

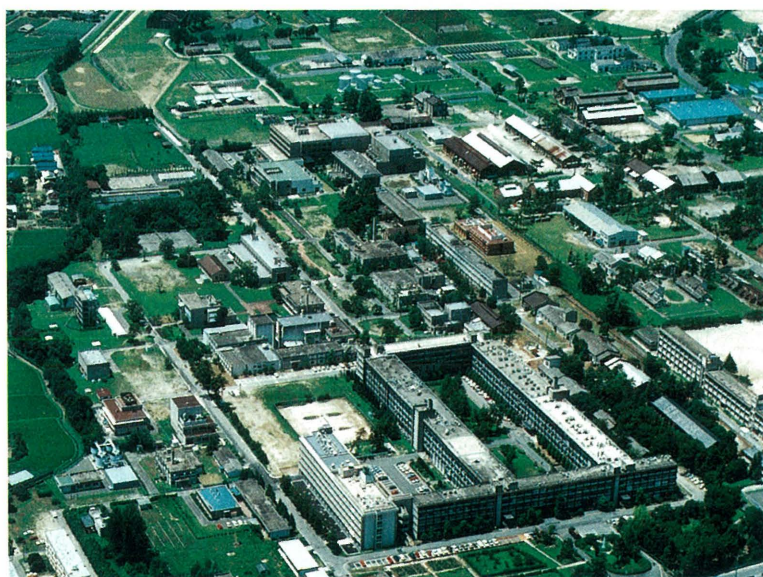
三十五周年小史

1986

京都大学防災研究所

三十五周年小史

1986



京都大学防災研究所

発刊のことば

京都大学防災研究所所長 奥 田 節 夫

昭和26年に防災研究所が京都大学に附置されてから本年4月で満35年が経過しました。当初は3研究部門で出発しましたが、現在では19部門、3センター、2実験所、および10観測所が設置され、所員は教官92名、職員57名、非常勤職員6名、計155名で、その規模は国立研究所のなかで有数の大きさを誇るものとなっています。

創立以来、一世紀の3分の1を経て、このような目ざましい発展をとげたことは、歴代の所員が創立当時の「災害に関する学理、及びその応用の研究」という目標のもとに、力を合わせて研鑽を積んできた成果が認められたのでありまして、われわれ一同の大きな喜びとするところですが、同時にこの研究所の発展に絶大な支援をいただいた本学および関係当局に深く謝意を表します。

大学附置研究所はその本来の使命として研究の成果を上げてゆくとともに、後継研究者を育成する責務を有するものですが、本研究所においては昭和61年度現在で修士課程45名、博士課程16名の大学院生の研究指導を担当しており、教育面でも十分にその役割を果たしているということができます。

また国際的には、防災研究所は世界でも数少ない災害科学、防災科学の総合的な研究所として、その学問的活動は広く海外に認められつつあり、毎年10名をこえる外国人学者、研修員、留学生が本研究所で研究に従事し、年間150名をこえる海外からの訪問者を迎えており、さらにまた、海外の大規模災害に対する調査の件数も増加をたどっており、国際的学術交流の面でも著しい発展がみられます。

一面最近の国家財政の緊縮計画に伴い、職員定数の削減、実質的校費予算の減少など研究環境に厳しい制約を受けつつありますが、われわれの研究に対する熱意と研究組織、施設の有効な活用によって、このような障害は克服できるものと信じております。

わが国土の厳しい自然地理的環境は、最近の生活・生産の様式の急速な変貌と相まって災害の深刻化、多様化をもたらしつつあり、国民の生命、財産を守るための災害科学、防災科学の進歩に対する社会的要請は近年一層高まっています。

この重要な時機に際して、本研究所の35年の歴史を顧みて、先人の努力の跡を学び、将来の発展への指針とすることは、まことに意義深いものと考え、ここに35周年小史の編纂を企画した次第であります。

終わりに本史の編纂、出版のために格別の御尽力をいただいた関係各位に深く感謝いたします。

祝 辞

京都大学名誉教授 村 山 朔 郎

防災研究所は、本年4月1日をもって創設35周年を迎えられました。昭和26年にわずか3研究部門で出発された小さな研究所が、今や19研究部門のほか実験所、センター、観測所を含む15附属施設を備える堂々たる研究所に発展されましたことは誠に喜ばしく、心からお祝い申し上げます。長い間ここにお世話になりました私にとっても誠にご同慶のいたりであります。このように立派に発展されましたことは、所員各位がそれぞれの使命に対し尽くされた熱意と活力が、各界の大きな信頼を得られたからにはかなりません。日頃のご努力とご研鑽に対し深い敬意を表する次第であります。

天災は忘れた頃にくると警告されていますが、最近はさらに思いがけない災害が意外の現象を表わすかのようにさえも見受けられます。海外の例では、メキシコ市から数100キロメートルも離れた所に発生した地震が同市に大きな震害を与えたり、コロンビアでは、火山の爆発が雪を融かして土石流を誘発し、その土石流が何10キロメートルも離れた町を埋没した話などは、訳をきけば納得できたとしても、一見奇異にさえ思われる災害形態です。あたかも天が災害の複雑性を試しているかのようで、誠に油断もすきもない感じがします。

わが国は人口に比して国土は狭く、一方国土の開発や都市の発展に伴い自然条件を変えることも多く、国土の利用条件は非常に複雑化しています。そのため新しい形態の災害や新しい機構の災害が発生するかも分りません。自然災害は単純にみえるものでさえその因となる自然の理にはなお未知、未解のところが多く、さらにそれが複雑化すればその探究には終局はありません。そのため災害や防災の研究は、つねに新しく奥深い問題であります。防災研究所をこのように発展させてきた若々しく力強い活力の源は、このむづかしい問題につねに英知と熱意をもってとり組まれているからであろうと思います。このような中で築き上げられた成果や活動は、わが国のためだけでなく、世界の防災研究の上にも多大の寄与をしていることは疑のないところであります。ここに防災研究所が創設35周年を輝かしく迎えられましたことを謹んでお祝い申し上げるとともに、さらに研究や活動が一段と伸展され、防災研究所がますます発展されますことを心から祈念いたす次第であります。

創立 35 周年を迎えて

京都大学名誉教授 石 崎 潑 雄

京都大学に防災研究所が設置されたのは昭和26年、戦後の混乱がまだ完全には、おさまっていない頃でした。

食糧はもう、ほとんど不自由することはありませんでしたが、いまのように豊富にいろいろなものがあったわけでもありません。日常生活は現在と較べると随分、不便でした。いま、どの家庭にもあるような電化製品はありませんでしたし、電話があったのも一部の家庭に限られ、市外電話で相手を呼び出すのに長時間かかりました。個人で自動車をもつ家はなくて、街には使い古した旧式のタクシーが若干、走っていた程度です。

研究上用いる計測器や機械類も不便でした。その典型的な例が計算機です。手廻し計算機と“そろばん”しかなく、その後数年して全自動の計算機が現われたときは便利になったことを喜こんだ記憶があります。それでも四則演算しかできないのに高価で計算に時間を要し、現在数千円で買える電卓にくらべて、はるかに機能の劣ったものでした。実験結果の整理も大変で、電磁オシログラフの記録に物指しをあてて読み取ったり、データーを統計的に処理するのも長時間を要しました。現在のコンピューターで処理すれば何でもないことかと思います。

このような、おくれた時代から現在までの間に、防災の研究はどの程度進歩したでしょうか。防災研究所創立後35年と聞いて改めて考えてみました。防災科学の発展は計算機の進歩のように、はっきりと現われるものではありませんが、大きな進歩を遂げていることは確かなように感じます。今後、わが国に大地震が起こったり、大きな台風が襲ってくることがあっても、以前のような大災害となることは、まず、ないと思われます。その進歩の陰に防災研究所が大きな役割を果たしてきたともいえましょう。

わが国における防災科学の研究態勢は防災研究所設立後、着実に充実してきているようです。現在の防災研究所の規模も設立当時とは、くらべものにならないくらい大きくなっていますし、このような研究所は世界に類を見ません。また政府機関としては防災科学センターが設立されています。自然災害科学の総合研究の名の下に、長い間、特別の科学研究費が支出されてきました。最近では自然災害科学会も発足しています。

このように、わが国における防災の研究態勢は世界一ともいえる状況ではないかと思います。わが国は、ほとんどあらゆる種類の自然災害をかかえているという意味では世界一の国ですから、これは当然の事かも知れません。そこで研究態勢の最も整っている日本が防災の研究で世界をリードすべき立場にあると考えます。2年ほど前にアメリカで国際防災旬年（IDH-R）というものが提唱され、近いうちに、これの活動が世界的に始まることでしょう。わが国はその活動に最も協力しやすい立場にありますし、この面でも防災研究所が大きな役割を果たすことと期待してやみません。

所 感

京都大学名誉教授 若 林 實

3 研究部門で発足されました防災研究所が、今日19の研究部門と15の附属施設を有する大研究所として創設35周年を迎えられましたことは、誠に御同慶のいたりであります。このように発展を見ましたのは、その設立に努力をされました先生方を始め、代々の所長 および 所員の方々の御努力の賜でありますとともに、支援をされました内外の関係者各位のお蔭であります。当研究所に20年余り御世話になりました私と致しまして、ここに深甚の謝意を表する次第であります。

都市には過大化や過密化が進み、長大構造物や危険物なども急速に増加しているため、災害に対するポテンシャルは上昇の傾向にあるといわざるを得ません。関東震災のような大災害は起らないにしても、地震その他による2次災害の予測もその重要性和難しさを益しつつあります。最近新設されました都市施設耐震システム研究センターもこのような配慮から設けられたものでありましょう。

昨年はメキシコ市の地震で多くの中高層建築が倒壊し、数千人の死者が出て私共に大きな衝撃を与えました。災害科学では、このような希に現われる自然現象から学ぶ面が多いのですが、その発生頻度が少ないこと、又現象を受け止める側の対応の仕方が不十分なために、学ぶべき自然現象の重要性が見落される場合もあるようです。メキシコ市の被害は、同市の地盤の特殊性によるところが大きいようで、地盤と地震動との関係の深さが再認識されました。しかし今回の地盤と地震動との関係にしても、あるいは新潟地震における砂地盤の流動化の問題にしても、すでに古い記録にも見られるものであり、必ずしも新しい知見とは言い難いように思われます。災害科学の責務は原理を明らかにすれば足りるというものでは無く、事の重要性を明確に捉えて注意を喚起することにもあると言えましょう。防災研究所では、このような災害科学に関する啓蒙にもすでに力を入られており、それによって一般の防災に対する認識も次第に高まりつつあることは、非常に喜ばしいことであります。

メキシコ市の地震災害から私共は多くの知見を得ましたが、耐震的な都市を再建するために我々の知識を提供するなど、先方に対して協力することも私共の重要な責務であります。メキシコに限らず、今後は研究者の交流はもちろんのこと、発展途上国における材料を使用した耐震工法の開発や、現地の研究者の育成など、日本としてなすべきことは多いと思われます。このような意味で、国際化の立場から見た日本の果たす役割、その一翼を担う防災研究所の役割はますます大きくなってきていると思います。

防災研究所の今後の一層の御発展をお祈り致します。

祝 辞

京都大学名誉教授 中 島 暢 太 郎

昭和26年に防災研究所が京都大学に附置されてから早くも35年の年月がたったと聞き、感慨に耐えません。新設当時の趣意書に「災害に処するの途は、その種類に応じ、専門の調査研究を必要とすることは勿論なるも、近時あまり分化しすぎ、その間に総合統一を欠き、却って大局を失う嫌あり」と書かれております。私も防災の歴史の半ば以上にわたって災害の外因の一つである異常気象の研究を出発点として、防災の各分野の先生方と共同研究をさせて頂いたことを懐しく想い出す次第です。

昭和26年はルース台風によって山口県を中心に大きな災害がありました。28年には13号台風が淀川流域に大きな災害をもたらし、今もなお近畿地方にとって防災計画の重要なモデル台風の一つとなっています。この年は民放テレビが始まった年で、テレビ天気予報が開始され、実験用気象レーダーの設置、天気図送画用ファクシミリ設置、ロボット雨量計開始と気象器械・通信手段の近代化がはじまり、翌年には日本でも数値予報が試行されました。これは34年に気象庁に当時日本最大の電子計算機が導入されることによって本格運営に至りました。この34年には有名な伊勢湾台風が襲来し、沿岸ゼロメートル地帯に大災害をもたらしました。この台風を契機としてわが国の防災意識は急速に深まり、翌35年から9月1日を「防災の日」と定められ、36年には災害対策基本法が制定されました。同じ36年には第二室戸台風が京阪神を襲いましたが、第一室戸台風やジェーン台風とくらべて被害は格段に少なく、備えあれば災害を防げることを知らされました。昭和38年には38豪雪によって日本海側に大きな被害が発生しましたが、この復旧作業の中で次第に克雪の自信が育ち、暗い印象を与える裏日本という言葉が今ではほとんど使われなくなりました。昭和40年には富士山レーダーが完成し、現在では静止気象衛星やアメダスによる雨量分布が各家庭でもテレビで見られるようになりました。このように、異常気象に対する監視体制の近代化が進んできた35年間ではありましたが、災害の様相はわが国の人口の増大や生活の高度化に伴って複合化の道を進んでいます。集中豪雨に伴う崩かい災害や、都市化・地盤沈下に伴う内水災害、砂の供給不足と強風による海浜侵食、噴火の際の石・砂・灰の風による拡散、堆積した火山灰の大雨による泥流、さらには降雨による地震予知法の開発など、多くの分野の研究者の揃った防災研究所ならではの防災科学の今後が期待されています。益々の御発展をお祈り致します。

創立35周年にあたっての所感

京都大学名誉教授 横 尾 義 貫

京都大学防災研究所がこのたび35周年を迎えるに当たり、創設の前後から本研究所にかかわりをもったものとして、心からお祝い申し上げます。研究所の実際上の創設者であるいまは亡き佐々憲三先生、石原藤次郎先生、棚橋 諒先生の御奮闘を垣間見てきたものとして、研究所の今日の隆盛を目のあたりにし、改めて三先生の先見の明と情熱に深い敬意を捧げるものであります。35年の歳月を経て、三先生とともに創設以来研究所の発展の原動力となられた速水頌一郎先生、矢野勝正先生、西村栄一先生も他界され、創設前後のいわば秘められた歴史ともいべきものを語る方々も残り少なくなって参りました。当時からかかわってきたものとして、なにごとか語るべき義務のごときものを感じますが、当時はまだ若くかつ無責任な立場にあり、確かな記憶も記録ももちあわせず、意のごとくなりません。しかし既刊の研究所10年史に改めて目を通しながら往時を回想すると、諸先生の所感、回想録などの行間に、先生方の御苦心の程を辿ることができます。

三先生達によって終戦後まもなく組織された大学内の総合研究班「災害の予防及び軽減」において、地球物理、土木工学、建築学にわたる学際的な活動が、戦時中の東海地震、三河地震において震害が甚しかった三河地方で、昭和21年に実施された弾性波法による地盤調査を手始めとして開始され、翌昭和22年には今日の財団法人防災研究協会の前身である防災研究所が設立されております。そしてはやくも次の昭和23年には大学の附置研究所としての京都大学防災研究所新設の要求が出されておりますが、佐々先生の回顧録にうかがえるような苦心を経て、昭和26年度予算の復活要求の最後の土壇場に立って、ようやく3部門の小研究所として設立が認められたのであります。当時は風水害が多く、とくに昭和25年9月のジェーン台風は防災の必要性を認めさす効果があったようです。しかし、昭和30年まで佐々先生が述懐しておられるように、時の総長鳥養利三郎先生をして、「君等肉弾三勇士にはかなわん」と言わしめた三先生の情熱と、10年史冒頭に「防災経国」と書せしめた三先生の信念がしからしめたものと思います。また付置研究所としては固有の建物を必要とします。当時結研の所属とはいいいながら常人には建物とはいいいがたい、まさに鳥獣のすみ家同然のボロボロの廢屋であった、宇治川畔の旧火力発電所を強引に拠点としてスタートしたのであります。この辺りの事情は矢野先生の回顧録、棚橋先生の所感あるいは最初の宇治川水理実験所の住人となった故足立昭平さんの雑話にうかがうことができます。とくに若い所員諸君には、往時の若い所員の苦勞を偲ぶよすがとして、足立さんの文の一読をおすすしめします。また10年史を基にして、当時仕事をともにし、すでに故人になった馬場善雄君、畑中元弘君とのことどもを想起しております。

35周年をむかえ、いまはなき先輩同僚の功績を思い、ことに創設を推進された佐々・石原・棚橋三先生の偉業を讃えるものであります。

“想 う ま ま の こ と”

京都大学名誉教授 小 堀 鐸 二

防災研究所が35周年を迎えるという。もうそんな年月を経たのかという感慨と、まだその程度でしかなかったのかという感想が交錯して、過ぎ去った歳月に想いを馳せる。

私は昭和36年から41年まで、防災研の専任教官として過させて頂いたが、併任ということになると、昭和30年頃から54年まで続いたと記憶する。私が京都大学に在職したのが、昭和26年から59年までの33年間であったから、およそ3分の2ぐらいの期間を、何かの形で防災研に関わっていたのである。

私の専門は建築の耐震構造であったので、地震の破壊力から建築物を守るという目的からして、京都大学に在職している以上、防災研との関わりは至極当然のことであった。

京都大学防災研究所の名声は、日本におけるよりも、むしろ海外で高い。Disaster Prevention Research Institute とはよい名称だと海外ではほめられ、誇らしい思いをしたことが幾度かある。ところが国内では、建築の分野に限ってのことだと思うが、防災というと、とかく火災の防止、つまり防火といった狭いカテゴリーに閉じこめてみられ、それで防災研の名前がもう一つ、すっきりとアピールしにくい面がある。そのせいか私は防災研に長く関わっていた割には、国内では京大の小堀とだけいわれ、また私の方も、とくに防災研の肩書にこだわることもしなかった。

ところで、人は組織に属すると、とかく本質よりも形式にこだわったり、格式の差をつけてみたり、実に下らないことをやりたがる。総合大学が総合性を十分に発揮していなかったり、ほぼ同じ分野での専門領域に属する研究者同志が、却ってうまくいかなかったりする。時代を経て益々それが嵩じたりしていることも間々見受けられる。防災研にそれがあるとは思わないが、自分達は何をやらなければならぬか、といった本質に迫る眼からすれば、誠に瑣末なことに過ぎないのである。

国際社会の中での日本がクローズアップされていく中で、防災研のこれからの任務は重いし、寄せられる期待も大きい。35周年を機に益々海外での名声をほしいままにして欲しいと願うのは、独り私だけではあるまい。

目 次

本 館 写 真

発刊のことば	奥 田 節 夫
祝 辞	村 山 朔 郎
創立35周年を迎えて	石 崎 潑 雄
所 感	若 林 實
祝 辞	中 島 暢 太 郎
創立35周年にあたっての所感	横 尾 義 貫
想うままのこと	小 堀 鐸 二

第1章 総 説	1
---------------	---

1. 設 立 の 趣 意	1
2. 沿 革	1
3. 組 職 の 変 遷	3
4. 諸 規 定	30

第2章 組織および研究活動	33
---------------------	----

1. 地震動研究部門	33
2. 微小地震研究部門	35
3. 地かく変動研究部門	37
4. 地震予知計測研究部門	39
5. 塑性構造耐震研究部門	42
6. 脆性構造耐震研究部門	44
7. 耐震基礎研究部門	45
8. 地盤震害研究部門	48
9. 砂 防 研 究 部 門	50
10. 河川災害研究部門	52
11. 内水災害研究部門	54
12. 海岸災害研究部門	56
13. 地盤災害研究部門	59
14. 地形土じょう災害研究部門	61
15. 地すべり研究部門	63
16. 耐風構造研究部門	65
17. 災害気候研究部門	67
18. 暴風雨災害研究部門	69
19. 耐水システム研究部門	71
20. 宇治川水理実験所	73
21. 桜島火山観測所	76
22. 鳥取微小地震観測所	79

23.	北陸微小地震観測所	82
24.	上宝地殻変動観測所	84
25.	屯鶴峯地殻変動観測所	87
26.	宮崎地殻変動観測所	90
27.	白浜海象観測所	93
28.	大潟波浪観測所	95
29.	潮岬風力実験所	98
30.	穂高砂防観測所	100
31.	徳島地すべり観測所	101
32.	防災科学資料センター	104
33.	水資源研究センター	106
34.	都市施設耐震システム研究センター	110
35.	事 務 部	112
第3章 研究所刊行物		115
1.	Bulletin of the Disaster Prevention Research Institute	115
2.	防災研究所年報	120

第1章 総 説

1. 設 立 の 趣 意

昭和24年、防災研究所新設の機運が濃厚となったとき作られた趣意書は、つぎのようである。

防 災 研 究 所 新 設 趣 意 書

本邦は世界的災害国の一にして大地震、津波、高潮、洪水、暴風雨、雷災及び凶作等各種災害による損耗は年々巨額に達する。古来災害の復旧及び救済並びに予防軽減は重要な政務の一にして従来政府のこれに力を尽したること非常に大なるものあるも災害の救済、復旧にのみ追われ、予防、軽減施設は充分の対策を講じ得られざる憾あり、国費の経済的使用の見地よりするも、災害予防、軽減方策に力を注がんか災害の損耗を大いに減少し得る筈なり。殊に戦後限られたる資源にて国の再建を図らざるを得ざる現時においては災害の防止いよいよその必要性加重せらる。

惟うに災害に処するの途はその種類に応じ、専門の調査研究を必要とすることは勿論なるも近時あまり分化し過ぎ、その間に綜合統一を欠き、却って大局を失う嫌あり。

本学においては思いを茲に致し、関係諸学一体となり、綜合研究体制自然科学の一斑として災害防止の共同研究をなし、既に多少の成果を挙げたり。而して研究ますます多きを加え、災害予防に関する特殊新研究を必要とする部門また多く、本学従来の陣容を以てしては今後国の再建に必要な災害の予防軽減方策樹立に應ずること至難なるを以て、新に防災研究所を設立し以て各種災害の防止に貢献せんとす。

2. 沿 革

昭和26. 4. 1 法律第84号により、災害に関する学理及びその応用の研究をつかさどる所として京都大学に防災研究所が附置される。

災害の理工学的基礎研究部門 (第1部門)

水害防禦の綜合的研究部門 (第2部門)

震害風害など防禦軽減の綜合的研究部門 (第3部門)

昭和26. 6. 15 設置委員会は協議員会規程(案)、人事などを議決して解散、以後の運営は協議員会に移される。

昭和26. 11. 8 防災研究所協議員会規程が制定される。

昭和28. 8. 1 文部省令第19号により、宇治川水理実験所が設置される。

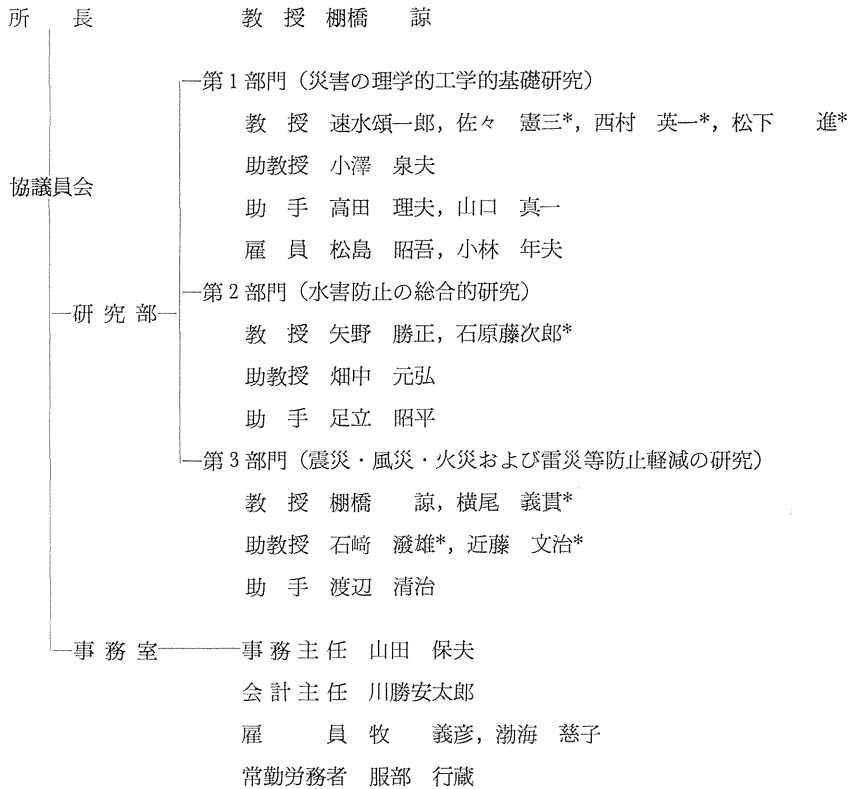
昭和33. 4. 1 文部省令第13号により、地かく変動研究部門が設置される。

- 昭和34. 7. 9 文部省令第19号により、地すべり研究部門が設置される。
- 昭和35. 12. 26 文部省令第1号により、水文学研究部門 および 桜島火山観測所 が設置される。
- 昭和36. 4. 1 文部省令第15号により、耐風構造研究部門および海岸災害防止研究部門が設置される。
- 昭和37. 4. 1 文部省令第17号により、地盤災害防止研究部門が設置される。
- 昭和37. 7. 1 研究室の一部が宇治市五ヶ庄（教養部跡）に移転する。
- 昭和38. 4. 1 文部省令第11号により、地形土じょう災害防止研究部門および内水災害防止研究部門が設置される。
- // 従来の第1部門、第2部門、第3部門の名称が各々地震動、河川、耐震構造に改称される。
- 昭和39. 4. 1 文部省令第10号・第11号により、地盤震害研究部門および鳥取微小地震観測所が設置される。
- 昭和40. 4. 1 文部省令第17号・第21号により、砂防研究部門、地震予知計測研究部門および上宝地殻変動観測所が設置される。
- 昭和41. 4. 1 文部省令第22号・第24号により、災害気候研究部門ならびに潮岬風力実験所および白浜海象観測所が設置される。
- 昭和42. 6. 1 文部省令第11号・第12号により、耐震基礎研究部門ならびに屯鶴峯地殻変動観測所および穂高砂防観測所が設置される。
- 昭和44. 4. 1 文部省令第18号により、徳島地すべり観測所および大潟波浪観測所が設置される。
- 昭和45. 4. 17 文部省令第12号により、北陸微小地震観測所が設置される。
- 昭和45. 5. 16 防災研究所研究部および事務部が宇治市五ヶ庄に統合される。
- 昭和47. 5. 1 文部省令第19号により、防災科学資料センターが設置される。
- 昭和48. 4. 12 文部省令第8号により、微小地震研究部門が設置される。
- 昭和49. 4. 1 文部省訓令第4号により、事務部に部課制が施かれる。
- 昭和49. 4. 11 文部省令第13号により、宮崎地殻変動観測所が設置される。
- 昭和52. 4. 18 文部省令第15号により、暴風雨災害研究部門が設置される。
- 昭和53. 4. 1 文部省令第14号により、水資源研究センターが設置され、水文学研究部門が廃止された。
- 昭和54. 4. 1 文部省令第12号により、脆性構造耐震研究部門が設置される。
- // // // 従来の耐震構造研究部門の名称が塑性構造耐震研究部門に改称される。
- 昭和57. 4. 1 文部省令第5号により、耐水システム研究部門が設置される。
- 昭和61. 4. 5 文部省令第21号により、都市施設耐震システム研究センターが設置される。

3. 組 織 の 変 遷

(1) 機 構 の 変 遷

初年度（昭和27年3月31日現在）



現 在（昭和61年10月1日現在）

所長 奥 田 節 夫

	教 授	助 教 授	講 師 (非常勤)	助 手	文部事務官	文部技官	補 佐 員
地震動部門	吉川 宗治	入倉孝次郎		松波 孝治 ^{**} 西村 敬一 ^{**}	天野 慶子		
微小地震部門	岸本 兆方	尾池 和夫	小川 俊雄 ^{**} 田中 豊 ^{**}	渡辺 邦彦		松尾 成光	長尾 孝子
地かく変動部門	高田 理夫	古澤 保		竹本 修三 大谷 文夫 ^{**} 重富 國宏 安藤 雅孝		山田 勝	舟橋 多津
地震予知計測部門	三雲 健	田中 寅夫				小泉 誠 ^{**} 細 善信 ^{**} 小泉 律子	
塑性構造耐震部門	野中泰二郎 ^{**} 中村 恒善	鈴木 祥之					
脆性構造耐震部門	藤原 悌三 ^{**} 森田 司郎	中村 武					
耐震基礎部門	土岐 憲三 ^{**} 後藤 尚男 ^{**} 山田 善一	佐藤 忠信		清野 純史		清水 博樹	
地盤震害部門	南井良一郎 ^{**} 六車 熙 ^{**}	國枝 治郎				市川 信夫	
砂 防 部 門	芦田 和男	江頭 進治		藤田 正治		吉田 義則	北村 園子
河川災害部門	村本 嘉雄 ^{**} 岩佐 義朗	藤田裕一郎		大久保賢治		中村 行雄	
内水災害部門	角屋 睦	岡 太郎	永井 明博	増本 隆夫 田中丸治哉		角田 吉弘 永田 敏治 藤木 繁男	
海岸災害部門	土屋 義人 ^{**} 岩垣 雄一	河田 恵昭		吉岡 洋 山下 隆男 中川 一			
耐水システム部門	高橋 保						
地盤災害部門	柴田 徹 ^{**} 赤井 浩一 ^{**} 足立 紀尚 ^{**}	関口 秀雄		三村 衛			
地形土じょう災害部門	奥田 節夫	奥西 一夫		吉岡 龍馬 諏訪 浩		横山 康二	
地すべり部門	鳥 通保	佐々 恭二		竹内 篤雄 中川 鮮 丸山 敬	倉内 洋子		
耐風構造部門	桂 順治 ^{**} 白石 成人 ^{**} 金 彗 ^{**}	谷池 義人				羽野 淳介 杉政 和光	
災害気候部門		田中 正昭		枝川 尚資 井上 治郎 堀口 光章		多河 英雄	
暴風雨災害部門	光田 寧 ^{**} 山元龍三郎 ^{**} 廣田 勇 ^{**}	文字 信貴					

	教 授	助 教 授	講 師 (非常勤)	助 手	文部事務官	文部技官	補 佐 員
宇治川水理実験所	今本 博健 (所長兼) 中川 博次 ^{**}	澤井 健二		宇民 正 上野 鉄男 石垣 泰輔 大年 邦雄		北川 吉男 藤原 清司 山口 恒二 野村 新	
桜島火山観測所	加茂 幸介 (所長兼) 久保寺 章 ^{**}	和田 卓彦 ^{**} 西村 進 ^{**}		江頭 庸夫 西 潔 石原 和弘 井口 正人 ^{**} 菊池 茂智 ^{**} 小野 博尉 ^{**} 須藤 靖明 ^{**} 田中 良和 ^{**}	武 アツ	園田 忠惟 高山 鐵朗	上白木 みどり
鳥取微小地震観測所	(岸本兆方)	住友 則彦 ^{**}	佃 為成	竹内 文朗 平原 和朗 澁谷 拓郎 ^{**} 黒磯 章夫 ^{**} 土居 光	矢部 征	中尾 節郎	
上宝地殻変動観測所	(三雲 健)	加藤 正明	川崎 一郎	林 泰一		和田 安男 和田 博夫 河内 伸治 尾崎 壽秀 芹澤 重厚	片山 富晴
潮岬風力実験所	(桂 順治)					藤田 安良	
白浜海象観測所	(土屋義人) ^{**} 國司 秀明 ^{**}	中村 重久		尾上 謙介		志田 正雄 小西 利史	
屯鶴峯地殻変動観測所	(高田理夫)			澤田 豊明 末峯 章		内山 清 平野 憲雄	
穂高砂防観測所	(芦田和男)					野田 均	小田 卓美
徳島地すべり観測所	(島 通保)					園田 保美	
大瀧波浪観測所	(土屋義人)	白井 亨	山口 正隆	西上 欽也			
北陸微小地震観測所	(岸本兆方)						
防災科学資料センター	(奥田節夫) [*] 田中 琢 [*]	松村 一男 [*] 水本 邦彦 [*]	平野 昌繁	八嶋 厚			
宮崎地殻変動観測所	(高田理夫)			寺石 眞弘			
水資源研究センター	(奥田節夫) [*] 石原 安雄 池淵 周一 [*] 水谷 義彦 ^{**} 高棹 琢馬 [*]	友杉 邦雄 小尻 利治 [*]	市川 新 下津 昌司	下島 榮一 中北 英一	中村 壽子		
都市施設耐震システム研究センター	(奥田節夫) [*] 亀田 弘行 [*] 篠塚 正宣 [*]	赤松 純平		岩井 哲 澤田 純男			

事 務 部	〔事務部長〕	〔総務課長〕	庶 務 掛											上道 京子
	藤田 欣也	佐藤 昭治	〔掛 長〕	〔主 任〕							中川 利郎			
			足立 巖	狩野 俊子	藤田 徹									
			研究助成掛											
			〔掛 長〕											
			秋吉 駿一	宇民 雅子										
			〔図書室〕											
		〔経理課長〕	経 理 掛	〔主 任〕										
		西村 正	〔掛 長〕	佐藤 良男	中田 豊二									
			鶴子 孝夫	川合 忍	村上 春茂									
			永田 裕美						中川 利郎					
			施 設 掛											石田 勝久
			〔掛 長〕											
			北村 宏之											

() 併任 ** 研究担当 * 客員教員

(2) 定 員 の 変 遷

昭和26. 4. 1 研究所設置に伴い、
教授 3，助教授 2，助手 3，事務官 1，雇員 3，傭人 2，計14名

昭和26年度 行政整理のため、
雇員 1，減

昭和28. 8. 1 水理実験所設置のため、
助教授 1，助手 1，雇員 2，増：傭人 1，減

昭和29. 4. 1 研究所整備のため、
助教授 1，助手 1，雇員 2，増

昭和30. 7. 1 研究所整備のため、
助手 2，増

昭和31. 4. 1 行政整理のため、
雇員 1，減

昭和33. 4. 1 地殻変動部門設置のため、
教授 1，助教授 1，助手 2，技官 1，雇員 2，増

昭和33年度 定員振替その他のため、
助教授 1，事務官 2，技官 1，雇人 1，増：雇員 3，減

昭和34. 9. 1 地すべり部門設置のため、
教授 1，助教授 1，助手 2，雇員 1，増

昭和34年度 定員振替のため、
雇員 2，増

昭和35. 12. 26 水文学部門設置及び桜島火山観測所設置のため、

教授 1, 助教授 1, 助手 3, 雇員 2, 増

昭和35年度 定員振替その他のため、

傭人 1, 増

昭和36. 4. 1 耐風構造部門及び海岸災害防止部門設置のため、

教授 2, 助教授 2, 助手 4, 雇員 2, 傭人 2, 増

昭和36年度 定員振替その他のため、

技官 1, 雇員 7, 増 : 雇員 1, 減

昭和37. 4. 1 地盤災害防止部門設置のため、

教授 1, 助教授 1, 助手 2, 雇員 1, 傭人 1, 増

昭和37年度 定員振替その他のため、

事務官 3, 雇員 16, 増 : 雇員 3, 減

昭和38. 4. 1 地形土壌災害防止部門及び内水災害防止部門の設置並びに桜島火山観測所整備のため、

教授 2, 助教授 3, 助手 4, 雇員 3, 傭人 2, 増

昭和38年度 定員振替のため、

助手 1, 増 : 技官 1, 減

昭和39. 4. 1 地盤震害部門及び鳥取微小地震観測所設置のため、

教授 1, 助教授 1, 助手 3, 技官 1, 雇員 4, 傭人 1, 増

昭和40. 4. 1 砂防部門及び地震予知計測部門並びに上宝地殻変動観測所設置のため、

教授 2, 助教授 2, 助手 5, 技官 1, 雇員 4, 増

昭阪41. 4. 1 災害気候部門, 潮岬風力実験所及び白浜海象観測所設置のため、

教授 1, 助教授 1, 助手 4, 技官 2, 雇員 4, 増

昭和41年度 減員配当により、

雇員 1, 減

昭和42. 6. 1 耐震基礎研究部門, 屯鶴峯地殻変動観測所及び穂高砂防観測所設置のため、

教授 1, 助教授 1, 助手 4, 技官 1, 雇員 2, 増

昭和43. 4. 1 減員配当により、

傭人 1, 減

昭和44. 4. 1 徳島地すべり観測所及び大湊波浪観測所の設置並びに桜島火山観測所整備と特殊装置運転職員増のため、

教授 1, 助手 2, 技官 1, 雇員 1, 増

昭和44年度 定員削減により、

助手 1, 傭人 1, 減

昭和45. 4. 1 北陸微小地震観測所設置のため、

助手 1, 技官 1, 増

昭和45年度 定員削減により、

傭人 1, 減

昭和46. 4. 1 宇治川水理実験所及び鳥取微小地震観測所の整備並びに特殊装置運転職員増
と定員振替のため、

教授 1, 助手 1, 技官 2, 増 : 助教授 1, 減

昭和46年度 定員削減により、

助手 1, 傭人 1, 減

昭和47年度 防災科学資料センターの設置及び定員削減により、

助教授 1, 助手 1, 技官 1, 増 : 雇員 2, 減

昭和48年度 微小地震研究部門の設置及び定員削減により、

教授 1, 助教授 1, 助手 2, 雇員 1, 増 : 助手 1, 傭人 1, 減

昭和49年度 宮崎地殻変動観測所の設置、桜島火山観測所の整備及び部課制の実施並びに定
員削減により、

助手 2, 技官 2, 事務官 3, 傭人 2, 増 : 事務官 1, 雇員 3, 傭人 1, 減

昭和50年度 定員削減により、

一般職員等 2, 減

昭和51年度 助手定員の助教授定員への振替及び定員削減により、

助教授 2, 増 : 助手 2, 一般職員等 1, 減

昭和52年度 暴風雨災害部門の設置及び定員削減により、

教授 1, 助教授 1, 増 : 一般職員等 1, 減

昭和53年度 水資源研究センターの設置及び宇治川水理実験所整備並びに定員削減により、

教授 1, 助教授 1, 増 : 一般職員等 1, 減

昭和54年度 脆性構造耐震部門の設置及び定員削減により、

教授 1, 助教授 1, 増 : 助手 2, 一般職員等 1, 減

昭和55年度 定員削減により、

一般職員等 1, 減

昭和56年度 桜島火山観測所の整備及び白浜海象観測所助手定員の助教授定員への振替並び
に定員削減により、

助教授 1, 助手 1, 増 : 助手 1, 一般職員等 1, 減

昭和57年度 耐水システム部門の設置及び上宝地殻変動観測所助手定員の助教授定員への振
替並びに定員削減により、

教授 1, 助教授 2, 増 : 助手 3, 一般職員等 1, 減

昭和58年度 鳥取微小地震観測所の整備及び定員削減により、

助手 2, 技官 1, 増 : 助手 1, 技官 1, 一般職員等 1, 減

昭和59年度 定員削減により、

一般職員等 1, 減

昭和60年度 定員削減及び定年制施行に伴う定員減により、

一般職員等 2, 減

昭和61年度 都市施設耐震システム研究センターの設置及び定員削減により、

教授 1, 助教授 1, 助手 2, 増 : 助手 3, 一般職員等 1, 減

上記のような変遷の結果、現在の定員は下記のようになった。

教授24, 助教授29, 助手41, 事務官 8, 技官14, 一般職員等35, 計151名

(3) 職 員 の 変 遷

(i) 所 長

	昭和	昭和
棚 橋 諒	26. 4. 21	28. 4. 30
速 水 頌 一 郎	28. 5. 1	30. 6. 15
矢 野 勝 正	30. 6. 16	32. 4. 30
速 水 頌 一 郎	30. 8. 26	30. 9. 27 (事務代理)
西 村 英 一	32. 5. 1	34. 4. 30
矢 野 勝 正	33. 7. 16	33. 9. 3 (事務代理)
棚 橋 諒	34. 5. 1	36. 3. 31
西 村 英 一	34. 11. 30	35. 1. 11 (事務代理)
佐 々 憲 三	36. 4. 1	38. 3. 31
石 原 藤 次 郎	38. 4. 1	40. 3. 31
棚 橋 諒	38. 8. 31	38. 9. 30 (事務代理)
速 水 頌 一 郎	40. 4. 1	41. 3. 31
石 原 藤 次 郎	41. 4. 1	43. 3. 31
矢 野 勝 正	42. 9. 4	42. 9. 21 (事務代理)
矢 野 勝 正	43. 4. 1	44. 4. 30
石 崎 潑 雄	44. 5. 1	46. 4. 30
矢 野 勝 正	45. 10. 17	45. 10. 31 (事務代理)
村 山 朔 郎	46. 5. 1	48. 4. 30
吉 川 宗 治	48. 5. 1	50. 4. 30
石 原 安 雄	50. 5. 1	52. 4. 30
中 島 暢 太 郎	52. 5. 1	54. 4. 30
若 林 實	54. 5. 1	56. 4. 30
芦 田 和 男	56. 5. 1	58. 4. 30
高 田 理 夫	58. 5. 1	60. 4. 30

奥 田 節 夫	60. 5. 1～
高 田 理 夫	60. 7. 14～60. 7. 20（事務代理）
高 田 理 夫	61. 7. 16～61. 7. 27（事務代理）
高 田 理 夫	61. 9. 2～61. 9. 10（事務代理）

(ii) 職 員

昭和56年6月1日以前のことについては、防災研究所十年史、十五周年小史、二十年史、二十五周年小史及び三十年史にすべて記載されているので、同日以前に転任または退職し、その後防災研究所と直接に関係を持たなかった各位については下表から省略した。

就任 年月日	氏 名	事 項	そ の 後 の 移 動
26. 5. 1	小 林 年 夫	工務員（採用）	36. 4. 1 技術員に配置換，37. 10. 1 技官に任官， 58. 9. 3 死亡
6. 1	小 澤 泉 夫	助教授（採用）	32. 6. 16 理学部へ配置換，併任助教授（理学部） 39. 4. 1 研究担当（理学部教授），61. 3. 31 研究担当解除
〃 〃	高 田 理 夫	助手（採用）	34. 3. 1 助教授昇任，40. 4. 1 教授昇任
6. 16	石 崎 潑 雄	兼任助教授（神戸大学）	28. 4. 16 助教授（神戸大学より配置換），34. 3. 1 教授昇任，60. 3. 31 退官，60. 4. 1 名誉教授
28. 5. 1	村 山 朔 郎	併任教授（工学部）	34. 4. 1 教授（工学部より配置換），50. 4. 1 退官， 50. 4. 2 名誉教授
7. 1	岩 佐 義 朗	併任助手（工学部）	29. 3. 31 併任解除，36. 12. 1 併任助教授，39. 4. 1 研究担当（工学部教授），47. 4. 1 併任教授，50. 4. 1 研究担当（工学部教授）
9. 16	石 原 安 雄	併任非常勤（神戸大学） 講師	34. 4. 16 助教授（神戸大学より配置換），36. 4. 1 教授昇任
10. 1	國 司 秀 明	助手（採用）	32. 11. 16 理学部に配置換，併任助手（理学部）， 33. 3. 16 併任講師（理学部），34. 2. 16 併任助教授 （理学部），41. 7. 31 併任解除，41. 9. 16 研究担当 （理学部教授）
29. 6. 1	岩 垣 雄 一	併任助教授（工学部）	31. 6. 1 助教授（工学部より配置換），35. 4. 1 教授 昇任，43. 8. 1 工学部へ配置換，43. 8. 1 研究担当 （工学部教授）
〃 〃	小 堀 鐸 二	併任助教授（工学部）	36. 4. 1 助教授（工学部より配置換），37. 4. 1 教授 昇任，41. 4. 1 工学部へ配置換，41. 5. 1 研究担当 （工学部 教授），45. 8. 1 併任教授（工学部），52. 3. 31 併任解除，58. 3. 31 研究担当解除
30. 4. 1	赤 井 浩 一	助教授（工学部より） 配置換	35. 3. 1 工学部へ配置換，41. 5. 1 研究担当（工学部 教授），49. 4. 1 併任教授，52. 3. 31 併任解除
31. 7. 10	角 田 吉 弘	作業員（採用）	32. 7. 28 技術員 37. 10. 1 技官に任官
32. 6. 1	岸 本 兆 方	併任助手（理学部）	33. 4. 1 助教授昇任（理学部より），39. 1. 1 理学部へ 配置換，40. 4. 1 教授昇任（理学部より）
6. 16	吉 川 宗 治	助教授（理学部より） 配置換	37. 2. 1 教授昇任
33. 5. 1	三 雲 健	併任助手（理学部）	35. 4. 1 助教授昇任（理学部より），48. 5. 16 教授昇任
6. 1	西 正 男	技術員（理学部より） 配置換	34. 7. 1 技官に任官，61. 3. 31 定年退職
34. 1. 1	小 林 誠	臨時用務員（採用）	36. 4. 1 技能補佐員配置換，37. 4. 1 技能員，40. 10. 5 改姓（小泉），43. 1. 1 技官に任官
3. 1	角 屋 睦	助手（採用）	35. 4. 1 助教授昇任，39. 1. 1 教授昇任
4. 1	金 彗 潔	助教授（工学部より） 配置換	39. 4. 1 工学部へ配置換，40. 10. 1 研究担当（工学 部教授），55. 3. 31 解除，57. 4. 1 研究担当（工学部 教授）

就任 年月日	氏 名	事 項	そ の 後 の 移 動
34. 4. 1	菊 池 茂 智	助手（採用）	36. 4. 1 理学部へ配置換, 36. 12. 16 併任助手（理学部）, 50. 4. 1 研究担当
6. 16	久保寺 章	併任助教授(理学部)	39. 1. 1 併任解除, 40. 12. 16 研究担当（理学部教授）
7. 1	山 田 勝	臨時用務員（採用）	36. 4. 1 技能補佐員配置換, 37. 4. 1 技能員, 43. 1. 1 技官に任官
35. 3. 16	柴 田 徹	助教授(工学部より) 配置換	41. 8. 1 工学部へ配置換, 41. 10. 1 併任助教授（工学部）, 42. 10. 1 教授昇任（工学部より）
4. 1	高 棹 琢 馬	助手（採用）	36. 4. 1 助教授昇任, 39. 3. 1 工学部へ配置換, 39. 4. 1 併任助教授（工学部）, 48. 4. 1 研究担当(工学部教授)
〃 〃	田 中 寅 夫	助手（採用）	40. 4. 1 助教授昇任
5. 1	北 川 吉 男	臨時技能員（採用）	36. 2. 16 技能員配置換, 43. 1. 1 技官に任官
8. 1	土 屋 義 人	併任非常勤(名古屋工 勤講師 業大学)	36. 4. 1助教授（名古屋工業大学より配置換）, 42. 10. 1 工学部へ配置換, 42. 10. 1 併任助教授（工学部）, 43. 10. 1 教授昇任（工学部より）
10. 16	加 茂 幸 介	併任助手（理学部）	44. 4. 1 併任講師, 44. 8. 1 助教授昇任（理学部より）, 48. 11. 1 教授昇任
12. 1	松 尾 成 光	臨時技能員（採用）	37. 4. 1 技能員に配置換, 43. 1. 1 技官に任官
36. 1. 1	園 田 忠 惟	臨時技能員（採用）	37. 4. 1 技能員に配置換, 43. 1. 1 技官に任官
2. 16	松 村 律 子	臨時技能員（採用）	37. 4. 1 技能員に配置換, 41. 6. 17 改姓（小泉）, 43. 1. 1 技官に任官
2. 26	辻 本 行 雄	臨時技能員（採用）	37. 4. 1 技能員に配置換, 43. 1. 1 技官に任官, 43. 5. 25 改姓（中村）
〃 〃	永 田 敏 治	臨時技能員（採用）	37. 4. 1 技能員に配置換, 43. 1. 1 技官に任官
4. 1	南 井 良一郎	助教授(工学部より) 配置換	41. 4. 1 教授昇任
〃 〃	山 元 龍三郎	併任助教授(理学部)	40. 7. 16 研究担当（理学部教授）
8. 1	羽 野 淳 介	技能員（採用）	43. 1. 1 技官に任官
〃 〃	光 田 寧	助手(理学部より) 配置換	39. 4. 1 助教授昇任, 52. 5. 1 教授昇任
10. 1	芦 田 和 男	併任助教授(工学部)	37. 4. 1 助教授（工学部より配置換）, 40. 4. 1 教授昇任
〃 〃	奥 田 節 夫	併任非常勤(岡山 講師 大学)	38. 4. 1 助教授（岡山大学より配置換）, 39. 1. 1 教授昇任
12. 16	和 田 卓 彦	併任講師（理学部）	39. 4. 1 併任助教授（理学部）, 61. 3. 31 併任期間満了, 61. 4. 1 研究担当
〃 〃	島 通 保	併任助手（理学部）	38. 4. 1 助教授昇任（理学部より）, 47. 4. 1 教授昇任
37. 4. 1	江 頭 庸 夫	助手（採用）	
〃 〃	奥 西 一 夫	助手（採用）	50. 5. 1 助教授昇任
〃 〃	西 潔	助手（採用）	
〃 〃	桂 順 治	助手（採用）	42. 3. 1 広島大学講師に転出, 42. 4. 1 併任非常勤講師, 46. 3. 31 併任解除, 54. 2. 1 助教授（広島大学より配置換）, 60. 8. 16 教授昇任
7. 16	野 間 和 代	技能員（採用）	38. 11. 9 改姓（高田）, 39. 1. 1 事務員に配置換, 43. 1. 1 事務官に任官, 61. 4. 1 経理掛経理第二主任に昇任, 61. 6. 1 医学部用度掛用度主任に配置換
8. 1	武 ア ツ	用務員（採用）	48. 1. 1 事務官に任官
10. 1	若 林 實	併任助教授(工学部)	39. 4. 1 助教授（工学部より配置換）, 39. 12. 1 教授昇任, 60. 3. 31 退官, 60. 4. 1 名誉教授

就任 年月日	氏 名	事 項	そ の 後 の 移 動
38. 4. 1	中 村 重 久	助手（採用）	56. 6. 1 助教授昇任
〃 〃	古 澤 保	助手（採用）	51. 7. 1 助教授昇任
〃 〃	尾 池 和 夫	助手（採用）	48. 5. 16 助教授昇任
〃 〃	宮 腰 潤一郎	併任非常勤（鳥取大学） 講師	60. 3. 31 併任期間満了
10. 16	村 本 嘉 雄	助教授（工学部講師） より昇任	46. 8. 1 教授昇任
39. 3. 1	多 河 英 雄	事務員（採用）	41. 4. 1 事務官に任官, 45. 7. 1 技官に配置換
4. 1	中 川 博 次	助教（建設省土木研） 究（研究所より転任）	44. 4. 1 工学部教授に昇任, 49. 1. 1 研究担当
〃 〃	竹 内 篤 雄	教務員（採用）	40. 4. 1 助手昇任
〃 〃	横 山 康 二	技術員（採用）	43. 1. 1 技官に任官
4. 16	似 内 汎 子	事務官（大阪大学） より転任	57. 4. 1 附属図書館に配置換
5. 1	大 畑 勲	技能員（採用）	43. 5. 1 技官に任官, 58. 10. 26 死亡
〃 〃	芝 野 照 夫	技術員（採用）	40. 9. 1 技官に任官, 43. 7. 1 教務員（技官）に配置換, 46. 4. 1 助手昇任, 61. 3. 31 辞職
6. 1	加 藤 正 明	助手（採用）	40. 4. 1 理学部へ配置換, 40. 6. 1 併任助手, 46. 4. 1 助手（理学部より）, 57. 5. 1 助教授昇任
〃 〃	河 内 伸 治	事務員（採用）	43. 1. 1 事務官に任官, 46. 7. 1 技官に配置換
7. 1	矢 部 征	事務員（採用）	43. 1. 1 事務官に任官
8. 31	狩 野 俊 子	用務員（採用）	48. 1. 1 事務官に任官, 60. 7. 1 庶務掛庶務主任に昇任
40. 2. 1	野 中 泰二郎	助教授（採用）	54. 6. 1 教授昇任
4. 1	見 野 和 夫	助手（採用）	61. 3. 31 辞職
〃 〃	高 橋 保	助手（採用）	42. 4. 1 工学部講師に昇任, 42. 7. 16 併任講師, 43. 4. 1 助教授昇任（工学部より）, 57. 4. 1 教授昇任
〃 〃	竹 本 修 三	助手（採用）	
5. 1	和 田 安 男	事務員（採用）	43. 1. 1 事務官に任官, 47. 9. 1 技官に配置換
6. 1	平 野 憲 雄	事務員（採用）	43. 1. 1 事務官に任官, 47. 9. 1 技官に配置換
8. 1	小 西 利 史	事務補佐員（採用）	42. 4. 1 技能補佐員に配置換, 43. 4. 1 技術補佐員に配置換, 44. 7. 1 技官に配置換
8. 16	杉 村 壽 子	事務員（採用）	43. 1. 1 事務官に任官, 61. 7. 1 改姓（中村）, 61. 11. 15. 辞職
41. 4. 1	道 上 正 規	助手（採用）	47. 5. 1 助教授昇任, 53. 4. 1 鳥取大学教授に転出, 53. 4. 1 併任非常勤講師, 57. 3. 31 併任期間満了
〃 〃	宇 民 正	助手（採用）	
〃 〃	近 藤 君 子	用務員（採用）	48. 1. 1 事務官に任官, 60. 3. 31 定年退職
〃 〃	細 善 信	事務補佐員（採用）	42. 4. 1 技能補佐員に配置換, 42. 5. 16 技能員に配置換, 43. 1. 1 技官に任官
〃 〃	杉 政 和 光	技術補佐員（採用）	41. 9. 1 技術員に配置換, 43. 1. 1 技官に任官
4. 16	日下部 馨	助手（採用）	49. 4. 1 工学部へ配置換, 49. 8. 1 研究担当, 57. 3. 31 研究担当解除
〃 〃	中 島 暢太郎	教授（大阪管区気象台） より転任	61. 3. 31 退官, 61. 4. 1 名誉教授
〃 〃	嶋 田 至	事務員（採用）	43. 1. 1 事務官に任官, 58. 7. 1 施設部企画課へ配置換
5. 1	後 町 幸 雄	助手（理学部より） 配置換	44. 10. 1 助教授昇任, 59. 8. 19 死亡

就 任 年月日	氏 名	事 項	そ の 後 の 移 動
41. 5. 1	後 藤 尚 男	研究担当(工学部) 教授	42. 4. 1 併任教授(工学部), 50. 4. 1 研究担当
" "	芹 澤 重 厚	技術補佐員(採用)	41. 9. 1 技術員に配置換, 43. 1. 1 技官に任官
6. 1	滝 澤 梅 雄	臨時用務員(採用)	58. 3. 30 任用期間満了
7. 1	田 中 正 昭	助手(理学部より) 配置換	48. 1. 1 助教授昇任
7.16	野 村 新	技能員(採用)	46. 8. 1 技官に任官
8. 1	舟 橋 多 津	事務補佐員(採用)	
9. 1	尾 崎 壽 秀	事務員(採用)	43. 1. 1 事務官に任官, 45. 7. 1 技官に配置換
42. 2. 1	島 田 糸 子	事務補佐員(採用)	61. 3. 30 任用期間満了
4. 1	小葉竹 重 機	助手(採用)	55. 4. 1 群馬大学助教授に転出, 55. 5. 1 併任非常勤 講師, 59. 3. 31 併任期間満了
" "	高 山 鐵 朗	技術補佐員(採用)	47.12.1 技官に任官
4.16	千 代 進 一	事務員(採用)	43. 1. 1 事務官に任官, 57. 4. 1 経理部経理課に配置 換
" "	和 田 博 夫	事務補佐員(採用)	45. 7. 1 事務官に配置換, 48. 9. 1 技官に配置換
5. 1	志 田 正 雄	技能補佐員(採用)	42. 6. 16 技能員に配置換, 43. 1. 1 技官に任官
6.16	藤 田 安 良	技術員(採用)	43. 1. 1 技官に任官
7. 1	尾 上 謙 介	助手(採用)	
9. 1	澤 田 豊 明	助手(採用)	
" "	中 尾 節 郎	技術員(採用)	43. 1. 1 技官に任官
10. 1	土 岐 憲 三	助教授(工学部から) 配置換	50. 4. 1 工学部へ配置換, 50. 4. 1 併任助教授, 51. 4. 1 教授昇任(工学部より)
" "	谷 口 雅 子	事務補佐員(採用)	44. 6. 19 改姓(字民), 52. 12. 31 辞職, 53. 1. 1 事務 官に採用
12. 1	高 橋 君 子	臨時用務員(採用)	61. 1. 31 辞職
43. 1. 1	倉 内 洋 子	事務官(大阪大学) から転任	
4. 1	岡 太 郎	助手(採用)	45.12.1 助教授昇任
" "	入 倉 孝次郎	助手(採用)	48. 5. 16 助教授昇任
" "	中 村 武	助手(採用)	54. 8. 1 助教授昇任
" "	中 川 鮮	助手(採用)	
4.16	吉 田 義 則	技官(採用)	
" "	石 田 勝 久	技官(採用)	
" "	中 川 利 郎	技能員(採用)	47. 5. 1 技官に任官
5. 1	白 井 亨	助手(採用)	51. 6. 1 助教授昇任
" "	藤 原 清 司	技術補佐員(採用)	43. 9. 1 技官に配置換
44. 3. 1	今 本 博 健	助教授(工学部より) 配置換	50. 4. 1 教授昇任
4. 1	瀬 能 邦 雄	助手(採用)	45.12.9 改姓(友杉), 47. 5. 1 助教授昇任
" "	山 口 正 隆	助手(採用)	49. 5. 1 助教授昇任, 51. 4. 1 愛媛大学へ転出, 51. 4. 1 併任非常勤講師, 55. 3. 31 併任解除, 61. 4. 1 併任 非常勤講師

就任 年月日	氏 名	事 項	そ の 後 の 移 動
44. 4. 1	上 野 鉄 男	助手（採用）	
7. 1	広 野 秋 男	見習員（採用）	46. 7. 1 技能補佐員に配置換, 58. 2. 15 辞職
8. 1	内 山 清	技術補佐員（採用）	45. 9. 1 技官に配置換
10. 1	土 居 光	助手（採用）	
12. 1	松 村 かづ子	臨時用務員（採用）	60. 3. 30 併用期間満了, 60. 4. 1 農学部臨時用務員に採用
45. 1. 1	枝 川 尚 資	助手（採用）	
〃 〃	小 野 博 尉	併任助手（理学部）	50. 4. 1 研究担当
〃 〃	田 中 良 和	併任助手（理学部）	47. 3. 31 併任解除, 50. 4. 1 研究担当
〃 〃	須 藤 靖 明	併任助手（理学部）	50. 4. 1 研究担当
5. 16	渡 辺 邦 彦	助手（採用）	
6. 16	山 口 恒 二	技官（化学研究所より配置換）	
46. 4. 1	早 瀬 吉 雄	助手（採用）	58. 4. 1 北海道開発局土木試験所に転任
〃 〃	下 島 榮 一	助手（採用）	
〃 〃	清 水 正 喜	技官（採用）	47. 3. 31 辞職, 53. 4. 1 助手（採用）, 57. 4. 1 鳥取大学助教授に昇任
〃 〃	瀬 川 一 恵	事務官（採用）	56. 5. 25 改姓（久津木）, 59. 4. 1 神戸商船大学に転任
〃 〃	住 友 則 彦	併任助手（教養部）	49. 4. 1 併任助教授, 50. 4. 1 研究担当
9. 1	市 川 信 夫	技官（採用）	
47. 4. 1	鈴 木 祥 之	助手（採用）	61. 4. 1 助教授昇任
〃 〃	赤 松 純 平	助手（採用）	61. 7. 1 助教授昇任
〃 〃	白 石 成 人	併任助教授（工学部）	50. 4. 1 研究担当（工学部教授）
〃 〃	長 尾 孝 子	事務補佐員（採用）	
6. 1	松 村 一 男	助手（採用）	61. 7. 1 助教授昇任
〃 〃	北 村 宏 之	施設掛長（工学部より昇任）	
9. 16	亀 山 由 大	事務官（採用）	59. 7. 1 工学部経理課に配置換
10. 1	清 水 博 樹	技官（採用）	
11. 1	文 字 信 貴	非常勤講師（採用）	48年度, 51年度非常勤講師, 52. 10. 1 助教授（採用）
48. 1. 16	藤 木 繁 男	技官（農学部より配置換）	
4. 1	藤 田 裕一郎	助手（採用）	56. 11. 1 助教授昇任
〃 〃	江 頭 進 治	助手（採用）	57. 7. 1 助教授昇任
〃 〃	野 田 均	技官（採用）	
6. 1	吉 岡 洋	助手（採用）	
7. 1	佃 為 成	助手（採用）	61. 1. 1 東京大学助教授に昇任, 61. 4. 1 併任非常勤講師
7. 1	中 村 恒 善	併任助教授（工学部）	50. 4. 1 研究担当
11. 1	國 枝 治 郎	助教授（工学部講師より昇任）	

就任年月日	氏 名	事 項	そ の 後 の 移 動
48.11.16	吉 岡 龍 馬	助手（採用）	
49. 4. 1	佐 藤 忠 信	助手（採用）	52. 4. 1 助教授昇任
" "	松 波 孝 治	助手（採用）	
" "	大 谷 文 夫	助手（採用）	
" "	河 田 恵 昭	助手（採用）	51.11.1 助教授昇任
" "	関 口 秀 雄	助手（採用）	53.11.1 金沢大学助教授に転出, 59. 4. 1 助教授に配置換
" "	安 藤 雅 孝	助手（採用）	
" "	石 原 和 弘	助手（採用）	
" "	塚 本 修	助手（採用）	59.10.1 岡山大学助教授に昇任
" "	中 村 貞 美	技術補佐員（採用）	49. 9. 16 技官に配置換, 61. 3. 10死亡
6.16	竹 内 文 朗	助手（採用）	
" "	井 上 治 郎	助手（採用）	
9. 1	小 出 佳 枝	事務補佐員（採用）	59. 1. 31 辞職
11. 1	園 田 保 美	技官（採用）	
11.16	中 山 友 子	事 務（病院より） 補佐員（配置換）	49.12.27 改姓（北川）, 57.10.16 医学部附属病院に配置換
50. 4. 1	永 井 明 博	助手（採用）	59. 1. 1 岡山大学助教授に昇任
" "	安 田 孝 志	助手（採用）	52. 4. 1 岐阜大学講師に転出, 55. 4. 1 非常勤講師, 59. 3. 31 併任期間満了
" "	梶 川 園 子	事務補佐員（採用）	57.12.24 改姓（北村）
" "	片 山 富 晴	技術補佐員（採用）	
5.16	諏 訪 浩	助手（採用）	
11. 1	末 峯 章	助手（採用）	
" "	足 立 紀 尚	助教授（工学部より） （配置換）	58. 2. 1 工学部教授に昇任, 58. 4. 1 研究担当
51. 3. 16	長 井 徹	事務官（理学部より） （配置換）	56. 6. 16 農学部附属農場経理主任に昇任
4. 1	澤 井 健 二	助手（採用）	55.10.1 助教授昇任
4. 1	三 浦 房 紀	助手（採用）	58. 4. 1 山口大学助教授に昇任
" "	寺 石 眞 弘	助手（採用）	
52. 4. 1	山 下 隆 男	助手（採用）	
" "	林 泰 一	助手（採用）	
" "	栗 元 一二三	事務補佐員（採用）	59. 8. 16 改姓（藤崎）, 60. 9. 15 辞職
" "	西 村 進	研究担当（理学部） （助教授）	
5. 1	山 根 大 和	事務官（人事課より） （配置換）	56.10.1 薬学部配置換
7. 1	谷 池 義 人	助手（採用）	61. 4. 1 助教授昇任
" "	小 田 卓 美	事務補佐員（採用）	
10. 1	森 重 夫	事務官（施設部より） （配置換）	53.11.1 経理主任に昇任, 57.10.1 理学部経理掛経理主任に配置換

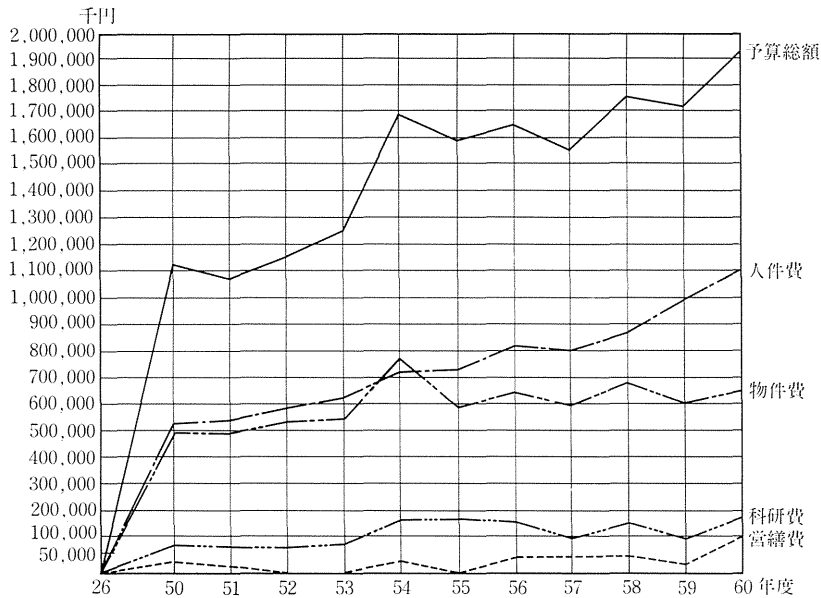
就任 年月日	氏 名	事 項	そ の 後 の 移 動
53. 4. 1	六 田 京 子	事務補佐員（採用）	61. 7. 3 改姓（上道）
“ “	廣 田 勇	研究担当（理学部 助教授）	59. 2. 16 理学部教授
“ “	黒 磯 章 夫	研究担当（理学部 助 手）	
54. 2. 16	池 淵 周 一	教授（工学部助教授 より昇任）	
4. 1	大 年 邦 雄	助手（採用）	
“ “	藤 澤 正 之	経理（農学部附属 演習林より 課長 配置換）	56. 4. 1 理学部事務長に配置換，59. 4. 1 事務部長 （理学部事務長より昇任），60. 4. 1 化学研究所事務 部長に配置換
“ “	平 野 昌 繁	非常勤講師（採用）	
“ “	渡 正 亮	非常勤講師（採用）	58. 3. 31 任用期間満了
“ “	柳 哲 雄	併任非常勤（愛媛 講 師 大学）	59. 3. 31 併任期間満了
7. 1	藤 原 悌 三	助教授（工学部講師 より昇任）	60. 8. 16 教授昇任
8. 1	田 中 正	併任（客員）（筑波 講師 大学）	57. 3. 31 併任期間満了，57. 4. 1 併任非常勤講師， 60. 3. 31 併任期間満了
55. 2. 1	林 理 恵	事務補佐員（採用）	57. 3. 30 任用期間満了
4. 1	大久保 賢 治	助手（採用）	
“ “	人 見 安 正	総務（人事課課長補 課長 佐より昇任）	57. 4. 1 化学研究所総務課長に配置換
“ “	大 平 嘉 彦	庶務掛長（庶務課よ り昇任）	58. 4. 1 ヘリオトロン核融合研究センター庶務掛長 に配置換
“ “	谷 本 紀 一	研究助（医学部庶務 成掛長 主任より昇 任）	57. 4. 1 食糧科学研究所庶務掛長に配置換
“ “	福 島 義 明	経理（放射線生物研 究センターよ り配置換）	59. 4. 1 農学部用度掛長に配置換
8. 1	田 中 宏 平	併任教授（九州 （客員） 大学）	57. 3. 31 併任期間満了
56. 4. 1	中 川 一	助手（採用）	
“ “	八 嶋 厚	助手（採用）	
“ “	石 垣 泰 輔	助手（採用）	
“ “	小 尻 利 治	助手（工学部より 配置換）	56. 11. 1 助教授昇任，60. 10. 1 岐阜大学助教授に配 置換，60. 10. 16 併任非常勤講師，61. 3. 31 併任期 間満了，61. 4. 1 併任助教授（客員）
“ “	岩 井 良 吉	事務（農学部事務長 部長より昇任）	58. 4. 1 辞職
“ “	馬 場 傳 次	経理（主計課課長補 課長 佐より昇任）	58. 4. 1 農学部附属演習林事務長に配置換
6. 1	佐 々 恭 二	助教授（農学部助手 より昇任）	
“ “	井 口 正 人	助手（採用）	

就任 年月日	氏 名	事 項	そ の 後 の 移 動
56. 10. 1	荒 木 和 實	事務官(農学部附属演習林) より配置換	59. 10. 1 文学部に配置換
57. 4. 1	砂 坂 善 雄	助手(採用)	59. 3. 31 辞職
" "	佐 藤 昭 治	総務課長(庶務部庶務課課長) 補佐より昇任	
" "	岩 井 彰	研究助(農学部附属演習林庶) 成掛長(務掛長より配置換)	60. 4. 1 数理解析研究所共同利用掛長に配 置換
" "	村 上 春 茂	事務官(工学部より配置換)	
" "	森 瀧 健一郎	併任教授(客員)(岡山大学)	59. 3. 31 併任期間満了
" "	竹 内 邦 良	併任助教授(客員)(山梨大学)	57. 5. 1 併任解除
" "	森 田 司 郎	研究担当(工学部教授)	
10. 1	川 合 忍	事務官(霊長類研究所より) 配置換	
10. 16	市 川 新	併任助教授(客員)(東京大学)	59. 3. 31 併任期間満了, 59. 4. 1 併任非常 勤講師
12. 1	松 岡 春 樹	非常勤講師(採用)	59. 3. 31 任用期間満了
58. 4. 1	清 野 純 史	助手(採用)	
" "	増 本 隆 夫	助手(採用)	
" "	三 村 衛	助手(採用)	
4. 1	藤 原 茂 男	事務部長(施設部企画課長) より昇任	59. 4. 1 辞職
" "	山 本 清	経理(原子エネルギー研究所) 課長(事務長より配置換)	61. 4. 1 農学部事務長に配置換
" "	永 野 節	庶務(大型計算機センター) 掛長(庶務掛長より配置換)	60. 4. 1 人文科学研究所庶務掛長に配置換
" "	平 野 昌 繁	非常勤講師(採用)	
6. 16	福 井 秀 昭	経理掛経理(経理部主計課) 主任(より昇任)	60. 7. 1 経理部主計課第一監査掛監査主任 に配置換
59. 4. 1	田中丸 治 哉	助手(採用)	
" "	鵜 子 孝 夫	経理掛長(滋賀医科大学総務 部会計課司計掛長 より転任)	
" "	天 野 慶 子	事務官(採用)	
" "	水 越 允 治	併任教授(客員)(三重大学)	61. 3. 31 併任期間満了
" "	岡 田 憲 夫	併任助教授(客員)(鳥取大学)	61. 3. 31 併任期間満了
" "	西 村 敬 一	研究担当(理学部助手)	
" "	山 田 善 一	研究担当(工学部教授)	
" "	河 野 芳 輝	併任非常勤講師(金沢大学) 助教授	60. 3. 31 併任期間満了
7. 1	中 田 豊 二	事務官(理学部より配置換)	
" "	田 中 琢	併任教授(奈良国立文化財研 究所埋蔵文化財セ ンター長 (客員))	

就任 年月日	氏 名	事 項	そ の 後 の 異 動
59.10.1	村 林 成	助手（採用）	61.5.31 辞職
" "	吉 井 晃	事務官（庶務部人事課より） 配置換	61.4.1 庶務部庶務課へ配置換
" "	水 本 邦 彦	非常勤講師（京都府） （客員助教授）（採用）（立大学）	
60.4.1	藤 田 正 治	助手（採用）	
" "	六 車 熙	研究担当（工学部教授）	
" "	福 岡 捷 二	併任非常勤講師（東京工業大学） （大学助教授）	61.3.31 任用期間満了
" "	梶 本 泰 一	事務部長（経済学部事務長） より昇任	61.3.31 辞職
" "	足 立 巖	庶務（原子炉実験所総務課） 掛長（庶務掛長より配置換）	
" "	秋 吉 駿 一	研究助（大型計算機センター） 成掛長（庶務掛長より配置換）	
7.1	佐 藤 良 男	経 理 掛（結核胸部疾患研究） 経理主任（所経理課より昇任）	
10.1	丸 山 敬	助手（採用）	
" "	中 北 英 一	助手（採用）	
61.2.1	西 上 欽 也	助手（採用）	
4.1	澤 田 純 男	助手（採用）	
" "	岩 井 哲	助手（採用）	
" "	澁 谷 拓 郎	助手（採用）	
" "	水 谷 義 彦	併任教授（客員）（富山大学）	
" "	田 中 豊	研究担当（理学部講師）	
" "	重 富 國 宏	研究担当（理学部助手）	
" "	藤 田 欣 也	事務（原子エネルギー研究所） 部長（事務長より昇任）	
" "	西 村 正	経理課長（霊長類研究所事） 務長より配置換	
" "	藤 田 徹	事務官（庶務部庶務課より） 配置換	
" "	小 川 俊 雄	併任非常勤講師（高知大学） 教授	
" "	川 崎 一 朗	併任非常勤講師（富山大学） 助教授	
" "	山 口 正 隆	併任非常勤講師（愛媛大学） 教授	
" "	下 津 昌 司	併任非常勤講師（熊本大学） 助教授	
6.1	堀 口 光 章	助手（採用）	
" "	永 田 裕 美	事務官（工学部経理課より） 配置換	
7.16	上白木 みどり	事務補佐員（採用）	
8.1	篠 塚 正 宣	非常勤講師（コロンビア大学） （客員教授）（採用）	
10.1	亀 田 弘 行	教授（工学部助教授） より昇任	

(4) 予 算 の 変 遷

年 度 区 分	初 年 度	昭和56年度	昭和57年度	昭和58年度	昭和59年度	昭和60年度	備 考
国立学校特別 会計予算額	千円 5,639	千円 1,500,531	千円 1,448,551	千円 1,604,762	千円 1,623,254	千円 1,744,303	
人 件 費	2,394	814,960	800,668	872,999	990,848	1,002,841	
物 件 費	3,152	644,391	603,836	688,403	608,741	645,062	
営 繕 費	93	41,180	44,047	43,360	23,665	96,400	
科 学 研 究 費 金 補 助 金	—	150,162	97,020	147,926	96,642	173,107	
計	5,639	1,650,693	1,545,571	1,752,688	1,719,896	1,917,410	



(5) 土地および建物の変遷

昭和55年度末までの変遷については、防災研究所十年史、十五周年小史、二十年史、二十五周年小史および三十年史に記載済みであるため、下表から省略した。

(i) 土地の変遷

名 称	所 在 地	昭和 61. 7. 1 現 有	変 遷						備 考
			昭56年度 増 減	昭57年度 増 減	昭58年度 増 減	昭59年度 増 減	昭60年度 増 減	昭61.4.1 － 昭61. 7.1 増減	
宇治川水理 実験所	京都市伏見区横大 路下三栖	m ² 62,195.61	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	借地 1,194.1 m ² 含む
桜 島 火 山 観 測 所	観測所本館 鹿児島県鹿児島郡桜島町横山字鶴崎	1,063.97							
	ハルタ山観測室 鹿児島県鹿児島郡桜島町赤生原揚ヶ谷	37,840.22							
	黒神観測室 鹿児島市黒神町573-8	6,377.48							
	同上ポンプ室 鹿児島市黒神町647-1	6.00							借 地
	袴腰観測室 鹿児島県鹿児島郡桜島町横山西平	390.75							借地（地下横穴壕）
	下伊敷観測室 鹿児島市下伊敷町	1,497.46							借地（地下穴壕）
	吉松観測室 鹿児島県始良郡吉松町川西	5,095.15							借地（観測室地下横穴壕）
	白浜観測室 鹿児島県鹿児島郡桜島町白浜ナメイ2255	10.00							借 地
	権現山観測室 鹿児島市黒神町	634.50							〃
	北岳観測室 鹿児島県鹿児島郡桜島町武字上鹿馬野2889	150.00			△150.00				58.8 移設
	小池観測室 鹿児島県鹿児島郡桜島町横山字羽山	303.50							借 地
	古里観測室 鹿児島市有村町30	421.50							〃
	引ノ平観測室 鹿児島県鹿児島郡桜島町赤水引ノ平	421.00							〃
	野尻観測室 鹿児島市東桜島町2339	16.00							借地（地下横穴壕）
	鍋山観測室 垂水市新御堂湯ノ谷	16.00							借 地 （〃）
	袴腰潮位観測室 鹿児島県鹿児島郡桜島町横山字西平	7.71							借 地

名 称	所 在 地	昭和	変 遷						備 考
		61. 7. 1 現 有	昭56年度 増 減	昭57年度 増 減	昭58年度 増 減	昭59年度 増 減	昭60年度 増 減	昭61. 4. 1 一 昭61. 7. 1 増減	
	古里潮位観測室 鹿児島県鹿児島市 古里町字下野村	m ² 14. 40	m ²	m ₂	m ²	m ²	m ²	m ²	借 地
	黒神潮位観測室 鹿児島県鹿児島市 黒神町塩ヶ元	12. 20							〃
	二俣潮位観測室 鹿児島県鹿児島郡 二俣宮ノ尾	10. 52							〃
	鹿児島潮位観測室 鹿児島県鹿児島市 易居町	9. 02							〃
	錫山観測室 鹿児島 県鹿児島市下福 元町立神国有林	168. 00	168. 00						
	福山観測室 鹿児島 県始良郡福山町 字旧城山4389-6	64. 50	64. 50						〃
	大根占観測室 鹿児島 県肝属郡吾平 町大字上名福師国 有林	82. 80		82. 80					〃
	開聞観測室 鹿児島 県揖宿郡開聞町 上野字西ノ浜1699	113. 00		113. 00					〃
	加治木観測室 鹿児島 県始良郡溝辺 町大字竹子永尾国 有林	90. 80			90. 80				〃
	郡山観測室 鹿児島 県日置郡郡山町 嶽字大谷1905番	103. 00			103. 00				〃
	北岳観測室 鹿児島 県鹿児島郡桜島 町武字鹿馬野2778 -1	36. 00			36. 00				〃
	柴立測定用地 鹿児島 市桜島町字柴 立2214-2	12. 00				12. 00			〃
	浜元測定用地 鹿児島 市持木町字浜 元13-1	16. 00				16. 00			〃
鳥取微小地 震観測所	観測所本所 鳥取 県鳥取市門護寺墓 地内	385. 40							借 地
	分館用地 鳥取県 鳥取市門護寺字浜 田	429. 87							
	八木観測室 京都 府船井郡八木町八 木嶋小字朝倉	135. 79							借地（地下 横穴壕）
	京北観測室 京都 府北桑田郡京北町 大字塔	48. 52							〃 （〃）
	妙見観測室 大阪 府豊能郡能勢町大 字野間中	66. 11							〃 （〃）

名 称	所 在 地	昭和 61. 7. 1 現 有	変 遷						備 考
			昭56年度 増 減	昭57年度 増 減	昭58年度 増 減	昭59年度 増 減	昭60年度 増 減	昭61. 4. 1 — 昭61. 7. 1 増減	
	智頭観測室 鳥取 県八頭郡智頭町大 字大呂字池本174- 1	m ² 22.00	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	借地（地下 横穴壕）
	鹿野観測室 鳥取 県気高郡鹿野町大 字河内字上別所 2763	12.00							〃
	倉吉観測室 鳥取 県倉吉市厳城山字 寺山1535の4	12.00							〃
	三日月観測室 兵 庫県佐用郡三日月 町下本郷字高蔵85	7.43							〃
	大屋観測室 兵庫 県養父郡大屋町笠 谷字栃谷	184.43							〃
	泉観測室 兵庫 県加西市河内町泉	13.17							〃
	氷上観測室 兵庫 県氷上郡氷上町小 谷奥山畑	8.99							〃
	鳥取観測室 鳥取 県鳥取市覚寺字八 幡山654-2			△24.25					57.9.30 返 還
	山崎観測室 兵庫 県宍粟郡安富町三 森	25.00							借 地
	多里観測室 鳥取 県日野郡日南町大 字新屋	126.01							借地（地下 横穴壕）
上宝地殻変 動観測所	久米観測室 岡山 県久米郡久米町宮 部上	73.61							〃 （〃）
	鳥取観測所 鳥取 県鳥取市覚寺字八 幡山	203.30		203.30					〃 （〃）
	観測所本所 岐阜 県古城郡上宝村本 郷	3.461							
	蔵柱観測室 岐阜 県古城郡上宝村字 蔵柱	443.60							借地（地下 横穴壕）
	鎌田山観測室 長 野県須坂市大字坂 田字大和合705	1,129.80							〃 （〃）
	尾小屋観測室 石 川県小松市尾小屋 町阿手坂	486.00							〃 （〃）
	天生観測室 岐阜 県古城郡河合村下 月ヶ瀬	5.00							借 地
	楡原観測室 富山 県上新川郡大沢野 町町長						△ 4	60.8.31 返 還	

名 称	所 在 地	昭和 61. 7. 1 現 有	変 遷						備 考
			昭56年度 増 減	昭57年度 増 減	昭58年度 増 減	昭59年度 増 減	昭60年度 増 減	昭61. 4. 1 ー 昭61. 7. 1 増減	
	福光観測室 富山 県西砺波郡福光町 才川七字八坂75の 1	m ² 25. 04	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	借 地
	宮川観測室 岐阜 県古城郡宮川村大 字種蔵字家廻146	74. 40	74. 40						〃
	西天生観測室 岐 阜県古城郡河合村 大字天生字大佐古 79-1	222. 00	222. 00						〃
	朝日観測室 富山 県下新川郡朝日町 石谷上土247	11. 00					11. 00		〃
	七尾観測室 石川 県七尾市多根町字 子利屋477-4	15. 00					15. 00		〃
	榆原観測室 富山 県上新川郡大沢野 町町長字百刈割38 -2	12. 04					12. 04		〃
潮岬風力実 験所	実験所本所 和歌 山県西牟婁郡串本 町潮岬	4,099. 17							借 地
	野外実験場 和歌 山県西牟婁郡串本 町潮岬山ノ神	2,150. 92							
白浜海象観 測所	観測所本所 和歌 山県西牟婁郡白浜 町堅田	992. 06							公有水面 81. 00 m ² 借地1. 7 m ²
	海洋観測塔 和歌 山県西牟婁郡白浜 町田尻クズレ鼻	82. 70							
屯鶴峯地殻 変動観測所	観測所本館 奈良 県北葛城郡香芝町 穴虫	675. 94							借地（地下 横穴壕） 〃 （〃） 〃 （〃） 〃 （〃） 借 地（発 電所導水隧 道）
	屯鶴峯観測室 奈 良県北葛城郡香芝 町穴虫	774. 57							
	大浦観測室 和歌 山県西牟婁郡大浦 西山	55. 97							
	由良観測室 和歌 山県日高郡由良町 大字里字里山1228 の1	218. 18							
	岩倉観測室 京都 府左京区岩倉長谷 町1032	180. 22							
	天ヶ瀬観測室 京 都府宇治市志津川 仙郷谷	3,095. 00							
	紀州観測室 三重 県南牟婁郡紀和町 湯ノ口峰10-12	412. 00		412. 00					

名 称	所 在 地	昭和 61. 7. 1 現 有	変 遷						備 考
			昭56年度 増 減	昭57年度 増 減	昭58年度 増 減	昭59年度 増 減	昭60年度 増 減	昭61. 4. 1 — 昭61. 7. 1 増減	
穂高砂防観 測所	観測所本所 岐阜 県吉城郡上宝村中 尾	m ² 7,779.73	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	
	雨量観測敷 岐阜 県吉城郡上宝村中 尾外ヶ谷	4.00							借 地 (国有林)
	ヒル谷流出土砂観 測地 岐阜県吉城 郡上宝村中尾	3,350.49							借 地
徳島地すべ り観測所	観測所本所 徳島 県三好郡池田町	2,047.27							
大湊波浪観 測所	観測所本所 新潟 県中頸城郡大湊町	3,292.23							
	観測装置設置 新 潟県中頸城郡大湊 町渋柿浜	346.40							国有水面
北陸微小地 震観測所	観測所本館 福井 県鯖江市下新庄町 88字下北山	1,055.00							
	排水施設 福井県 鯖江市下新庄町	21.48							借 地
	鯖江観測室 福井 県鯖江市新町11字 石山	1,687.94							借地(地下 横穴壕)
	浅井観測室 滋賀 県東浅井郡浅井町 大字高山曲谷327	16.00							借 地
	今庄観測室 福井 県南条郡今庄町瀬 戸7字臺城口7	12.00							〃
	福井観測室 福井 市西荒井町33字茗 荷谷13	12.00							〃
	小松観測室 石川 県小松市大野町ト 之部101	9.90							〃
	美浜観測室 福井 県三方郡美浜町新 庄200号ホトロ原1	150.00							〃
	勝山観測室 福井 県勝山市片瀬31字 上野2の甲	16.00							〃
	白山地震観測室 石川県石川郡吉野 谷村字中宮才9番 2-2	40.00				40.00			〃
宮崎地殻変 動観測所	観測所本所 宮崎 市大字加江田字深 田	2,988.28							
	観測坑道 宮崎市 大字加江江田字月 ノ輪4282	699.92							借地(地下 横穴壕)

名 称	所 在 地	昭和 61. 7. 1 現 有	変 遷					備 考
			昭56年度 増 減	昭57年度 増 減	昭58年度 増 減	昭59年度 増 減	昭60年度 増 減	
	榎峰観測室 宮崎 県西臼杵郡日ノ影 町	m ² 412.00	m ²	m ²	m ²	m ² 43.00	m ²	借地（地下 横穴壕）
	宿毛観測室 高知 県宿毛市平田町黒 川字エボシ山4824 -69	244.00					244.00	借 地
	高城観測室 宮崎 県北諸県郡高城町 大字四家蔵ケ野国 有林	95.14					95.14	借地（地下 横穴壕）
	串間観測室 宮崎 県串間市大字大矢 取大矢取国有林	83.30					83.30	〃 （〃）
そ の 他	琵琶湖水文観測試 験地 滋賀県甲賀 郡甲西町三雲字大 納言	26.55						借 地
	炭山観測室 京都 府宇治市炭山直谷 31	113.00			△ 56.00 113.00			借 地 59.3.30 返 遷
	水位計設置 京都 府宇治市広野町	8.00						借 地 （国有林）
	量水施設設置 京都 市西京区大枝沓掛 町24-1	144.00						〃（府立 大学林）
	強震観測室 京都 府久世郡久御山町	5.70						借 地
	強震観測室 京都 府宇治市槇島町	5.70						〃
	小倉観測室 京都 府宇治市小倉町堀 池72	9.72		9.72				〃
	夢前観測室 兵庫 県飾磨郡夢前町古 知之庄字法持38外	70.00		70.00				借 地
	山崎生谷観測室 兵庫県宍粟倉山崎 町生谷東山根72	20.25			20.25			〃 60.4.30 返 遷
	室戸岬観測室 室 戸市室戸岬町4017	118.38				118.38		

(ii) 建 物 の 変 遷

名 称	所 在 地	昭和 61. 7. 1 現 有	変 遷					備 考
			昭56年度 増 減	昭57年度 増 減	昭58年度 増 減	昭59年度 増 減	昭60年度 増 減	
宇治研究室	宇治市五ヶ庄 京都大学宇治構内	m ² 5,179	m ² 241	m ²	m ² 255	m ² △ 24	m ²	上 段 建 面 積 下 段 延 面 積 △一部撤去
		15,326	1,205		741	△ 24		

名 称	所 在 地	昭和 61. 7. 1 現 有	変 遷						備 考
			昭56年度 増 減	昭57年度 増 減	昭58年度 増 減	昭59年度 増 減	昭60年度 増 減	昭61. 4. 1 — 昭61. 7. 1 増減	
宇治川水理 実験所	京都市伏見区横大 路下三栖	m ² 8,220 9,418	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	上 段 面 積 下 段 面 積 延 面 積
桜島火山観 測所	観測所本所(本館)	建 268		46					
	鹿児島県鹿児島郡 桜島町横山字鶴崎	延 719		112					
	ハルタ山観測室	建 83					△ 32		△一部撤去
	鹿児島県鹿児島郡 桜島町赤生原揚ヶ 谷	延 183							
	記録室(ハルタ山 観測室内に設置)	建 77 延 77							
	自動車庫(ハル タ山観測室内に設 置)	建 30 延 30							
	黒神観測室 鹿児 島県鹿児島市黒神 町573-8	建 48 延 48							
	同上用ポンプ室 鹿児島県鹿児島市 黒神町647-1	建 3 延 3							
	黒神潮位観測室 鹿児島県鹿児島市 黒神町塩ヶ元	建 3 延 3							
	吉松観測室 鹿児 島県始良郡吉松町 川西	建 134 延 134							
	同上ポンプ室 鹿 児島県始良郡吉松 町川西	建 8 延 8							
	引ノ平観測室 鹿 児島県鹿児島郡桜 島町赤水引ノ平	建 5 延 5							
	小池観測室 鹿児 島県鹿児島郡桜島 町横山字羽山821	建 3 延 3							
	野尻観測室 鹿児 島県鹿児島市東桜 島町2339	建 4 延 4							
	鍋山観測室 鹿児 島県垂水市新御堂 湯ノ谷	建 4 延 4							
	古里観測室 鹿児 島県鹿児島市有村 町30番	建 3 延 3							
	古里潮位観測室 鹿児島県鹿児島市 古里町字下野村	建 3 延 3							
	福山観測室 鹿児 島県始良郡福山町 字旧城山4389-6	建 4 延 4	建 4 延 4	4					
	錫山観測室 鹿児 島県鹿児島市下福 元町立神国有林	建 4 延 4	建 4 延 4	4					

名 称	所 在 地	昭和 61. 7. 1 現 有	変 遷						備 考
			昭56年度 増 減	昭57年度 増 減	昭58年度 増 減	昭59年度 増 減	昭60年度 増 減	昭61. 4. 1 — 昭61. 7. 1 増減	
	大根占観測室 鹿 児島県肝属郡吾平 町大字上名福師国 有林	建 延	m ² 6 6	m ² 建 延	m ² 6 6	m ²	m ²	m ²	
	開聞観測室 鹿児 島県揖宿郡開聞町 上野字西ノ浜1699	建 延	6 6	建 延	6 6				
	加治木観測室 鹿 児島県姶良郡溝辺 町大字竹子永尾国 有林	建 延	6 6		建 延	6 6			
	郡山観測室 鹿児 島県日置郡郡山町 嶽字大谷1905番	建 延	6 6		建 延	6 6			
	北岳観測室 鹿児 島県鹿児島郡桜島 町武字鹿馬野2778 -1	建 延	5 5		建 延	5 5			
	ハルタ山観測室・ 観測井 鹿児島県 鹿児島郡桜島町赤 生原揚ヶ谷1563-2	建 延	54 54			建 延	54 54		
鳥取微小地 震観測所	観測所本所(本館) 鳥取県鳥取市円護 寺墓地内	建 延	119 165						
	観測所分館 鳥取 市円護寺字浜田	建 延	95 95						
	八木観測室 京都 府船井郡八木町字 八木嶋小字朝倉	建 延	7 7						
	京北観測室 京都 府北桑田郡京北町 大字塔	建 延	7 7						
	妙見観測室 大阪 府豊能郡能勢町大 字野間中	建 延	8 8						
	鹿野観測室 鳥取 県気高郡鹿野町大 字河内字上別所 2763	建 延	5 5						
	智頭観測室 鳥取 県八頭郡智頭町大 字大呂字池本174 の1	建 延	5 5						
	倉吉観測室 鳥取 県倉吉市厳城山字 寺山1535の4	建 延	5 5						
	三日月観測室 兵 庫県佐用郡三日月 町下本郷高蔵85	建 延	5 5						
	大屋観測室 兵庫 県養父郡大屋町笠 谷字栃谷55	建 延	5 5						
	泉観測室 兵庫 県加西市河内町泉	建 延	5 5						

名 称	所 在 地	昭和 61. 7. 1 現 有	変 遷						備 考
			昭56年度 増 減	昭57年度 増 減	昭58年度 増 減	昭59年度 増 減	昭60年度 増 減	昭61. 4. 1 — 昭61. 7. 1 増減	
	水上観測室 兵庫 県水上郡水上町小 谷奥山畑	建延 5 延 5	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	
	山崎観測室 兵庫 県宍粟郡安富町三 森	建延 11 延 11							
	多里観測室 鳥取 県日野郡日南町大 字新屋	建延 7 延 7							
	久米観測室 岡山 県久米郡久米町宮 部上	建延 7 延 7							
上宝地殻変 動観測所	観測所本所(本館) 岐阜県古城郡上宝 村本郷	建延 190 延 190							
	観測ドーム室 本 所内に設置	建延 7 延 7							
	自動車車庫 本所 内に設置	建延 23 延 23							
	蔵柱観測室 岐阜 県古城郡上宝村字 蔵柱	建延 18 延 18							
	楡原観測室 富山 県上新川郡大沢野 町町長	建延 0 延 0					△建 3 △延 3		撤 去
	楡原観測室 富山 県上新川郡大沢野 町町長字百刈割38 -2	建延 7 延 7					建延 7 延 7		
	天生観測室 岐阜 県古城郡河合村大 字月ヶ瀬	建延 4 延 4							
	福光観測室 富山 県西砺波郡福光町 才川七字八坂75の 1	建延 9 延 9							
	宮川観測室 岐阜 県古城郡宮川村大 字種蔵字家廻146	建延 6 延 6	6 延 6						
	西天生観測室 岐 阜県古城郡河合村 大字天生字大佐古 79-1	建延 6 延 6	6 延 6						
潮岬風力実 験所	朝日観測室 富山 県下新川郡朝日町 石谷上土247	建延 7 延 7					建延 7 延 7		
	七尾観測室 石川 県七尾市多根町字 子利屋477-4	建延 7 延 7					建延 7 延 7		
潮岬風力実 験所	実験所本所(本館) 和歌山県西牟婁郡 串本町潮岬	建延 83 延 228							
	自動車車庫 本所 内に設置	建延 25 延 25							

名 称	所 在 地	昭和 61. 7. 1 現 有	変 遷						備 考
			昭56年度 増 減	昭57年度 増 減	昭58年度 増 減	昭59年度 増 減	昭60年度 増 減	昭61.4.1 — 昭61. 7.1 増減	
白浜海象観 測所	観測所本所(本館) 和歌山県西牟婁郡 白浜町堅田	建 延 153 335	m ² 64 138	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	
屯鶴峯地殻 変動観測所	観測所本所(本館) 奈良県北葛城郡香 芝町穴虫	建 延 129 245							
	屯鶴峯観測室 奈 良県北葛城郡香芝 町穴虫	建 延 29 48							
	天ヶ瀬観測室 京 都府宇治市志津川 仙郷谷	建 延 57 57							
	由良地殻変動観測 室 和歌山県日高 郡由良町大字里山 1228の1	建 延 7 7	7 延	7 7					
	紀州観測室 三重 県南牟婁郡紀和町 湯ノ口峰10-12	建 延 9 9		建 延 9 9					
	奥吉野観測室 奈 良県吉野郡十津川 村大字旭字下モ大 岩	建 延 5 5		建 延 5 5					
穂高砂防観 測所	観測所本所(本館) 岐阜県吉城郡上宝 村中尾	建 延 244 280		*建 延 45 45					*用途替
	上砂特性試験室 本所内に設置	建 延 40 40							
徳島地すべ り観測所	観測所本所(本館) 徳島県三好郡池田 町	建 延 182 182							
	観測室 本所内に 設置	建 延 154 154							
大湊波浪観 測所	観測所本所(本館) 新潟県中頸城郡大 湊町	建 延 166 166							
	観測室 本所内に 設置	建 延 99 99							
北陸微小地 震観測所	観測所本所(本館) 福井県鯖江市下新 庄町88字下北山	建 延 145 245							
	浅井観測室 滋賀 県東浅井郡浅井町 大字高山曲谷327	建 延 5 5							
	今庄観測室 福井 県南条郡今庄町瀬 戸7字臺城口7	建 延 5 5							
	福井観測室 福井 市西荒井町33字若 荷谷13	建 延 5 5							
	小松観測室 石川 県小松市大野町ト 之部101番地	建 延 5 5							

名 称	所 在 地	昭和 61. 7. 1 現 有	変 遷						備 考
			昭56年度 増 減	昭57年度 増 減	昭58年度 増 減	昭59年度 増 減	昭60年度 増 減	昭61. 4. 1 昭61. 7. 1 増 減	
	美浜観測室 福井 県三方郡美浜町新 庄200号ホトコ原1	建 延 5 5	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	
	勝山観測室 福井 県勝山市片瀬第31 字上野2番甲	建 延 5 5							
宮崎地殻変 動観測所	観測所本所(本館) 宮崎県宮崎市大字 加江田字深田	建 延 90 266						0 61	
	観測室 本所内に 設置	建 延 61 61							
	楨峰観測室 宮崎 県西臼杵郡日ノ影 町	建 延 52 52		建 延 42 42		建 延 10 10			
	宿毛観測室 宿毛 市平田町黒川字エ ボシ山4824-69	建 延 10 10					建 延 10 10		
	高城観測室 宮崎 県北諸県郡高城町 大字四家嶽ケ野国 有林	建 延 6 6					建 延 6 6		
	串間観測室 宮崎 県串間市大字大矢 取大矢取国有林	建 延 6 6					建 延 6 6		
そ の 他	炭山観測室 京都 府宇治市炭山直谷 31	建 延 26 26				建 延 26 26			

4. 諸 規 程

(1) 京都大学防災研究所協議員会規程

(昭和26年11月8日 達示第9号制定)
(昭和27年5月22日 達示第16号改正)
(昭和54年5月1日 達示第14号改正)

第一条 防災研究所の重要事項を審議するため、防災研究所協議員会を置く。

第二条 協議員会は、次の各号に掲げる協議員で組織する。

- 一 防災研究所長（以下「所長」という。）
 - 二 防災研究所の専任教授
 - 三 前二号以外の京都大学教授のうちから、協議員会の議を経て所長の委嘱した者若干名
- 2 前項第三号の協議員の任期は、一年とし、再任を妨げない。

第三条 所長は協議員会を招集し、議長となる。

- 2 所長に事故あるときは、年長の協議員が代理する。

第四条 協議員会は、協議員の過半数が出席しなければ、開会できない。

第五条 議事の方法は協議員会で定める。

第六条 協議員会に幹事を置き、事務官中より所長が命ずる。

2 幹事は、議長の指揮をうけて会務をつかさどる。

附 則

この規程は、昭和26年6月15日から施行する。

附 則

この規程は、昭和54年5月1日から施行する。

(2) 京都大学防災研究所長候補者選考規程

(昭和48年2月6日達示第10号制定)

第一条 防災研究所の所長候補者の選考については、この規程の定めるところによる。

第二条 所長候補者は、防災研究所の専任の教授および併任の教授のうちから選考する。

第三条 所長候補者選考の必要が生じたときは、所長は、すみやかに、防災研究所の専任の教官および併任の教授に対し所長候補者となすべき適任者の推薦を求め、その結果、推薦多数の三名以上を協議員会に報告するものとする。

第四条 所長候補者は、前条の規定により報告された者のうちから、協議員会において選出する。

第五条 前条の選出は、協議員の四分の三以上が出席する協議員会において、単記無記名投票によって行なう。ただし、外国出張中の者は、協議員の数に加えない。

第六条 投票の結果、過半数の得票者を所長候補者とする。

2 過半数の得票者がいないときは、得票多数の二名について決選投票を行ない、得票多数の者を所長候補者とする。ただし、得票同数のときは、年長者を所長候補者とする。

3 得票同数の者があることにより決選投票における被投票者の二名を定めることができないときは、当該得票同数の者について投票を行なって定める。この場合において、なお得票同数のときは、年長者を先順位とする。

第七条 所長候補者に選出された者は、やむを得ない事情がある場合のほか、所長候補者となることを辞退することができない。

第八条 所長候補者の選出を行なう協議員会は、所長の任期満了による場合には満了の日の三十日以前に、その他による場合はすみやかに開催するものとする。

第九条 所長の任期は、2年とし、再任を妨げない。

第十条 この規程に定めるもののほか、この規程の実施に関し必要な事項は、協議会の議を経て所長が定める。

附 則

この規則は、昭和48年2月6日から施行する。

(3) 防災研究所附属研究施設長候補者選考内規

(昭和50年12月19日制定)

第一条 防災研究所附属研究施設の施設長の候補者（以下「施設長 候補者」という。）の選考は、この内規の定めるところによる。

第二条 施設長候補者となり得る者は、防災研究所の専任の教授又は助教授とする。

第三条 施設長候補者の選考は、協議委員会において行なう。

2 前項の協議委員会は、構成員（海外渡航中の者を除く。）の三分の二以上の出席を必要とする。

第四条 施設長の任期は2年とし、再任を妨げない。

第五条 施設長候補者の選考は、任期満了による場合にあっては、満了の日の約一カ月前に、その他の場合にあっては、速やかに行うものとする。

第六条 この内規に定めるもののほか、この内規の実施に関し必要な事項は、協議委員会の議を経て防災研究所長が定める。

附 則

この内規は、昭和50年12月19日から施行する。

第2章 組織および研究活動

1. 地震動研究部門

本部門は当初、京都大学に防災研究所が付置されるにあたり、「災害の理工学的な基礎研究」をすることを目的として発足し、地震学、地質学、陸水学、海洋学などの諸方面の立場から、災害の基礎的な研究を行うとともに、その際必要な種々の計測器ならびに計測方法を特別に設計考察して災害の本質の究明に努めてきた。これらの研究を行うにあたり、本部門で取りあげてきた主な研究課題は「地震予知に関する研究」、「震動と地質構造との関係の研究」、「災害に関する地盤の応用地震学的研究」、「火山爆発に関する研究」、「地すべり機構の研究」である。そのほかに、河川、海岸の災害防御軽減に関する研究の一部を行っていた。なお昭和33年に地かく変動研究部門、34年に地すべり研究部門、53年に桜島火山観測所、38年に地形土じょう災害研究部門、40年に地震予知計測研究部門、48年に微小地震研究部門の新設後は、上記の研究課題はわかれてそれらの部門においてそれぞれ行われている。

本部門は、新設時は速水頌一郎教授が担当したが、その後西村英一教授、佐々憲三教授が専任あるいは併任教授として担当してきた。昭和37年より吉川宗治教授が部門主任となり、以後助教授島 通保（47年地すべり研究部門教授）、助手後藤典俊（48年北大へ転任）、入倉孝次郎（48年より助教授）、赤松純平（61年都市施設耐震システム研究センター助教授）、松波孝治らが、主として地震災害に関する基礎的研究を行ってきた。

最近の部門における主な研究課題を以下に略述する。

(1) 地震波の発生と伝播に関する研究 地震動観測、模型実験および波動理論：被害地震の地震動特性の予測方法を確認するための研究の一環として、昭和56年度に炭山地震観測室（宇治市）を設置し、地震の連続観測を実施すると共に、観測装置、解析処理方法の開発研究を行っている。小地震の波形解析やコーダ部分の統計的解析により、地震時の応力解放量や地震波の減衰量が地質構造に関係して地域的に変化していることを明らかにし、小地震の観測資料が大中地震の震動予測のためのサイスミックゾーニングに有効であることを示した（赤松）。地震動災害において重要な短周期地震波の生成および伝播問題に関して、超音波を利用した模型実験により、クラック、波の速度および密度の空間的ゆらぎ等による媒質の不均質性と地震動の性質の関係が研究されている。弾性波の散乱による見かけの減衰と空間的な振幅変動の性質は波の散乱プロセスの違いにより不均質のサイズと波長との比に依存して変化することが明らかにされた。短周期地震波の減衰のメカニズムには、媒質の非弾性によるエネルギーの吸収と、媒質内部の種々の不均質による波の散乱とがあり、この両者を正しく評価することは地球物理学的にも地震工学的にも重要である（松波）。

(2) 地盤構造調査方法に関する研究：都市の震災対策や構造物の耐震設計上重要なサイス

ミックマイクロゾーニングを行うには、都市域の地盤構造の調査が必要とされる。京都盆地や大阪平野を対象として、地震基盤（花崗岩または古生層の上面）までの地盤構造決定のため、1)反射法探査および2)微動のアレイ観測の2つの方法が研究されている。1)については都市域でも地震探査を可能とするため、陸上エアガンを用いた簡便な探査方法が検討され、京都盆地南部域で約1 km までの基盤の深さの決定に成功している。2)についてはアレイ観測により微動の位相速度の分散曲線からインバージョンの手法を用いて数百 m の規模の地盤構造の探査が可能となってきた。表層に覆われた断層構造の調査方法として、微動の空間的な振幅および位相分布を用いる試みに成功している。水平に変化する地盤構造での地震の震動特性が scattering theory および ray theory をもとに研究されている（入倉）。

都市地盤のマイクロゾーニングの資料として、主に海の波浪に起因する脈動を利用して地盤による地震波増幅特性を直接推定する方法を研究し、1984年長野県西部地震（ $M=6.8$ ）の場合について考察した（赤松）。

(3) 大地震時の強震時の強震動予測：地震により引き起こされる地震動の推定には、震源・伝播経路および表層地盤特性を知ることが必要とされる。小地震による地震動は、震源域が同じであれば大地震による地震動と同様の伝播経路や地盤の影響を受ける。大地震と小地震の間には、断層の長さや幅、こり量、こり速度などの震源パラメーターに関して、一定の相似則が存在している。この2つの考えを結びつけることにより、小地震による地震動の観測記録を用いて、大地震時の強震動を予測する方法を研究している。この方法は震源過程の予測し難い複雑さや、伝播媒質の地層構造により引き起こされる複雑な波動の干渉効果を直接数値的に見積ることなく強震動波形を予測できる有利さをもっている。1980年伊豆半島東方沖地震（ $M=6.7$ ）や1983年日本海中部地震（ $M=7.7$ ）の際、震源近傍で得られた余震記録を用いて本震時の強震動の再現を行い、地震動の合成方法の吟味がなされている（入倉）。

(4) 地震危険度評価方法に関する研究：ある地域の地震危険度を評価するためには、その地域周辺の地震活動度や震害が予想される地盤の地下構造を明らかにする必要がある。そのため歴史地震及び活断層を調査検討して、その地域で予想される地震動波形の地震基盤での合理的な推定方法を研究すると同時に、基盤上の各地層のS波速度や実験室における土質試験の結果をもとにして、非弾性の性質をもつこれらの地盤の表面での応答値を求めた。その結果地表面の最大応答変位・速度・加速度の分布が明らかになり、都市のマイクロゾーニングの一つの手法が開発された。

地表断層近辺ではとくに強震動が予測され、その分布は断層の規模、その付近の地形・地下構造と関連して複雑になる。震源近傍の強震動特性を予測するため、北丹後地震・福井地震・濃美地震の震害を詳細に調査し、基盤における強震動を収集したボーリング資料・弾性波探査や常時微動の解析結果をもとにして、基盤における強震動の推定方法を調査研究した。活断層のみが存在し、その近傍での観測地震がない場合、発震機構が同じ地震を地点間スペクトルを

用いて強震動を予測する方法や、断層から至近距離にある地点を radiation pattern も考慮して総合的な強震動波形を推定する方法について研究を進めている（吉川）。

2. 微小地震研究部門

微小地震とは、マグニチュード1～3の極めて小さい地震のことであるが、それらの活動状態は、大地震発生を予告する指標の一つになり得ると考えられる。このような観点から、昭和40年度に始まった「地震予知研究計画」によって微小地震の観測・研究が推進されて来た。全国の大学に設置された微小地震観測所における観測・研究の進展に伴い、微小地震を専門的に研究するための研究部門の必要性が認識され、48年度本部門が新設されたわけである。この部門設置前後の経緯については、25周年小史や30年史に述べられているので参照されたい。

48年設置から現在までの教員構成は以下の通りである。教授：岸本兆方（48年～現在）；助教授：尾池和夫（48年～現在）；助手：佃 為成（48年）、竹内文朗（49年～52年）、渡辺邦彦（53年～現在）。

本部門の研究上の第一の責務は、その設置理由からも明らかなように、微小地震による地震予知の研究である。しかし、研究の発展に伴ない、以下に述べるように、その研究範囲は種々の関連分野に広がっている。特にこの10年間に³ついて述べよう。

(1) 微小地震の研究

微小地震の研究は、常に鳥取・北陸両微小地震観測所との一体となった協力の下に進められて来た。48年度の微小地震部門設置までの40年代に、特に中国東部・近畿北部における微小地震活動の時空間的性質の研究は急速に進み、この地域の地震活動の基本的骨組はかなり明らかにされていた。特に微小地震と活断層などのテクトニクスとの関連が盛んに論ぜられた。51年度、鳥取・北陸両観測所で微小地震のテレメーター観測が開始されると、時刻精度の飛躍的向上と磁気テープ記録方式の採用により、微小地震の解析も格段に精度の高いものとなった。

第4次地震予知計画（54～58）におけるハイライトの一つは、大学の微小地震観測の自動処理化であった。すなわち、テレメーターによって集中される観測信号（1次データ）をオンライン・リアルタイムで自動処理し、震源位置や規模などの2次データを同じくリアルタイムで地震予知観測情報センター（東大地震研究所附属）へ伝送するというものである。防災研究所では、57～58の両年度、微小地震部門が鳥取微小地震観測所との協力の下に自動処理化の研究を担当し、地震波動自動記録検測システム（SWARMS）を完成し、防災研究所本所（宇治市）に設置された。現在、鳥取・北陸・上宝の3カ所の微小地震観測網における観測が自動処理されている。

観測の高精度化に伴って、微小地震の研究は益々詳細なものとなって来た。微小地震の時空間分布では、限られた小区域（地震の巣）内での微小地震のくり返し発生の性質や、そのよ

うな巣の分布の研究が行われた。また、大きい地震では盛に研究されている震源過程の問題が、高精度観測の実施で微小地震に対しても取扱われるようになった。波形解析によって、微小地震の震源断層面と断層パラメーターの推定や、微小地震クラスのマグニチュード領域における相似則などが研究された。更に微小地震の系列について、震源域の構造や破壊様式の詳しい研究がなされた。

(2) 山崎断層テストフィールド総合観測

山崎断層テストフィールド総合観測は「第3次地震予知計画の一部見直し」によって地震予知計画に組入れられたもので、その発足の経緯については、30年史に詳述されているので省略する。この計画は、中・小規模の地震を対象として、多種類の観測によって地震予知の実験的研究を行おうというものである。現在、山崎断層で測地測量や地震・地殻変動・地磁気・自然電位・地下水・放射能・岩石比抵抗・気象など数10成分の観測が行われており、その大部分はテレメーターで防災研究所（宇治市）へ送られている。

この計画の成果の第1は、昭和52年9月30日、山崎断層観測坑（写真-2）の附近に生じたM3.7の地震に際して、地下水中の塩素イオン濃度の変化などの先行現象が観測され、このような小さい地震でさえ先行現象を伴ない得ることが始めて明らかにされたことである。その

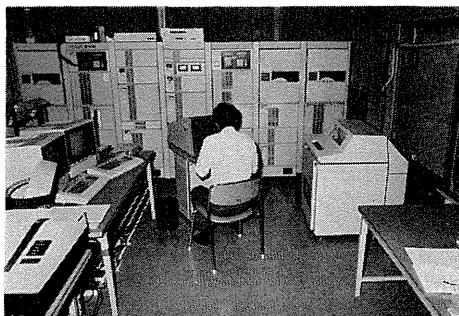


写真-2・1 地震波動自動記録観測システム (SWARMS)

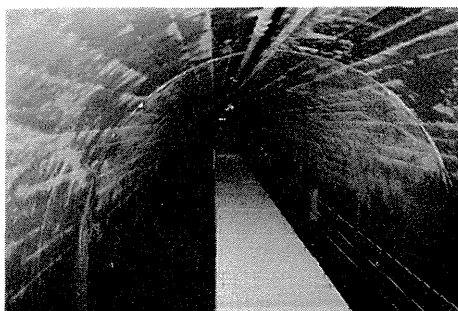


写真-2・2 山崎断層観測坑道（兵庫県安富町）

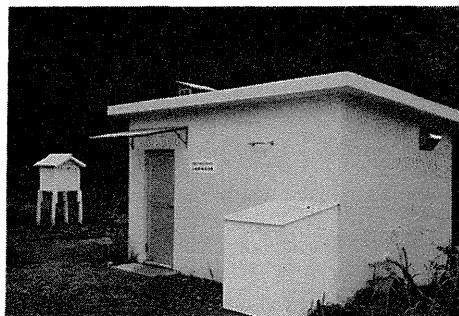


写真-2・3 山崎断層観測室（同上）

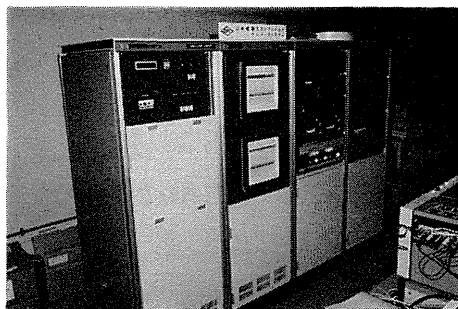


写真-2・4 山崎断層テストフィールド・テレメーター集録装置

後、断層附近に発生する M 3.5 程度以上の地震については、その前後に何らかの異常が観測される確率が高いことも判った。

昭和59年5月30日観測坑の南西約 3 km の暮坂峠断層に発生した M 5.6 の地震の時には、測地測量結果、土地の伸縮と傾斜、地震活動のパターン、地下水、自然電位、地磁気、岩石比抵抗などの多種の観測に先行現象が認められた。M 5~6 の地震でこのように多数の先行現象が、相互に関連した先行時間をもって観測されたことは高く評価すべきものと思われる。

山崎断層テストフィールド計画は、53~62年度の10年計画であって間もなく期限満了となるが、上記のような多数の成果に立脚して、新しい計画を発足させる予定である。

(3) 地殻構造及び活構造の研究

地震発生は、活断層などの活構造のみならず地殻構造にも密接に関係すると思われる。微小地震を用いて地殻構造を推定し、同時に震源位置と構造との関連を求める研究がなされ、近畿・中国・北陸地域の3次元的地殻構造やフィリピン海プレートの性状、あるいはそれらと地震発生の関連が求められた。

一方、活断層の研究も、地表の調査やガンマー線測定などで、断層の位置決定や新しい活断層の検出などが行われて成果を挙げた。また、活断層のトレンチ調査にも参加し、鹿野・吉岡、山崎などの諸断層の過去の活動が明らかにされた。

(4) 東海地域における地震予知観測

防災研究所では、予想される“東海地震”の予知に関して、微小地震部門が主体となって、現地で種々の観測を行って来た。特に昭和53年以来、静岡県下8校の県立高校において、それらの理科のクラブ活動の指導・協力の形で、水管傾斜計、地下水位計、自然電位計、地震計などによる連続観測を行っている。これは静岡県教育委員会との協力によるもので、社会教育の面からも特筆すべきことと思われる。

(5) 地震発生に関する諸種の研究

山崎断層に沿って発生する微小地震は、降雨と密接に関係することが見出された。すなわち、特に少雨期の後に急激且多量の降雨があると、その数日後に群発地震が発生し、同時に断層が長期的なずれ方向と反対方向のずれを示すことが判った。このような降雨と地震発生の関係は、より大きい地震についても、また他の地域においても見出されている。

地震発生に伴って電磁波放射の現象が観測される例がソ連で見出されたが、最近の本部門における観測によっても同種の現象が観測されて注目されている。

3. 地かく変動研究部門

本部門は地震予知を最終の目的に、地震に関連する地殻変動の研究、特に地殻変動と地震発生との関係を研究するため昭和33年に設置が認められた。京都大学における地殻変動の研究の

歴史は古く、特に地震予知を目的とした地殻変動の観測・研究は理学部地球物理学教室で故佐々憲三・西村英一両教授らを中心に進められてきた。なかでも、昭和18年の鳥取地震の際、生野鉦山の坑道に設置していた傾斜計がとらえた地震直前の異常傾斜変動は有名で、これは地殻変動の連続観測による地震予知の可能性を示したものと言える。以来、鉦山の廃坑や隧道・防空壕跡などを利用した地殻変動観測室が各地に設置され、地震の前兆的な異常地殻変動が数多く観測された。

昭和26年防災研究所が設置されるに当たり、地震予知研究は主要研究課題にとりあげられ佐々・西村は併任となり、それまで理学部で行なってきた地殻変動の連続観測や研究が本研究所の第一部門（現地地震動部門）で行なわれることになった。以来近畿地方を中心に観測室の増設が行なわれ多くの成果をあげてきた。幸にも昭和30年には、地殻変動観測のための特別事業費が交付され、つづいて昭和33年には当部門の新設が認められ、第一部門から分かれて観測や研究が進められることになった。その後の研究の進展や昭和40年に発足した地震予知研究計画の実施に伴ない研究分野も次第に拡大し、微小地震に関する研究も行なわれるようになり、昭和48年に微小地震部門が新設され、微小地震に関する研究はここで行なわれることになった。

本部門は、最初故西村教授が部門主任となり、昭和37年からは一戸時雄教授、昭和40年からは岸本兆方教授が部門主任となり研究・観測に当たってきたが、昭和48年の微小地震部門の新設に伴ない岸本は同部門に転じ、代って地震予知計測部門から高田理夫教授が本部門に移り部門主任となった。これと同時に地震予知計測部門の古澤 保・竹本修三助手も本部門に移り、昭和49年には大谷文夫が、また昭和51年には寺石真弘が助手に採用された。昭和51年古澤は助教授に昇任、寺石は宮崎地殻変動観測所の竣功に伴ない同観測所に配置換となった。また昭和48年から理学部の小澤泉夫教授が研究担当となり研究に協力してきたが、昭和61年3月停年退官後は代って理学部助手重富国宏が研究担当となり研究に協力している。

本部門では設立以来地震の予知を最終の目的に、多くの研究者がいろいろの角度から地殻変動の観測・研究を行ない多大の成果を上げてきた。最近は特に屯鶴峯・宮崎地殻変動観測所と協力して観測や研究を進めており、主要な研究課題は1)地殻変動の観測、2)地震に伴なう地殻変動の研究、3)地球潮汐・地球自由振動の観測的研究、4)地殻変動・地震観測ならびにデータ解析システム開発に関する研究、5)地盤変動の研究であり、以下にそれら研究の概要について記す。

地震の先行現象の検出は地震予知の有力な手掛りとなるものであり、本部門では設立初期には伸縮計や傾斜計による地殻変動の連続観測により地震前兆の異常地殻変動を発見することに主力が注がれていたが、データの集積と共に地域的な地震活動と地殻変動との関係についての研究も行なわれるようになり、近年は地震予知計画にもとづく観測のテレメータ化や地殻活動総合観測線の設置などに協力し、これに伴なう新しい観測計器や観測データの集録・自動処理・解析など観測・データ処理システムの開発など観測の近代化・省力化・能率化についての研

究を行なうと共に前兆現象解明のための地殻変動の定量的・理論的研究を進めている。また、観測精度の向上化のためレーザ伸縮計の開発の他、地殻歪の直接測定ができるレーザホログラフィを用いた新しい観測システムの開発研究を進め、実用化できるまでになった。このような観測計器の開発による精密観測により、地球潮汐歪や地殻歪の観測に及ぼす地形や坑道の影響などが定量的に明らかになった。また、降雨に伴う複雑な歪変化についても種々検討を加え、観測坑道内の湧水量の移動加重積算式を使い、あるいは地下水浸透モデルを用い近くのダム水位変化から、降雨による影響が求められることを明らかにした。このように観測データの中に含まれている各種擾乱や影響の定量的な解明を進めると共に、これらの自動処理・除去、これによる地震前兆変動の早期検出に関する研究を順次進めている。

また、地震に伴ない観測される Strain Step についての研究も進めており、地震断層の発生や残留歪場等に関し Geotectonic な立場からの研究やまた最近の1984年5月の大山崎町の地震、8月の日向難地震の際の Strain Step に検討を加え、観測計器の安定性及び観測点近傍の局所的不均質性の影響について調べた。

その他、岩倉・天ヶ瀬・屯鶴峯・大浦観測室の連続観測記録から得られた経年変化をもとに近畿中央部の広域地殻変動について研究を行ない、南々西から北々東に進む移動性地殻変動のあることを明かにした。地殻変動の経年変化及び年周変化と地震活動・地形との関係についての研究も行なわれた。

一方、これらとは別に、測地学的な方法による地殻変動の観測研究も行なっており、屯鶴峯や宮崎観測所と協同して西日本の7カ所の光波測量基線網で光波測量を繰り返し実施し、広域地殻変動の検出や地震活動との関係について調べている。また、地殻変動の連続観測と光波測量との相補性について研究を行なっており、天ヶ瀬観測室の観測坑道内に設けた測量基線の頻繁な測量から得られる基線長の変化と坑内伸縮計の連続観測から得られる経年変化とはよく一致するが、野外基線での測量結果と近傍観測坑道での連続観測結果とは定性的には一致するものの定量的な一致にまでは到っていないことが判った。光波測量の精度向上のための気象補正について基礎的な研究にも取り組んでいる。その他、水準測量や三角測量などの測地測量結果と連続観測結果との関係についての検討も行なっている。

以上のような地殻変動に関する観測研究の他に、長周期地震計やひずみ地震計による観測も続けてきており、地震の発震機構の研究や地殻歪の動力学的な研究を行なっている。今後地殻活動総合観測線の設置に伴ない、地震観測を積極的に進め、地震活動と地殻変動との関係の究明に努める。

4. 地震予知計測研究部門

本部門は、昭和40年に発足した地震予知研究第1次5ヶ年計画の一環として同年4月に設置

され、当初は教授高田理夫、助教授田中寅夫、助手古沢 保、竹本修三によって研究が行われた。48年以降は人員の配置換えにより、教授三雲 健、助教授田中寅夫、助手加藤正明・安藤雅孝及び3名の技官の構成で、地震予知に関する理論と観測方法の確立を目標として種々の基礎的研究が行われて来た。同57年、加藤正明は上宝地殻変動観測所助教授に昇任、転出したが、現在も当部門の研究に密接に協力している。本部門で行われている主要研究課題とこれ迄の成果は次の通りである。

(1) 地震予知に関する理論及び解析に関する研究

地震の発生は、地殻中でテクトニックな応力が徐々に増加し、これが岩石の破壊強度あるいは既存の断層の剪断摩擦強度を超えた時に起るものと考えられ、地震の発生に先立って、種々の前兆現象が観測されることが期待される。三雲らは、大地震発生前の集中的群発地震活動、空白域の形成、断層の緩慢な迂り、前震一本震一余震過程等を明らかにするため、不均質な強度分布を持つ断層と応力増加に関する理論的研究と数値シミュレーションを行なった。また田中は破壊に先立つ地殻弾性定数の変化とこれによる地球潮汐歪・傾斜の振幅の変化及びこれに及ぼす海洋潮汐の影響の理論的研究を行ない、さらにこの時間的変化検出のための解析的研究(加藤・三雲)、応力変化に伴う地下水流動状態及び降雨による地殻歪・傾斜レスポンスの変化のモデル研究(田中ら)も行われた。また地殻変動観測データの ARIMA モデル(非定常自己回帰模型)による多変量解析とこれによる変動予測も行われた。このほか、本部門では、プレート運動から期待される応力の大きさや、有限要素法による西南日本下の地殻・上部マントル内の3次元応力分布と、地震を発生させる応力の大きさについても研究が進められ、現在も継続されている。

(2) 地震予知に関する観測研究

1) 地殻活動総合観測線：本部門では地震発生前後の地殻歪の蓄積・解放過程を明らかにするため、従来から地殻変動観測を継続して来た。第4次地震予知計画においては、さらに大地震直前の短期異常変動や広域にわたる地殻歪・傾斜変動を検出する目的で、56—58年度にわたり、中部・近畿・中国地方を横断する「地殻活動総合観測線」—北陸・近畿測線(上宝・北陸—紀伊半島西部)及び近畿・山陰測線(鳥取—紀伊半島東部)が設置された。2測線上の18観測点で観測された合計331成分のデータはテレメータにより本研究所へ伝送され、モニター記録が行われるとともに、毎1, 5, 60分値がデジタル収録され、データ処理・解析が進められている。この結果、1984年山崎断層地震前の前兆的变化や、同年長野県西部地震の際のストレイン・ステップと余効変動が検出された。この観測・研究は地震予知関係各観測所・部門及び理学部との協力の下に実施されているが、本部門では主として田中がこれを担当している。

2) 活断層総合調査：この調査は活断層のトレンチ掘削によって、その断層の過去の活動履歴と繰返し間隔を知り、将来の地震の発生時期と規模を予測する長期的地震予知のための研究である。これ迄に愛知県立大学などの協力の下に調査が行われ、56年度以降は地震予知計画に

よって推進されて来た。すでに調査・研究が行われたのは、山崎断層、鳥取鹿野断層、濃尾断層系（根尾谷・梅原断層）、跡津川断層、中央構造線（岡村断層）などであって、従来知られていなかった最新の断層運動の時期や地震発生間隔が明らかになった。この研究は本部門の安藤及び微小地震部門の佃が担当した。

3) 測地測量：総合移動観測班の協力の下に、北陸・近畿・四国地方の活断層周辺や重要地域において、光波測量による長期的地殻変動の研究が行われている。さらに田中らは、GPS（汎世界精密測位システム）などの宇宙技術の利用による将来の精密測地測量と、これに及ぼす大気中の水蒸気の影響など各種要因の検討を行ないつつある。

(3) 地震発生機構の研究

地震予知のための基礎的研究として、日本列島周辺及び内陸部に発生する浅発大地震の発生機構の解明を進めている。この研究は、震源付近の強震動波形、近地・遠地観測点での実体波・表面波の初動方向・振幅・波形、余震分布、地殻上下・水平変動、歪・傾斜変化、津波など各種の地震学的・測地学的観測データを総合的に解析し、これから多くの地震の断層変位、すべり速度、破壊伝播速度、応力降下量などの断層の物理量とこれらの分布を推定しようとするものである。これ迄に三雲・安藤らにより、1891年濃尾地震、1923年関東地震、1945年三河地震、1946年南海道地震、1968年豊後水道地震、1968年日向灘地震、1969年岐阜県中部地震、1970年秋田県東部地震、1984年長野県西部地震、九州一琉球弧下の多数の地震などの発生機構とサイスモテクトニクスの研究が行われた。またこれとともに今後発生を予想される地震について、断層モデルを想定し、各地点での地動変位・速度波形、地殻変動、津波などを計算するとともに、前震・余震の記録波形を合成することによって本震時の強震地動を予測する研究も三雲・安藤らによって進められた。また三雲らは、完全3次元剪断クラック・モデルをもとに、不均質な媒質中に断層が存在する場合、強度分布が深さと共に変化する場合、断層面にバリアやアスペリティがある場合などについて断層の動的破壊と地震波の発生過程の理論的・数値的研究を行なった。

(4) 地殻・上部マントル構造とテクトニクスに関する研究

地震発生のある地殻及び上部マントルの構造は、地震発生機構や地震予知に関する基礎的情報を与えるものとして重要である。平原和朗（現在移動観測班・助手）は地震波走時の観測データから日本列島全域と特に西南日本下の地殻・上部マントルの3次元速度構造を解析し、沈み込む太平洋プレート及びフィリピン海プレートの3次元的形態と地震発生との関係を明らかにした。また沈み込むプレート内にP波速度の異方性も見出され、周辺の海洋底での地磁気異常との関連も論じられた。一方、安藤らは短周期地震波記録の解析から、中部地方下の上部マントル内部にS波速度の異方性を見出し、この地域下にマントル物質の上昇が存在することを示唆した。この研究はさらに発展し、S波振動方向の解析から、西南日本数地域の上部地殻内にクラックの分布による異方性が見出され、これが応力方向の検出と地

震予知に有用である可能性も示された。

また現在、沖縄トラフやこの地域の沈み込み帯の構造及び弧状列島背部海盆の拡大などのテクニクスを解明するため、安藤らにより琉球列島10ヶ所において地震観測が行われている。

5. 塑性構造耐震研究部門

わが国は世界有数の地震国で、古来多くの震害を経験し、特に関東大震災はわが国の耐震工学および地震学を急速に進展せしめる契機となった。その後も幾つかの大地震は各地で人的、経済的被害を惹起し、同時に地震に伴う種々の現象をわれわれに啓示することによって震害の防御軽減に関する研究の引き金となってきた。本研究部門は昭和26年4月当研究所の創設と同時に第三部門として発足し、震害、風害などの防御軽減を研究課題とした。部門主任は、棚橋諒教授から、昭和28年2月に横尾義貫教授に引き継がれた後、昭和34年3月から石崎潑雄教授が担当した。昭和36年4月には耐風構造部門が新設され、石崎教授がその主任となった。昭和38年4月には、第三部門は耐震構造研究部門と改称され、構造物の震害防御軽減が研究の主目的となった。主任は、棚橋教授、小堀鐸二教授が務めた。39年4月には地盤震害研究部門の新設に伴い、小堀教授は新部門に所属換えになり、39年12月からは若林 實教授が担当した。54年4月には、対象とする構造物のうち、比較的脆い材料で構成される鉄筋コンクリート造、煉瓦造あるいはコンクリートブロック造などに関する研究を遂行する目的で脆性構造耐震研究部門が新設され、同時に本部門名は塑性構造耐震研究部門と変更された。部門名改称と同時に耐震構造部門助教授・野中泰二郎が教授に昇任して主任を担当、同助手・中村 武が助教授となり、以来、鉄骨構造など、鉄に代表される、塑性的靱性に富む材料からなる構造物の耐震性に関する研究を行ってきた。昭和61年4月には、中村 武は脆性構造耐震部門へ所属換となり、後任として地盤震害研究部門から鈴木祥之助手が助教授に昇任所属換となり、構造物の確率論的地震応答解析や耐震信頼度解析に関する研究を分担することになった。同時に工学部中村恒善教授が研究担当として参画することになった。

耐震構造部門、塑性構造耐震研究部門における研究は構造物の強度と変形に関する基礎研究を積み重ね、将来の合理的耐震設計法確立を指向するものであるが、最近10年程の間に行われてきた研究活動の概要は次の通りである。

(1) 骨組構造物の弾塑性安定、履歴復元力特性に関する研究：従来行っていた準静的荷重を受ける骨組の弾塑性性状、終局状態に関する研究から、次第に構造物の激震時の弾塑性挙動、崩壊過程を追跡するための履歴復元力特性の定式化に関する研究へと進展し、一定鉛直力と繰返し水平力を受ける骨組架構の挙動に関する理論的・実験的研究が行われた。

(2) 繰返し載荷を受ける部材の弾塑性性状に関する研究：骨組を構成する要素が変動繰返し力を受ける時の弾塑性挙動に関する研究で、鉄骨筋かいや鉄骨鉄筋コンクリート柱・はり・接

合部等が研究対象とされた。特に、鉄骨筋かいについては、挙動の本質を解明するための理論的基礎研究から実的な断面構成をもつ材の実験的研究に至るまで精力的に行われ、骨組の動的応答解析に直接使用可能な復元力特性の定式化も行われた。

(3) 構造材料・部材・骨組の復元力特性に及ぼす載荷速度の影響：地震時における構造物各部の実挙動を知るため、鋼、鉄筋、コンクリートなど構造物の基本材料が高歪速度で加力された場合の応力－歪関係やこれらよりなる柱、はり部材、骨組の弾塑性性状が主に実験的に研究された。同時に地震時に構造物各部に生じる歪速度の解析的予測や高歪速度の影響を考慮できる骨組の挙動の解析法などの研究も行われた。

(4) 梁及び骨組構造物の動的応答挙動に関する研究：振動台及び振子を用いた骨組構造物模型の動的加振崩壊実験が行われ、激震時の崩壊過程を追跡し弾塑性応答挙動が解析的に調べられた。P- Δ 効果などの不安定現象や高歪速度などの地震時挙動に及ぼす影響が検討され、また、荷重を衝撃力及びパルスで理想化し弾性変形を無視することによって梁の塑性応答が理論的に求められた。

(5) 部材の座屈と不安定現象に関する研究：鋼構造における基本的研究課題として継続的に研究が行われているもので、山形鋼の座屈耐力に及ぼす部材両端での境界条件の影響に関する理論的研究、H形断面をもつ鋼はりの横座屈耐力、変形能力に及ぼす鉄筋コンクリート床スラブ、母屋、小はりなどの拘束効果に関する研究などが行われた。

(6) 地下構造物周辺の応力状態に関する理論的研究：地下構造物や、トンネルなどの地下空洞を保護する覆工或いは壁体に加わる地圧を知るには、建設及び載荷の順序と時間経過を考慮しなければならないが、周辺媒体の弾性・塑性及び粘性を含むレオロジーモデルに基づいた理論解を導き、その結果は、配管その他の目的で穿孔された構造体にも適用できる様、定式化された。

(7) 被災構造物の調査：1978年宮城県沖地震や1983年鳥取県中部地震によって被害を受けた構造物の調査や解析などの現地調査や構造解析も精力的に行われ将来の震害防禦・軽減に役立てるべく研究成果が蓄積されている。また1980～1981年の大雪によって多く崩壊した小・中学校の鉄骨カマボコ型体育館やホールなどの現地調査と被害の解析も行われた。

以上の研究のうち実験を伴う研究は、主に耐震構造実験室で行われてきた。耐震構造実験室には、100トン万能試験機、100トン長柱試験機、構造物試験台、動的構造物試験装置、繰返し水平力載荷装置などが設置されている。これらを用いて載荷された供試体の挙動はデジタル歪測定器や高速データ収録装置、ビデオ収録装置等によって収録され、マイクロコンピュータによるオンライン即時処理と作図、ミニコンピュータによるデータ解析などが行われている。

6. 脆性構造耐震研究部門

昭和39年に設置された地盤震害部門において地盤と構造物の震害との関係が研究されるようになって以来、耐震構造部門では地上構造物自体の激震時の弾塑性性状に研究の主力が向けられ、鉄骨架構の復元力特性、座屈挙動などが明らかにされてきたが、昭和43年の十勝沖地震を契機に鉄筋コンクリート造など脆い材料で構成される構造物の耐震性に関する研究も精力的に行うようになった。研究対象が鉄骨造、鉄筋コンクリート造など幅広くなり、その後も激震による被害が続き、建築構造物の耐震安全性を具体化する必要性が高まった昭和54年に、従来からの耐震構造部門の改組拡充の要求が通り、脆性構造耐震部門の新設が認められ、耐震構造部門は塑性構造耐震部門と改称された。部門新設と同時に耐震構造部門主任教授若林 實が当部門主任教授に配置換えとなり、工学部から藤原悌三が助教授となって研究に当たった。昭和57年からは工学部教授森田司郎が研究担当として、現在も当部門の研究に協力している。昭和60年若林が定年退官し、藤原が教授に昇任、61年中村 武助教授が塑性構造耐震部門より当部門に配置換えとなり現在に至っている。

当部門設立の主旨はコンクリート、コンクリートブロック、煉瓦など、主として脆い材料を含む構造物や構成部材の耐震性の向上を計り、震害の防御・軽減を意図した研究を行うとともに、従来行われてきた構造物の弾塑性地震応答解析、適正動力学特性など動的性状に関する研究を行うことにある。

当部門設置以来行ってきた主な研究課題とそれらの研究活動の概要は以下のとおりである。

(1) 鉄筋コンクリート部材の変形性能の向上：鉄筋コンクリート柱の脆いせん断破壊を抑止し、変形性能を向上させる方法として、従来工法の平行配筋法にX型配筋法を併用することによって最大耐力以後の耐力の低下が少なく、履歴によるエネルギー吸収が大きくなることを実験的に明らかにするとともに単純な機構の重ね合せによって終局耐力を解析的に求め得ることを示した。この解析法は従来工法の柱材や耐震壁など鉄筋コンクリート部材の変形解析にも拡張されつつある。

(2) 脆性的性質をもつ材料でつくられる部材・要素・骨組の履歴性状とモデル化：鉄筋コンクリート部材乃至はり・柱接合部の履歴性状については継続して実験的研究を進めており、接合部の破壊形式、軸力の大小による終局耐力に及ぼす影響を理論的にも検討した。煉瓦および煉瓦壁の実験を行い、力学的性状を解明するとともに、鉄筋による補強効果についても検討した。一方、鉄筋コンクリート部材の履歴性状を表現する数値モデルを考え、パラメータの選択によって劣化特性、ピンチング効果などを含む履歴モデルを提案した。

(3) 耐震壁付鉄筋コンクリート架構の応答性状：連層耐震壁を含む架構の正負繰返し加力実験および振動台を用いた実験を行い、基礎の浮上りが上部構造物の復元力特性に及ぼす影響を

明らかにし、各部材端に剛塑性バネを考慮した応答解析によって現象を再現できることや基礎浮上りによる履歴吸収能力、終局保有耐力などについて検討した。

(4) 立体架構の弾塑性地震応答

空間を構成する構造物の地震時挙動は3次元的な地動の影響を受ける。構造物に2方向の地震動が作用する場合の弾塑性崩壊過程を動的実験により明らかにするとともに、理論解析を試み、一般的な応答性状を把握する研究を行った。また、質量偏心、剛性偏心に伴う捩れ非線形振動についても検討を行い、この種構造物の適正耐震設計法を得るための研究を継続して行っている。

(5) 地震被害調査

1983年日本海中部地震及び1983年鳥取県中部地震による鉄筋コンクリート造建物を主とした被害調査を行ない、典型的な被害建物を解析することによって被害原因を明らかにした。今後も貴重な経験を生かすべくこの種の調査は精力的に行う予定である。

以上の他、塑性構造耐震部門と協力して研究を行った内容として、鉄骨梁の横座屈に及ぼす各種の拘束効果を明らかにした研究、載荷速度の相異が、材料、部材、骨組の復元力特性及び地震応答性状に及ぼす影響を明らかにした研究、2軸曲げを受ける鉄筋コンクリート部材の終局耐力に関する研究などがある。

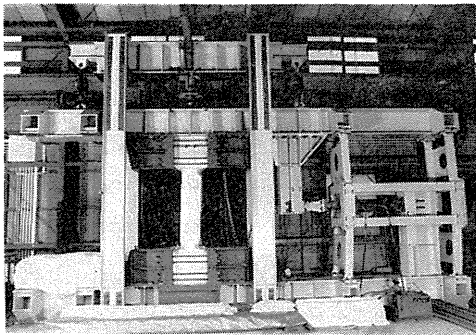


写真-2・5 脆性構造物耐震実験装置

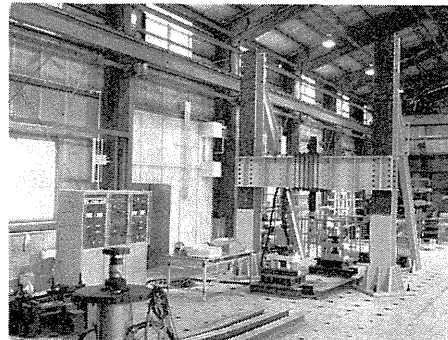


写真-2・6 動的構造物試験装置

7. 耐震基礎研究部門

構造物や施設の耐震性に関する研究の主流は構造物躯体や上部構造物にその重点が置かれていたために、下部構造や周辺地盤についてはその重要性が認められながらも十分な検討を受けられる機会が少なかったように見受けられる。ところが、昭和39年の新潟地震で、地盤の軟弱さに起因する構造物基礎や下部構造物の破損が、構造物に多大の被害を生じさせたことが判明するに及んで、構造物と地盤の動的相互作用や地盤を構成する土の動力学的特性を考慮した研究の重要性、緊急性が再認識されるに至った。このような実情にかんがみ、日本学術会議は昭和39

年11月および昭和40年6月に「耐震工学研究の強化拡充に関する勧告」ならびに「要望」を政府に提出し、その中で大学附置研究所に構造基礎耐震工学部門を増設し、構造物の耐震基礎に関する理論および設計法を研究する必要があることを強調した。

こうした要望を背景として、構造物基礎や下部構造に対する総合的な耐震理論の体系化をはかるとともに、地盤調査法や耐震化工法の開発あるいは地下埋設構造に対する合理的な耐震設計法を樹立することを目的として、昭和42年6月に本部門が設置された。以来、地震工学、土質基礎工学の各分野の知識を基礎として上記目的の達成に努めている。

研究員の構成は教授柴田 徹、助教授土岐憲三、助手田河勝一をもって発足している。昭和43年からは行友 浩、石黒良夫が助手として加わった。田河は昭和43年に大阪府へ、行友は昭和45年に川崎製鉄へ転出した。昭和45年に大槇正紀、47年には高田至郎、昭和49年には佐藤忠信、昭和50年には田中陽一が助手となった。石黒は昭和46年に清水建設へ、高田は昭和49年に神戸大学助教授として転出し、大槇は昭和50年に地盤災害部門へ配置転換となった。同年に土岐が工学部へ転出した後、工学部より助教授足立紀尚が加わった。また、昭和50年に柴田、昭和51年には足立が地盤災害部門へ所属転換となったが、昭和51年からは工学部より再び配置転換となった土岐が教授としてこの研究部門を担当している。昭和51年には三浦房紀が助手となり、昭和52年には佐藤が昇格して助教授となり、田中は昭和53年大東ボーリングへ転出した。昭和58年には三浦が山口大学助教授として転出し、清野純史が助手となり、砂坂善雄が地盤災害部門から助手として配置転換となった。昭和59年には砂坂が鹿島建設へ転出し、佐藤は防災科学資料センターに配置転換となった。昭和61年には佐藤が再び当部門に復帰し、沢田純男が助手として採用されたが、同年に都市施設耐震システムセンターに配置転換となった。この間、工学部教授後藤尚男は昭和42年から昭和50年まで併任教授として、その後現在まで研究担当として、また工学部教授白石成人は昭和50年から昭和54年まで、工学部教授山田善一は昭和59年から現在まで研究担当として本部門の研究に協力している。

本部門における現在の主な研究課題について述べると以下のようである。

(1) 地震動の予測：耐震設計における合理的な入力地震動を得ることを目的として、実地震動の非定常特性を抽出するとともに、いくつかのシミュレーションモデルを提案した。多数の微小地震記録を基にして、その確率統計的性質をそこなく、実用的に簡単な統計的グリーン関数を構築するための方法論を完成させた。また地震断層面上の応力降下量に着目して新たな相似則を提案し、断層の破壊過程を考慮した地震動の予測法に関する研究を進めている。このために、断層の破壊過程を詳細に追跡できる数値解析法を提案するとともに、3次元解析を行って、断層面上の「応力の流れ」のメカニズムを解明するための努力が行われている。また、地震動記録ならびに観測地点における地盤資料の収集のために PANAFACOM U-1400 システムを導入し、我国とアメリカ合衆国の強震観測網から提供されているデータベースの検索システムを確立しつつある。

(2) 表層地盤内における地震波の伝播特性：地震時における表層地盤の震動はごくわずかに離れた地点においても異なるという認識の下に、表層地盤内における地震動の水平方向の伝播に伴う地盤の相対変形やひずみの空間分布に関する研究を行っている。地震観測のために設置したアレー観測網で得られた加速度記録から、0.1-3 Hz の周波数帯域における地震波の見かけ速度の分散性について詳細な検討を加え、その結果を地中埋設管の耐震設計指針に反映させた。地震波の分散性は長大構造物や埋設施設の耐震性を論ずる場合にも基本的に重要な事項となるので、これらの応用面についても着実に成果を挙げつつある。

(3) 地盤震動と地盤構造の同定：実体波と表面波によって地盤内に発生する応力ならびに歪みに及ぼす地盤の不均質性や非線形性の影響を明らかにするための研究を行っている。まず大阪を中心とする PS 検層結果を収集し、そのデータベース化を図るとともに、これを用いて地盤の非線形震動解析を実施し地震動強度の予測式を提案した。地盤を構成する土は強い非線形特性を示すので、液状化現象を含めた土の構成式に関する研究も行った。また、強震時における地盤震動強度は観測地点近傍の局所的な地盤構造の不整形性に大きく影響されるので、境界積分法や離散化波数法を利用して不整形地盤の震動解析を行い、不整形地盤に特有な現象を抽出した。さらに、実地震記録を用いて、地盤の不整形形状や物理定数を同定するための手法についての研究を推進している。

(4) 構造物基礎の耐震性：ケーソンや杭基礎あるいは鋼管井筒により巨大な構造物基礎が造られる場合には、過去において蓄積された経験の範囲を超えるものが出現することがあり、そのような構造物基礎の地震時安定性については未知の問題が多い。強震時には、地盤と構造物の間で剝離や滑動などの生ずる可能性が考えられるが、従来の地盤一構造物系の解析ではこうした問題を取り扱うことができなかったため、ジョイント要素法を用いた動的解析プログラムの開発を図り、構造物基礎の地盤からの浮き上がり、滑動、転倒といった問題の解析を可能にした。また、実験的に得られる土や地盤の定数と、構造物の振動特性に関わる理論解析とをいかに融合させるかについての研究をも進めており、地盤が非線形状態になった場合に構造物と基礎の耐震安全性をどのように配分すべきかについての研究も行っている。

(5) ライフラインの耐震性：都市内の上下水道やガス・電力などの供給施設の地震に対する安全性と震害対策の確立は大都市の地震防災対策における重要な要因であり、これらの施設の耐震性確保を目的として、地盤内の埋設管路の地震時挙動に関するシミュレーションや、考えるべき入力地震動の特性などに関する研究を進めている。また、従来から行われているライフラインシステムの信頼性解析では、その計算量が構成要素数の指数関数となるため、ネットワークをかなり単純化しなければ解析が不可能であった。こうした問題点を解決するための新しいアルゴリズム提案し、そのプログラム化を図って、実際の大規模ネットワークに適用した。また、実務レベルでライフラインの復旧を最適化するためのエキスパートシステムや補強対策法についても検討を加えている。

(6) 地震動による斜面崩壊：重要な構造物や施設が山麓や山腹の斜面に設けられたり、人工斜面の周辺に人家が建てられる機会が増えており、また過去の地震によっても斜面の崩壊による被害や人命の失われた例も少なくない。このような斜面崩壊の発生の危険度やその規模の予測を目的として、実在する斜面についての詳細な地質ならびに土質調査結果に基づいて、ジョイント要素を用いた有限要素法による動的、静的解析を実施し、斜面崩壊の定量的評価法を開発しつつある。

8. 地盤震害研究部門

本部門は、第3部門、耐震構造研究部門を通じて、耐震工学における最も重要な課題の一つとして採り上げられてきた構造物の震害と地盤の動特性との関連性を究明し、建設地を含む地域の地震活動度と広域的並びに局地的な地震波動媒体地盤の波動伝達特性が地震外乱に及ぼす影響を考慮して、建築構造物とその基礎地盤の地震応答性状を的確に把握し、その知見に基づいて地盤一構造物系の合理的な震害防御軽減の方策を樹てることを主な目的として、昭和39年4月に設置され、耐震構造部門から、小堀鐸二教授、南井良一郎助教授、井上豊助手が所属換えとなって本部門の研究組織は発足し、同年10月には鈴木有助手が任用され、これに加わった。昭和41年4月、建築学第二教室に建築基礎工学講座が設置され、小堀教授は新講座担任教授として工学部に配置換えとなり、南井助教授と井上助手は、夫々、教授及び助教授に昇任し、新しく日下部馨助手が任用された。その後、昭和45年10月、井上助教授は大阪大学工学部に転出し、昭和47年4月には鈴木祥之助手が任用され、昭和48年11月、建築構造学講座の國枝治郎講師が工学部から昇任配置換えとなり、本部門の助教授となった。次いで、昭和49年4月、日下部助手は建築材料学講座に配置換えとなり、又、昭和51年4月には、鈴木（有）助手は金沢工業大学に教授として転出した。昭和61年4月には、鈴木（祥）助手は助教授に昇任し、塑性構造耐震研究部門に所属換えとなり、新しく岩井哲助手が任用されたが、同年6月、新設の都市施設耐震システム研究センターに所属換えとなった。現在の研究組織は、専任教官の南井教授と國枝助教授、及び研究担当の建築学第二教室の六車熙教授の構成となっている。

本部門は、設置以来、主として構造物とその基礎地盤の動的特性と地震時挙動の解明、並びに建築構造物の動的耐震設計のための基礎的研究等を実施してきたが、主な研究課題とそれ等に関する過去10年間の研究活動の概要を述べれば以下の通りである。

(1) 地震外乱の性質と地盤の動特性：建設地を含む地域の地震活動度と広域的並びに局地的地質、地盤構造を考慮して、地盤一構造物系の地震応答解析用の地震外乱の確率モデルを導くことを主目的として、特に粘弾塑性媒質からなる表層地盤の波動伝達特性と不規則入射地震波による表層地盤の地震応答特性に関する研究を行うとともに、地震外乱を生成するための非線

形時変動力学的モデルの実測地震記録に基づく確率論的狀態推定及び同定に関する研究を行っている。

(2) 地盤一構造物系の地震応答解析：地上構造物，地下室，基盤地業，周辺地盤並びに波動媒体地盤からなる地盤一構造物系を対象として，地盤と構造物の動的相互作用を考慮した非線形動力学モデルを構成するとともに，地震外乱と系に含まれる諸種の不規則性と不確定性を考慮した確率論的地震応答解析法を導くことを主目的として，主として杭基礎の動特性と地震応答に関する研究を行うとともに，大規模非線形動力学系の地震応答解析の確率微分方程式による定式化とモーメント方程式による状態変数の時変同時確率密度関数の評価法，並びに等価線形化等による近似解法に関する研究を行っている。

(3) 殻及び大張間構造物等の動特性と動的応答：動的な外乱を受ける殻，大張間構造物，膜構造，吊屋根等の動特性を明確にし，これ等構造物の合理的な動的設計法を導くことを主目的として，主として理論的な方法により，これ等弾塑性連続体の動特性，特に，動的安定性に関する研究を行うとともに，空間的に非一様な地震外乱を受ける長大な地盤一構造物系の応答性状，並びに，地震時の液体と殻容器の動的相互作用に関する研究等を行っている。

(4) 建築構造物の耐震信頼度解析：地盤一構造物系各部の地震時の動的破壊或は機能障害を直接的に表わす尺度を地震応答量として採用し，確率論的な地震応答解析に基づいて，地震外乱と系に内在する不規則，不確定要因が系各部並びに系全体の耐震性に及ぼす影響を安全の確率として統一的に評価する方法を導くことを主目的として，最大変位応答，累積塑性変形，低サイクル疲労損傷等の耐震安全性の尺度と系構成要素の諸種の劣化形並びに硬化履歴特性の微分表示に関する研究を行うとともに，非定常地震外乱を受ける諸種の履歴構造物の耐震信頼度関数の評価法に関する研究を行っている。

(5) 建築構造物の動的耐震設計法：上記(1)～(4)の研究は，最終的には建築構造物とその基礎地盤の合理的な動的耐震設計法の確立を目指しているが，特に，地震発生頻度は小さいが破壊

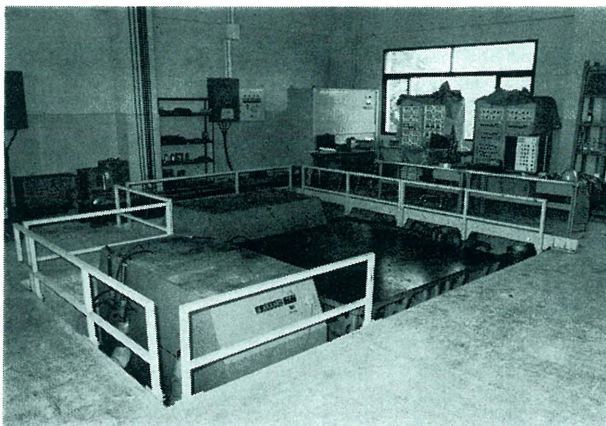


写真-2・7 動電型振動発生装置

的な烈ないし激震外乱を対象として、確率統計的な観点と弾塑性終局設計の立場に重点を置いて、想定された地震外乱の確率モデルに対する履歴構造物の耐震信頼度解析に基づいて、予め与えられた安全の確率を確保し、且つ、構造設計の力学的合理性と経済的効率を最大にするような最適耐震信頼性設計に関する基礎的研究を行っている。

以上要するに、本部門は、地盤と構造物或は構造物群を一体の動力学系として扱うとともに、確率統計的な観点から、これ等複合動力学系各部の地震応答性状を的確に予測し、その結果に基づいて合理的な建築構造物の耐震設計法と震害防御軽減の方策を得るべく、研究組織全員の協力のもとに研究を行っている。尚、昭和46年4月に、防災研究所及び工学部の地震工学会ないし耐震工学の関連諸部門或は講座の共同研究設備として人為地震発生装置が設置され、当部門がその管理に当たっているが、この装置を用いた実験的研究も数多く行われている。

9. 砂防研究部門

出水に伴う土砂の生産・流出・堆積過程において種々の災害が発生している。本部門は、とくに山地域における災害事象の予知・予測、機構の究明および防止軽減に関する研究を行うことを目的として昭和40年度に創設された。設立当初の構成は、教授矢野勝正、助教授土屋義人（昭和42年工学部へ配置換）、助手奥村武信（昭和42年穂高砂防観測所へ配置換、昭和43年砂防研究部門へ配置換）であった。昭和41年度には道上正規、昭和42年度には沢田豊明（昭和43年度から穂高砂防観測所へ配置換）、昭和43年には角野 稔（昭和44年辞職）が助手になるとともに、同年、高橋 保（昭和42年度併任講師）が助教授として参画した。昭和46年3月矢野勝正教授の定年退官に伴い、河川災害部門の教授であった芦田和男が砂防部門を担当し、教授に芦田和男、助教授高橋 保、助手奥村武信および道上正規の構成となった。道上は、昭和47年度に助教授に昇格して河川災害部門へ移り、昭和48年度には江頭進治が助手になった。奥村は、昭和50年度に鳥取大学助教授として転出し、昭和51年度には澤井健二が助手になった。澤井は、昭和55年度に助教授に昇格して宇治川水理実験所に移り、昭和56年度には中川 一が助手になった。昭和57年度には耐水システム研究部門の創設とともに、高橋は教授として新部門を担当し、中川助手も耐水へ移った。また、同年江頭が助教授に昇格した。その後、昭和60年度には、藤田正治が助手として採用され、現在に至っている。すなわち、現在の組織は、教授芦田和男、助教授江頭進治、助手藤田正治である。なお、昭和41年度から43年度まで非常勤講師として金沢大学助教授高瀬信忠が研究協力を行うとともに、昭和46年度から50年度まで、立命館大学教授大同淳之も非常勤講師として協力した。また、本学工学部の井上頼輝は、昭和44、45年には併任助教授として、46、47年度には研究担当教授として研究を推進している。

山地流域における土砂の生産・流出現象やそれに伴う災害事象の究明のためには、その実態を把握することが極めて重要である。そのため、本研究部門は、防災研究所付属穂高砂防観測

所（所長芦田和男教授，沢田豊明助手）の協力のもとに研究を続けている．以下，本部門の研究内容を大別すれば，つぎのようである．

(1) 土砂の生産・流出に関する研究：流域における土砂処理計画をたてるためには，豪雨時における土砂の生産と流出の実態を的確に把握することが肝要である．そのため，部門創設以来，穂高砂防観測所における試験流域における観測研究を続けるとともに，災害の調査解析を通して，土砂生産と流出に関する実態の究明に力を注いでいる．こうした研究を通して，豪雨時における土砂の生産・流出を支配する主要なパラメータが明らかにされつつあり，さらに既往資料に基づく土砂の生産・流出量の予測法の確立に努めている．一方，こうした研究を進展させるためには，理論や室内実験による基礎研究が必要であって，粘着性材料からなる裸地斜面の侵食機構や流路側岸の侵食機構などについて研究が進められている．その結果，流路網の形成過程に関するシミュレーション法の開発や流路の側岸侵食量式などが提案されている．さらに，これらの基礎研究を適用したウォッシュ・ロードの予測法を提案している．

(2) 崩壊・土石流に関する研究：崩壊や土石流は，土砂災害の主要な外力の一つであって，これらによる災害の防止・軽減のためには，それらの発生条件や規模および流動・堆積範囲の予測法を確立することが極めて重要な課題となる．これらの課題に対し，現地データの解析研究を行うとともに，基礎研究を活発に推進することによって，これまでに多くの貴重な成果を得ている．すなわち，既往資料や基礎研究に基づく崩壊の発生の降雨条件および土石流の発生危険度指標などに関する多くの知見が蓄積されるとともに，ダイラタント流体モデルによる土石流の流動則やビンガム流体モデルによる崩土の運動則がかなり明らかにされてきた．さらに，崩壊土や土石流の停止・堆積機構に関する研究を進めるとともに，これらをもとに，数値シミュレーションによる危険範囲の設定法を考案しつつある．現在，防災対策に対してこうした基礎研究の成果を適用すべく努力する一方において，超高濃度流れに関する研究も含めて，基礎研究をさらに活発に推進しており，高濃度固液混相流の統一的な理解に努めている．

(3) 流砂と流路河床変動に関する研究

土石流の通過・堆積領域およびその下流域における流砂問題を解決するためには，このような領域における流水の挙動，浮遊砂や掃流砂の挙動および流路・河床変動に関する研究が不可欠である．そのため，山地河道特有の水深/粒径の小さい流れや階段状河床波上の流れに関する研究を進めており，これまでに，抵抗則に関する有効な知見を得ている．一方，流砂，とくに浮遊砂については，河床の条件や流れと浮遊粒子の相互作用に着目して，粒子の浮上現象や輸送現象などに関する基礎研究を活発に推進しており，これまでに，これらの評価法や底面近傍の基準濃度の算定法に関する重要な成果を得るとともに，平衡および非平衡浮遊砂量の推定式を提案しつつある．さらに，掃流砂の挙動に関しては，砂礫の分級現象や階段状河床波の波長の問題に着目しながら研究を推進しており，アーマ・コート河床における砂礫の伝播機構，河床表面の破壊・変形，階段状河床波の発生機構と形状特性値などに関するいくつかの成果を

得ている。

(4) 貯水池における土砂水理に関する研究：洪水災害の軽減や水利用の面において、社会に対するダム貯水池の役割は極めて重要である。ダム堆砂に伴う上流域の洪水災害の危険性や下流域の河床低下、さらには海岸侵食等の弊害が生じている。さらに、濁水長期化に伴う河川環境の劣化や堆砂によって貯水池本来の機能が劣化している。こうした問題を解決するためには、コロイドや粘土粒子のように非常に細かい粒子から礫に至るまで、広範囲の粒子の輸送・堆積機構の究明とともに堆砂形状ならびに堆砂層の粒径分布の推定法の確立が必須の条件である。このような観点より、密度成層流に関する研究を行うとともに、それを基礎とした濁水現象のシミュレーション手法の開発を行っている。また、掃流砂および非平衡浮遊砂に関する基礎研究を適用して、数値シミュレーションによる堆砂形状や堆砂層の粒径分布に関する予測法の開発を行っている。

(5) 砂防構造物の機能に関する研究：砂防構造物の適切な配置は、土砂災害の防止・軽減対策の有力な方法の一つであるが、そのためには、構造物の機能を予め明らかにしておく必要がある。このテーマにおいては、種々の構造物のうち不透過性および透過性の砂防ダムを対象として、それらの機能評価を行うことを目的としている。砂防ダムには、大きく分けて土砂流出調節機能と流路侵食防止機能が期待されているが、主として、室内実験および数値シミュレーションに基づいてこれらの研究を推進している。これらの研究において、不透過ダムにおける掃流砂や土石流の篩分現象や流砂量変化に関する知見を得るとともに、不透過ダムの有無による側岸侵食量の変化および流入土砂量に対する流出土砂量の変化機構などに関する成果が得られている。

10. 河川災害研究部門

本部門は、研究所創設時に河川および海岸における水害防禦に関する総合的研究を行うことを目的として、「第二部門」の名称で発足した。その後、宇治川水理実験所（昭28）、水文学部門（昭35）、海岸災害部門（昭36）および内水災害部門（昭38）が設置され、本部門は昭和38年4月に現在の名称に改正された。

本部門の教官定員は、創設当初より教授・助教授・助手各1名であって、昭和26年以来矢野勝正教授が部門主任を担当してきたが、同40年砂防部門の設置に伴って矢野教授は同部門に移り、後任として芦田和男助教授が昇格した。昭和46年矢野教授の定年退官後、芦田教授は砂防部門を担当し、村本嘉雄助教授が昇任して現在に至っている。助教授としては、昭和26年から同30年まで畑中元弘が担当し、畑中助教授が神戸大学工学部教授として転出後、足立昭平助手が昇格した。昭和37年足立助教授は名古屋大学工学部教授に転出し、その後昭和40年まで芦田和男、引続き同46年まで村本嘉雄、和47年から道上正規がそれぞれ助教授に任用された。昭和

53年道上助教授は鳥取大学工学部教授に転出し、昭和56年に藤田裕一郎助手が昇格して現在に至っている。助手としては、昭和26年から同55年までの間に、足立昭平、金丸昭治、大同淳之、田中祐一郎、高橋 保、宮井 宏、塩入淑史、奈良井修二、下島栄一、藤田裕一郎、河田恵昭、大西行雄および大久保賢治がそれぞれ任用され、現在は大久保助手が従事している。

以上は専任教官であるが、創設当初より昭和36年まで石原藤次郎工学部教授が併任教授を担当し、石原（藤）教授の水文学部門への併任配置換えに伴って、友近 晋理学部教授が本部門の併任となり同39年まで担当した。また、昭和47年から同50年まで岩佐義朗工学部教授が併任教授を担当し、その後岩佐教授は研究担当として本部門の研究推進に協力している。さらに、昭和26年より同56年まで、山田彦児教授、石原安雄助教授、奥田節夫助教授、足立昭平教授および道上正規教授がそれぞれ本部門の非常勤講師として研究に協力した。

このように本部門の研究は、非常に多くの人々によって推進され、水災害に関する総合的研究から河川災害に関する研究へと専門分化されるとともに、さらに近年、洪水災害の防止軽減とあわせて河川・湖沼の水環境保全に関する基礎研究へと展開しているが、最近における研究の概要を述べるとつぎのようである。

(1) 流路変動と河岸侵食の研究：沖積地河川における流路の蛇行や網状化の原因となる中規模河床形態について広範な基礎実験と解析を行い、交互砂州および多列砂州の形成条件、発生・発達過程、形状特性ならびに砂州上の流れの特性を明らかにしている。また、流路側岸の洗掘・崩落・土砂流送機構を実験的、理論的に考察し、側岸侵食量式を提案するとともに、流路の拡幅過程の解析法と安定流路・蛇行流路・網状流路の形成条件を提示している。一方、実河川における中規模河床形態と流路変動に関する資料解析ならびに河岸侵食に関する調査・観測を行い、基礎研究の成果との比較検討を進めている。

(2) 河川堤防と貯水池の決壊に伴う洪水・土砂流出の研究：甚大な洪水災害をもたらす河川堤防決壊時の水理を究明するために、破堤部の拡大過程に関する基礎実験と解析から決壊口の拡幅・洗掘の進行過程ならびに破堤部の流速分布・流入流量・土砂流送の特性を明らかにするとともに、破堤部の拡大過程と流入流量の予測法を提案している。また、実際の破堤部の形状特性との比較ならびに破堤部の拡大防止軽減法と応急締切工法に対する基礎的考案を行っている。一方、貯水池の決壊に伴う洪水・土砂流出に関して、テイリングダムや農業用溜池の決壊事例を分析するとともに、貯水池の堆砂高・水深・貯水延長を変化させた基礎実験と水理解析を行い、決壊時の流出流量および流出土砂量の予測法と水理諸量の影響を明らかにしている。

(3) 洪水氾濫に伴う堤内地形の変動に関する研究：異常洪水時には、氾濫水の流動によって河道周辺の堤内地の侵食や土砂堆積を生ずる。こうした洪水氾濫の実態を、災害直後の洪水痕跡、地形変化および堆積土砂の粒度分布の調査から明らかにするとともに、平面一層二次元モデルによる洪水氾濫解析と掃流砂・浮遊砂を考慮した地形変動解析を行い、氾濫水の流動特性や堤内地の侵食・堆積分布の再現性と特徴について考察している。とくに、微細な浮流砂の流

送と堆積過程の計算に未解決な問題が残されており、各種の浮流砂濃度予測式と境界条件の検討を進めている。

(4) 洪水時の水防技術に関する研究：洪水における水防活動は、超過洪水による被害を防止軽減するための不可欠な手段であるが、それを支える水防技術の衰退が近年問題になっている。本研究では、とくに水防工法に注目して、水防演習時における採用工程の地域性と推移ならびに洪水時における実施状況を分析して、破堤原因別に水防工法の基本型を明らかにするとともに、急流河川、都市河川等で用いられている水防工法の特徴をまとめている。また、破堤締切工法についても、その推移と現状の問題点について考察している。

(5) 河川水の濁りの流出・流送に関する研究：河川水の濁度を支配する微細土砂（ウォッシュ・ロード）の流下過程を明らかにするために、大戸川流域（滋賀）を対象として出水時における河川水の濁度と流量ならびに低水時を含めた濁度の年間変化を観測し、水理・水文学的手法ならびに統計的方法を用いて濁りの流出・流送過程とその支配要因を考究している。また、流域における濁りの発生源の調査を行い、濁度の季節変化の要因に関する検討を進めている。

(6) 湖沼の環境水理に関する研究：湖沼における物質収支に支配的な影響を及ぼす湖水の流動と混合機構を究明するために、湖水の水温成層化に伴う熱流動過程を回転水槽および琵琶湖模型を用いた実験と観測結果の比較から考察するとともに、傾斜地形の湖沼に発生する底層密度流の形成条件と構造を琵琶湖南湖北湖の境界付近の観測、基礎実験および熱収支・水理解析から明らかにしている。一方、浅水湖における風成循環流に対する恒流および風域分布の影響を琵琶湖南湖の三層モデルと水理模型を用いて考察し、実測結果との対応を明らかにするとともに、琵琶湖南湖における吹送流の流速変動と底泥の浮上ならびに湖水の濁度変化の観測と解析を進めている。

11. 内水災害研究部門

堤防によって、高潮・津波・洪水などの外水から防護されている堤内地には、都市が開け、多くの人々が居住している。このような地域では、堤防のような外壁的な施設の破壊による大災害が起こらなくとも、中小河川の氾濫、排水路の越水、地下水の湧出などにより各種の水害・湿害を受けやすい。とくに近年では社会経済の進展に伴って都市化現象、すなわち丘陵地の開発、低平農地の埋立による住宅地域・商工業地域の急激な拡大が各地にみられ、排水機能の不均衡を招来して、豪雨はもちろん開発前では災害をもたさなかった中小規模の降雨でも浸水災害が発生しやすくなってきている。

内水災害研究部門は、このような堤内地水害の防止軽減のための基礎研究を推進する目的で、昭和38年度に新設された。

この部門の設置当初は、教授矢野勝正（兼任）、助教授角屋 睦・豊国永次、助手大橋行三

で研究が開始されたが昭和39年1月角屋が教授に昇任して以来部門担当となっている。昭和42年4月福島 晟が助手として研究に参画し、同43年4月大橋が愛媛大学農学部助教授に転出の後を受けて岡 太郎が助手に採用された。同年10月豊国が愛媛大学工学部教授に転出後（同年12月～47年3月非常勤講師）、長尾正志助教授が水文学部門から移り、同45年3月福島が島根大学農学部へ転出（現助教授）、同11月長尾が宇治川水理実験所に配置換え（現名古屋工業大学教授）の後、同年12月岡が助教授に昇任して今日に至っている。その後、昭和46年4月早瀬吉雄、同50年4月永井明博が助手に採用され研究に参画したが、早瀬は昭和58年3月北海道開発局土木試験所水産土木研究室長へ転出（現農林水産省農業土木試験場）、永井は昭和59年3月岡山大学農学部助教授に転出した。これらを受けて、昭和58年4月には増本隆夫が、昭和59年4月には田中丸治哉が助手に採用され研究に従事している。

本部門の研究の支柱は、内水災害の防止軽減とくに流域の都市化に伴う水害ポテンシャルの変化予測と対策に関する研究であるが、そのための研究内容を分類して述べると次のようである。

(1) 自然丘陵地の雨水流出機構と解析モデル

低平地帯の氾濫水の大半は流域内の丘陵林地などの高位部からの出水である場合が多く、したがってこれら流域の出水特性の把握が先決となる。このため部門創設以来その実態把握に意を注ぎ、山科川流域、古川流域高位部、小畑川流域を対象として雨量、水位・流量、風向風速などの水文観測網を逐次整備し、毎年数回の洪水観測を実施するとともに、一部の地区では浸透能試験、土壌水分調査を行ってきている。また宇治川水理実験所内に設置した傾斜ライシメータにより、自然降雨条件下における土壌水分の消長を詳細に吟味し、流出モデルについての基礎研究を進めている。こうした基礎研究・観測調査の結果を利用して、流出に及ぼす土性・地形効果と流出モデルへの反映法・流出モデルの最適化手法、長短期両用タンクモデルの開発などの研究が目下精力的に行われている。これらの研究は、現在角屋・岡・田中丸が主として行っているが、洪水観測には学生諸氏を含む全研究員が参加している。

(2) 低平地における雨水の氾濫機構と解析モデル

低平地や氾濫原における洪水流の動態は、下流条件の影響の大きい緩勾配流れとみることができる。部門創設以来、山科川下流域、古川流域、大谷川流域、横大路流域において実態観測を続けるとともに、実験水路による基礎的研究を続けてきたが、昭和45年以来、実態観測は古川流域に主力を注ぐとともに、その解析用数理モデルの開発に重点をおいてきた。まず、不定流の基礎式に基づく数値計算法を各種の条件下で検討して、流域モデルの集中化方式を明らかにするとともに、次いで不等流式に基づく低平地タンクモデルの開発に成果を挙げてきた。これらの研究成果は昭和58年7月島根西部豪雨災害の分析に適用され、その災害過程が詳細に解明された。これらの研究は現在角屋・岡・増本が主として行っている。

(3) 都市化に伴う水害ポテンシャルの変化

流域の都市化が雨水流出特性に変化をもたらすことは、感覚的・定性的には古くから知られていたことではあるが、その定量的表現はかなり難しい。この問題に取り組むために、自然流域を対象とした前記観測網の他に、天神川市街地流域、御蔵山住宅団地、伊勢田川市街地流域及び太閤垣ゴルフ場内に観測網を整備するとともに排水路網・地被・地目調査及び代表的地目では浸透能試験を逐次実施している。これらの観測・調査資料を用いて丘陵林草地・低平農地・市街地における流出現象を、一貫した数理モデルで再現したのち、土地利用形態別モデル定数の吟味を通して、都市化が流出に及ぼす影響を定量的に評価する方法論が展開され、許容開発限界について検討がなされている。今後はこうした成果を踏まえて、水害危険度の動的評価法や対策についての研究が推進されることになろう。この種の研究には全員が参加している。

(4) 地下流動の数値シミュレーション

水資源・土砂災害と深い係りを持ち、土地利用変化に伴う環境アセスメントの面でも重要な意味をもつ地下水の問題は古くて新しい課題の一つである。本部門では、早い時期から地下水の平面的動態解析法が研究の対象となり、地下水挙動と河川水の関係、湧水の挙動が扱われてきたが、最近では丘陵地・地表面よりの地下水涵養量を考慮した平面2次元・準3次元モデルの開発が進められている。また丘陵地斜面の飽和・不飽和浸透流の解析が行われ、丘陵部地下水の動態の解明も進められている。なお、この種の研究は主として岡が分担している。

(5) 水文統計と水工計画

水工計画の基礎となる水文統計については、角屋・長尾による2変数ガンマ分布についての一連の研究成果があるが、その後も排水計画の基礎となる降雨や外水位の模擬発生法、最適設計法のシミュレーションの研究が行われ、近年では降雨のDDA特性と河川洪水極値の研究、多変量解析法の水工計画への応用及びカルマンフィルター理論のダム制御問題への応用などが行われている。この方面の研究は主として角屋が担当している。

12. 海岸災害研究部門

当部門では、高潮・津波・潮汐その他の水位変動とか、波浪・流れおよび漂砂・海浜変形など海岸および沿岸域における各種の水理現象によって起こる自然災害を防止軽減するための研究を行なっている。昭和34年の伊勢湾台風および翌年のチリ地震津波による海岸災害の頻発を契機として、昭和36年度に当部門が新設され、教授岩垣雄一、助教授土屋義人、助手柿沼忠男および井上雅夫が専任として、また併任として教授速水頌一郎(理)、山田彦児(工)、助教授國司秀明(理)、非常勤講師として助教授樫木亨(徳島大, 工)の協力をえて、理・工学部の共同研究を推進した。

部門新設とともに、岩垣、土屋、柿沼および井上は、宇治川水理実験所助教授樋口明生と協

力して、特別事業として海岸波浪の予知に関する研究を推進した。秋田海岸を始めわが国各地の海岸において波浪観測を実施し、海底摩擦係数の推定を試み、波浪予知法の確立に努めた。昭和40年より、大潟海岸において波浪の定常的現地観測を実施し、昭和43年4月大潟波浪観測所の設置に至った。これを契機として、海岸波浪の非線形性の研究および波の減衰機構を究明するための波動境界層の研究が実施された。一方、海岸堤防の越波に関する研究が、昭和36年新設の高速風洞水槽によって系統的に実施され、わが国海岸堤防の設計に大きく寄与した。さらに大潟海岸をはじめ各地の海岸における漂砂に関する調査も実施した。また、山田らによって高潮の変形に関する理論的研究が行われ、岩垣、樋口らによって伊勢湾高潮防潮堤の機能および潮流とそれにとまう海水交流に関する各種の水理模型実験が行われた。

昭和40年土屋は新設された砂防部門に配置換となり、後任に助教授野田英明を迎えて、漂砂、海浜変形の研究が強化された。昭和41年9月柿沼は立命館大学助教授として転出し、同年11月助手石田 昭が新任した。また昭和43年3月井上は関西大学講師として転出し、4月には石田が工学部に配置換となって、同年4月助手村上仁士および木村 晃が新任した。昭和43年7月岩垣は工学部に配置換し、後任には工学部助教授土屋が同年10月配置換となり、教授に昇格した。ついで昭和44年3月木村が辞職し、4月村上が工学部に配置換となり、後任として宇治川水理実験所助手村重久が配置換し、助手山口正隆が新任された。昭和45年7月野田は鳥取大学に転任した。

昭和45年、海岸波浪シミュレーター（ドーナツ型風洞水槽）が設置され、土屋、山口によって不規則波に関する実験的研究が進められた。同時に、大潟波浪観測所において海岸波浪の方向スペクトルの観測が超音波式波高計デルタアレイを組んで実施された。その経験を生かして、昭和49年および50年には、研究担当教授岩垣らと協同して、琵琶湖において多数の波高計群からなる特殊アレイを組んで波浪観測した。それらの成果をもとに、方向スペクトルの変化を導入した波浪の数値予知法を確立した。昭和46年度に扇形波浪平面水槽が設置され、波浪の変形に関する研究のみならず、漂砂、海浜変形の研究を推進するとともに、各地の海岸における海岸侵食の調査研究を、宇治川水理実験所助手芝野照夫らの協力のもとに実施してきた。

昭和49年5月山口は助教授に昇格し、翌年4月助手安田孝志が新任された。土屋、山口および安田は、浅海における有限振幅波理論を展開するとともに、構造物に作用する波力の研究を推進した。昭和51年4月山口は愛媛大学に転出し、後任に河川災害部門助手河田恵昭が配置換し、漂砂関係の研究が強化された。同年11月河田は助教授に昇格した。安田は昭和52年岐阜大学に転出し、後任に助手山下隆男が新任された。山口、安田は転出後も非常勤講師として、前者は波浪数値予知法の開発、後者は有限振幅波理論、海浜流および海岸災害の変遷に関する協同研究を推進した。

土屋は昭和50年7月より1カ年および53年8月より2カ月間、国連（UNDP）の技術専門家として、インドネシア水工研究所に滞在し、海岸侵食調査と技術者の養成に当たった。また、

昭和51年11月より6カ月間、西オーストラリア大学に客員教授として滞在し、海岸侵食制御と有限振幅波理論に関する協同研究を行い、その継続研究のため、54年1月より3カ月間、同大学 Silvester 教授が招へい学者として滞在し、海岸侵食制御工法に関する研究が推進された。ついで、昭和55年1月より同大学より Hsu 博士が1カ年滞在し、浅海における波の2次元変形の理論を中心に協同研究が進められた。中村は昭和52年7月より4カ月間、ハワイ大学に滞在し、津波の数値シミュレーションの研究を実施し、また55年7月より6カ月間、オーストラリアの CSIRO に滞在し、長周期波の変形に関する協同研究を行った。

昭和55年度には、二重床式不規則波浪実験水槽が新設され、さらに翌年度には扇形波浪平面水槽に不規則波浪造波装置が設置されて、不規則波の輸送現象、とくに質量輸送と漂砂機構の解明が推進されている。昭和56年4月宇治川水理実験所から助手芝野照夫が配置換えし、同年6月中村は白浜海象観測所助教授に配置換えした。昭和56年10月より1年間、河田はワシントン大学に滞在し、沿岸海域における漂砂機構の研究に従事した。昭和57年4月から白浜海象観測所の助手吉岡 洋が配置換えとなり、昭和61年3月には芝野が福井工業大学に助教授として転出した。土屋は昭和60年6月より3カ月間、客員教授として西オーストラリア大学に再び滞在し、海岸漂砂理論の講義および協同研究を行った。また、昭和60年11月より10カ月間、山下はテキサス A&M 大学に滞在して、高潮や海浜変形の数値予知の研究に従事した。

当部門で現在実施している主要な研究課題は、次の通りである。

(1) 浅海における有限振幅波の変形と変調

浅海における波浪特性を究明するために、漂砂、海浜流など波に伴う輸送現象の研究に適用できる有限振幅波理論を確立するとともに、海岸波浪の非線形性に着目したソリトンスペクトル解析、砕波特性などを究明し、さらに Shrödinger および mild slope 方程式により、波浪の変調や屈折・回折による変形の研究を行っている。本研究は土屋、安田、山下らによって推進している。

(2) 海岸波浪の予知

異常波浪の予知を目的として、海岸波浪の非線形伝播、方向スペクトルおよび海底摩擦係数などを究明して、これらを導入した波浪の数値予知法の確立をはかるため、日本海沿岸の季節風時の異常波浪の予知を行い、その適用性を調べている。この研究は全員の協力によって推進しているが、とくに波浪数値予知法の確立には土屋、山口、山下が中心となっている。

(3) 高潮、津波の変形と予知

高潮の発生・伝播の機構を広範囲の海域について調べるとともに、海水の流動と波浪の影響を直接導入した2レベルモデルの数値予知法を確立するとともに、さらに高潮および津波の氾濫の数値計算法を開発している。この研究は主として土屋、河田、山下が実施している。一方、津波の変形とそれとともなう湾内振動特性の究明は中村によって推進されてきたが、白浜海象観測所において継続されている。

(4) 波浪，高潮，津波の極値統計

海岸災害の外力の極値統計については，外力の極値の究明とその再現性を知るうえできわめて重要である．波浪に関しては土屋，芝野らが波浪の数値計算との併用によって，また高潮に関しては，土屋，河田が大阪湾を対象として，極値分布の適合性と生起予測法を明らかにしている．津波に関しては，地震発生の確率特性との関連から，中村によって検討されたが，白浜海象観測所において継続されている．

(5) 海岸侵食の予測と制御

漂砂，海浜流など波浪の輸送現象をできるだけ統一的に取り扱って，漂砂量則を確立し，それに基づいた漂砂制御法を究明している．ついで，漂砂量則と海浜流の基礎方程式に基づいた海浜変形の予測法を確立するとともに，自然海浜の有効な消波機能を生かした海岸侵食制御法として安定海浜工法を取り上げ，その適用性と設計法を研究している．この研究は，土屋，河田，芝野，山下が担当している．

(6) 海岸災害の変遷と予測

災害の形態は文明に依存し，時代とともに変わる．室戸台風，伊勢湾台風などによる高潮災害をはじめ，波浪災害や津波災害の実態，とくに自然環境，社会環境の変化にともなう災害形態の変遷を明らかにし，防災施設の充実，避難対策の強化などが果たした減災効果を各種災害と対比して究明している．この研究は，土屋，河田が中心となり，各種の海岸災害ごとに関係する研究者が協力している．

(7) 沿岸海域の海水交流

沿岸海域の水質保全や汚染防止を目的として，沿岸と外洋における海水交流の実態を追求している．この研究は吉岡が白浜海象観測所と協力して，田辺湾から紀伊水道にいたる海域で海象観測を実施し，内湾振動から海況の経年変化にいたる広範囲な時空間変動を調査している．とくに，紀伊水道に発生する沿岸フロントの変動や田辺湾における急潮現象は，内湾と外洋との海水交流に大きく関与しており，沿岸域における異常海況現象として注目し，解析を進めている．

13. 地盤災害研究部門

本部門は，地盤の災害ならびに構造物が地盤から受ける災害の防止・軽減に関する研究を進めるために，昭和37年4月に設置された．

わが国の都市の多くは，地形の関係で軟弱な河口沖積平野に発達しているので，地盤の沈下や構造物基礎の変状・破壊などの被害が多い．また都市域の拡張や交通路の整備などが臨海造成地盤や山地にまで延びるため，豪雨や地震による地盤災害が増大しつつある．

このようなわけで，本部門の研究対象とすべき範囲は多岐にわたるが，特に重要な課題として，軟弱地盤にある構造物災害，急傾斜地における災害などを防止・軽減するための研究と，

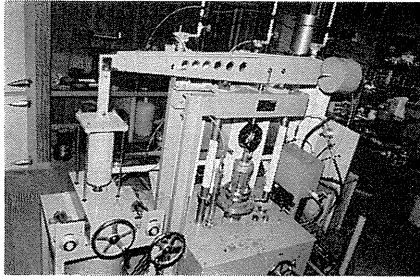


写真-2・8 軟岩のクリープ試験機

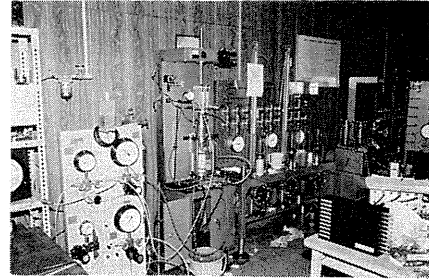


写真-2・9 土の振動三軸試験機

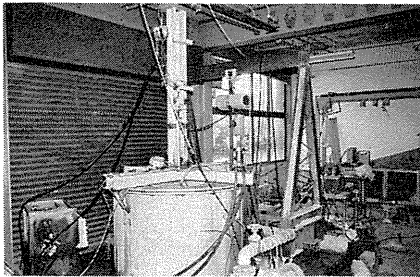


写真-2・10 液状化実験装置

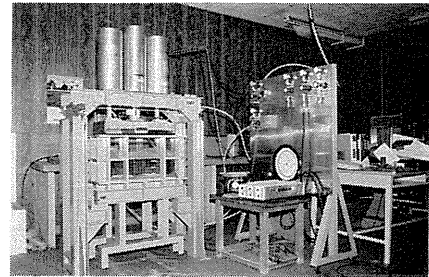


写真-2・11 地盤の側方流動実験装置

それらの基礎となる地盤材料の物性の研究に取り組んでいる。

部門の組織としては、新設以来、村山朔郎教授が昭和50年4月定年退官するまでの13年間にわたり担当した。ついで昭和50年11月に柴田 徹教授が耐震基礎部門より転じて現在に至っている。

助教授は、柴田（昭和37年～41年）、八木則男（昭和41年～46年；現愛媛大学教授）、松岡元（昭和48年～50年；名古屋工業大学助教授）、足立紀尚（昭和51年～58年；工学部教授）がそれぞれ担当し、昭和59年からは関口秀雄が金沢大学より転じて現在に及んでいる。

助手は、昭和51年以降、大槇正紀（現・農林水産省）、関口、清水正喜（鳥取大学）、山本順一（中央開発）、砂坂善雄（鹿島建設）らがそれぞれ担当し、現在は八嶋 厚、三村 衛の両名である。

併任あるいは研究担当教授としては、昭和49年より工学部赤井浩一教授、同58年より工学部足立紀尚教授が本部門に協力している。

さて地盤災害の研究は、災害地の調査によって個々の自然現象を調査する、いわゆる対症療法的もしくは災害フォロー的な色彩の濃い分野である。しかしこれと併せて、一般的な災害発生の条件や機構を解明することが不可欠であり、そのためには、地盤材料の特性に関する基礎的な研究を推進する必要がある。このような観点から、過去10年間に行ってきた主な研究課題（担当者）を以下に略述する。

(1) 地盤材料に関する基礎的研究

土や軟岩など地盤材料のレオロジー特性は、当部門におけるプロジェクト研究の一つとして、長期間にわたり引継がれてきた。最近の成果は次の項目に要約される。

- ① 地盤材料の構成モデル（全員）
- ② 構成モデルのパラメータ決定法（三村）
- ③ 地盤材料の動的性質（柴田）
- ④ 不連続面をもつ軟岩の力学挙動と破壊規準（足立）
- ⑤ 不攪乱マサ土の力学特性（清水・柴田）
- ⑥ 凍結砂の力学特性（足立・八嶋）

(2) 軟弱地盤の地震防災に関する研究

昭和30年代当初から土の動的性質に注目し、同40年以降は特に砂地盤の液状化現象を重点課題としてきた。成果としてみるべきものは、次の各項である。

- ① 砂の動的構成式と液状解析への適用（柴田・佐藤忠信）
- ② 軟弱地盤の地震応答解析（佐藤）
- ③ 標準貫入やコーン貫入試験による液状化予測（柴田）
- ④ 埋立て地外周護岸の耐震判定（佐藤・柴田）

(3) 地盤の変形と破壊予測に関する研究

軟弱地盤の変形や破壊を的確に予測する手法を確立することは、地盤工学における古くて新しい課題である。当部門で手掛けた内容は次のようである。

- ① 軟弱地盤の FEM 挙動解析（関口）
- ② 現場計測による破壊予測（柴田・関口）
- ③ 埋立て造成地盤の残留沈下の推定（柴田）
- ④ 軟弱地盤の側方流動と軽減対策（柴田・関口）

(4) 地盤と基礎杭との相互作用に関する研究

地すべりや地盤の側方流動を受ける杭、あるいは地盤沈下によって杭に生じる負摩擦の研究を行ってきた。すなわち、

- ① 水平力を受ける群杭の挙動（八嶋・柴田）
- ② 群杭に働く負摩擦の推定と軽減対策（柴田・関口）

なお本部門でとり上げたテーマのうちで、地盤沈下や液状化の研究成果のように、大阪市における沈下防止や地震防災対策の策定に寄与した例もあるが、豪雨や地震による急傾斜地崩壊などは、今後とも更に深く研究すべき課題である。

14. 地形土じょう災害研究部門

本部門は地形の変動と岩石・土壌の変質、移動に伴う災害について、その予知ならびに防止・軽減に関する研究を行うために昭和38年に設置された。わが国における地形構成の複雑さ

は、岩石・土壌分布の多岐性とあいまって、さまざまな形態の自然災害の潜在的原因となっており、地形変化の諸プロセスを物理科学的な手法で総合して究明することは、防災上極めて重要な課題である。

このような観点から、故速水頌一郎教授（併任，昭和41年退官）は新しい物理的地形学の分野の研究が防災科学の進歩に必要なことを唱え，本部門の創設に努力し，部門設立後は，奥田節夫助教授（現教授），福尾義昭助教授（昭和48年転勤，現奈良教育大学教授），奥西一夫助手（現助教授）と共に研究を推進してきた。その後昭和39年に金成誠一助手（昭和49年転勤，現北海道大学教授），昭和48年に吉岡龍馬助手，昭和50年には諏訪 浩助手が加わり，幅広い研究が行われている。

本部門の最近の主要な研究テーマは次の通りである。

(1) 風化過程に関する研究：岩石の風化は過去から現在に至る気候と地形発達経過を反映したものであり，風化による岩石強度の低下，表層物質物性の不均一分布は，各種の崩壊現象の発生に極めて密接な関連を有する。そこで本部門では，山崩れ，地すべりなどの崩壊災害が頻発する地域を選んで，地下水や湧出水の水質分布，水量測定を行い，風化の相対的に進んだ地域の識別や，岩石の粘土化の速度の推定を試み，他の地形的特性と併せて風化の進行と崩壊の発生に関連を考察してきた。水と岩石の化学的相互作用をより詳しく解明するために，岩石の溶出実験が行われ，X線回折によって風化生成鉱物の同定が行われている。また化学的風化の原因となる物質，例えば炭酸ガスの地中深部からの供給のメカニズムを探るため，断層に関連した地下水の水質の時間的変化を，地震活動や温泉作用との関連で解析している。一方，風化花崗岩地域および中生層地域の表層崩壊が頻発する斜面では，表土厚の分布と崩壊履歴から，表土層の生成速度を逆算し，表層崩壊の発生周期を推定する試みも行われている。

(2) 斜面の削剝過程に関する研究：わが国の山地では，ほとんどの地域で急速な斜面削剝が進行している。それは流水の作用による表面侵食である場合も多いが，時には大規模な，あるいは急激な集合運搬（マスマーブメント）の形をとって直接に災害現象を伴うことが多い。そこで本部門では，山地での災害に関連の深いマスマーブメントおよびその他の土砂出現象について，その発生機構と地形変化過程の研究を進めている。山地小流域では降雨流出と風化帯の構造の関連において，マスマーブメントの発生条件および浮遊物質，掃流物質および溶解物質の流出量の解析が行われている。特に長野県焼岳東斜面では土石流の発生と流動の機構および自然物または人工構造物に対する土石流の破壊作用を究明するために，源流部斜面および溪流沿いに自動観測網が設けられ，土石流の発生過程や流動過程に関する多面的なデータが得られている。一方，極めて大規模なマスマーブメントは発生頻度が低く，直接経験することは少ないが，広い範囲にわたって潰滅的な災害を引き起こす可能性が高い。本部門では歴史時代に発生した大規模崩壊について，古い資料の再検討と現地に残された崩壊地形の痕跡と堆積物の解析を通じて，その発生条件と土石の流動範囲，流動速度などの解明に努めている。さらに山

地の地形変化と災害発生の関連を明らかにするために、水文特性と河道縦断形の相互関係、および水系の発達と斜面崩壊の発生との関係、水系網の発達の法則性について研究を進めている。

(3) 堆積過程に関する研究：土砂の堆積過程は山麓における扇状地あるいは河川周辺の沖積地など人間活動の集中している平坦地の形成を支配するから、その研究は地域の防災と開発に関連して重要な意義を有する。そこで本部門では、堆積による地形変化のプロセスを究明するために、土石流扇状地における土石の拡散・停止形態と湖沼における砂泥の沈積状態の研究を行ってきた。土石流については(2)項に関連して、土石流の減速・停止の実態を計測すると共に、土石流扇状地での巨礫の集団堆積地域、砂泥の分散堆積地域の現地測量を行い、一方、全国各地の土石流被害地の空中写真を収集、判読して土石流被害域の特徴を考察している。

湖沼内の堆積に関しては、琵琶湖内では湖流、沿岸流とデルタの発達および湖心での堆積状況の関連が研究され、古環境と現環境との比較が行われており、また人間活動による水底地形への影響や湖盆形態の人工改変が湖内の水循環や物質循環に与える影響が災害科学的観点および環境科学的観点から検討されている。さらに堆積過程に関連した環境劣化現象として、富栄養湖における水質と底質の相互関係、底泥の風波による捲き上がりとそれによる湖内での物質の再配分の研究が行われている。

15. 地すべり研究部門

本部門は、地すべり・山崩れなどの山地災害の発生機構、その災害の形態および災害防止工法を研究することを目的として、昭和34年に設置された。地すべり・山崩れの発生は、しばしば家屋の倒壊、田畑の荒廃、河道の閉塞、鉄道・道路の阻害を生じ、時には多数の人的被害をも招き、その研究の進展は社会的にも強く要請されていた。その研究課題としては丘陵・山腹の地すべり・崩壊・斜面安定に及ぼす地下水及び地震力の影響、地すべり・山崩れの移動形態、地すべり地特有の地盤構造の調査法、山津波や土石流の流動特性と破壊力などの基礎的問題とこれらの研究成果を地すべりの予知・予測及び防止工法に適用する応用的問題とがあげられる。

これらの研究は本部門設置以前から行われており、佐々憲三教授は、山口真一、高田理夫らとともに、地球物理学を地すべり研究に適用し、地下構造探査法及び土の物性の研究を行い、さらに降雨と移動の関係を明らかにした。村山朔郎教授・赤井浩一教授は土質力学的見地からその発生機構や防止対策を研究した。

本部門の組織はその新設にあたり、村山教授、赤井助教授が工学部より転じて、本部門の専任教官となって研究を行った。その後赤井は工学部に配置換えとなり、柴田 徹が助教授に任命された。村山・柴田らはその後、地盤災害部門に転じ、昭和37年佐々教授（併任）、高田（理）

助教授が地すべり部門を担当して地球物理学的手法を用いて研究を促進した。昭和38年からは部門主任を山口教授が引継いで、高田雄次助手とともに研究を行ってきた。高田（理）らは他部門に転じ、昭和40年高田助手が助教授に昇任し、助手には竹内篤雄、古谷尊彦、中川 鮮が任官し研究を進めてきたが、昭和46年山口教授、高田（雄）助教授が他大学転出後は、吉川宗治教授が地すべり部門主任代理になり、島 通保助教授が地震動部門より配置換となり、地すべり部門助教授となった。

島は昭和47年教授に昇任し、地すべり部門主任を担当することになった。小林芳正は昭和48年に国鉄技術研究所より転じて、地すべり部門助教授に任官した。その後昭和56年に小林は理学部に配置換となり、佐々恭二が京都大学農学部より地すべり部門助教授に配置換となった。

本部門で行ってきた研究のうち主なものについて略記すると次のようである。

(1) 地すべりの移動機構

地すべりの移動機構は、地すべりのタイプによって異なっている。これまで地すべりの分類は、地質的観点から行われており、そのタイプ分けは必ずしも移動機構の違いを意味しなかった。そこで、当部門は地すべりを力学的観点から、1. 残留強度でのすべり（狭い意味での地すべり）2. ピーク強度での地すべり（斜面崩壊）3. 液状化地すべり（流動型地すべり、および土石流）4. クリープ（間ゲキ水圧によらない、斜面土層の長期的変形）の4タイプに分類し、現在までに研究の進んでいない3)、4)の地すべりについて、土質力学的研究と地球物理学の現地計測の両面より研究を進めている。

(2) 地すべりの予知・予測の研究

昭和59年の長野県御岳で発生した $3,600 \text{万 m}^3$ の大崩壊とその後の 10 km 以上の流動や、過去10年以上に渡って、じわじわ動いて来た地すべりが、突然、緩斜面上を 200—300 m も移動した昭和60年の長野市地附山の地すべりは、移動距離が大きく、速度が速かったことから、数十名の死者を出し、地すべり予知・予測の研究の必要性を示した。当部門では、これらの大幅な移動のメカニズムについて、当部門で開発した大型高速リングせん断試験機と、非排水三軸試験等を用いて実験を行い、これらの現象が飽和した土層が地すべり移動土塊によって非排水載荷されることによって生じていることを確かめた。そして地すべり移動時の土の内部マサツ角と発生する間ゲキ水圧の実験的決定法を提案し、地すべりの移動距離の予測と地すべり災害危険地図の作成の研究を進めている。

(3) 地すべり地の移動計測法と地下水調査法

地すべり移動計測法として、従来より用いられている伸縮計、パイプ歪計に加えて、地すべりの横断移動形状を求めるせん断変位計を開発し、過去10年間観測を行ってきたが、最近、これを進めた3次元地表変動計測機を開発し、現在その実用化のための試験を行っている。地下水調査法としては、地下水と地温の差を利用して、地温測定より地下水の水脈を推定する方法を開発し、現在、地すべり地で地下水脈探索に実用的に用いている。また、ボーリング孔を利

用した地下水調査法として、孔内に小型地震計を入れて、地下水の流動による振動より地下水流速を推定する測定機を開発し、地下水脈の流速とその位置の探査に用いている。また、孔内に温度計を入れて、温度の分布より水みちの位置を推定する方法も用いている。その他、地表より水みちを探査する方法として、流動電位を利用する方法と電波を発信一受信して、地中からの電波の反射によって、水みちを推定する方法の研究も行っている。

(4) 地すべり安定解析、および防止工法の研究

地すべり安定解析は、すでに数多くの研究があるが、地震時の安定は学際的領域だけに研究は十分ではない。当部門では、地震時に発生する間ゲキ水圧を算定する式を提案し、間ゲキ水圧を考慮した安定解析法の研究を行っている。地すべり排水工法の、難点であった工事の効果の定量的評価法として、地すべり地盤をいくつかの孔のあいたタンクで置き換え、地下水位をシミュレートする方法を開発した。排水工事前の地下構造に対応するタンクモデルに、排水工事後の降雨を与えることにより算定されるシミュレーション水位と実測水位との差より、排水工事による水位低下量を定量的に知ることができる。

16. 耐風構造研究部門

わが国には大きな台風が数多く襲来し、構造物の風による被害も少なくない。しかしながら、台風などによって生じる強風に対して構造物を安全かつ合理的に設計するという問題については、いまなお不明な点が多い。

さらに最近では構造物の高層化、軽量化により、風に対する構造物の安全性が重要となりつつある。加えて、空気膜構造等、新しい工法による大規模な構造物の出現に伴い、従来考えられなかったような新しい問題さえ生じつつある。このような事柄に関連し、風の性状やそれによる構造物の挙動などの解明を行い、風災害の防止、軽減のための研究を進めることが本部門の課題である。

耐風構造に関する研究は本研究所設立当初、第三部門において耐震構造の研究と一緒に進められてきたが、その研究の重要性から昭和36年度に独立した部門を設けて研究を行うことが認められて、本部門が設立された。

本部門設置当初の研究者の構成は教授石崎潑雄、併任教授横尾義貫、助教授金多 潔、併任助教授山元龍三郎、非常講師畠山直隆、助手川村純夫ならびに光田 寧であった。これらのうち、石崎、横尾、畠山、金多、川村は主に建築構造学の立場から耐風構造の研究を進め、山元、光田は気象学の立場から外的条件である風の研究を進めるという研究体制をとった。昭和37年、川村は大阪市大に転出し、同年、桂 順治が助手となり、風洞実験による研究を始めた。その後、川村は非常勤講師として昭和43年まで研究に参加、昭和42年に桂は広島大に転出、非常勤講師となった。昭和39年、横尾は非常勤講師となり、畠山は講師を辞した。同年、

金多は工学部に転出し、光田が助教授に昇任、翌昭和40年には山元が理学部教授昇任に伴ない研究担当となり、室田達郎が助手に採用されて、実在建物に関する風の実験を開始した。昭和41年には潮岬風力実験所の設置が認められ、同実験所が本部門の研究に協力することとなり、石崎がその施設長に就任した。

昭和43年には森 武雄が助手に採用されたが、昭和45年にはカナダ留学のため辞職し、その後任には吉川祐三が助手となり、昭和46年、室田が建設省建築研究所に転出し、翌昭和47年に河井宏允が助手になった。昭和48年に中村恒善が併任助教授として研究に参加し、中村は昭和53年工学部教授昇任に伴ない、研究担当になった。河井は昭和52年東京電機大学に転出、吉川は昭和53年、大和ハウス株式会社に入社した。昭和52年、防災研究所に暴風雨災害研究部門が設置され、光田が同部門担当の教授に昇任して新部門に移り、ここで耐風構造そのものの研究と、その基礎となる気象学的研究とが分離され、それぞれ独立した部門で研究が行われることになった。昭和52年、谷池義人が助手となり、昭和54年、桂が広島大学から助教授として復帰した。昭和55年、金多は研究担当を辞し、新しく白石成人が研究担当となった。

昭和56年には境界層風洞実験装置が完成し、乱流境界層中での実験が始められた。昭和60年石崎は停年退官し、京都大学名誉教授になった。同年、桂が教授に、丸山 敬が助手に採用され、翌年、谷池が助教授に昇任し、中村が研究担当を辞し、金多が研究担当に復帰して、現在に至っている。

本部門で行っている研究の主なものは次のとおりである。

(1) 風災害の実状調査

風による災害が生じた場合現地調査や文献に基づいて風災害の実状を明らかにし、将来の研究指標とする。近年では台風7905号、7909号（沖永良部台風）や東京、岐阜県穂積町、宮崎県西都市を襲った龍巻、柳川市のダウンバーストによる被害調査等を行った。

(2) 大気乱流の研究

潮岬風力実験所において接地境界層の観測を行い、乱れの各種統計量を明らかにしている。また、中立強風時に市街地上空に吹く風の性状を知るため、都市の縮尺模型等を使って、粗度上に発達する乱流境界層内の気流性状を実験的に明らかにしている。

(3) 構造物に作用する風圧力と動的応答

構造物に作用する風圧力および構造物の動的応答に関する研究が、自然風中および風洞内で行われている。自然風中で、ハワイに建つ高層ビルにおいて風圧力の実測が大阪市立大学、ハワイ大学と共同で行われた。また、膜構造物や半球形ドームの縮尺模型を使って、風圧や膜面変位等の実験が行われた。風洞においては、接近流の気流性状やアスペクト比による風圧力および空力不安定性の変化や、2棟連立する角柱の相互干渉等の研究が行われた。その他、通信用アンテナや多面体等、特殊な形状をもつ構造物の耐風性能評価や風圧力測定のための絶対圧計の開発も行っている。

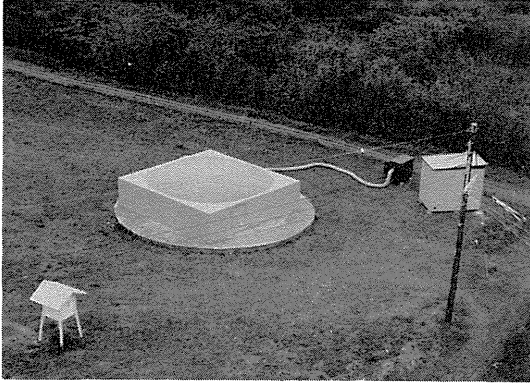


写真-2・12 自然風中における屋外模型実験



写真-2・13 乱流境界層風洞内での模型実験

(4) 建物周辺気流について

ハワイの高層ビルにおける実測では、建物周辺の気流測定も行われた。その結果は、乱流境界層での縮尺模型による風洞実験結果と比較され、かなり良い一致が見られた。その他模型実験によって種々の建物周辺の気流性状が乱流境界層中で測定され、風環境予測の資料として蓄積されつつある。

(5) 流れ場の相似性

上述した種々の研究結果を基に実測値と実験値の比較を行い、風洞実験における自然風の再現性や、建物周りの流れの相似性の検討がなされている。これらの点に関しては、依然としてデータが少なく、これからのより詳細な研究とデータの蓄積が望まれる。また、風洞内の静圧勾配が気流性状や風圧係数に及ぼす影響等、風洞実験法に関する研究も行っている。

17. 災害気候研究部門

わが国はアジア大陸東端、太平洋との境に位置し、発達した温帯低気圧や、熱帯低気圧が襲来しやすく、また冬期の北西季節風、夏期の梅雨前線などの影響を受けやすい気候条件下にある。これらにともなって、豪雨、豪雪、長雨、干ばつなどが発生する。わが国の自然災害をひきおこす外力となるこれらの気象現象を研究することは防災科学にとり必須である。一方、地形の不均一性によって生ずる局地風、冷えこみ、霧など局地気象現象も環境汚染、農作物被害などとも関連して災害科学にとって重要な問題である。

これらの問題を研究するために、昭和41年度に本部門が設置された。当初のスタッフは、教

授中島暢太郎，助教授樋口明生，助手後町幸雄，田中正昭であった．中島は，創設以来20年間部門主任を担当してきたが，昭和61年定年により退官した．樋口は，47年愛媛大学工学部教授に昇任し，その後非常勤講師として大気海洋相互作用の研究に54年まで従事した．後町は，44年水文学部門助教授に昇任し，ひき続き59年まで降雨の研究を続け，本部門の研究に協力した．田中は，48年に助教授に昇任，枝川尚資が昭和45年，井上治郎が昭和49年に助手に採用された．この他に昭和48年から1年間藤谷徳之助助手が大気境界層の研究，昭和48年から2年間佐藤和秀助手が南極観測に従事した．柳 哲雄（愛媛大工）が，非常勤講師として昭和54年から59年まで大気海洋相互作用の研究に従事した．昭和61年7月現在のスタッフは，助教授田中正昭，助手枝川尚資，井上治郎である．

現在の災害気候部門の主要研究課題は次のとおりである．

1) 降雨，降雪に関する研究

大きな災害をもたらした長崎豪雨（57.7），山陰豪雨（58.7），56豪雪等について，総観気象学的な観点からの事例解析を数多く行い，その局地性，集中度に関する研究を行ってきた．また鈴鹿山脈・琵琶湖北部山地等に観測点を設け，降水の強度・粒径分布・電氣的性質・微量成分等を解析し，降水物理に関する基礎的研究を行っている．さらに，東南アジア・インド・南アメリカ等，世界の豪雨地帯の降水量についても，資料の統計解析からその地域特性，周期性についての解析を行い，大気循環との関連からわが国の降水との比較研究を進めている．

2) 気候変動に関する研究

日本および東南アジア，インド，ネパールなどのモンスーンアジアを中心に過去約100年の気温と降水量の毎月の資料を収集し，モンスーンアジアの気候変動の実態を探るとともに，北半球の過去30年程度の格子点データ（等圧面高度，気温，海面水温など）を基にした因子分析，相関解析などを行って，ENSO（El Nino・Southern Oscillation），テレコネクションなどのより広範囲な変動現象との関連を解明しようとしている．

さらに長い時間スケールを持ち，気候変動にとって，重要な意味を持つ氷河変動について，南極，ヒマラヤや南米南部のチリー・パタゴニアなどの氷河，氷床に研究者が長期間滞在して，地形，水文，気象などの観測，資料収集を行い，氷河変動と気候変動の相互作用を解明しようとしている．

3) 局地気象に関する研究

最近10年間では，京都盆地・佐久盆地・琵琶湖流域・瀬戸内海沿岸・チベット高原・パタゴニア氷河域・南極氷床などで，接地逆転・斜面風・山谷風・湖陸風・海陸風・霧などの現地観測を行ってきた．それらの地域に発達する局地風と地形の形状・スケールとの関連についての理論的な研究を進めて，局地気象の体系化をめざしている．さらに，これらの成果に基づいて，災害をもたらす異常低温・濃霧・降霜・大気汚染物質の蓄積などの予報手法の開発を旨とした研究も行っている．

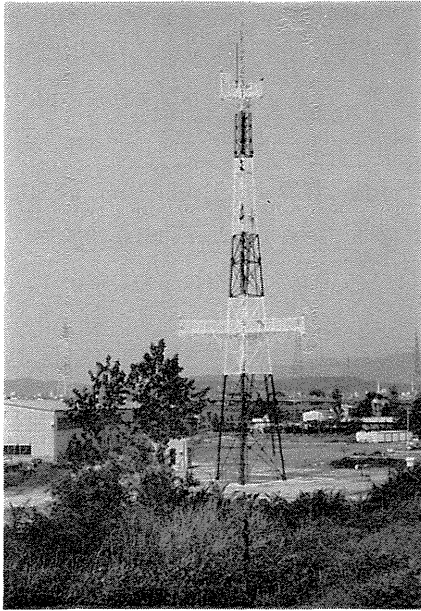
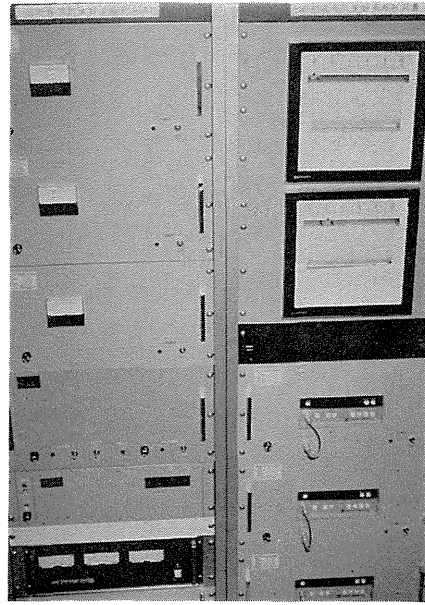


写真-2-14 宇治川気象観測塔

写真-2-15 局地異常気象観測解析装置
観測室内部

一方、大気境界層内の気象現象の基礎的な研究を行うため、部門創設以来宇治川水理実験所構内で気象観測を継続している。昭和53年には、42 m 高度の気象観測塔をもつ局地異常気象観測解析装置が新設された（写真）。この装置では、通常の気象要素に加えて、運動量・熱量・水蒸気量の鉛直輸送の測定、大気汚染質の分析測定が総合的にできる。この観測結果に基づいて、京都盆地における早朝の局地風、冷えこみ、霧の発生機構の解析がなされた。

4) 大気海洋の相互作用に関する研究

瀬戸内海地域で春から初夏にかけて発生する濃霧や冬期発生する局地的な強風は発生頻度は少ないが、しばしば大きな災害をもたらす。これらの現象の予知をめざして発生のメカニズムの研究に努めている。最近では瀬戸内海の水温変動、模型実験による海水交換の研究、琵琶湖上の島（沖の白石）での気象観測に基づき、湖面上での熱収支の算定が行われている。

18. 暴風雨災害研究部門

本部門は台風あるいはそれ以下の規模のいわゆる中小規模気象現象の基礎的研究と、それらの現象に伴う異常気象環境に関する研究を目的とし設置されたものである。現在のところ次のような課題について研究を行っている。1)日本を襲う被害台風の性状に関する研究。2)日本における竜巻などの発生とその性状に関する研究。3)小地形あるいは人工の障害物による気象環境の変形に関する研究。4)下部対流圏および境界層における大気乱流および輸送現象に関する

研究. 5)気象環境の計測法に関する研究.

これらの研究は本部門設置以前においては耐風構造研究部門の一部として行われていたが、昭和52年5月に暴風雨災害研究部門が創設され新部門で引き継がれた。発足当初は光田 寧教授および塚本 修助手だけであったが同年10月文字信貴が助教授として着任した。その後、塚本 修は昭和59年9月岡山大学助教授に転出し、その後任に村林 成が採用されたが同61年5月に退職した。その後、堀口光章が助手となり現在に至っている。また昭和61年度においては理学部山元龍三郎教授および広田 勇教授が研究担当として研究の実施に協力している。

研究を進めるための研究施設としては、データ処理用小型電子計算機、実験用恒温恒湿室、PRT-5 赤外線放射温度計、風速計、温度計など各種測器を組合せた地空相互作用観測設備等があり、さらに科学研究費で開発した超音波風速温度計、電磁音響探査装置、音響探査装置(ソーダ)、および竜巻渦実験装置などが用いられている。

研究活動の概要は以下のとおりである。

1) 日本を襲った被害台風について、強烈なものについては被害地の現地踏査を、その他のものについても気象観測記録の収集を行ってきたが、その過程において強烈な台風の眼の部分においては地表風が *supergradient* になることがあること、および強烈な台風は単純な *two cell*

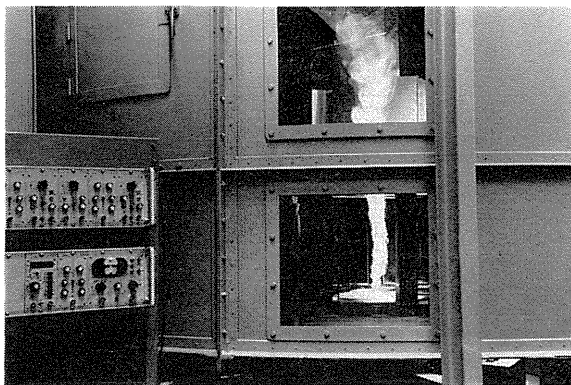


写真-2-16 竜巻渦の室内実験

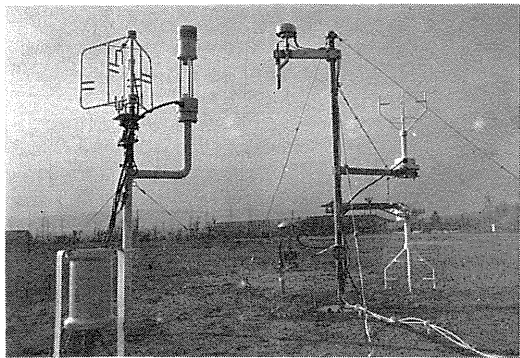


写真-2-17 地空相互作用観測設備露場

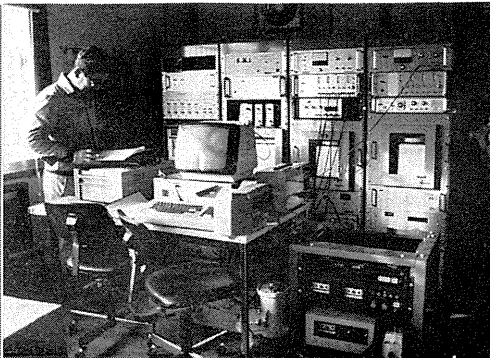


写真-2-18 地空相互作用観測設備観測室

型の渦から multivortex 型の渦に変化することがあることなどを見出した。また過去に日本に上陸した台風の統計的性質を数値解析法により求めた。そしてさらにそのような統計的性質を満足するような台風を長期間分にわたって計算機上にシミュレートし、それに基づいて日本国内の任意地点において台風により期待される強風の性質を予測する方法を確立した。

2) 日本における竜巻の実態についての調査を行い、日本における竜巻の発生頻度は米国のそれに比較できるくらい大きい、個々の竜巻の大きさは非常に小さいものばかりであるということを見出した。また竜巻渦実験装置を用いては竜巻のような水平の拡がりに対して高さが比較的高い渦の性質についての実験を行い、渦の性状をかなり明らかとすることができた。また、竜巻と同じぐらいの規模で下降気流によって生じる突風についての調査を開始し、積乱雲によって生じる瞬発性の気象災害の研究を進めている。

3) 沖縄県多良間島に続いて敦賀市南部の山地において多数の風向風速計を配置して地形による風の性質の変形の問題についての観測を行い、稜線の上での風およびその乱れの性質の分布について研究を進めている。

4) 音響探査装置と赤外線放射温度計などを用いて積雲の雲底下における対流の様相についての観測を行い、積雲の下に上昇流域が存在するのを確認した。小さい発達中の積雲の場合、地上付近の上昇流域が雲に先行しているが、発達した積雲の場合には上昇流域が雲の風下側に引きずられる形となり、しかも後者の場合には上昇流の最大の軸を中心として水平面内で回転を伴っていることを見出した。また接地気層内での乱流輸送現象を明らかにするため、地空相互作用実験設備を宇治グラウンドの南側に設置し、関連部門と協力しながら放射、熱、水蒸気の収支および地中での水および熱の移動についての連続観測を開始している。

5) プラネタリー境界層での気象現象を地上からリモートセンシングの手法により観測する方法を確立することを目標として、電磁音響探査装置 (RASS) による気温分布、ミリ波ラジオメータによる気温分布、開口合成方式によるドップラーソーダ (音響探査装置) を用いた風向、風速および乱れの分布の計測法について現在開発中であり、一部に既に研究用として実用化できる段階に至っている。

19. 耐水システム研究部門

近年の土地の開発は著しいものがあり、国土全体が洪水、土石流、高潮などに対して非常に脆い構造となってきた。こうした災害から人命と財産を守るために、国土の水災害に対する安全度を向上させることは目下の急務となっている。そのための方策としては、従来の防災構造物主体によるハードな対応だけでは限界があり、これに危険範囲の予測とそれに基づく災害に強い土地利用、警戒・避難体制等のソフトな対応を、うまく有機的に結びつけた総合的な耐水システムの樹立が必要である。本研究部門はこのようなシステム樹立に際して基礎となる

水害・土砂害危険度の評価、警戒・避難の方法と効果の評価、減災目的で設置される諸施設の配置と効果の評価、等の手法に関する研究を行うことを目的として、昭和57年度に設置された。発足当初から現在に至るまで、研究員構成は、教授高橋 保、助手中川 一である。

本部門の研究の概要は以下のようである。

(1) 堤防決壊による被害の評価：河川堤防の決壊による災害は、堤内地の微地形、土地利用、家屋配置、その構造と質、等の種々の要因によって規定され、複雑な様相を呈する。本研究は、任意の決壊条件と場の条件に対して危険度別領域区分を精度よく行い、被害見積りを可能にする手法の開発を目的としている。精度の高い予測を行うには数値シミュレーションが有効であるが、家屋群と街路網が存在する広い場を対象として適用可能な方法を考案した。また家屋に作用する流体力に関する実験を行い、実大木造家屋の耐力に関する資料を用いて、氾濫水による家屋の破壊・流失条件を求め、実際の災害を例にとりて、家屋流失が数値計算で説明されることを明らかにした。現在、流体力の階級ごとの家屋流失率について検討を進めている。一方、洪水氾濫による災害では、堤防その他からもたらされる砂および河川水に含まれている微細土砂の堆積も重要な影響を与える。これに関しては、堤防決壊土砂の堆積範囲と堆積厚さの予測手法を示した。現在、浮遊砂堆積のシミュレーション法や、盛土道路、排水路のような線状構造物の計算上の処理方法について研究を進めている。後者は減災構造物の機能評価や避難問題を考える上にも不可欠の課題である。

(2) 土砂災害危険領域の設定：土石流や崖崩れに伴う土砂災害は通常個々の影響範囲は小さいが、同時多発的、突発的で破壊力が強大なため死者の出ることが多い。このような土砂災害の軽減には、あらかじめその危険範囲を指定して、その内部での居住の禁止や、すでに居住している場合には、発生予知による避難が有効である。本研究では、とくに土石流および泥流について、任意の複雑な場における堆積過程を数値シミュレーションによって模擬し、もって家屋全壊、流失、埋没等の危険範囲を予測する手法の開発を行っている。すでに、石礫型土石流については実験および堆積過程がかなり精度よく再現できるようになり、泥流についても、南米コロンビアで発生した大泥流の堆積過程の再現に対して良好な結果を得ている。堆積土砂の再侵食による土砂流扇状地の形成過程についてさらに研究を進めている。

(3) 土砂災害の発生予知：降雨予測にもとづく土石流あるいは崩壊の発生時刻の予知は避難の実施に対して必須である。これに対して、浸透流解析をもとに、継続雨量と降雨強度を両軸とする平面上で危険降雨が設定できることを明らかにしたが、さらに、流域斜面を平均崩壊面積程度のメッシュに区分し、各メッシュにおける崩壊安全率の時々刻々の変化を求めるモデルを考案し、安全率と崩壊発生率および土石流発生率の関係を求めて、任意の降雨波形に対して、崩壊・土石流の発生時刻のみならず、流出土砂量の予測も可能であることを示した。また、発生した土石流は流域の水系網で発達あるいは減衰して谷口へ流出するが、その流出規模の予測は災害に対する対応策を考える基本である。この点に関して、勾配が変化する河道における土

石流の消長を流量変化のみならず構成砂礫濃度の変化をも含めて解析できる方法を提示し、実験および実際の土石流によく適合することを明らかにした。一方、長年月にわたる土砂流出現象は各種施設の機能障害につながり重要な問題であるが、流域特性、降雨特性に応じた流出土砂量予測式に関する研究も進めている。

(4) 粒子重力流の流動機構：土石流、土石なだれ、火砕流は地上で生ずる粒子重力流の代表的現象である。本研究においてはこれらの現象の流動機構の統一的な説明をめざしている。すなわち、土石流においては粒子間隙を埋める水および泥水、土石なだれにおいては高濃度の微細砂を浮遊させた空気、火砕流では粒子自身から噴出するガスによる上向き流れの存在が粗粒子群に流動性を与える要因であると考え、粗粒子同士の影響効果と粒子群の乱流混合効果を評価して、各現象の流動式を提示した。これにより、土石流に対しては、衝突効果が卓越する石礫型と、乱流混合効果が卓越する泥流型に区分され、それぞれの存在領域や流動時の特性が明らかになった。また、火砕流に対しては、極めて大規模で、平坦に堆積し、ときには海を渡ることができるような型のもと、小規模で比較的大きい軽石粒子からなる型との流動機構の差異等が明らかにされた。さらに、土石流の発達段階や比較的緩勾配の地点で見られる掃流状の集合流動について、流動式、濃度予測式等を明らかにした。一方、実際の泥流の流動時の変形機構について、イタリアの鉱滓ダム決壊による泥流を解析し、キネマティックウエーブ理論の適合性を示している。今後は広い粒度分布を持っている流れの機構や、各種河道条件下の流れの挙動に関する研究等も行うつもりである。

(5) 減災システムの開発および効果の評価：ハザード・マップの作成や警戒・避難システムの構築等は減災システムとして重要な要素であるが、この研究では、居住区域一帯での構造的減災手段の開発をめざしている。その一環として、土石流氾濫域に対する防災林の効果、あるいは群杭を施工して大礫の流下を抑止する方法の効果について実験的、理論的に研究した。さらに実用性についての検討を進める予定である。その他、二線堤や道路網、排水路網の減災的配置、建物の耐水化の効果等についての研究を進めるべく準備中である。

20. 宇治川水理実験所

宇治川水理実験所は主として水と土に関する災害の防止・軽減を目的とした実験研究を行うため、昭和27年3月に発足し、昭和39年度より4カ年計画で行われた河川災害総合基礎実験施設の建設に伴って、敷地も約6万m²に広げられた。昭和45年には宇治構内の研究所本館の竣工に伴い、それまで本実験所で研究を行っていた8研究部門が移転し、現在は、当実験所研究員が中心となり、関係部門等（災害気候・砂防・河川災害・内水災害・海岸災害・耐水システム・地盤災害・耐震基礎の各研究部門、水資源研究センターおよび白浜海象・大渦波浪・穂高砂防の各観測所）による共同研究の場として、研究の推進に努めている。その運営の基本方針

は実験所と関係部門およびセンターの代表者から構成された運営委員会で決定されている。

この間、昭和39年度より研究所の附属施設として正式に認められ、初代施設長に矢野勝正教授が就任した。ついで、昭和41年よりは村山朔郎教授、昭和43年より再び矢野教授が施設長に就任したが、同年5月矢野教授が所長となったので村山教授が再度施設長に就任した。その後昭和45年石原安雄教授が施設長に就任したが、昭和46年度より助教授振替えて教授の定員が認められたので、石原教授がその任に当たった。昭和50年には今本博健助教授が教授に昇任するとともに、石原教授が研究所長となったため、同年5月より今本教授が施設長に就任し、現在に至っている。

助教授については昭和28年に1名の定員が認められ、昭和29年にはさらに1名増員されたが教授定員への振替えにより昭和46年以降は再び1名に減員されている。この間、足立昭平、赤井浩一、岩垣雄一、石原安雄、榎木 亨、角屋 睦、樋口明生、村本嘉雄、中川博次、余越正一郎、今本博健、長尾正志が助教授を務め、昭和55年10月より澤井健二助手が昇任して現在に至っている。

一方、助手については昭和28年に1名の定員が認められ、その後昭和29年に1名、昭和30年に2名、昭和53年に1名と逐次増員されたが、昭和57年には耐水システム部門の設置に伴う定員振替により1名減員され、現在の定員は4名となっている。この間、足立昭平、国司秀明、樋口明生、山本順一、角屋 睦、吉田幸三、野田英明、今尾昭夫、寺谷卓三、西 勝也、中村重久、宮井 宏、余越正一郎、谷 泰雄、塩入淑史、奈良井修二、芝野照夫、久下俊夫、北村良介、小葉竹重機が助手を務めており、現在は、宇民 正が昭和41年より、上野鉄男が昭和44年より、大年邦雄が昭和54年より、石垣泰輔が昭和56年より勤務している。

以上の専任研究員のほか、理学部に転じた国司秀明助教授が昭和36年まで併任助教授を、工学部岩佐義朗教授が昭和46年より47年まで、工学部中川博次教授が昭和49年より研究担当を、また、広島大学工学部余越正一郎教授（昭和52年まで信州大学工学部助教授）が昭和46年より48年までならびに51年より56年まで、東京工業大学福岡捷二助教授が昭和60年に非常勤講師を務め、実験所の研究推進に大きな貢献をなしている。

本実験所は研究所における関係部門等との緊密な協力の下に、水と土に関係する災害現象について広範な実験研究を実施し、わが国におけるこの分野の研究の指導的な役割を果たしている。これらの研究のいくつかは関係部門等の項で述べられているため、以下には本実験所研究員を中心として行っている研究について述べる。

今本・石垣はレーザー流速計を用いて、湾域を含む種々の断面形状を有する開水路流れの平均および乱れ速度分布ならびにレイノルズ応力分布などの特性について検討するとともに、流れの可視化手法を用いて、縦渦の構造や壁面せん断力分布について検討を行っている。今本・大年は、固体粒子を浮遊する固定床上の二次元開水路流れを対象として、その抵抗特性、乱れ特性および濃度分布特性について実験的検討を加えるとともに、局所洗掘等、橋脚周辺の水理

表-2.1 宇治川水理実験所主要実験施設一覧

No.	施設名称	使用目的
1	河川実験施設	種々の河川における河床変動・物質拡散過程などに関する模型実験
2	小長水路実験施設	河道および貯水池内における洪水流・高潮遡上現象などの基礎実験
3	長水路実験施設	流れと共存する波、海岸構造物による波の反射、波圧などの実験
4	第1港湾模型実験施設	津波・高潮の変形、波浪の遮蔽効果などに関する模型実験
5	海洋河口実験施設	沿岸・河口域における海水の交流、拡散混合などに関する実験
6	河川小実験場	土石流の発生・流下・堆積機構に関する実験
7	実験用砂処理装置	移動床実験等に用いる砂礫の乾燥ならびにふるい分け
8	斜面流出実験装置	人工的な豪雨発生による雨水流出過程に関する実験
9	海浜実験扇形水槽	海浜における波の変形および漂砂機構に関する実験
10	高速風洞水槽	風波の発生・発達、砕波および越波機構などに関する実験
11	海岸波浪シミュレータ装置	海岸波浪の変形、波力、波圧などに関する実験
12	急勾配流砂実験装置	土石流の発生・流下・堆積機構に関する実験
13	50 cm 幅基礎実験水路	人工粗度の抵抗特性の解明など流れに関する基礎実験
14	地下水実験装置	自由水面をもつ地下水の水理に関する基礎実験
15	小型ライシメーター	雨水流出における蒸発、浸透などの損失現象の観測
16	曲線流実験装置	開水路彎曲部における流水および流砂の挙動に関する実験
17	局地異常気象観測施設	災害に関連する大気境界層内の輸送機構の観測
18	ライシメーター	雨水流出における蒸発・浸透などの損失現象の観測
19	第2港湾模型実験施設	津波・高潮の変形、波浪の遮蔽効果などに関する模型実験
20	波圧実験施設	水門・海岸堤防・防波堤などに作用する波圧に関する実験
21	洪水流実験装置	非定常開水路流れにおける流水および流砂の挙動に関する実験
22	河川災害総合基礎実験施設	山地から河口までの雨水および土砂の挙動の系統的・総合的な実験
23	波浪基礎実験長水槽	浅海域における波の性状、海底摩擦、波による底質移動などの実験
24	不規則波浪実験水槽	波浪による漂砂などの輸送現象や不規則波の変形機構に関する実験
25	循環式流砂実験水路	河床波・流砂量など流砂と河床変動に関する実験
26	堤防決壊実験装置	破堤に伴う決壊口の拡大、堤内地への氾濫、締切りに関する実験
27	溪流実験装置	山地河道における粗度、河床形態、流砂、河床変動に関する実験
28	RI トレーサー実験施設	RI トレーサーを用いた砂礫の輸送現象に関する実験
29	扇形波浪水面水槽	海浜における波の変形および漂砂機構に関する実験
30	1 m 幅局所流実験水路	2次元流れの乱れ特性および水理構造物周辺の局所流に関する実験
31	河川構造物模型実験水路	河川構造物周辺の流れや局所洗掘に関する模型実験
32	流砂基礎実験用閉管路	管路における混相流の機構や抵抗特性に関する実験
33	2次元実験水路	蛇行、断面変化部における河床変動などに関する実験
34	層流実験水路	層流中におかれた構造物周辺の流れの可視化実験
35	局所流実験水路	水理構造物周辺の局所流に関する実験
36	風洞水槽	風波の発生、発達ならびに飛砂に関する実験
37	重複波実験施設	重複波に関する基礎的諸問題を解明するための実験
38	土石流実験水路	土石流の発生・流下・堆積機構に関する実験
39	流砂基礎実験水路	流水による河床砂の運動機構に関する実験
40	20 cm 幅基礎実験水路	人工粗度の抵抗特性など流れに関する基礎実験
41	洗掘実験水槽	噴流による局所洗掘などの実験
42	40 cm 幅乱れ計測水路	開水路流れにおける乱れの時空間構造などに関する実験
43	40 cm 幅基礎実験水路	開水路流れにおける乱れ特性、流水抵抗などに関する基礎実験
44	波と流れの干渉実験水路	波と流れの干渉に関する実験

特性について実験的検討を行っている。

澤井は、降雨による裸地斜面の侵食過程について実験的検討を行うとともに、混合砂礫の分級分散過程ならびに水理量の時間変化に伴う河床波の応答特性について、実験的検討を行っている。宇民・上野は、主として流れの可視化の手法を用いて、開水路流の大規模乱流構造に関する研究を進めるとともに、河床波の発達と乱流構造との関連について研究を進めている。

また、今本・石垣・大年は、水害時の情報伝達と避難行動ならびに住民の水防意識について、アンケート調査に基づく解析を行っている。

以上のほか本実験所研究員の共通テーマとして、水理計測法および資料解析法に関する研究、水理現象のシミュレーション法などに関する研究を取り上げ、協同して研究を進めている。

本実験所では、雨水が地表に達してから、山腹・河川を経て海に至るまでのあらゆる段階での水に関する研究を可能ならしめる実験研究装置を完備させるべく努力しているが、既存の装置のうち主なものを示すと表-2・1のようである。

21. 桜島火山観測所

当観測所は『火山爆発予知の研究』を目的として、昭和35年に設立された。一方、桜島火山の山頂噴火活動は昭和30年より約31年間にわたり継続している。このような火山活動を背景に、昭和49年に発足した火山噴火予知5ヶ年計画は、その後も、第2次計画（昭和54～58年）および第3次計画（昭和59～63年）として、火山観測研究の強化、予知手法等の開発及び基礎的研究等の推進、および、予知体制の強化を柱として、ひきつづき実施されている。

第1次計画では当面の山頂噴火活動に対して島内7点の中域観測網を、第2次計画では霧島火山帯全域の活動に対処する広域観測網（南九州に8点）および桜島周辺の地殻変動の連続観測となる潮位観測網（5点）を整備した。第3次計画では、山体と火口近傍におけるS/N比の向上を意図し、また、多種目の観測を行うため、ハルタ山に火山活動総合観測坑（延 255 m）・

井（292 A 深）および複合観測井（405 m）を設置し、更に、中域観測網の一部について地震計等のセンサーを地下埋設型とし、その結果、観測精度は一層向上した。これらの全観測点のデータはテレメータにより本館において集中記録し、電算機によるリアルタイムのデータ解析処理が可能となった。また、一部の処理は自動化されている。観測点の分布と観測種目は図-2・1、図-2・2および表-2・2に示した。第1次計画



写真-2・19 桜島火山観測所本館

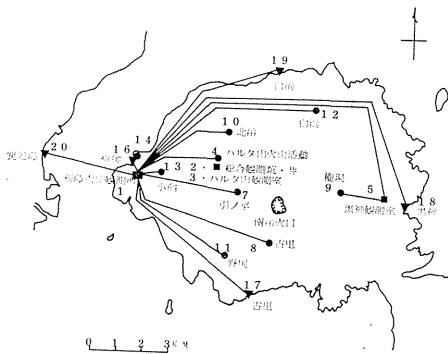


図-2・1 中域火山観測網と潮位観測網
(図中の番号は表1の施設番号)

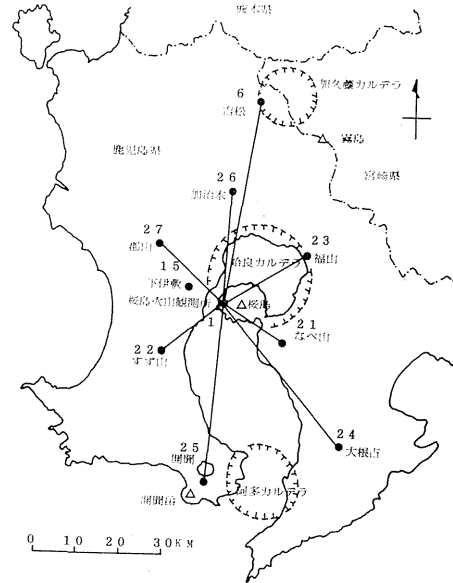


図-2・2 広域火山観測網
(図中の番号は表1の施設番号)

において設置された九州地区火山活動移動観測班は、地震、測地、熱測定、TVカメラ、画像処理、無線・有線テレメータ等の設備が充実されて、移動観測と集中観測に活躍している。

昭和52年度には本館が山麓に新築され、さらに、昭和58年度には本館の別棟が増築され、映像観測塔を備えることとなった。昭和56年には観測網の広域化に伴い助手が増員となり、井口が赴任した。また、昭和55年度には火山ガスの観測研究のため平林（東工大）が内地研究員として滞在した。なお、昭和61年3月には中村技官が病死した。

この10年間には、飛躍的に、観測設備が充実され同時に観測データが蓄積され、それらに基づく研究が進展した。地震学、測地学、熱学、地球電磁気学、地球化学の手法を用いた研究活動は、火山活動に関連した現象を解明している。また、火山災害に関して防災的研究にも成果が得られ、噴火予知に関連するデータの自動処理装置の開発が進められた。ここでは、多岐に渡る成果のなかから主目的である噴火予知に関する主な成果について略記しておく。

桜島周辺における広域隆起の中心が、始良カルデラの中心から桜島内に移動していること、火山物質の放出量とマグマの供給量の関係、特に火山下の質量増加現象が明らかとなった。これらのことは、大活動の予測の手がかりとなっている。また、震源分布、発震機構、地震波の異常伝搬域、火山性微動の性質等の研究からはマグマの上昇経路、それに伴う発震機構の変化、爆発源の空間分布等が明らかとなり、山頂噴火活動に関しては、噴火の臨界状態を判断する資料となっている。さらに、山頂噴火の前駆現象として、山頂部の直前膨張と噴火後の収縮が個々の山頂噴火に際して捕捉され、その量は放出火山物質量に比例していることがわかった。

表-2.2 観測施設・設備一覧表

施設番号 名 称	所 在 地	観 測 計 器	備考
1. 本 館	鹿児島郡桜島町横山字鶴崎 1722-19	中域・広域火山観測用データ収録装置, 潮位 データ集録装置, データ解析処理装置, 火山 観測データ高速処理自動制御装置, 移動地震 観測装置, 火山観測用赤外線走査装置, 移動 用赤外温度計, 電磁式強震計, 光波測距儀, 精密水準儀, セオドライト, 高画質カラーT Vカメラ, 画像処理装置	昭. 52
2. ハルタ山観測室	鹿児島郡桜島町赤生原揚ケ谷 1563-2	中域3点地震観測装置, S-1000型地震計3成 分, S-50型地震計2成分, 志田式微気圧計, 振子型傾斜計2成分, 気泡型傾斜計, 重力計, プロトン磁力計	昭. 36
3. ハルタ山複合観測 井	鹿児島郡桜島町赤生原揚ケ谷 1563-2	地中温度計, 水位計, ハイドロホン, 火山ガス	昭. 59
4. ハルタ山火山活動 総合観測坑道・井	鹿児島郡桜島町赤生原揚ケ谷 1563-2	短周期地震計3成分, 長周期地震計1成分, 水 管傾斜計2成分, 振子型傾斜計2成分, 伸縮計 3成分, 地中速度地震計3成分, 地中加速度地震 計3成分, 地中傾斜計2成分, 地中温度計1成分	昭. 59
5. 黒神観測室	鹿児島市黒神町573-8	中域火山観測用データ送信装置, S-300型地 震計3成分, プロトン磁力計	昭. 41
6. 吉松観測室	鹿児島県姶良郡吉松町川西字 西海子3018-33	低倍率地震計3成分, 有線遠隔3点地震観測 装置, 気泡型傾斜計, プロトン磁力計	昭. 53
7. 引ノ平観測室	鹿児島郡桜島町引ノ平および 横山御嶽	電磁式地震計3成分, 気泡型傾斜計, 中域火 山観測用データ送信装置	昭. 51
8. 古里観測室	鹿児島市有村町	電磁式地震計3成分, 中域火山観測用データ 送信装置, プロトン磁力計	昭. 50
9. 権現山観測室	鹿児島市黒神町	電磁式地震計3成分	昭. 49
10. 北岳観測井	鹿児島郡桜島武字鹿馬野2778 -1	孔中地震計3成分	昭. 51
11. 野尻観測室	鹿児島市東桜島町五本松2339	電磁式地震計1成分, 中域火山観測用データ 送信装置	昭. 52
12. 白浜観測室	鹿児島郡桜島町白浜字ナメイ 2255	電磁式地震計1成分, 中域火山観測用データ 送信装置	昭. 49
13. 小池観測室	鹿児島郡桜島町横山	電磁式地震計1成分, 中域火山観測用データ 送信装置	昭. 36
14. 袴腰観測壕	鹿児島郡桜島町横山字西平17 他	佐々式伸縮計2成分, スーパーインバール棒 型伸縮計3成分, 振子型傾斜計2成分	昭. 36
15. 下伊敷観測室	鹿児島市下伊敷3203他	水管傾斜計, 振子型傾斜計2成分, 佐々式伸 縮計2成分, スーパーインバール棒型伸縮計 3成分	昭. 45
16. 袴腰潮位観測室	鹿児島郡桜島町横山字西平38 -19	隔測自記検潮儀	昭. 33
17. 古里潮位観測室	鹿児島市古里町下野村159他	隔測自記検潮儀	昭. 54
18. 黒神潮位観測室	鹿児島市黒神町塩屋ケ元670-8	隔測自記検潮儀	昭. 54
19. 白浜潮位観測室	鹿児島郡桜島町二俣字宮ノ尾 223	隔測自記検潮儀	昭. 54
20. 鹿児島潮位観測室	鹿児島市易居町地先	隔測自記検潮儀	昭. 54
21. 鍋山観測室	鹿児島県垂水市新御堂字湯之 谷国有林114は	電磁式地震計3成分, 広域火山観測用データ 送信装置	昭. 52
22. 錫山観測室	鹿児島市下福元町立神国有林 35な	電磁式地震計3成分, 広域火山観測用データ 送信装置	昭. 56
23. 福山観測室	姶良郡福山町字旧城山4389-6	電磁式地震計3成分, 広域火山観測用データ 送信装置	昭. 56
24. 大根占観測室	肝付郡吾平町上名福師国有林 10い	電磁式地震計3成分, 広域火山観測用データ 送信装置	昭. 57
25. 開聞観測室	指宿郡開聞町上野字西之浜16 99	電磁式地震計3成分, 広域火山観測用データ 送信装置	昭. 57
26. 加治木観測室	姶良郡溝辺町竹子永尾国有林 16ぬ	電磁式地震計3成分, 広域火山観測用データ 送信装置	昭. 58
27. 郡山観測室	日置郡郡山町字大谷1905	電磁式地震計3成分, 広域火山観測用データ 送信装置	昭. 58

た。このことは、時間単位の山頂噴火予知の可能性を示している。伸縮計データからは、この現象を惹起する力源の深さを推定できることもわかった。爆発の映像と地震の解析からは、ブルカノ式噴火の特性と発生の時間経過が解明された。火山ガスの連続測定からは、山頂噴火の前兆現象として Cl/S と水素ガス濃度の増加が確認され有力な予知の手がかりとなっている。防災的研究では、溶岩流の数値ハザード・マップ作成の基礎が確立された。噴火予知に関する自動処理の開発としては、山頂噴火直前警告装置と火山活動判定装置が実験中である。移動観測班は有珠山（昭52）と三宅島（昭58）の噴火に出動し、集中観測に際しては伊豆大島、草津白根、浅間、阿蘇、有珠、吾妻、富士、三宅、樽前、諏訪之瀬、雲仙および桜島の研究・調査に参加してきた。

22. 鳥取微小地震観測所

鳥取微小地震観測所は昭和39年度防災研究所附属施設として設置されたもので、和歌山（東大地震研究所附属）とともに、我が国で最も古い微小地震観測所であり、20年以上にわたり常に微小地震研究のパイオニアとしての役割を果たして来た。その設立の経緯は20年史、30年史に詳しいのでここには述べない。昭和46年、移動観測の重要性に鑑み、極微小地震移動観測班が当観測所に併設され（助手1名）、更に58年度、この移動班は増強されると同時に名称を変え

総合移動観測班となった（助手合計2名）。

鳥取微小地震観測所設置以来の教官構成は以下の通りである。所長：一戸時雄（39年）、岸本兆方（40年～現在）。観測所勤務助手：尾池和夫（39年）、見野和夫（40～43年）、西田良平（44～48年）、佃為成（49～60年）、渋谷拓郎（61年～現在）。移動観測班助手（極微小地震担当）：見野和夫（46～59年）、竹内文朗（60年

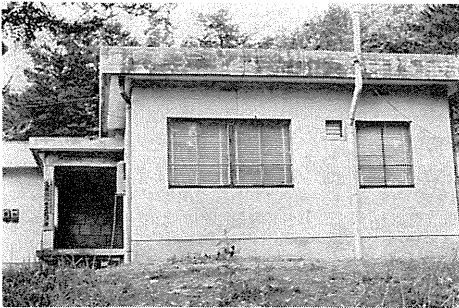


写真-2・20 本館

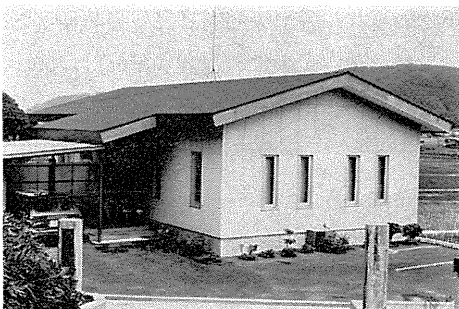


写真-2・21 分館（テレメーター送受信室）



写真-2・22 テレメーター送受信室

～現在). 同(活断層総合観測担当): 平原和朗(58年～現在).

鳥取微小地震観測所の観測業務は甚だ多岐にわたる. 以下それらについて略述する.

(1) 微小地震の観測

設置後1年の40年6月までに三日月・大屋・氷上・泉・船岡(後に智頭)の5カ所の観測室が設置され, 1 Hz 地震計により最高20万倍の微小地震常時観測が発足した. その後, 倉吉・鹿野・久米・多里の4観測室が増設され, 図-2・3に示すように, 現在本所を含めて10点からなる観測網が形成されている. 観測室の詳細を表-2・3に示す.

「第3次地震予知計画」(49～53年)によって, 全国の大学の微小地震観測のテレメーター化が実施され, 防災研究所では50年度に, 鳥取・北陸両微小地震観測網がテレメーター化された.

更に「第4次地震予知計画」(54～58年)によって, テレメーターによって各大学の観測センダーに送られた微小地震観測データの自動処理化が実施された. 防災研究所では57～58の両年度に鳥取・北陸・上宝の3微小地震観測網の観測データの自動処理化がなされたが, これについては「微小地震研究部門」の項を見られたい.

微小地震の研究は, 常に関連研究部門と観測所との緊密な協力の下に進められて来たが, 最近の成果に関しても「微小地震研究部門」の項に述べられている.

(2) 地磁気の観測・研究

昭和41年以来プロトン磁力計による全磁力の観測が行われている. 鳥取は近畿・中国・四国地域の唯一の観測点であり, 20年に及ぶ観測記録は貴重なものである. また, プロトン磁力計による比較移動観測によって, 上記の地域における全磁力経年変化が, 地域的に正負の系統的变化を示し, それが広域的な造構応力と関係があるという成果が得られた.

「第4次地震予知計画」では, 全国的なプロジェクト: 「地殻活動域における地磁気・地電流及び電気比抵抗総合観測」が行われ, 防災研究所では鳥取微小地震観測所が担当した. (第5次地震予知計画)(59～63年)では, 上記計画は「地殻活動特性把握に関する特別研究(1)―地球電磁気」の名の下に, より進んだ観測研究が実施されつつある.

(3) 総合移動観測班の活動

極微小地震移動観測班は, 常時観測により異常が認められた時や突発災害発生の時に, 緊急に出動する責務を有するものである. 最近では, 58年10月鳥取県中部の地震(M6.2), 59年5月山崎断層の地震(M5.6), 60年7月大山群発地震の際の活動が特記される. 鳥取県中部の地震の際には, 本震発生後, 極微小地震移動観測班が中心となり, 一兩日中に震源域に6点の臨時観測点を設け, 観測所の常時観測と協力して, 地震発生からの活動の推移の詳細を明らかにすることに成功し, 以後の研究に大きく貢献した. また61年には, 中部地方御岳を中心とする地域に, 全国の移動班が中心となって稠密な観測網を布き, 合同観測が実施された.

活断層総合観測班は, 上記の鳥取県中部の地震の際の出動, 跡津川断層と中央構造線におけ

る光波測量、可搬型レーザー伸縮計の試作と予備観測、活断層破碎帯の動的特性の研究、地表水管傾斜計による観測など、精力的な活動を行っている。

(4) 地下水の観測

山陰地方に多い温鉱泉や井戸を用い、水温・水位・化学成分・電気伝導度などを測定、地震発生との関連を研究している。58年度には液体シンチレーションカウンターが設置された。先に述べた鳥取県中部の地震に際しては、鳥根県東部から鳥取県東部に及ぶ10カ所以上の温鉱泉や井戸の地下水中の塩素イオン濃度が、地震発生の約1年前或は数カ月前から異常変化を示したことが確かめられた。また地震前後において水温・水位・流出量などの変化が起ったことも確かめられた。地下水の研究は、今後本観測所の主たる業務の一つとして発展が期待されている。

表-2.3 鳥取微小地震観測所・北陸微小地震観測所・微小地震観測網

観測所 観測室	記号	所在地	緯 度	経 度	標高 m	地震 周期	計* 成分
鳥取	TTT	鳥取市円護寺	35 30 52.9	134 14 16.0	10	VSPH 1s	NEV
多里	TRT	鳥取県日野郡日南町	35 06 07.8	133 12 05.8	480	{VMP 10s DMP 10s	NV V
倉吉	KYT	鳥取県倉吉市	35 26 21.2	133 50 01.9	100	VSPH 1s	V
鹿野	SNT	鳥取県気高郡鹿野町	35 24 37.8	134 01 13.3	200	VSPH 1s	NEV
智頭	CZT	鳥取県八頭郡智頭町	35 16 10.1	134 17 36.8	300	VSPH 1s	V
久米	QMT	岡山県久米郡久米町	35 05 18.6	133 50 56.8	330	{VMP 10s DMP 10s	NV V
三日月	MZT	兵庫県佐用郡三日月町	34 59 12.0	134 26 40.5	200	VSPH 1s	NEV
大屋	OYT	兵庫県養父郡大屋町	35 19 18.5	134 39 56.8	230	VSPH 1s	NEV
泉	IZT	兵庫県加西市河内町	34 58 20.0	134 53 15.5	230	VSPH 1s	NEV
氷上	HMT	兵庫県氷上郡氷上町	35 13 35.5	135 02 36.6	250	VSPH 1s	V
北陸	HKJ	福井県鯖江市下新庄町	35 56 15.0	136 12 45.0	20	VSPH 1s	NEV
小松	KMJ	石川県小松市大野町	36 21 52.3	136 30 20.6	70	VSPH 1s	NEV
福井	FKJ	福井市西荒井町	36 05 38.9	136 07 24.0	90	VSPH 1s	NEV
勝山	KAJ	福井県勝山市片瀬	36 02 55.2	136 31 41.3	300	VSPH 1s	NEV
今庄	IMJ	福井県南条郡今庄町	35 47 53.4	136 18 10.0	240	VSPH 1s	NEV
美浜	MHJ	福井県南方郡美浜町	35 31 50.2	135 58 44.2	260	VSPH 1s	NEV
浅井	AZJ	滋賀県東浅井郡浅井町	35 28 38.0	136 19 26.0	370	VSPH 1s	NEV

*VSPH：速度型高感度短周期地震計

VMP：速度型中周期地震計

DMP：変位型中周期地震計

N：南北成分

E：東西 //

V：上下 //

23. 北陸微小地震観測所

北陸微小地震観測所は、「地震予知研究計画」に基づき昭和45年度防災研究所附属施設として設置され、助手・技官各1名が配属された。所長は設置以来現在まで岸本兆方が兼任し、助手は、渡辺邦彦（45～52年）、竹内文朗（53～59年）、見野和夫（60年）、西上欽也（61年～現在）である。

観測所庁舎の竣工は遅れて49年となったので、45年度の観測所設置以後の最初の4年間は、主として滋賀県北部（湖北）から福井県南部（嶺南）における臨時観測によるサイスミシティの調査や、北陸地域全域における観測網建設のための調査が行われた。49年鯖江市に観測所庁舎が建設されると同時に、表-2・3及び図-2・3に示すように、小松・勝山・福井・今庄・美浜・浅井の6観測室からなる観測網も完成した。

50年、鳥取微小地震観測所とともに北陸微小地震観測所のテレメーター化が行われた。観測システム及びその精度や感度は鳥取観測網と同じである。観測所本所にテレメーターされる地震観測信号は、長期間レコーダーによって連続記録され、地震活動状態とともに各観測所の観測状況も常時監視される。また遅延装置とトリガー装置により選択された地震を磁気テープに記録すると同時に早送り可視レコーダーに記録する。後者の可視記録は、観測所において座標読取装置、ミニコンにより震源や規模が決められ、XYプロッタにより図示される。57～58年に実施された微小地震観測の自動処理化については、微小地震研究部門の項を参照されたい。

北陸微小地震観測所はもともと、微小地震のみならず、より大きい地震や地殻変動に到るまでもれなく観測し、地殻活動を総合的に研究しようという構想の下に設立されたものである。従って以下には、このような立場において種々の分野の研究について述べる。

(1) 微小地震の観測・研究

関連の項で述べたように、北陸微小地震観測所の微小地震観測・研究も、微小地震部門や鳥取微小地震観測所との協力の下に行われているものが多い。以下には北陸及び嶺南・湖北に関して行われたものについて述べる。

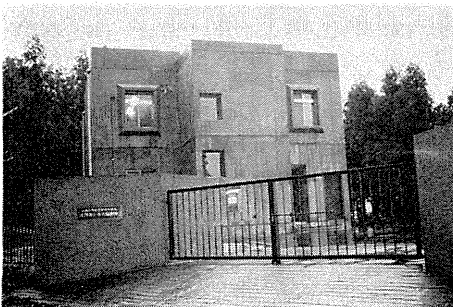


写真-2-23 観測所庁舎

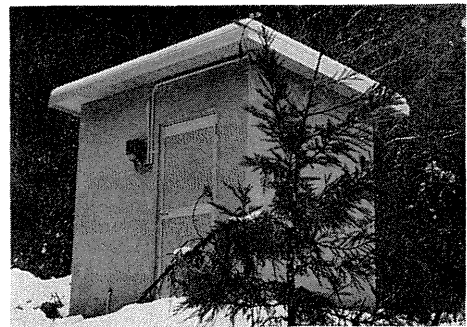


写真-2-24 勝山微小地震観測室

北陸地域のサイスミシティは、51年度テレメーター観測の発足以来詳しく調べられ、その全域の骨組はほぼ明らかになった。この地域には、福井地震の際見出された福井地震断層に沿う活発な同地震の余震活動、その南東に接続する根尾谷断層系の活動、湖北の柳ヶ瀬断層によって境され以東の山地に密集する微小地震活動、湖西の花折断層系などに関する活動、福井市東部から勝山を経て帯状に延びる活動などが顕著であるが、それらの分布は、この地域に集中している活断層群と調和的である。また琵琶湖を始めとする低活動域の存在も明らかとなったが、観測所の存在する鯖江市を中心とする 20 km~30 km の空白域の存在は、1900年の鯖江地震 (M6.1) と関係すると思われる。また赤兎山の群発活動など、地域内の特徴のある地震活動についても明らかになって来た。

(2) 地殻構造及び活断層に関する研究

石川県手取川上流のダム建設工事の爆破を利用して、多数測線観測により北陸地域の地殻構造の研究が行われた。これは本観測所が中心となり、他大学研究者を含めたグループによってなされたものである。

更に57年、福井地震断層の所在と性状を種々の方面から研究しようとする試みが、本観測所を中心とする大学院生を含む若手研究者のグループによって実行された。重力、全磁力、人工地震屈折波・反射波・表面波、脈動、微動、ガンマー線、地形などの多数の観測により、福井平野の堆積層下に、約 200 m の上下のくい違いがあることが確かめられ、この断層において大地震がくり返し発生したことが推論された。この仕事はグループワークとしてすぐれたもので高い評価を得た。

(3) 広帯域広ダイナミックレンジ地震波動観測

観測所庁舎に隣接した観測坑道の中に、ひずみ地震計 4 成分、長・中・短周期地震計各 3 成分から成る広帯域広ダイナミックレンジ地震波動観測システムが設置されている。この装置により、周波数ゼロに近い超長周期から数 10 Hz の短周期波動まで、ダイナミックレンジでは大地震から極微小地震までを記録することができ、地震発生機構の物理的解明に用いられている。

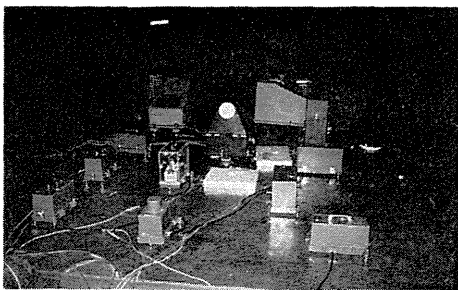


写真-2・25 広帯域地震波観測装置—地震計群

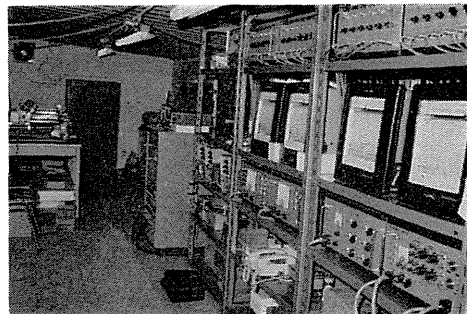


写真-2・26 観測坑内記録室

(4) 地殻変動の観測及びその他の観測・研究

上記観測坑道内に、スーパーインバー伸縮計4成分及び鉛直振子型傾斜計2成分が設置されている。本観測所は、「第4次地震予知計画」で実施された「地殻活動総合観測線」の京大北陸・近畿観測線の一部を構成しており、本所の他、小松・美浜両観測室に傾斜計が設置されている。小松では坑道中に鉛直振子型傾斜計が、美浜では、20 m のボーリング坑内にボアホール傾斜計が配置されている。これらの観測は、テレメーターによって、防災研究所本所（宇治市）に送られ集中記録される。

また観測所の観測坑道では、断層における変位測定や放射能測定などの種々の研究観測が随時行われる。

最近、鯖江市周辺や石川県南部において、活断層の野外調査が行われ、2、3の活断層の存在が確かめられた。

24. 上宝地殻変動観測所

上宝地殻変動観測所は、第1次地震予知計画にもとづき、中部地方北西部における地殻変動と大地震発生の関連性の研究を目的とし、昭和40年度に助手1名、技官2名の定員をもって設置された。当初は理学部教授一戸時雄が所長を併任し、助手に富永進が着任したが、44年教授岸本兆方が所長に、また富永の死去により土居光が後任助手となった。48年教授三雲健が岸本と交代して所長となり、また57年には地殻活動総合観測線及び活断層調査を分担する当観測所の重要性により、助教授1名（助手定員の振替による）が配属され、地震予知計測部門助手加藤正明が昇任、助教授として着任した。このほか現在2名の技官と非常勤職員1名が観測・研究に従事している。

観測所本館は岐阜県吉城郡上宝村本郷に位置し、設置当初は主として地殻変動観測が上宝蔵柱観測坑道で行われて来た。その後第3～5次地震予知計画により、地殻変動・地震観測網が順次整備され、現在では別表のように11観測室（地殻変動6点、地震7点）を有する。これらの観測データはテレメータにより観測所本館へ伝送されてここで処理・解析が行われるとともに、一部はさらに宇治市の防災研究所へ転送されている。また59年度より開始された第5次地震予知計画中の「日本海沿岸総合観測研究」では、当観測所は富山大学、金沢大学、東京大学地震研究所信越地震観測所などの協力を得て、富山湾・能登半島周辺地域において地震・地殻変動観測、光波辺長測量、地磁気・重力測定、測地測量・検潮データ解析等の研究を進めている。本観測所の現在の主要な研究課題とこれ迄の成果は次の通りである。

(1) 地殻変動連続観測

上宝蔵柱観測室では、主として飛騨地方北部における地殻変動と地震発生の関連性を研究するため、伸縮計、水管傾斜計、差動トランス型水平振子傾斜計など多成分の観測計器により、

表-2・4 上宿地殻変動観測所地震・地殻変動観測網

観測点	コード	所 在 地	緯 度		経 度		標 高 (m)	観 測 計 器
			(度, 分, 秒)	(度, 分, 秒)	(度, 分, 秒)	(度, 分, 秒)		
観測所		岐阜県吉城郡上宝村本郷	36 17 19		137 21 56		600	データ受信装置, デジタルタイザー, データレコーダ, ペンレコーダ, ミニコンピュータ etc.
上宝蔵柱	KTJ	岐阜県吉城郡上宝村蔵柱	36 16 49		137 19 37		760	短周期地震計 3, 長周期地震計 3, ひずみ地震計 3, 伸縮計 3, 水管傾斜計 3, ボアホール傾斜計 2, 水平振子型傾斜計 2 (T)
楡原	NRJ	富山県上新川郡大沢野町町長	36 30 48		137 14 18		220	短周期地震計 1 (T)
天生	AMJ	岐阜県吉城郡河合村月ヶ瀬	36 14 58		137 01 42		620	短周期地震計 3 (T)
福光	FMJ	富山県西砺波郡福光町糸谷新	36 31 05		136 49 48		290	短周期地震計 3 (T)
西天生	NAM	岐阜県吉城郡河合村天生	36 16 05		137 01 26		650	ボアホール傾斜計 2, プロトン磁力計 1, 地電流計 4 (T)
宮川	MYG	岐阜県吉城郡宮川村種蔵	36 20 39		137 11 18		480	垂直振子型傾斜計 4, 地電流計 2 (T)
朝日	AHJ	富山県下新川郡朝日町奥石谷	36 55 13		137 35 45		230	短周期地震計 3 (T)
七尾	NNJ	石川県七尾市多根町	36 58 55		136 58 02		340	短周期地震計 3 (T)
宝立	HRJ	石川県珠洲市宝立町泥の木	37 23 53		137 08 27		210	短周期地震計 3, 水管傾斜計 1, 垂直振子型傾斜 計 2, 伸縮計 1, プロトン磁力計 1 (61年度 T 予定) (T)
須坂	SUZ	長野県須坂市坂田大和合	36 38 55		138 19 24		444	水管傾斜計 2, 水平振子型傾斜計 2, 伸縮計 3 (T 予定)
立山	TAT	富山県中新川郡立山町芦峯寺	36 35 09		137 29 26		770	(62年度建設予定) (T 予定)
データ交換隣接観測点								
高山 (名大)	TAK	岐阜県大野郡清見村牧ヶ洞	36 07 58		137 11 03		700	(T)
焼岳 (〃)	YKE	岐阜県吉城郡上宝村楠田	36 16 27		137 34 23		1,160	(T)
高根 (〃)	TKN	岐阜県大野郡高根村小日和田	35 58 57		137 30 44		1,310	(T)
能生 (震研)	NUJ	新潟県西頸城郡能生町	37 02 53		138 01 51		240	(63年度開始計画) (T 予定)
松川 (〃)	MTU	長野県北安曇郡松川村字城山	36 26 22		137 50 21		680	(〃) (〃)
大峰 (〃)	OMJ	長野県長野市箱清水	36 40 04		138 10 55		506	(〃) (〃)

(T ; テレメータ)

地殻歪・傾斜の連続観測を行っている。これらの観測データの解析からこの地域の地殻永年歪変化や地球潮汐歪振幅・位相の時間的变化の研究が進められている。またさらに地殻活動観測線の一部を構成する跡津川断層上の西天生・宮川の2観測室においても傾斜観測が行われ、この断層沿いに発生する地震との関連が研究されている。この迄の観測から、この地方における圧縮歪の主軸がほぼ南々東―北々西方向にあること、1968年後半―70年前半及び74年後半―75年末にかけて永年歪に顕著な変化が見られ、前者は1969年9月の岐阜県中部地震前後の変動と考えられること、これとともに地球潮汐歪振幅もこの地震前後に有意な変化を示したこと等が明らかにされた。また1984年9月の長野県西部地震時には歪・傾斜ステップと余効変動が観測された。今後は日本海沿岸総合観測研究により、61年度に宝立観測室の新設、62年度に立山観測室の新設と須坂観測室の整備が予定されている。この分野の研究は主として加藤・土居が担当し、三雲及び2名の技官が協力している。

(2) 光波測量による地殻変動観測

地殻変動連続観測と測地測量の中間的規模の観測によって両者の関連性を明らかにするため、上宝蔵柱観測室を中心とする上宝村周辺に20測線から成る光波測量基線網を設定し、毎年光波測量を反復実施している。また跡津川断層を横断する6測線では断層変位の測定のため、1971年以来光波測量を行っているが、現在迄に断層上部のクリープを示すような有意な変化は見出されていない。この観測は土居・加藤が、2名の技官及び地震予知計測部門と総合移動観測班の協力を得て行っている。

(3) 地震活動観測

飛騨地方北部特に活断層周辺の地震活動を観測するため、54年度迄に上宝蔵柱、榆原、天生、福光の4観測室に高感度短周期地震計を設置するとともに、名古屋大学高山地震観測所との間のローカル・データ交換により高山、焼岳、高根3観測点のデータを受け入れ、合計7観測点によりこの地域一帯の地震活動の観測を行って来た。この結果、特に跡津川断層に沿う明瞭な地震活動や飛騨山脈下、高山―飛騨萩原周辺、富山平野南西部等の活発な活動と、これらの地震のメカニズムが明らかになった。これらをもとに1858年安政飛騨地震の発生機構や1984年長野県西部地震の断層モデル、飛騨地方のテクトニクス、断層下部の物性等の研究が行われ、これとともにこの地域の3次元速度構造や飛騨山脈下150~200 kmのS波速度構造の異方性も明らかにされた。また日本海総合観測研究の一環として、60年度には七尾、朝日2観測室の観測がテレメータ化されるとともに61年度にはさらに能登半島北部に宝立観測室が設置され、富山湾、能登半島周辺の地震活動とメカニズムが明らかになりつつある。また63年度には東大信越地震観測所との間で、ローカル・データ交換が行われる予定である。以上の観測研究は主として三雲及び1名の技官が担当し、他の研究者、技官及び地震予知計測部門の協力を得ている。

(4) 地磁気・地電流観測

57年度より跡津川断層上の西天生、宮川の両観測室の近傍で、断層に平行及び断層を横断する測線を展開し、地電流（自然電位差）の同時連続観測を開始した。またこれとともに59年度より上記の西天生観測室にプロトン磁力計を設置し、地磁気全磁力測定を行っている。これらの観測データは地殻変動データとともにテレメータにより上宝観測所へ伝送され、解析が行われている。さらに上の2観測室付近と跡津川断層上の数ヶ所ではポータブル・プロトン磁力計による地電位分布測定も行われ、地球電磁気の総合観測による断層構造の解明やこの付近の地下水の流動状態と局地地震発生の関連性の研究も進められている。この観測は主として加藤・土居及び非常勤職員が担当し、三雲及び2名の技官と地震予知計測部門の研究者が協力している。

25. 屯鶴峯地殻変動観測所

防災研究所では創設以来、地震予知に関する基礎研究の一つとして地殻変動と地震発生との関係の究明を目的に、全国各地の鉱山の廃坑、隧道や防空壕跡などの地下坑道を利用し地殻変動観測室を設け、伸縮計や傾斜計などによる地殻変動の連続観測を行ってきた。

昭和40年地震予知計測部門教授高田理夫らは、奈良県北葛城郡香芝町字穴虫の屯鶴峯に第二次世界大戦末期に掘られた防空壕の跡の一部 775 m² を近畿日本鉄道㈱より借り、伸縮計や傾斜計による地殻変動の連続観測を始めた。その後昭和42年に、昭和40年に発足したわが国の地震予知計画にもとづき、当施設は近畿中央部の地殻変動と地震の発生との関係を究明し、地震の予知方法を研究することを目的に防災研究所附属屯鶴峯地殻変動観測所となり、助手・技官各1名の定員が認められ、高田が観測所長を併任（現在地かく変動部門）、尾上謙介が助手に採用され現在に至っている。

これを契機に、施設の整備、設備の増強が図られ、既存の直交坑道と斜に交わる坑道約20mを堀削、坑道内にコンクリート・ブロック造記録室2室を建築し、坑口を増改築して鉄筋コン



写真-2・27 観測所本館



写真-2・28 観測坑道入口

クリート造 2 階建延 48.0 m² の遠隔記録室をつくった。また、観測坑道から東方約 700 m の土地 676 m² を財団法人防災研究協会から寄附を受け、ここに鉄筋コンクリート造 2 階建本館 161 m² が昭和44年に竣工、翌45年には本館裏に木造平屋建の 44.7 m² の職員宿舍 2 戸が完成した。昭和51年には第 3 次地震予知計画に基づき観測のテレメータ化が行われ、2階に 38 m² の送受信室を増築し、坑道での観測信号は約 1 km の専用通信 ケーブル を通じてここに送られ、

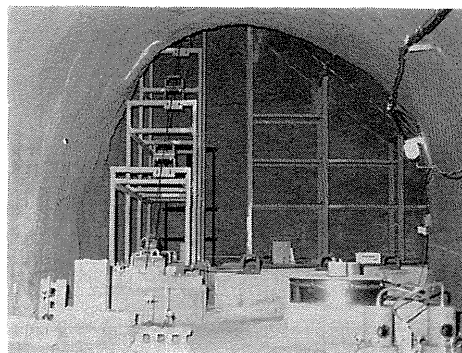


写真-2・29 観測坑道内部（6 成分伸縮計および傾斜計）

データはミニコンにより簡単な処理が行われると共に一部の信号は電話回線で宇治の防災研究所へ送られ記録・処理されるようになった。その後昭和53年には危険箇所が多かった素掘りの観測坑道の安全確保のため、コンクリート吹付による大々的な巻立工事が実施され、これを機会に観測計器の改造・整備を行い観測の充実を図った。翌昭和54年 7 月、坑道用地を含む附近一帯が近畿日本鉄道㈱から香芝町土地開発公社に売却され、その後一時香芝町の所有となったが昭和59年 3 月奈良日日新聞社に売却された。以来同社の開発計画とも絡み観測坑道での観測の継続は不安定な状況となり現在に至っている。

当観測所では現在地かく変動部門と協力して観測研究を行っており、その主なものを示すところのようである。

(1) 地殻変動の連続観測

近畿中央部における地殻変動と地震活動との関係を調べるため、観測坑道では水晶管伸縮計、スーパー・インヴァール棒伸縮計、スーパー・インヴァール線伸縮計、六成分伸縮計、水平振子型傾斜計、水管傾斜計など多種類の観測計器による連続観測を行っている。これらの計器は当初光学的な記録方式を採用していたが、光電変換装置や検出部に可変容量装置、差動変圧器を用いるなど観測計器の改良・開発に努め、現在これらの計器を用いテレメータ観測を行っている。

当観測所の観測資料と衛星観測室の大浦・天ヶ瀬・岩倉の観測資料とを併せ解析を行った結果、近畿中央部では南々西から北々東に進む移動性地殻変動のあることが認められたが、第 4 次地震予知計画で近畿地方に二本の地殻活動総合観測線が設置されており、今後データの集積に伴いこの種の広域地殻変動の詳細が更に明らかになるだろう。また当観測所での経年変化は 1974 年頃から変化しているが、周辺地域での地震活動が少し遅れて活発になっていることがわかった。その他、降雨と地殻変動の関係について調べたが、気圧変化との関係についても検討を始めている。

表-2.5 屯鶴峯地殻変動観測所および観測室一覧

記号	地殻変動観測所	観測室	所在地	緯度	経度	海拔	深度	観測器械
				°N	°E	m	m	
DON	屯鶴峯	本所	奈良県北葛城郡香芝町字穴虫	34 32	135 40	125	0	記録装置, 集録装置, 送信装置, ジオディメータ
		屯鶴峯	〃	〃	〃	115	35	水晶管伸縮計(水平)3成分, スーパーインヴァール棒伸縮計(水平)1成分, スーパーインヴァール棒6成分伸縮計(水平3・垂直1・斜2), スーパーインヴァール線伸縮計(水平)2成分, 水平振子型スーパーインヴァール傾斜計10成分, 水管傾斜計2成分, ひずみ地震計(水平)3成分, 短周期地震計(水平)2成分, (上下)1成分, 気圧計, 温度計, 雨量計
IWA	岩倉	岩倉	京都市左京区岩倉長谷町	35 05	135 48	280	30	スーパーインヴァール棒伸縮計(水平)3成分, 水平振子型スーパーインヴァール傾斜計2成分, 気圧計, 温度計, 雨量計, 湧水計
AMA	天ヶ瀬	天ヶ瀬	京都府宇治市天ヶ瀬	34 53	135 50	61	110	スーパーインヴァール棒伸縮計(水平)1成分, スーパーインヴァール棒6成分伸縮計(水平3・垂直1・斜2), スーパーインヴァール線伸縮計(水平)1, レーザ伸縮計(水平)2成分, 水平振子型スーパーインヴァール傾斜計4成分, 水管傾斜計1成分, 短周期地震計(水平)2成分, (上下)1成分, 長周期地震計(水平)2成分, (上下)1成分, 気圧計, 温度計, 雨量計, 送信装置
ORA	大浦	大浦町	和歌山県和歌山市西浜大浦町	34 11	135 10	50	10	ベニオフ式伸縮計(水平)2成分, 水平振子型スーパーインヴァール傾斜計2成分, 地磁気偏角計1, 気圧計, 温度計
YUR	由良	由良	和歌山県日高郡由良町	33 57	135 07	10	30	伸縮計(水平)6成分, 水平振子型傾斜計4成分, 水管傾斜計4成分, 鉛直振子型傾斜計2成分, 気圧計, 温度計, 雨量計, 送信装置
OKY	奥吉野	奥吉野	奈良県吉野郡十津川村字旭	34 07	135 50	610	190	伸縮計(水平)3成分, 水平振子型傾斜計2成分, 送信装置
KIS	紀州	紀州	三重県南牟婁郡紀和町	33 52	135 54	70	80	伸縮計(水平)3成分, 水平振子型傾斜計2成分, 水管傾斜計3成分, 鉛直振子型傾斜計2成分, 気圧計, 温度計, 雨量計, 送信装置

(2) 測地学的方法による地殻変動の観測

当観測所では上述の坑道内での地殻変動の連続観測に加え、観測所近傍に光波測量基線網を設け光波測量を反復実施してきた。これらの測量結果と連続観測の結果とを比較してみると、当地域では東西方向に圧縮、南北方向に伸びの変動が認められ、これは地震の発震機構から求められた起震応力の方向と一致することがわかった。

(3) 地震活動の観測

坑内では短周期地震計による地震観測を行うと共に、水晶管伸縮計と兼用した歪地震計による観測も行っているが、今後観測点の増設をはかり地震活動の研究を進展させ、地殻変動との関係の究明に努めたい。

(4) 地殻変動観測計器ならびにデータ処理装置の開発

創設以来観測計器の開発・改良に取組み、広い坑道を利用して各種計器の比較観測や試験観測を実施してきた。また、ミニコンを利用したデータ処理が行われているが、地震予知の実用化にはデータの迅速な処理が必須であり、現在高速自動処理装置の開発に努力している。

以上のような観測だけではなく衛星観測室の観測資料や地殻活動総合観測線の観測資料及び測地測量の結果をも併せ、総合的な立場から解析・研究を行い地震予知法の確立に努力している。

26. 宮崎地殻変動観測所

宮崎地殻変動観測所は昭和40年に発足したわが国の地震予知計画にもとづき、主に、地殻変動の連続観測を実施し、日向灘に起る地震を対象に地殻の変動と地震発生との関係を究明し、地震予知の研究を行うことを目的に昭和49年に設置が認められ、定員2名（助手・技官各1名）が配置されることになり、地かく変動部門の高田理夫教授が観測所長を併任し、同部門の協力を得て建設に当たった。本観測所は宮崎市大字加江田字深田にあり、昭和50年3月に約3,000 m²の用地を購入、同10月より本館（延 230 m²）、観測室（56.4 m²）の建設及び観測坑道（水平延約282 m、垂直約 8.5 m）の掘削・巻立工事を実施し、翌昭和51年8月末に竣功した。これに伴い寺石真弘助手が地かく変動部門から配置換えになり、地かく変動部門の協力を得て観測計器を設置し、11月から観測を開始した。昭和52年3月には同用地内に職員宿舎2戸が完成し、職員は現地に常駐し観測に当ることになった。

日向灘地域はわが国でも有数の地震多発地域であり、M=7級の大地震が頻発し、ここでの地震活動は30~40年の間隔で活潑化する傾向がみられる。京都大学理学部では当地域に起る地震を対象に地殻変動と地震発生の関係を研究するため、昭和17年から宮崎県北部の楨峰鉦山の廃坑で地殻変動の連続観測を行っていたが、昭和26年防災研究所の創設と同時にこれらの観測を引きつぎ数々の成果をあげてきた。

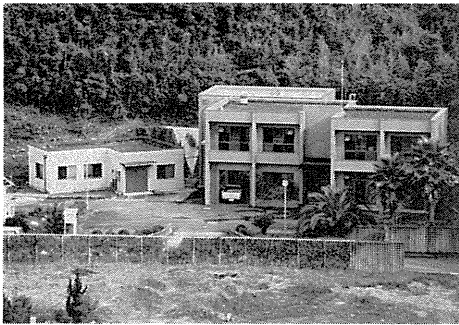


写真-2・30 宮崎地殻変動観測所（右：本館，
左：観測坑道入口観測室）

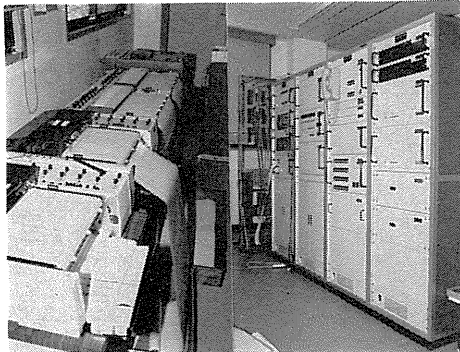


写真-2・31 日向灘地殻活動総合観測線テレ
メータ受信装置

一方、昭和40年に発足したわが国の地震予知計画でも日向灘の地震活動にかんがみ地震予知の研究を行うため宮崎地殻変動観測所の新設が計画され、防災研究所が担当することになった。このようにして、昭和49年に当観測所が設置され、伸縮計や傾斜計による地殻変動の連続観測、地震観測の他、気象観測などの諸観測が開始され、既設の槇峰観測室での観測と共に先ず観測資料の集積に主力を注いできた。このような坑道内での諸観測に加え、広域地殻変動の検出を効果的に行うため光波測量基線網を本観測所近傍（宮崎基線網）と延岡市附近（延岡基線網）に設置し光波測量を反復実施しており、今後宿毛、高鍋、串間にも基線網の設置を計画している。

その後、昭和53年には地震予知連絡会はこれまでの特定観測地域の見直しを行ない、日向灘地域は新たに特定観測地域に加えられることになり、当観測所の使命はより大きいものになった。

しかし、大地震直前の短期異常変動や広域にわたる地殻歪・傾斜変動を検出して予知の実用化を図るためには更に高密度かつ機能的な観測網の整備が必要であり、第4次地震予知計画（昭和44～48年）では“地殻活動総合観測線”が重要地域に設置されることになった。この観測線は伸縮計、傾斜計、体積歪計、地震計等の諸観測計器を備えた観測点を数10km間隔に一直線上に配置し、テレメータにより観測データを一か所に伝送し集中観測を行うもので、日向灘地域にも図に示すような豊後水道から大隅半島に至る全長約250kmの日向灘地殻活動総合観測線が設置されることになり、第5次地震予知計画の前期3か年（昭和59～61年度）で当観測線を完成させることが認められた。初年度の昭和59年度には槇峰観測室での地殻変動、地震及び気象等の観測データと宮崎観測所の観測坑道での諸観測データの伝送、これらデータの宮崎観測所での記録・集録が実施され、昭和60年度には宿毛・高城観測室の観測坑道の拡幅改修工事、串間観測室の観測坑道の掘削工事、宮崎観測所の集録装置室（60m²）の増築工事及び宿毛観測室での地殻変動・地震・気象観測データ、高城・串間観測室での地震・地殻変動観測

表-2・6 宮崎地殻変動観測所および観測室一覧

地殻変動 観測所	観測室	記号	所在地	緯度	経度	海拔	深度	観測器械
				°N	°E	m	m	
宮崎	本所	MYZ	宮崎市加江田3884	31 48.4	131 26.1	13	0	受信装置, 記録装置, 集録装置, ジオディメータ
	宮崎	〃	〃	〃	〃	〃	60	スーパーインヴァーナル棒伸縮計(水平)5成分, 同(垂直)1成分, 水平振子型スーパーインヴァーナル傾斜計4成分, 水管傾斜計3成分, 短周期地震計(水平)2成分, (上下)1成分, 長周期地震計(水平)2成分, (上下)1成分, 気圧計1, 温度計3, 雨量計1, 湧水量計2
	槇峰	MKM	宮崎県西臼杵郡日ノ影町七折黒原	32 37.4	131 27.0	115	25	スーパーインヴァーナル棒伸縮計(水平)3成分, 水平振子型スーパーインヴァーナル傾斜計2成分, 水管傾斜計2成分, 短周期地震計(水平)2成分, (上下)1成分, 気圧計1, 温度計2, 雨量計1, 送信装置
	宿毛	SKM	高知県宿毛市平田黒川エボシ山	32 56.8	132 49.0	15	27	スーパーインヴァーナル棒伸縮計(水平)3成分, 水管傾斜計2成分, 短周期地震計(水平)2成分, (上下)1成分, 雨量計1, 送信装置
	高城	TKJ	宮崎県北諸県郡高城町四家	31 53.7	131 10.8	170	20	バブル式傾斜計1 短周期地震計(水平)2成分, (上下)1成分, 送信装置
	串間	KSM	宮崎県串間市大矢取	31 35.5	131 12.3	200	15	バブル式傾斜計1 短周期地震計(水平)2成分, (上下)1成分, 送信装置
	伊佐	ISA	鹿児島県始良郡吉松町川西	32 00.0	130 43.5	325	60	(61年度開設)
大隅	〇SM		鹿児島県肝付郡吾平町上名	31 16.7	130 53.7	95	15	(61年度開設)

データの伝送並びにこれらデータの宮崎観測所での記録・集録が実施されるようになった。最終年度の昭和61年度には伊佐観測室の観測坑道の掘削が行われ、伊佐・大隅両観測室での観測データは宮崎観測所に伝送されて記録・集録される予定である。

このように観測所の充実・観測網の拡充が行われてきており当観測所では設置以来設置の趣旨にのっとり、1)地殻変動の連続観測、2)測地学的方法による地殻変動の観測、3)地震活動観測、4)地殻変動観測資料の整理・解析、5)地殻変動観測計器及びデータ処理装置の開発、6)地震予知方法の研究を研究課題とし観測研究を行っているが、以下主なものについて述べる。

日向灘における地震活動と地殻変動との関係を究明するため、宮崎及び槇峰観測室における

地殻変動連続観測資料の集積に努めると共に、地殻活動総合観測線の設置に備え新しい観測計器、記録・データ集積装置等の開発を行ってきたが、更に能率的な観測処理システムを完成するため現在自動処理・解析装置の開発を進めている。また、地殻変動観測記録に含まれる気象擾乱のうち最も複雑な降雨の影響について検討を加え、降雨量一坑内湧水量一ひずみ変化量の時間的、量的関係を明らかにし、湧水量の移動加重積算式を用い降雨の影響を分離できることがわかった。これらの結果は自動処理装置の開発にも取り入れられる予定である。今後、地殻変動や地震観測資料が集積されるに従い日向灘における地殻変動と地震発生との関係が明らかになり、また観測処理システムの完成は地震前兆の異常変動の早期検出に貢献するものと期待される。この他、現在まで宮崎及び延岡の両光波測量基線網の反復測量により広域地殻変動の発見に努めてきたが、総合観測線の地殻変動連続観測点の補完も兼ねて、さらに宿毛・高鍋・串間にも光波測量基線網の新設を計画している。

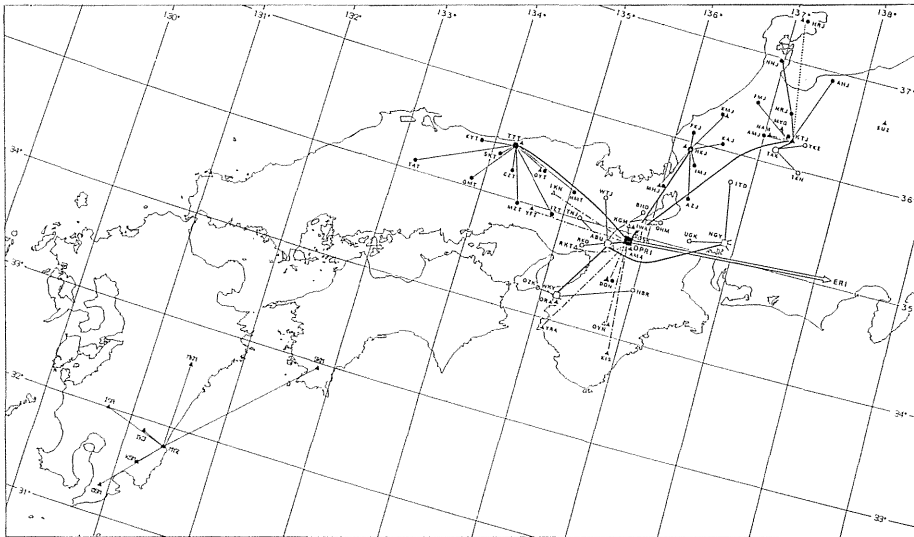


図-2.3 地震予知観測室配置図 記号は22～26項の表参照

27. 白浜海象観測所

沿岸環境の変化に伴う、海岸地帯や沿岸海域における災害を防止軽減するためには、高潮・津波や沿岸における暴風時の海況変動を正確に把握することが必要であるが、同時に、平常時における沿岸海域の動態の解明に努めなくてはならない。一般に、このような海況は時間的・空間的に絶えず変動しており、その連続観測のために当観測所が設置された。

昭和35年教授速水頌一郎の努力によって、わが国最初の海洋観測塔が和歌山県田辺湾白浜沖に設置され、併任助教国司秀明らが中心となり、助手西勝也の協力のもとに、遂次観測装置

を整備充実し、海洋・大気相互作用の定量的な研究に着手した。昭和41年4月、防災研究所の附属施設として白浜海象観測所（助手1名、技官2名）が認められ、施設長岩垣雄一教授（併任）および西助手が着任した。昭和42年白浜町堅田字畑崎に土地 459 m² を購入し、昭和43年3月観測所本館の一部（床面積 195 m² の鉄筋コンクリート2階建）が完成し、その後昭和43年職員宿舍が建築され、また観測艇しらふじ（約 2.4 ton）を購入して空間的な観測体制の充実がはかられた。昭和43年7月岩垣の工学部への配置換に伴い、研究所長矢野勝正が施設長を兼任したが、同年12月より教授土屋義人が施設長として併任となった。昭和48年6月助手西 勝也の理学部への配置換に伴って助手吉岡 洋が後任として採用された。昭和46年および55年海洋観測塔の補修がなされ、昭和49年観測塔への電源ケーブルが埋設された。開所以来観測機器の開発・整備などを通して当観測所に貢献された清水保隆技官が昭和49年5月病歿した。施設長土屋は昭和50年7月より1ケ年間インドネシア水工研究所に派遣され、その間、中島暢太郎教授が施設長となった。昭和53年度、隣接の土地を購入し、現在構内敷地面積は 991 m² となった。また、翌年流速計検定装置が設置され観測精度の向上がはかられた。昭和54年9月台風16号により観測装置が損傷したので修理復旧した。昭和56年度助手振替助教授の定員が認められ、海岸災害部門助手中村重久が昇任・配置換となり、57年4月、吉岡 洋助手は海洋災害部門へ配置換となった。観測所本館増築（137 m²）が昭和57年3月完了し、昭和60年3月には観測艇が更新され、「海象」（総トン数 3.4 ton）と命名されて観測研究体制の一層の整備充実がはかられ、現在に至っている。

現在、海岸災害および災害気候部門や研究担当教授国司を中心とする理学部地球物理学教室などと協同観測を実施しているが、主要な研究課題とその概要はつぎのとおりである。

(1) 台風時および季節風時の波浪特性：外洋から陸棚を通して来襲する台風時のうねりおよび台風通過時か冬期季節風時の高波浪について、海洋観測塔で得られた風および波の観測記録にもとづき、方向スペクトルをはじめとする諸特性について解析し、波浪の発達・減衰などの実態を究明して、異常波浪の数値予知法の確立につとめている。

(2) 津波・高潮・長周期波の変形過程：海洋観測塔の潮位観測とあわせて、紀伊水道および大阪湾沿岸における潮位記録の収集を行い、津波・高潮の来襲頻度および潮位高についての統計学的および力学的予測法を開発している。また、観測された潮位記録から、津波・高潮および長周期波の外洋から陸棚を経て沿岸域に至る海域での変形過程を明らかにし、異常潮位予測法の確立に努めている。

(3) 海洋・大気境界過程：紀伊水道の海面境界過程は近畿地方の集中豪雨や大阪湾の濃霧に大きくかかわっているため、海面を通しての熱交換・水交換の物理の究明とその正確なみつもりが、観測塔における連続海象観測を中心にすすめられている。また、波の生成発達過程の理論づけが観測塔における集中観測をもとに行われ、その成果は波浪予知法の改良にも応用されている。

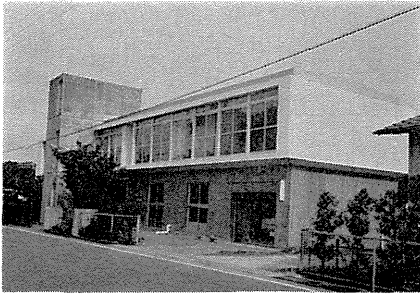


写真-2・32 本館全景

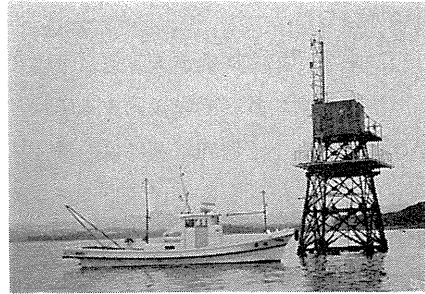


写真-2・33 海洋観測塔および観測艇“海象”

(4) 海水交流：沿岸環境変化の予測や適切な対応には、沿岸と外洋との海水交流や沿岸フロントの機構を解明することが必要である。そのために、観測塔による長期海象観測・観測艇による STD 観測・フェリーボートによる長期水温観測によって、田辺湾および紀伊水道陸棚海域の海況の実態をとらえるよう努力する一方、観測塔沖における超音波式流速計の通年観測、田辺湾内や紀伊水道陸棚海域におけるアンデラ流速計による係留観測を実施している。その時には、検定水槽による流速計の検定を行い、観測精度の向上と観測方法の開発をはかっている。

(5) 海浜過程の調査：白良浜の飛砂による海浜変形機構をはじめ、ポケットビーチとしての海浜過程を調査研究している。紀伊半島にあるそのほかのポケットビーチの幾何学的形状特性をはじめ、変動機構を調べて、安定な自然海浜の特性を研究し、海浜変形の予測法の確立とその対策への適用に努めている。

28. 大潟波浪観測所

海岸災害、とくに海岸侵食や波浪災害に関する研究のためには、まず海岸波浪の特性を究明し、その予知法を確立するための継続的な観測を実施し、またそれに伴う沿岸流、漂砂、海浜変形などの実態を十分解明する必要がある。これらの観測研究は、強風時、高波浪時でも高い精度で系統的に実施されなければならない。日本海に面する大潟海岸は直線状の砂浜海岸で、汀線から沖方向へ約 315 m の長大栈橋および人工島（いずれも帝国石油株式会社所有）が設置されており、このような観測の実施には最適の場所であった。教授岩垣雄一は所内の関係者と協力して、昭和39年に第2人工島（現在は撤去）に階段抵抗式波高計を設置して波浪観測を開始したが、40年には大潟町四ツ屋浜に観測室を新営し、長大栈橋をも利用して、波浪のほか漂砂などの基礎観測を開始した。その後、第2人工島から第3人工島（現在は撤去）に波高計を移設し、有線テレメーターで記録するなど施設の整備が行われたが、昭和44年大潟波浪観測所として防災研究所の附属施設となり、定員1名の配置が認められ、教授土屋義人が施設長となり、助手白井 亨が着任した。昭和50年7月より約1ケ年、土屋の国連派遣に伴って石原所長が施設長事務取扱となり、また昭和51年には、助教授の定員（助手振替）が認められ、白井は

助教授に昇格した。

その後、昭和49年度に第3人工島に3台の水中発射式超音波波高計によるデルタレイからなる外洋波浪観測装置（その後第4人工島に移設）を設置し、波浪の方向スペクトルの観測を行ってきた。また、昭和55年度には、第1人工島に空中発射式超音波波高計4台よりなるラインアレイを設置し、浅海における方向スペクトルの観測を強化するとともに、容量式波高計群および昭和54年度に設置した砕波観測用ビデオ装置を用いた波浪観測システムによって、浅海における波浪の変形特性の観測を実施してきた。これと同時に、観測用気球などによる海浜流・漂砂などの観測を行い、波浪の観測とあいまって、海岸侵食など海浜過程の予測の研究を行ってきた。この間、昭和47年には、沖方向および沿岸方向における数地点の同時観測から、深海から浅海に至る波浪の発達・変形特性とその平面分布およびそれに伴う諸現象を解明するため、舞鶴海洋气象台、海岸災害部門および災害気候部門との協同観測として、日本海沿岸における冬期季節風時のかなり大規模な波浪観測が実施された。

昭和55年3月には観測所本館が竣工し、56年にはミニコンピューター、60年にはウェーブ



写真-2・34 大湊波浪観測所本館（手前）と観測室（奥）

ライダーが設置されるなど、その後も観測施設の整備と各種計測機器・装置の充実が行われ、高度の観測が実施されてきたが、昭和60年7月に第1人工島栈橋が撤去されることになり、観測専用栈橋の設置が計画された。昭和60年3月に波浪・漂砂観測用栈橋の新設が認められ、3月に着工し10月に竣工した。新設栈橋は、沖方向へ255.6m、先端部から東西へ107.2mのT字型で、旧帝国石油栈橋の西側70mの位置に設置さ



写真-2・35 T型波浪・漂砂観測用栈橋全景

れた。鋼管3本よりなる橋脚の間隔は50m、海面からの床板の高さは約9mで、任意の位置に計測装置を取り付けることができる。竣工と同時に、空中発射式超音波波高計4台よりなるラインアレイ、容量式波高計群（12台）および砕波観測用ビデオ装置などを設置し、精度の高い観測を実施している。又これらと同時に、海浜流・漂砂・海浜変形などの観測を行い、nearshore dynamics および海岸侵食制御法に関する活発な研究を推進している。

現在、所内関係部門はじめ、学内外の研究者による協同観測の場として種々の研究を推進しつつあるが、とくに取り上げてきた研究課題は、次の通りである。

(1) 海上風に関する研究

第1人工島に設置した風速計と、T型漂砂・波浪観測用栈橋の西端に鉛直方向に取り付けた三次元超音波風速計および4台の三杯式風速計を用いて、海上風の特性を明らかにしている。すなわち、海面上の風の乱れと風波との関係を見出すため、風の乱れ特性と海面に働くせん断応力を計測し、解析している。次に、海面上の大気中での運動量輸送の向きは必ずしも風向と一致しないので、これと海面の動きとの関係を明らかにするために、air-sea interaction 機構を検討している。さらに、砕波や海浜流に及ぼす風の影響を明らかにするために、高波浪時は、これらの諸量を同時計測して、それぞれの相関性や低風速時のそれらと比較している。

(2) 海岸波浪の予知と変形に関する研究

超音波波高計群と容量式波高計群のラインアレイによる風波の観測から、移動風域場の方向スペクトルとその変形を検討し、異常波浪の予知法の確立に努めている。浅海域において、非線形海岸波浪の伝播や変形を明らかにするために、まず、波群の包絡波形が envelope soliton として、海底勾配を考慮した Schrödinger 方程式によってどの程度記述できるかを検討している。この結果から、ソリトンモードによる海岸波浪の力学構造を明らかにする。さらに、海底摩擦を考慮した緩勾配方程式によって、屈折と回折による波の変形計算を行い、その適用性を検討するとともに、砕波後の波の変形に対しても bore モデルを適用してその妥当性を究明している。また、エッジ波やサーフビートも観測研究している。

(3) 漂砂・海浜流に関する研究

とくに浮遊漂砂の動態を支配する海浜流について数値モデルの開発と観測研究を並行して進めている。すなわち、沿岸流および離岸流の理論的展開においては、radiation stress の導入や質量輸送の評価によって、妥当な定式化をすでに行ってきたが、さらに、鉛直・水平拡散係数の表示法や離岸流の間隔を分岐解として与えるための式の展開を実施している。さらに、undertow のモデル化や吹送流の予知モデルについても検討している。一方、第1人工島とT型漂砂・波浪観測用栈橋では、超音波流速計による長期観測を継続しており、海岸波浪との関係においてその特性の解明を行っている。これらの結果を用いて、海浜流の数値シミュレーションを行っている。漂砂については、漂砂量則を明らかにするために漂砂機構に関する理論的研究を進めるとともに、掃流漂砂量の算定法、掃流漂砂と浮遊漂砂の方向および浮遊漂砂の濃度

分布と拡散係数に関する観測研究を進めている。また、砂漣とその方向スペクトルについても検討している。

(4) 海浜変形の予測と海岸侵食制御法に関する研究

大潟海岸における長期的・短期的な海浜変形を海岸工学および海岸地形学の両立場から総合的に検討している。すなわち、前者では外力としての来襲波浪や海浜流の長・短期的な特性を考慮し、漂砂量則を適用して、海浜変形の1次元および3次元数値シミュレーションモデルを開発している。後者では、漂砂源や底質特性の変化、砂丘を含む海岸地形・海底地形の変化を考慮するとともに、海岸構造物の築造による隣接海岸への影響を明らかにしている。これらの成果を踏まえて、自然海浜のすぐれた消波機能を生かした安定海浜工法などの海岸侵食制御工法の開発とその適用方法の確立に努めている。

29. 潮岬風力実験所

台風などの実際の強風中で、自然風の性状やそれらの構造物に及ぼす影響を観測することは、風災害の研究上重要な意味をもつ。本実験所は、本州最南端の和歌山県串本町潮岬にあって、自然風中での実験観測を実施することを目的として設立され、この種の研究施設としては、我が国最初のものであり、現在のところ唯一のものである。また、世界的にみても、余り例をみない強風に関する総合研究施設である。

昭和36年、文部省災害科学研究事業費により潮岬風力観測所として発足し、最初は、串本町の好意により貸与された約 2500 m² の敷地に、財団法人建築研究協会の寄付による地上高 10 m の測風塔をもつ観測室および給水塔、民間数社の寄付による実験用家屋3棟が建設された。翌昭和37年には、一応の研究設備が整い、研究活動を開始した。昭和40年度には、それまでの敷地を含む 4100 m² の土地を購入し、さらに翌昭和41年度からは、専任職員3名（助手1名、技官2名）の配置が認められ、名称も潮岬風力実験所と改称して、防災研究所の附属施設となった。昭和45年度には、屋上に地上高 20 m の測風塔をもった鉄筋コンクリート造4階建の研究室本館が竣工し、野外実験場も整備されて、本格的な総合実験施設としての観測体制が整った。本実験所の施設長は設立時から、耐風構造部門の石崎潑雄教授が務めてきたが、定年退官のため昭和61年度からは、同部門教授に昇任した桂 順治が併任して現在に至っている。専任の助手としては、最初は花房龍男が採用された。昭和43年度、花房助手は理学部に配置換になり、後任には、佐野雄二が採用された。昭和45年度には佐野助手の転出にともない、森 征洋が採用された。昭和49年度には森助手が転出し、塚本 修が採用された。その後、昭和52年度には、塚本助手は、防災研究所暴風雨災害部門の助手に配置換となり、後任には林 泰一が採用されて現在に至っている。

本実験所は、耐風構造部門や暴風雨災害部門の協力を得て、強風災害の野外実験的な研究分

野を受け持ってきており、風向風速、気温湿度などを測定するための一般気象計測器械による常時観測だけでなく、構造物に加わる風圧や変位を測定するための計測器も常備して、台風の襲来時などの強風の際には実験用家屋や模型を使って、観測を実施している。

本実験所において行ってきた研究内容の主なものは次のとおりである。

(1) 各種風速計の比較及び計測器の開発実験：現在、利用されている各種の風速計や風圧計はそれぞれ固有の特性をもっている。これらの比較実験を自然風中で行い、測定精度や応答性について調査するとともに、新しい計測器や測定方法の開発を行っている。

(2) 自然風の乱れの構造の研究：風車型風向速計や超音波風速計などによる自然風の変動を観測し、その乱れの構造を研究している。これまでの相関やスペクトルなどの統計手法を用いた自然風の3次元的な乱流構造の研究だけでなく、広い空間に多数の風速計を配置して、風速変動の空間分布を観測するとともに、温度や湿度の変動も同時測定して、接地境界層内の乱流発生機構やそれにとまう乱流輸送機構、突風前線や自由対流などの非定常現象についても研究を進めている。

(3) 構造物に作用する風圧の測定：実験用家屋や野外実験場に設置した模型を用いて、強風時に、その屋根面や壁面に加わる平均風圧や風圧変動の時間変化、空間分布さらには室内圧の変化を実測し、現在構造物の耐風設計をさらに合理的にするための資料を得ている。

(4) 構造物の風に対する応答：実験用家屋の強風時の振動変位を測定して、その時の風圧力との関係や振動の特性について研究している。さらに、実験室本館のガラス窓を利用して、板ガラスに加わる風圧力や変位についても実測を行っている。

(5) 風力エネルギーの推定：比較的強風が吹くことが期待できる本実験所では、省エネルギーの立場から自然のエネルギーの一つとして、風力エネルギーに注目している。現在までに、豊富に蓄積されて来た風の資料を基にして、潮岬における風力エネルギー量を推定してみるとともに、その方法を全国の気象官署の風の資料にも応用して我が国の風力エネルギーの分布を評価した。さらに効率のより風車の特性についても研究した。



写真-2・36 潮岬風力実験所研究室本館
(野外実験場より眺む)

30. 穂高砂防観測所

我が国は国土の約7割が山地であり、土石流、崖くずれなどによる土砂災害が毎年どこかで発生している。本観測所は、このような災害の原因となる土砂流出の実態を継続的に観測し、研究するという世界的にも他に例のない施設であって、昭和40年度に砂防研究部門が創設されたのを機に、岐阜県上宝村の神通川水系蒲田川支流の足洗谷流域に設置された。足洗谷流域は、土砂流出の頻度が高く、しかも気象・水文条件に応じて種々の土砂生産・流出形態がみられることから、流域における土砂挙動に関する観測研究を行う上で極めて有利な条件を具備している。

新部門増設設備費によって、昭和40年度にこの流域の中に鉄筋コンクリート造り 68 m² の観測室および研究室が設けられ、足洗谷支川ヒル谷出口に試験ダムが設置された。昭和41年度には 37 m² の土砂特性試験室が設けられた。昭和42年6月より防災研究所附属の研究施設として官制がしかれ、助手1、雇員1の定員が配属された。初代施設長は、砂防研究部門の矢野勝正教授で、助手には砂防研究部門の奥村武信助手が配置換えとなった。その後、昭和43年度に奥村助手が砂防部門へ配置換えとなり、砂防部門から沢田豊明助手が配置換えとなった。昭和46年度からは、矢野教授の定年退官にともなって、砂防部門の芦田和男教授が2代目施設長となって現在に至っている。昭和55年度に鉄筋コンクリート造りの本館（160 m²）が完成し、観測所

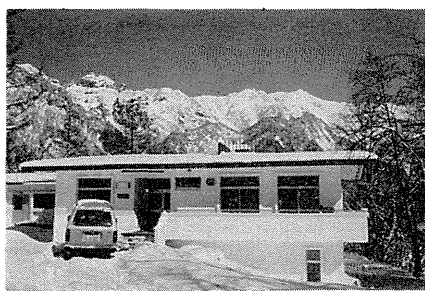


写真-2・37 冬期の観測所本館



写真-2・38 砂防観測テレメータ・システム（観測室）

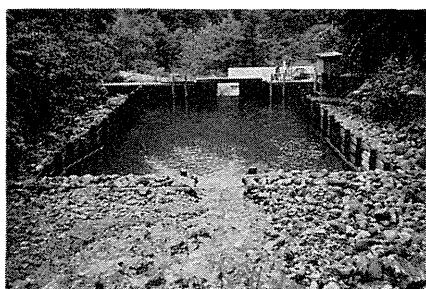


写真-2・39 ヒル谷出口の試験ダム



写真-2・40 ヒル谷出口の自動流砂測定装置

としての体制がほぼ整った。

一方、観測システムの整備は足洗谷試験流域（6.5 km²）において重点的に行われてきており、昭和55年度にはヒル谷出口に自動流砂測定装置が設置され、昭和58年、59年度には従来の観測機器を有線テレメータ化する砂防観測テレメータ・システムが設置された。この装置は、テレメータ・データ収集表示、映像監視記録、データ保存・記録装置からなっており、雨量計（6台）、水位計（4台）、流速計、流砂量計（2台）、温度計（3台）、湿度計、日照計、電導度計のデータをフロッピーディスクに記録し、TVカメラ（7台）の映像を土石流センサーおよび降雨量、水位などの警戒値の判定によって録画・保存することができる。

本観測所は、砂防部門の協力のもとに以上のような観測施設によって山地流域における土砂流出の実態の解明を行ってきた。現在まで行われてきた主な研究内容とその成果は次のとおりである。

(1) 山岳流域における降雨と出水の実態に関する研究：標高 1100 m から 2400 m までの高度差、地形および斜面方位などによる降雨特性に関する研究を行うとともに、土石流発生に関連する出水の特性、山岳流域における出水の特性を明らかにしつつある。

(2) 土砂生産に関する研究：土砂生産の形態である崩壊、裸地侵食、ガリ侵食、溪岸侵食などについて、それぞれの原因に関して観測調査を行なっている。その結果、裸地侵食においては斜面勾配と斜面構成材料の強度の関係を明らかにするとともに、ガリ侵食については、凍結・融解が大きな役割を演じていることを明らかにした。

(3) 土砂流出に関する研究：土砂流出の形態と河床形状の関係を明らかにし、階段状のシュート・プールからなる河道における土砂流出機構に関してプールの役割を明らかにした。河床変動が激しくアーマコートの形成・破壊が発生する河道における流砂機構について、その実態を明らかにしつつある。さらに、土石流の発生・流動・堆積に関しても多くの観測結果が得られており、とくに、土石流のハイドログラフの変形、土石流先端部の流動特性に関して新しい知見が得られた。

(4) 砂防ダムの土砂流出調節機能に関する研究：不透過型および透過型の砂防ダムを対象として土砂流出調節機能を調べている。とくに、土石流に対する立体格子ダムの調節機能を重点的に調べており、これまでに、ダム前後における土石流の変化機構に関する貴重な知見を得ている。

31. 徳島地すべり観測所

本観測所は最初、破碎帯地すべりの多発地帯である、四国の中央部にある徳島県三好郡池田町に、昭和41年11月に地すべり部門の観測室・宿泊施設として設置された。この観測室・宿泊施設は大学および徳島県当局の厚意により購入された敷地内に建てられたもので、観測機器の

整備は不十分であったが、昭和41年よりこの観測室を基地として、徳島県森遠、善徳において地すべりの種々の基礎的観測が開始されてきた。観測室設置後、昭和44年3月までの間は、地すべり部門の助手、竹内篤雄・古谷尊彦および教務職員、湊元豪巳によって、交代で観測室を基地として観測的研究が行なわれた。

昭和44年文部省令第18号により、助手1名、技官1名の京都大学防災研究所附属の正式観測所として官制がしかれ、地すべり部門の山口真一教授が観測所長を併任し、古谷が観測付の助手になった。昭和45年山口教授の観測所長辞任に伴ない、後任に地震動部門の吉川宗治教授が併任となった。その後昭和47年より地すべり部門主任の島 通保教授が観測所長を併任して今日に至っている。また昭和50年に古谷助手が千葉大学に転出後は末峯 章助手が引継いで研究を行っている。

昭和53年までは上記の観測室・宿泊室からなる施設のみであったが、昭和54年3月末には実験室・研究室・工作室をそなえた観測所本館が完成し、観測・実験設備も次第に充実してきている。

本観測所の目的は破砕地すべり災害に関する研究を、現地および観測所本館において総合的

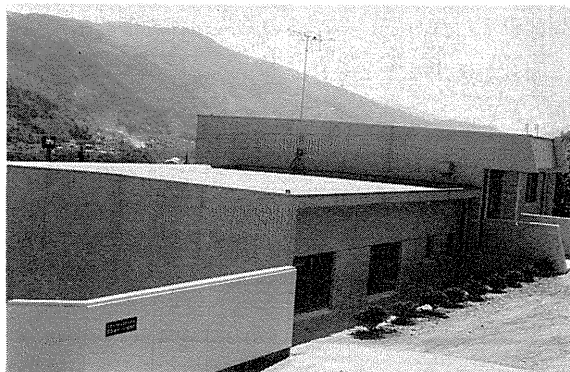


写真-2・41 本館

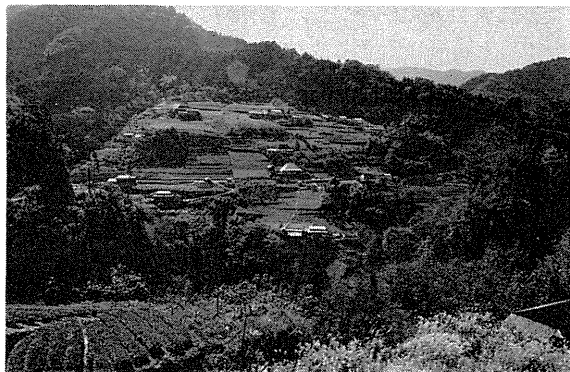


写真-2・42 伊良原地すべり試験地

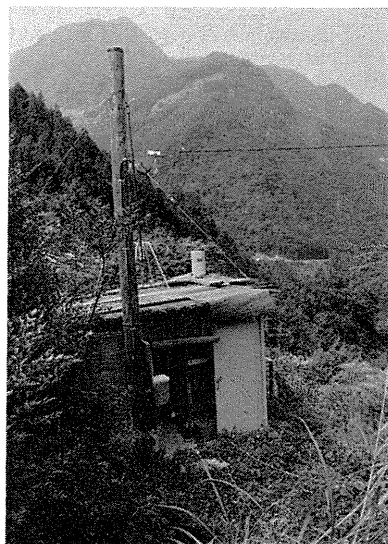


写真-2・43 地すべり観測用記録室

に研究することであり、研究内容は地すべり地における観測・測定、実験室における採取資料の試験、モデル実験および研究室における記録の解析・数値シミュレーションを主体とし、破碎帯地すべりの発生条件・その機構・運動様式および予知に関する基礎的研究を推し進め、従来の研究を著しく進展せしめるとともに、その成果を実際面に適用することである。

これまで、九鬼・正夫・天真・伊良原・大神・川崎の試験地で調査・観測を行って地すべりの発生機構の解明に努めてきた。各種の観測機器も次第に整備されてきており、現在では各試験地とも、ほとんどの観測を地すべり地内の1ヶ所に集中して自動記録する集中観測システムの方式で実施している。更に61年度からは伊良原地すべり地に関しては観測制御およびデータの観測所本館への転送を行う、テレメーター方式で観測を実施している。

試験地の観測機器の整備拡充はもとより、各地の破碎帯地すべりに於て、地形・地質の現地踏査、弾性波探査、ボーリング試験を実施して、物性的に地すべりの素因を調査するとともに、土地移動量・伸縮量・傾斜量・地中内部歪量・地下水位など地すべり土塊の物理量の観測を行うべく、推定危険地域の観測網の整備拡充を計画している。また集中豪雨時には四国の破碎帯地すべり地域に地すべり災害が発生することが多いが、直ちに現場に急行できる機動力を兼ね具えた観測所に整備しつつある。

本観測所では次の研究課題をかかげ研究活動を行っている。

(1) 破碎帯地すべりの素因および誘因の研究

破碎帯地すべりの主要分布地域である吉野川水系および仁淀川水系の地すべりの発生条件、活動様式の基礎になる地形・地質の基礎的資料を収集して、破碎帯地すべりの素因の究明を行っている。

四国の地すべりの自然的誘因は降雨であるが、地すべり地の小流域に三角堰を設置して、地表・中間・地下の各流出量の観測、および地すべり地の多数のボーリング孔での地下水観測を継続的に行ない地すべり変動との関係を研究している。また数値シミュレーションのためのモデルを基に、各流出量の機構特性の解明に努め、地すべり予知をめざしている。

(2) 破碎帯地すべりの移動機構

吉野川支流域の上記の地すべり地を試験地として、伸縮計・傾斜計・パイプ歪計・地下水位計・間隙水圧計などの観測計器を用いて、地表および地中内部の変動様相、地下の水の挙動と土地変動との関係について観測的研究を行っている。特に地中歪については、これまでほとんど行われなかった連続観測を実施して、すべり面の拡大形態、拡大速度を明らかにした。移動のすべり面から地表への伝播の究明を試みている。このようなすべり面の拡大については、有限要素法によりその特性を理論的にも研究している。

(3) 防止工法

破碎帯地すべり地の地すべり防止工法の有力な手段として、地下水位低下工法の研究に重点を置き、地すべりの誘因となるような地下水脈の探査法の開発を進めている。地下水排出工法

として、有効な排水ボーリングの掘削位置・方向の研究および集水井の効果の検証法の研究を行っている。

32. 防災科学資料センター

自然災害科学の研究においては、観測調査の資料および災害関係資料の活用が極めて重要であり、そのような基礎資料を収集、整備し、研究者が有効に利用できるようにすることが必要である。さらにそれらの資料を解析し、異常自然現象の極値やその予知、防災や減災の基準、災害状況の予測、防災施設の破壊限界など自然災害科学の基礎的問題を解明していく必要がある。このため、災害科学関係資料の収集、整備、活用ならびに解析を行うとともに、異なる専門分野の研究者の協同研究の場としての災害科学資料センターの設立が要望されてきた。当時日本学術会議が勧告した「自然災害科学研究の拡充強化」に示されている全国6地区災害科学資料センター構想に沿うべく資料センターの設置を要求していたが、昭和47年度にその一部が認められ、本防災科学資料センターが発足したのである。

本センターの施設長は所長が当たり、他に主任を置いて、主任は施設長を補佐する。センターの運営は、センター所属教官と各専門分野にわたる若干名の教官からなる専門委員会の決議によって行われる。初代センター長は村山朔郎名誉教授、昭和48年から吉川宗治教授、続いて石原安雄教授、中島暢太郎名誉教授、若林 實名誉教授、芦田和男教授、高田理夫教授が2年毎にその任に当たり、そして昭和60年より奥田節夫教授がその任に当たっている。主任は芦田教授、石原教授、中島教授、島 通保教授、土屋義人教授、角屋睦教授から現在は石原教授となっている。専任職員は当初、後町幸雄助教授、松村一男助手、野田 均技官の3名で、昭和59年後町助教授の逝去に伴い、佐藤忠信助教授が後任につき、昭和61年に佐藤助教授の配置換えの後、松村助手が昇任し現在に至っている。また昭和59年度に新たに設置された客員の教授・助教授には当初より田中 琢教授（国立奈良文化財研究所埋蔵文化財センター長）および、水本邦彦助教授（京都府立大学文学部）があたっている。



写真-2-44 防災科学資料センター

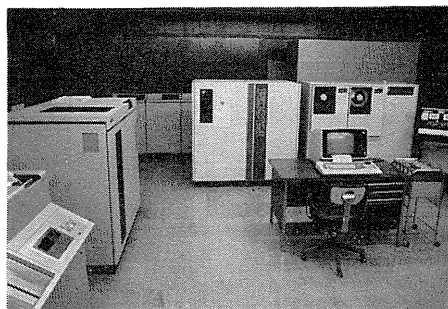


写真-2-45 計算機室

(1) 自然災害科学データベースの構築

本防災科学資料センターでは設立以来、台風や地震などによる災害資料、洪水災害や地盤災害などの災害の種類別災害資料および異常自然現象に関する観測記録などの資料を収集・保管してきた。収集された資料については、毎年「関西地区災害科学研究資料文献・資料目録」を刊行し、全国の災害科学に関係する研究者に配布してきた。しかし収集された資料の増加に伴い、上記の「目録」だけでは、その検索に時間と労力を要し、資料の有効利用を図れなくなってきた。そのため資料の2次情報に関するデータベースを作成し、計算機による検索を行うことによって、資料の有効利用を図る必要がでてきた。自然災害特別研究による自然災害科学総合研究班では、この必要性を認め、昭和55年度より、全国ネットを持つ大学の大型計算機センターを利用して、全国各地資料センターがそれぞれの資料に関する2次情報データベースを構築し、どこからでも検索できるシステムを開発することになり、本センターでもその案に沿ってデータベースの構築にかかり、昭和57年度に自然災害科学データベース“SAIGAIX”を完成させ公開した。“SAIGAIX”は資料だけでなく、災害資料および自然災害に関連した研究論文についての2次情報をも含み、自然災害科学総合研究班の援助を受けて毎年そのデータの追加更新を行い、60年度末には約1万件のデータを収納している。

(2) 災害史料調査解析

大災害をもたらす自然外力の発生頻度は、災害の種類によっても異なるが、60年ないし120年程度、ないしはさらに長期の周期性も懸念されている。これら発生頻度や災害の実態を究明するには、少なくともその10倍程度の長期間にわたる災害史料の収集解析が必要となる。本センターでは昭和58年度より災害史料の収集解析に関連した種々の分野の研究を取り上げ研究会を開催し昭和60年度末で10回を数えた。また歴史時代の災害史料の調査解析を行うことを目的とした、災害史料調査分野の客員教授・助教授の定員を要求して昭和59年度に、客員の教授・助教授各1名が認められた。この分野では種々の災害史料の収集を行うと同時に古年輪の計測分析による歴史時代の気候変動に関する研究がおこなわれている。また災害史料に関するデータベースの構築が現在進められている。

(3) プロジェクト研究

本センターでは、当初よりいくつかのプロジェクト研究を設定し、本研究所各部門、各施設が協力して、災害資料の解析研究を行っており、そのために必要な研究資料を積極的に収集している。過去約10年間に行われたプロジェクト研究は以下の通りである。

(昭和51—53年度)

豪雨による災害形態の予測と避難

西南日本の地震活動特性

火山におけるデータ処理システムに関する研究

地震動データの統計的解析方法の研究

(昭和54—56年度)

各地の突発水災害の特性

西南日本の大地震の活動特性

火山活動予測の情報処理システム

地震特性を考慮した地震波の処理方法の研究

(昭和57—60年度)

自然災害科学データベースの構築

微小地震の微細構造と活断層の活動特性に関する研究

災害史料を利用した崩壊災害の復元的研究

水害の変遷に関する研究

火山におけるデータ解析の方法とアルゴリズムに関する研究

大地震時の地盤の震動性状の統計的解析研究

33. 水資源研究センター

日本学術会議は第58回総会の議に基づき、昭和46年5月1日付で政府に対して、全国科学者の共同利用の研究所として水資源科学研究所（仮称）の設立を勧告し、そして京都大学に対してこの共同利用研究所を附置することに関して依頼した。本学は附置の方針を決定し、防災研究所を世話部局として、昭和48年度より概算要求を提出した。しかし、その後の社会経済状況の変化のため、その内容を研究所から研究センターへと縮小せざるをえなくなったが、昭和53年4月1日付文部省令第10号によって、全国科学者の共同利用の性格をもつ水資源研究センターが防災研究所に設置されたのである。

ここ30年間わが国の工業化に伴う経済成長はめざましく、都市と工場が急膨脹して水の需要が急増した。その結果、水量の不足、水供給の安定度の低下、水質の悪化等が大きな社会的な問題となってきた。先進工業国に仲間入りをしたわが国の水資源問題は、砂漠化で食糧不足をきたしつつある地域におけるそれとはかなり違った側面もあるが、人々が利用し、または利用しようとする水を人間と水との結びつきでみるという観点からすると相通ずるものがあるはずである。

水資源研究センターは、こうした問題に関連する課題を科学的にかつ学際的に研究することを目的としており、現在までの研究組織および研究活動はつぎのとおりである。

本研究センターの定員は、当初、水文学研究部門の改廃による振替えの教授1，助教授1，助手1，事務官1（陸水収支担当）と、増員による教授1，助教授1（水資源システム担当）であったが、昭和54年4月からは客員教官2（併任教授1，併任助教授1）が増員された。本研究センターの運営は、研究所長がセンター長を兼務し、専任、併任の教授，助教授に加え

て、防災研究所内、京都大学内、学外の学術経験者各若干名の委員で構成される運営協議会が当り、さらにセンターの業務を処理するためにセンター主任が置かれている。また、研究担当として、設立当初より、本学工学部高棹琢馬教授を迎えている。

(1) 陸水収支研究グループ

昭和53年4月本研究センター設立時に、水文学研究部門の教官が移行し、教授石原安雄（センター主任兼務）、助教授友杉邦雄、助手下島栄一で発足し現在に至っている。当研究グループでは、陸水収支に関する物理過程の究明を最終目標として研究しており、最近の主な研究課題とそれらに関する研究活動はつぎのとおりである。

1) 琵琶湖水資源・水環境の研究：国際水文学十年計画（IHD, 1965—1974）の一環として、琵琶湖流域における水および土砂の収支について研究してきたが、昭和50年度より、琵琶湖を含めた近畿地方の、水害、水資源、水環境の総合的調査研究を進めている。とくに琵琶湖に注ぐ野洲川支流荒川上流部に設けた荒川流出試験地を用いた雨水流出に関する研究では、流出における斜面過程、河道網過程について新しい知見をえ、流出モデルを開発した。

2) 水収支と渇水の研究：水の需要量が増大した地域では貯水池を造って水供給を行うようになる。河川水は変動する降水によって時間的に変化するが、こうしたプロセスの中で貯水池は一種のフィルターの役目をする。しかし降水量が極端に少なくなるとフィルターの効果が弱まり、いわゆる渇水災害が起こる。そのため適切な容量の貯水池を設置する必要があるが、水不足を起こさないための貯水池容量の大きさと緊急時の補給水の確保とその安全率との関係についての提言を行った。

3) 降水の時空間分布の研究：河川水の源は降水である。河川流域内で降水は時間的にも空間的にも変動している。この変動は気象攪乱の大きさとその消長に起因し、気象学上の研究課題であって、関連分野の研究者との共同研究も進めているが、一方水資源の技術的立場からすると、変動の統計的・確率論的特性を知ることが重要である。すなわち、降水量の時間配分や空間分布の多重相関など多くの知見をえている。

4) 地面蒸発の研究：大気圏と陸地圏との水の授受は降水と蒸発という現象によって行われるが、このうち蒸発という課題はそれを直接測定することが困難なため、基礎的研究は少ない。環境制御された実験室内に設置した風洞付水槽内に土砂をつめて地面蒸発に関する基礎的研究を進めているが、現在のところでは、蒸発に及ぼす風の影響とそのときに必要な蒸発潜熱の供給経過をほぼ明らかにしたが、将来は外部からの熱供給の効果、さらには現地観測結果との比較分析を行って、地面蒸発の実態を明らかにする。

5) 雨水浸透の研究：地面から地下水帯への雨水の供給は浸透という形で行われるが、この現象は多孔質場における水と空気との混相流れであって、空気存在が大きく影響する。これについて、まず均一砂層への雨水浸透は砂表面近傍に形成される擬似飽和域によって特性づけられることを明らかにし、さらに多層砂層や割れ目がある砂層への浸透現象について理論的・

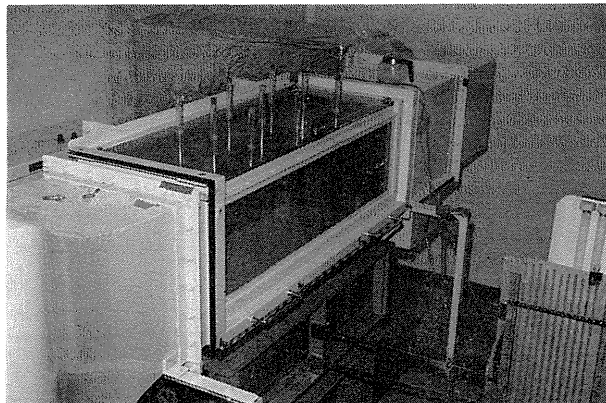


写真-2・46 蒸発実験装置

実験的に研究した。また、これと並行して、実際の山塊中の地下水帯への雨水の供給経路と総保水量について実証的研究を実施中である。

(2) 水資源システム研究グループ

昭和54年2月本学工学部より池淵周一を本研究グループの教授として迎え、さらに、昭和56年4月小尻利治助手が本学工学部より配置換えとなり、昭和57年11月助教授に昇任したが、昭和60年10月岐阜大学工学部助教授に転任し、昭和60年10月中北英一が助手に採用され現在に至っている。当研究グループは水資源の供給システムおよび利用システムの合理化に関するシステム論的研究を目標としているが、最近の主要な研究課題とそれに関する研究活動はつぎのとおりである。

1) 水資源システムの計画・管理の研究：水資源システムには多くの要素が含まれているが、これらを整理して計画・管理策定プロセスの構成に成功し、さらに、水需要の構造分析を行ってその実態を明らかにし、予測問題への発展を試みる。また、ダム貯水池群の水量・水質制御に関するシミュレーション解析を行うとともに、地下水システムのモデル同定とその最適運用についても研究している。

2) 熱に係る水文現象の研究：主として蒸発散と融雪流出に関する観測・調査およびモデル解析の研究である。蒸発散については、八王子の東京農工大流出試験地を対象とした林地蒸発散量の観測と長期間にわたる時系列推定、宇治グランドでの地・空相互作用実験場における裸地からの蒸発量の観測と評価、琵琶湖を対象とした湖面蒸発量の観測と評価であり、融雪流出については、琵琶湖北部域大浦川、高時川流域を対象とした積雪、融雪、流出の現地調査とそのモデル解析である。

3) 水系一貫した治水計画の策定の研究：治水計画は水系一貫したものでなければならないが、その策定に当っては種々の問題を解決しなければならない。まず、洪水の危険度を評価するため洪水の時・空間生起確率関数を1次のマルコフ従属を仮定して表現することに成功し

た． ついで、治水システム策定問題で、有効な代替案の抽出（スクリーニング段階）、治水システムの内容の最適化（シミュレーション段階）、計画期間内における諸施設の 効果的な建設順序（シーケンシャル段階）について多大の知見を得た．

4) 渇水災害の生起特性と耐渇水方策の研究：気象レベルでの少雨から末端需要者の給水制限に至るプロセスをシステム論的に分類整理し、渇水問題を階層構造的に認識することから始まり、気象・水文レベルでの少雨特性の生起確率を評価する方法を提示し、諸施設のネットワークからなる利水システムの渇水危険度を量・質の両者を考慮して評価する方法論を構成して、渇水災害の生起特性を明らかにした．さらに、河川表流水と地下水との有機的な運用とダム貯水池群の渇水時操作ルール適正化等による耐渇水方策について研究している．

5) 3次元レーダー降雨情報の利用手法の開発：山岳性降雨はその予測が難しいが、気象工学的観点にたつて、空間的な3次元レーダー降雨情報をより有効に利用する方法の開発を目的としている．その第一ステップとして、現在、山岳性降雨の生起場の数値解析を試みている．山岳周りの流れの場に温度場が及ぼす影響は大きく、今後温度場の情報とともにレーダー情報を利用していく必要がある．

(3) 客員研究グループ

客員研究グループは特定プロジェクトの研究を目的としているが、専任研究員および後述の研究協力者との共同研究も行っている．現在までの研究者とその研究課題はつぎのとおりである．

1) 客員教授

氏 名	職 名 (当時)	研 究 課 題	客 員 期 間
中 西 弘	山口大学工学部教授	水の再利用・高度利用	昭55.1—昭55.3
田 中 宏 平	九州大学農学部教授	新水源の開発	昭55.4—昭57.3
森滝 健一郎	岡山大学文学部教授	水資源と地域経済社会の変貌	昭57.4—昭59.3
水 越 允 治	三重大学人文学部教授	気候変動	昭59.4—昭61.3
水 谷 義 彦	富山大学理学部教授	安定同位体と水循環	昭61.4—現在

2) 客員助教授

氏 名	職 名 (当時)	研 究 課 題	客 員 期 間
田 中 正	筑波大学地球科学系講師	地下水の保全と開発	昭54.10—昭57.3
竹 内 邦 良	山梨大学工学部助教授	水資源の保全・管理	昭57.4—1ヶ月間
市 川 新	東京大学工学部助教授	水資源の保全・管理	昭57.5—昭59.3
岡 田 憲 夫	鳥取大学工学部助教授	水資源計画システム	昭59.4—昭61.3
小 尻 利 治	岐阜大学工学部助教授	水資源システムの管理	昭61.4—現在

(4) 研究協力者グループと研究会・研究集会

緊急に解決を要する問題を、専任、客員の研究者とともに研究会を通じて協力して解決の方向を見出そうとする研究グループである。研究協力者の数および研究会の開催回数はつぎのとおりである。

年 度	53	54	55	56	57	58	59	60
人 数	65(6)	94(20)	125(34)	105(32)	146(46)	135(46)	128(41)	135(42)
回 数	3	9	7	5	5	7	7	5

() は所属大学等の数

また、当研究センターに関係のある研究者相互の研究の総括を行う場として年1回の研究集会をもっているが、研究成果の総括的な報告と研究センターの記事、資料等を載せた「水資源研究センター研究報告」を毎年発行している。

34. 都市施設耐震システム研究センター

近年のわが国における大都市圏への人口と資産の集中は著しいため、地震により都市機能が麻痺するとその社会的な損失は計りしれないものがある。したがって、都市における震害の軽減と防止に関する研究を行うことは急務であり、その社会的な要請も極めて高い。特に、震害発生に伴う都市機能の低下や2次的被害の波及に関する機構の解明、都市機能を有機的に結合しているライフライン系の震災時における機能保持能力の向上などに重点を置いた研究を強力に推進しなければならない。都市機能は各種の構成要素が結合したシステムであるので、都市の地震防災を論ずるにはシステム解析を主たる手段として研究を行う組織が必要である。また、地震による都市の多様な被害を予測し、人的・物的被害を最小限にいとめ、かつ復旧計画の策定を効果的に行うための組織的な研究も緊急に行われなければならない。このためには、人文社会学的な研究領域との学際的な共同研究も必要となる。建築群やライフラインの地震被害を定量的に予測しこれを軽減するためには、地盤条件による地震入力・地震波の性状の差異などを明らかにすることも不可欠である。

都市震害を防止し、それを軽減するためには、以上に述べたような研究を系統的かつ総合的に行う必要がある。このためには異なる専門分野の緊密な連携が不可欠であるので、複合する領域の研究を総括し、研究を集中的に推進するための中心としての研究センターを設けるのが適当であるとして、昭和61年4月に本研究センターが設置された。研究員の構成は教授亀田弘行、助教授赤松純平、助手岩井 哲、助手澤田純男、客員教授篠塚正宣、をもって発足している。本研究センターは設置されたばかりであるので、以下に述べる研究課題について、所内外

の研究協力の基に、緊急に解決を要する問題を専任、客員教官とともに解決の方向を見い出そうとしている。

(1) 都市地盤の強震特性：大都市の周辺地域にアレー観測網を設置し、都市域における地動の空間分布ならびに地盤内ひずみの2次元分布の解明につながる資料を収集する。また、都市地盤の諸特性を把握し、多様な都市震害の発生機構とそれ等の伝播・波及・相乗機構を解明し、都市空間に潜在する直接的並びに随伴的震害ポテンシャルを定量的に評価する方法について研究を行う。

(2) 都市空間の耐震化：システム工学的な手法を開発適用することによって、自然科学的、社会科学的諸要因の複雑な相互関連性を考慮して、都市空間全体としての耐震安全性と地震時の防災的機能保持を目的とする最適な都市震害防止システムの構成法に関する研究を行う。

(3) ライフライン系の耐震化：ライフライン系はいずれもネットワークを構成することから、これをトポロジー論、グラフ理論などを用いて定式化し、システム全体の機能保持能力についての信頼性に関する解析的研究を行う。さらに、信頼性解析の結果と社会的要請や経済的投資計画等を組み合わせて最適設計の方法を導入することにより、ライフライン構成要素の最適配置計画の合理的な策定法を提案するとともに、復旧対策に関わる実地的な研究を推進する。

(4) 2次災害軽減対策：2次災害のうち最も重要である地震火災による被害を正確に推測し、避難計画をたてるための基礎的な研究を行う。地震の時期・時刻等の想定のもとに都市内の出火率の算定法についての研究を行うとともに、避難路の条件や心理条件等を考慮した避難場所の設定法について模索する。また、消火活動のための水供給システムの最適配置計画の策定、避難誘導路上における通行安全度の推定、広域避難地での水・食糧の確保とそのための物資供給システムの信頼度解析等についてのシステム論的研究を逐行する。

(5) 都市震害に関するデータベースの整備：都市内のサイズミックマイクロゾーニングを行うためには、都市地盤の動的諸定数のデータベースの整備がなされていなければならない。こうした資料の収集を行ってデータベース化する。また、都市震害に関する資料は、過去の大地震における建築物や各種の都市施設ごとの震害の様相や統計、強震観測記録、行政機関による地震防災計画、報道機関による社会的インパクトや各種映像、など多くの分野にわたるものが対象となるので、統一的なフォーマットを作成し、こうしたデータベースの構築を行う。

(6) 都市震害に関する社会科学研究：当研究所は自然科学の見地からの災害研究を主体としているが、地震による都市の災害には人間の行動や社会・経済活動に関わる面も無視することはできない。そこで、研究センターに客員部門を設け、そこに社会科学の立場から震災問題を扱っている研究者を招へいし、自然科学と社会科学との融合を図る。このような研究活動を通じて、実際の地震防災計画のための基本理念を提示する。

35. 事 務 部

防災研究所の創設当初3研究部門から発足した研究体制も現在では19部門、3センター、2実験所および10観測所が設置され、事務局も研究所の発展とともに漸次整備充実された。

その後、昭和49年4月に事務局に部課制が施かれ、現在2課4掛で次の事務分掌規程に基づく事務処理を行い防災研究所発展のために努力している。

なお、創設当初から昭和56年までの変遷については、十年史、十五周年小史、二十年史、二十五周年小史、三十年史に詳しく紹介されている。

京都大学防災研究所事務分掌規定（昭和26年10月20日制定）

第1条 総務課に庶務掛及び研究助成掛を置く。

2 庶務掛においては、次の事務をつかさどる。

1. 研究所事務の連絡調整に関すること。
2. 公印の管守に関すること。
3. 協議員会その他の諸会議に関すること。
4. 諸規則の制定、改廃に関すること。
5. 職員の出張に関すること。
6. 宿日直に関すること。
7. 公文書類の接受、発送及び保存に関すること。
8. 調査統計その他諸報告に関すること（他掛の所掌に属するものを除く。）
9. 職員の任免に関すること。
10. 職員の給与に関すること。
11. 職員の服務に関すること。
12. 職員の福祉に関すること。
13. 定員に関すること。
14. 人事記録に関すること。
15. その他他掛の所掌に属しないこと。

3 研究助成掛においては、次の事務をつかさどる。

1. 学術奨励及び研究助成に関すること。
2. 職務発明に関すること。
3. 研修員等に関すること。
4. 外国人研究者等に関すること。
5. 海外渡航諸手続に関すること。

6. 学術講演，研究集会等に関すること。
7. 研究報告その他自刊図書に関すること。
8. 図書，資料の整理，閲覧等に関すること。
9. 出版・図書委員会に関すること。
10. 渉外に関すること（他掛の所掌に属するものを除く）。

第2条 経理課に経理掛及び施設掛を置く。

2 経理掛においては，次の事務をつかさどる。

1. 予算及び決算に関すること。
2. 物件費の経理に関すること。
3. 給与等の支給に関すること。
4. 共済組合に関すること。
5. 所得税，市町村民税及び社会保険等に関すること。
6. 旅費の経理に関すること。
7. 物品の管理に関すること。
8. 債権の管理に関すること。
9. 受託研究に関すること。
10. 委託経理に関すること。
11. 科学研究費補助金等の申請及び経理に関すること。
12. 前各号の事務に係る調査資料その他諸報告に関すること。

3 施設掛においては，次の事務をつかさどる。

1. 建物及び設備の新設及び模様替の実施計画並びに予算資料の作成に関すること。
2. 部局施工に係る営繕工事の設計，積算，施工監督及び検査に関すること。
3. 建物並びに給排水，電気，ガス，その他の諸設備の維持管理に関すること。
4. 国有財産の管理に関すること。
5. 防火及び衛生に関すること。
6. 環境整備に関すること。
7. 前各号の事務に係る調査統計その他諸報告に関すること。

4 第2項及び第3項の掛においては，当該項において定めるもののほか，研究所が分担する宇治地区共通業務のうち，各掛の所掌に係る事務をつかさどる。

第3条 各掛に掛長を置く。

2 掛長は，上司の命を受け，事務を処理する。

附 則

この規程は，昭和26年10月20日より施行する（中間の改正規程の附則は，省略した。）

附 則

この規程は、昭和55年4月18日から施行し、昭和55年4月1日から適用する。

改正 昭31.3.31, 昭41.4.1, 昭43.2.15, 昭49.5.8, 昭55.4.18

第3章 研究所刊行物

本研究所は所員の研究業績の発表機関として、Bulletin of the Disaster Prevention Research Institute, 年報および記念論文集を刊行し、国内および国外の主要大学並びに関係諸機関に寄贈している。なお、別途に京都大学防災研究所十年史、十五周年小史、二十年史、二十五周年小史、三十年史が刊行されており、当研究所のあゆみを知ることができる。また防災研究所要覧（和文、英文）が刊行されていて、当研究所の沿革・組織・研究活動などの概要が一覧できる。

二十五周年小史に掲載分以降の刊行論文は次のとおりである。

1. Bulletin of the Disaster Prevention Research Institute

Volume 26 (1976)

Part 1 (March, 1976)

- No. 234 Some problems of Seismic Data Processing Part 3. Particle Motion Analysis of Local Earthquake Waves and the Underground Structure beneath Recording Sites, by Tamotsu Furuzawa.
- No. 235 Microearthquake Waveforms Recorded at Tottori Microearthquake Observatory and Their Relation to Hypocentral Distributions and the Upper-Crustal Structure, by Tameshige Tsukuda.
- No. 236 Stochastic Seismic Response of Hysteretic Structures, by Takuji Kobori, Ryoichiro Minai and Yoshiyuki Suzuki.

Part 2 (June, 1976)

- No. 237 Time Domain Analysis of Earth Tide Records, by Takeshi Mikumo and Masaaki Kato.
- No. 238 On the Storm Runoff Process in the Ara Experimental Basin, by Yasuo Ishihara and Shigeki Kobatake.
- No. 239 Geological and Geomorphological Factors at Some Landslide Areas in Shikoku, by Takahiko Furuya.

Part 3 (September, 1976)

- No. 240 Sediment Yield and Transport on a Mountainous Small Watershed, by Kazuo Ashida, Tamotsu Takahashi and Toyoaki Sawada.
- No. 241 Erosion and Cross Section and the Cohesive Stream Bed, by Kazuo Ashida and Kenji Sawai.
- No. 242 A Study on the Superposition Method to Estimate the Ultimate Strength of Steel Reinforced Concrete Column Section Subjected to Axial Thrust and Bending Moment Simultaneously, by Takeshi Nakamura and Minoru Wakabayashi.

Part 4 (December, 1976)

- No. 243 An Experimental Study on Transformation and Run-up of Long Period Waves on a Gentle Slope of a Beach, by Shigehisa Nakamura.
- No. 244 Hazards from Surface Faulting in Earthquakes, by Yoshimasa Kobayashi.

Volume 27 (1977)**Part 1 (March, 1977)**

- No. 245 Sequence of Microearthquakes near the Yamasaki Fault, by Tameshige Tsukuda.
No. 246 Crustal Structure in Central Japan as Derived from the Inabu Quarry Blast Observations, by Akira Ikami, Isao Yamada, Hiroshi Murakami, Nobuo Hurukawa and Fumiaki Takeuchi.
No. 247 Resolving Power of Wave Gauge Array Installed in Lake Biwa, by Masataka Yamaguchi, Yoshito Tsuchiya and Hiroshi Koyata.

Part 2 (June, 1977)

- No. 248 Wave Refraction and Wave Height Variation Due to Current, by Yuichi Iwagaki, Tetsuo Sakai, Toshio Tsuda and Yukio Oka.

Part 3 (September, 1977)

- No. 249 Statistical Search for Migrations of Aftershock Sequences, by Masajiro Imoto and Yoshimichi Kishimoto.
No. 250 On the Measurement of V_p/V_s Ratio in the Area around Lake Biwa, by Fumiaki Takeuchi, Kazuo Mino and Masajiro Imoto.
No. 251 Experimental Studies on the Elastic-Plastic Behavior of Braced Frames under Repeated Horizontal Loading—Part 1 Experiments of Braces with an H-Shaped Cross Section in a Frame—, by Minoru Wakabayashi, Takeshi Nakamura and Nozomu Yoshida.

Part 4 (December, 1977)

- No. 252 Observations of Crustal Movements by Newly-Designed Horizontal Pendulum and Water-Tube Tiltmeters with Electromagnetic Transducers (I), by Masaaki Kato.

Volume 28 (1978)**Part 1 (April, 1978)**

- No. 253 On the Use of Analog Filters in Evaluating Amplitude Spectra of Seismic Waves, by Tameshige Tsukuda.
No. 254 Mechanical Model of Particulate Material Based on Markov Process, by Sakuro Murayama and Ryosuke Kitamura.

Part 2 (October, 1978)

- No. 255 Drag Coefficients in Light Wind, by Yasushi Mitsuta and Osamu Tsukamoto.
No. 256 Beach Processes of Shirahama "a Pocket Beach", by Yoshito Tsuchiya, Yoshiaki Kawata, Teruo Shibano, Shigehisa Nakamura, Takao Yamashita, Hiroshi Yoshioka, Shigeatsu Serizawa and Kardana.

Parts 3-4 (December, 1978)

- No. 257 On the Rill Net in a Slope System, by Kenji Kashiwaya.
No. 258 On the Accuracy of Hypocenter Determination of the Hokuriku Microearthquake Observatory, by Kunihiko Watanabe, Norio Hirano and Fumiaki Takeuchi.

Volume 29 (1979)**Part 1 (July, 1979)**

- No. 259 A Model of Fault Gouge with Dissipative Rotational Interactions, by Akio Sakai.
No. 260 Runoff Model for Flood Forecasting, by Yasuo Ishihara and Shigeki Kobatake.
No. 261 Characteristics of Sediment Transport Process on Duned Beds Analyzed by Stochastic Approach, by Hiroji Nakagawa and Tetsuro Tsujimoto.

Part 2 (August, 1979)

- No. 262 Laser Interferometer Systems for Precise Measurements of Ground-Strains, by Shuzo Takemoto.
- No. 263 Observation of Crustal Movements by Newly-Designed Horizontal Pendulum and Water-Tube Tiltmeters with Electromagnetic Transducers (2) —Variations in the Amplitude and Phase of Tidal Tilts Observed with a Water-Tube Tiltmeter of Kamitakara—, by Masaaki Kato.

Part 3 (March, 1980)

- No. 264 Experimental Studies on the Elastic-Plastic Behavior of Braced Frames under Repeated Horizontal Loading —Part 2, Experiments of braces composed of steel circular tubes, angle-shapes, flat bars or round bars—, by Minoru Wakabayashi, Takeshi Nakamura and Nozomu Yoshida.
- No. 265 Structural Damages Caused by Tatsumaki, by Hatsuo Ishizaki and Yoshihito Taniike.

Part 4 (March, 1980)

- No. 266 Experimental Studies on the Elastic-Plastic Behavior of Braced Frames under Repeated Horizontal Loading —Part 3, Experiments of One Story-One Bay Braced Frames—, by Minoru Wakabayashi, Takeshi Nakamura and Nozomu Yoshida.
- No. 267 Studies on the Structures of Density Stratified Flows, by Shinji Egashira and Kazuo Ashida.

Volume 30 (1980)**Part 1 (July, 1980)**

- No. 268 Attenuation Property of Coda Parts of Seismic Waves from Local Earthquakes, by Jumpei Akamatsu.
- No. 269 Heavy Rainfall around the Suzuka Mountains (2) —Synoptic Study—, by Yukio Gocho.

Part 2 (October, 1980)

- No. 270 Upper Crustal Structure in the Northwestern Chubu District, Japan as Derived from the Tedoru-River Quarry Blasts, by Kunihiro Watanabe and Hideki Fukui.

Part 3 (November, 1980)

- No. 271 Attenuation Property of Seismic Waves and Source Characteristics of Small Earthquakes, by Jumpei Akamatsu.
- No. 272 Characteristics of Microtremors on Ground with Discontinuous Underground Structure, by Kojiro Irikura and Taku Kawanaka.

Part 4 (December, 1980)

- No. 274 Geomagnetic Secular Variation Anomalies in Relation to the Recent Crustal Movement in the Southwestern Region of Japan, by Norihiko Sumitomo.

Volume 31 (1981)**Part 1 (March, 1981)**

- No. 275 The Seismic Refraction Survey in Landslide Areas, by Yoshimasa Kobayashi.
- No. 276 A New Approach to Stokes Wave Theory, by Yoshito Tsuchiya and Takashi Yasuda.

Part 2 (June, 1981)

- No. 277 Observations of Crustal Movements by Newly-Designed Horizontal Pendulum and Water-Tube Tiltmeters with Electromagnetic Transducers (3)—Time Variations of Tidal Admittance, by Masaaki Kato.
- No. 278 Scattering of P Waves by Random Velocity Heterogeneities, by Koji Matsunami.
- No. 279 Dynamic Soil Reactions in Radially Non-Homogeneous Soil Media, by Narayanan Lakshmanan and Rhoichiro Minai.
- No. 280 Hydrodynamic Drag Force Acting upon a Spherical Particle on a Rough Bed Composed of Identical Particles, by Hiroji Nakagawa and Tetsuro Tsujimoto.

Part 3 (September, 1981)

- No. 281 Investigation of Topsoil Horizons of Mountain Slopes as a Basis of Experimental Geomorphology, by Kazuo Okunishi and Tomoyuki Iida.
- No. 282 Experimental Study on the Dynamic Characteristics of Isolated Structures, by Minoru Wakabayashi, Teizo Fujiwara, Takeshi Nakamura and Todor Basotov.
- No. 283 A Hydraulic Model for the Prediction of Wash Load in Mountainous Drainage Basins, by Kazuo Ashida, Shinji Egashira and Tadayoshi Kanayashiki.

Part 4 (December, 1981)

- No. 284 Effects of Local Inhomogeneities on Tidal Strain Measurements, by Shuzo Takemoto.
- No. 285 Vertical Structure of the Convective Surface Layer, by Nobutaka Monji.

Volume 32 (1982)**Part 1 (March, 1982)**

- No. 286 Characteristics of Sediment Motion for Respective Grain Sizes of Sand Mixtures, by Hiroji Nakagawa, Tetsuro Tsujimoto and Susumu Nakano.
- No. 287 Electrical Property of Precipitating Clouds, —Raindrop Charge-size Measurements—, by Toshikatsu Takasugi and Yukio Gocho.
- No. 288 Experimental Study on Stream Channel Processes in Alluvial Rivers, by Yuichiro Fujita and Yoshio Muramoto.

Part 2 (June, 1982)

- No. 289 Earthquake Ground Motions Influenced by Horizontally Discontinuous Structures, by Shigeru Kasuga and Kojiro Irikura.
- No. 290 The Widening Process of Straight Stream Channels in Alluvial Rivers, by Yuichiro Fujita and Yoshio Muramoto.

Part 3 (September, 1982)

- No. 291 Breaking Mechanism of Water Waves in Terms of Imbalance in the Partition of Wave Energies, by Yoshito Tsuchiya and Shigeaki Tsutsui.
- No. 292 Long-term Changes in Beach Profiles at Ogata Coast, by Yoshito Tsuchiya, Toru Shirai and Takao Yamashita.

Part 4 (December, 1982)

- No. 293 Runoff System Model in Snow Accumulation and Melting Seasons, by Shuichi Ikebuchi.
- No. 294 Optimal Planning of Flood Control Systems Based on Screening, Simulation and Sequential Models, by Toshiharu Kojiri, Shuichi Ikebuchi and Takuma Takasao.

Volume 33 (1983)**Part 1 (March, 1983)**

- No. 295 Numerical Tsunami Model in Osaka Bay, by Shigehisa Nakamura.
- No. 296 Effects of Meteorological and Hydrological Changes on Ground-Strain Measurements, by Shuzo Takemoto.

Part 2 (June, 1983)

- No. 297 Crustal Movement Observed at Amagase Observatory, by Michio Takada, Tamotsu Furuzawa and Shuzo Takemoto.
- No. 298 Semi-Empirical Estimation of Strong Ground Motions during Large Earthquakes, by Kojiro Irikura.

Part 3 (September, 1983)

- No. 299 Observational Study on Landslide Mechanism in the Area of Crystalline Schist (Part 1)

—An Example of Propagation of Rankine State, by Akira Suemine.

- No. 300 Scattering of P Waves by Random Heterogeneities with Sizes Comparable to the Wave Length, by Koji Matsunami.

Part 4 (December, 1983)

- No. 301 Observation of Gravity to Reveal a Buried Fault Associated with the Fukui Earthquake, by Fumiaki Takeuchi, Norio Hirano, Mikio Satomura and Yoshiteru Kono.
No. 302 A Role of Pore Air in Infiltration Process, by Yasuo Ishihara and Eiichi Shimojima.

Volume 34 (1984)

Part 1 (March, 1984)

- No. 303 Estimation of Irregular Underground-Structure from Seismic Ground Motions, by Tomotaka Iwata and Kojiro Irikura.

Part 2 (June, 1984)

- No. 304 Laboratory Experiments on Thermally Induced Currents in Lake Biwa, by Kenji Ookubo, Yoshio Muramoto, Yukio Oonishi and Michio Kumagai.
No. 305 Infiltration Process of Rainfall with Constant Intensity, by Eiichi Shimojima and Yasuo Ishihara.

Part 3 (September, 1984)

- No. 306 Seismic Amplification by Soil Deposits Inferred from Vibrational Characteristics of Micro-seisms, by Junpei Akamatsu.
No. 307 On a Formation Mechanism of Topography and Its Relation to Earthquake Occurrence in Southwest Japan, by Kazuo Mino.

Part 4 (December, 1984)

- No. 308 The Observations of the Earth Tidal Strains in Old Osakayama Tunnel, by Izuo Ozawa.
No. 309 A Schematic Model of Development of Active Continental Margins as Inferred from particular Features of Global-Scale Geoid Undulations, by Keiichi Nishimura.
No. 310 An Observed Effect of Topography on Seismic Ground Motions, by Keiichi Nishimura and Wataru Morii.

Volume 35 (1985)

Part 1 (March, 1985)

- No. 311 Development of a Sodar for the Study of Planetary Boundary Layer, by Yoshiki Ito, Shigeru Murabayashi and Yasushi Mitsuta.

Part 2 (June, 1985)

- No. 312 Design of Concrete Structures for Fatigue Reliability, by Robert F. Warner.

Part 3 (September, 1985)

- No. 313 On the Character of the Meso-Cainozoic Tectono-Magmatic Activity in East Asia, by Keiichi Nishimura.
No. 314 Studies on the Process of Development of Alternate Bars, by Yuichiro Fujita and Yoshio Muramoto.

Part 4 (December, 1985)

- No. 315 Turbulence Measurement of the Planetary Boundary Layer from a 213 m Meteorological Tower, by Osamu Tsukamoto.

No. 316 Soil Movements Associated with Tunneling and Their Effects on an Adjacent Pile Foundation, by Atsushi Yashima, Toru Shibata, Hideo Sekiguchi and Mitsuyoshi Kohno.

Volume 36 (1986)

Part 1 (March, 1986)

No. 317 Seismic Zoning and Seismic Ground Motion in the Southern Parts of Kyoto, Southwest Japan, by Junpei Akamatsu.

2. 防災研究所年報

第19号 A (昭和50年度), 昭和51年 4 月

	頁
ヒマラヤ周辺の気象について…………… 中島暢太郎, 井上 治郎, 安成 哲三…	1
火山噴火予知に関する 2, 3 の問題…………… 加茂 幸介…	5
防災問題における資料解析研究 (3)…………… 石原 安雄, 後町 幸雄, 松村 一男…	35

第19号 B-1 (昭和50年度), 昭和51年 4 月

	頁
鳥取地方の最近の地震活動について…………… 佃 為成, 中尾 節郎, 岸本 兆方…	1
琵琶湖周辺の地震活動について…………… 三木 晴男, 黒磯 章夫, 梅田 康弘, 伊藤 潔	
見野 和夫, 竹内 文朗, 井元政二郎, 渡辺 邦彦, 平野 憲雄…	13
地震観測用長期間連続可視記録装置の試作——	
…………… 松尾 成光, 尾池 和夫, 松村 一男, 竹内 文朗…	21
地震及び地殻変動のデジタル観測システムに関する 2~3 の考察…………… 古沢 保…	31
傾斜構造を有する地盤の震動特性…………… 入倉孝次郎…	39
局所地震の入射角と震央距離との関係について…………… 赤松 純平, 古沢 保…	59
桜島火山の爆発地震について…………… 西 潔…	69
桜島火山の地殻変動について (I) …………… 石原 和弘…	75
核磁力計による桜島磁場観測 (I) …………… 田中 良和…	81
新潟震害の歴史的背景 (17世紀以降の新潟付近の地形形成史)…………… 横尾 義貫…	91
水平力を受ける鉄骨立体骨組の弾塑性性状に関する実験的研究	
…………… 若林 實, 中村 武, 井上 明…	105
L 字形骨組で構成される鉄骨鉄筋コンクリート柱はり接合部のせん断破壊に関する実験的研究	
…………… 若林 實, 南 宏一, 西村 泰志…	129
一定軸力と変動曲げモーメントを受ける鉄骨鉄筋コンクリート断面の変形能力	
…………… 若林 實, 柴田 道生…	153
成層構造をもつ基礎地盤の動特性…………… 小堀 鐸二, 南井良一郎, 鈴木 有…	167
成層地盤中に根入された基礎構造物の振動特性…………… 小堀 鐸二, 南井良一郎, 鈴木 有…	219
地盤連成を考慮した建築構造物の震害ポテンシャル…………… 小堀 鐸二, 南井良一郎, 鈴木 有…	245
窓の耐風設計について…………… 石崎 潑雄…	269
台風7513号による八丈島の構造物の被害について	
…………… 石崎 潑雄, 桂 順治, 吉川 祐三, 河井 宏允…	279
被害台風の構造のモデル化について (3)…………… 光田 寧, 藤井 健, 川平 浩二…	293
多良間島における地空相互作用について (II)…………… 光田 寧, 文字 信貴, 塚本 修…	303

地震時の出火率，出火件数の予測に関する研究……………	水野 弘之，堀内 三郎…	315
消防水利に関する研究		
——消防水利から見た管網計算の評価について——……………	堀内 三郎，保野健治郎…	343
地況の表面日射量および地温に与える影響について……………	竹内 篤雄，島 通保…	351
山腹崩壊と地形特性に関して		
——昭和50年 5 号台風による高知県下の山腹崩壊を対象として——		
……………	柏谷 健二，平野 昌繁，横山 康二，奥田 節夫…	371
土石流の総合的観測（その 2）		
——1975年焼岳東斜面上々堀沢——…	奥田 節夫，諏訪 浩，仲野 公章，横山 康二…	385
塩水滯水層の電気浸透効果……………	出井 紘…	403
豪雨時における六甲山系鶴甲地域の地下水位，地下水流出力と溶存化学成分との関係		
……………	吉岡 龍馬，奥田 節夫，沖村 孝，田中 茂…	409
簡易自動採水器の試作について（その 2）		
——ボーリング孔用深度別採水器——……………	奥西 一夫，横山 康二，奥田 節夫…	421

第19号 B-2（昭和50年度），昭和51年 4 月

過圧密粘土の構成式……………	足立 紀尚，西 好一…	1
多次元圧密問題に対する非線形応力一ひずみ理論の適用……………	赤井 浩一，田村 武…	15
水平・上下両加振による構造物基礎周辺地盤の液状化…	後藤 尚男，北浦 勝，岡村 達哉…	31
平板構造断面のガスト応答に関する 2，3 の考察		
……………	白石 成人，松本 勝，岸本 章士，丸山 俊…	45
河域地形構成要素の平面量の分布特性に関する研究……………	友杉 邦雄…	65
流域の地形形態に関する定量的研究……………	岩佐 義朗，小林 信久，棚橋 通雄…	81
閉塞単一砂層への雨水浸透に関する研究……………	石原 安雄，下島 栄一…	99
昭和50年 8 月台風 5 号豪雨による日下川波介川流域の水害とその考察…	角屋 睦，永井 明博…	123
中小河川の洪水到達時間……………	角屋 睦，福島 晟…	143
丘陵地斜面域における雨水の浸入・流出過程（2）……………	岡 太郎，角屋 睦…	153
蛇行液路の形成過程に関する研究……………	村本 嘉雄，藤田裕一郎…	167
開水路非定常流の数値計算法について……………	岩佐 義朗，井上 和也，片山 猛…	187
ネットワーク状水路の水理解析……………	岩佐 義朗，綾 史郎，山本 正幸…	201
ダム貯水池の水渇予測……………	岩佐 義朗，松尾 直規，遠藤 正昭…	221
開水路流れにおける乱れの空間構造について（4）……………	今本 博健，浅野 富夫，佐々木 健…	237
開水路流れにおける乱れのスペクトル特性について		
……………	今本 博健，浅野 富夫，石垣 泰輔，杉浦 秀之…	251
可視化法による大スケール乱れに関する研究……………	宇民 正，上野 鉄男…	267
河床波の発達性状に関する実験的考察……………	中川 博次，辻本 哲郎…	289
密度躍層のある場における濁水の挙動に関する研究（2）		
——濁物物質の拡散と流出機構——……………	芦田 和男，江頭 進治…	311
裸地斜面における流路の形成過程に関する研究（2）		
流路の横断面形状……………	芦田 和男，沢井 健二…	329
山地流域の出水と土砂流出（5）		
——穂高砂防観測所の観測結果——……………	芦田 和男，高橋 保，沢田 豊明…	345

琵琶湖における波浪観測について……………	岩垣 雄一, 土屋 義人, 酒井 哲郎, 山口 正隆 芝野 照夫, 木村 晃, 安田 孝志, 芹沢 重厚…	361
ひうち灘魚島における水温変動について……………	田中 正昭…	381
Tidal Residual Circulation に関する基礎的研究(Ⅲ)……………	柳 哲雄, 樋口 明生…	391
瀬戸内海水理模型における縮率効果に関する実験的研究…	樋口 明生, 安田 秀一, 早川 典生…	367
瀬戸内海における海水交流の実験的研究(Ⅱ)……………	樋口 明生, 武岡 英隆, 北川 吉男…	411
宇治川水理実験所気象観測用鉄塔による観測と解析(1)……………	中島暢太郎, 田中 正昭…	423

第20号 A (昭和51年度), 昭和52年4月

微小地震と地震予知……………	岸本 兆方…	1
都市化と水害……………	角屋 睦…	19
開水路流れの乱流構造……………	今本 博健…	29
防災問題における資料解析研究(4)……………	石原 安雄, 後町 幸雄, 松村 一男…	49

第20号 B-1 (昭和51年度), 昭和52年4月

地盤の震動特性評価の際の地形の影響……………	入倉孝次郎…	1
炭山地震観測室における地震観測 ——局所地震の Particle Motion の性質について——……………	赤松 純平…	13
琵琶湖周辺の地震活動について(Ⅱ)……………	琵琶湖周辺地震活動研究グループ…	21
黄巣断層付近の γ 線測定……………	見野 和夫, 竹内 文朗…	29
降雨と地震発生との関係について……………	尾池 和夫…	35
鳥取微小地震観測所の観測網による震源決定の精度について ——4 観測点の P time を用いた場合——……………	佃 為成, 中尾 節郎…	47
海溝周辺に発生する地震の余震分布に関する一つの検討……………	井元政二郎, 岸本 兆方…	59
跡津川断層における光波測量(第1報)……………	田中 寅夫, 細 善信, 土居 光 加藤 正明, 小泉 誠, 和田 安男…	69
検潮観測による桜島の垂直変動……………	江頭 庸夫…	77
細長い合成柱の設計式(その1)……………	若林 實, 吉田 望…	85
T 字型骨組で構成される鉄骨鉄筋コンクリート 柱はり接合部のせん断破壊に関する実験的研究……………	若林 實, 南 宏一, 西村 泰志…	109
屋根に加わる風圧力について……………	石崎 潑雄, 吉川 祐三…	133
大雨見山山頂付近の温度変動の特性について……………	光田 寧, 文字 信貴, 林 泰一, 伊藤 芳樹…	145
音波探査装置による大気境界層の観測……………	光田 寧, 伊藤 芳樹…	157
排土に伴う斜面崩壊発生の時期予測の問題について……………	島 通保…	173
上嵯峨地すべり地の地下水について……………	中川 鮮, 島 通保…	185
地すべり面における破壊伝播速度について……………	島 通保, 末峯 章, 小西 利史…	199
高知県繁藤地区の大規模崩壊について(その1) ——崩壊地の地盤構造の特徴——……………	中川 鮮, 奥西 一夫…	209
高知県繁藤地区の大規模崩壊について(その2) ——崩壊に対する地下水の効果——……………	奥西 一夫, 中川 鮮…	223
土石流の総合的観測(その3)——1976年焼岳上々掘沢—— ……………	奥田 節夫, 諏訪 浩, 奥西 一夫, 仲野 公章, 横山 康二…	237

リルの分布の確率モデルについて……………	柏谷 健二, 奥田 節夫…	265
----------------------	---------------	-----

第20号 B-2 (昭和51年度), 昭和52年4月

		頁
有限要素法による浸透流解析と現地への適用について…	赤井 浩一, 大西 有三, 西垣 誠…	1
護岸構造物の震害予測に関する考察……………	柴田 徹, 佐藤 忠信, 辰巳 安良…	15
弾性表面波による構造物基礎周辺地盤の振動解析……………	土岐 憲三, 三浦 房紀…	33
構造物基礎—地盤系における減衰の非線形性に関する実験的研究		
……………	後藤 尚男, 亀田 弘行, 北浦 勝, 光家 康夫, 井口 温夫…	61
吊橋トラス補剛桁の空力不規則曲げ振れ応答に関する研究		
……………	白石 成人, 松本 勝, 岡南 博夫, 森野 純孝, 金川 昌義…	85
降雨の時間分布の統計的構造に関する研究		
——雨量配分率の分布特性——……………	友杉 邦雄…	101
閉塞2層砂への雨水浸透に関する実験的研究……………	石原 安雄, 下島 栄…	119
洪水の伝播速度について……………	石原 安雄, 小葉竹重機…	149
ダム群制御システムにおける分割化基準と河道流下の非線形性		
……………	高棹 琢馬, 池淵 周一, 小尻 利治…	169
河道網構造を考慮した河川流域の出水解析法に関する研究		
……………	高棹 琢馬, 池淵 周一, 椎葉 充晴…	185
昭和51年台風17号による鏡川洪水災害とその考察……………	岡 太郎, 角屋 睦, 永井 明博…	201
7617号台風による日下川波介川流域の水害とその考察…	永井 明博, 角屋 睦, 岡 太郎…	217
大戸川におけるウォッシュ・ロードの年間変化		
……………	村本 嘉雄, 道上 正規, 藤田裕一郎, 中村 行雄…	233
中規模河床形態に関する研究……………	村本 嘉雄, 藤田裕一郎…	243
洪水時における貯水池の成層破壊について……………	岩佐 義朗, 松尾 直規, 遠藤 正明…	259
開水路流れにおける乱れ特性量の普遍関数表示について (2)		
……………	今本 博健, 浅野 富夫, 石垣 泰輔, 今西 邦夫…	271
開水路流れにおける乱れの空間構造について (5)……………	今本 博健, 浅野 富夫, 阪本 幸則…	295
開水路断面変化部における流れの水理特性について (2)		
——水路幅急変部に関する実験的検討——……………	今本 博健, 藤井 良哲, 藤井 義文…	309
可視化法による大スケール乱れに関する研究 (2)		
——路床形態と大規模乱流構造との関連について——……………	宇民 正, 上野 鉄男…	331
混合砂れき床面の粗粒化過程について……………	中川 博次, 辻本 哲郎, 原 稔明…	335
裸地斜面における流路の形成過程に関する研究 (3)		
——流路の3次元形状——……………	芦田 和男, 沢井 健二…	371
山地流域における出水と土砂流出 (6)……………	芦田 和男, 高橋 保, 沢田 豊明…	387
土石流の発生と流動に関する研究……………	高橋 保…	405
密度躍層のある場合における濁水の挙動に関する研究 (3)		
——流れと混合機構——……………	芦田 和男, 江頭 進治…	437
砂礫河川の掃流砂に関する基礎的研究……………	村本 嘉雄, 河田 恵昭, 布村 明彦…	451
台風7617号による鏡川下流部の流量, 水位と潮位との関係……………	中村 重久…	475
有限振幅波理論による wave shoaling について……………	安田 孝志, 土屋 義人…	483
浅海域における不規則波の分散特性について……………	岩垣 雄一, 木村 晃…	493

紀伊水道の OCEANIC FRONT の変動——フェリーボートによる長期間の水温観測から——

…………… 吉岡 洋, 中島暢太郎, 国司 秀明…513
瀬戸内海水理模型における縮率効果に関する実験的研究 (Ⅱ)

…………… 安田 秀一, 樋口 明生, 早川 典生…529

松山港における潮流の水理模型実験…………… 樋口 明生, 武岡 英隆, 北川 吉男…541

琵琶湖周辺の気象 (1)…………… 中島暢太郎, 後町 幸雄, 井上 治郎…553

宇治川水理実験所気象観測鉄塔による観測と解析 (2)

——風と気温鉛直分の季節変化日変化——…………… 田中 正昭, 中島暢太郎, 多河 英雄…571

第21号 A (昭和52年度), 昭和53年 4 月

	頁
橋梁基礎の地震応答解析と耐震設計……………	土岐 憲三… 1
海岸侵食について……………	土屋 義人… 25
防災問題における資料解析研究 (5)……………	中島暢太郎, 後町 幸雄, 松村 一男… 43

第21号 B-1 (昭和52年度), 昭和53年 4 月

	頁
1977年 9 月30日の山崎断層の小地震に伴った諸観測量の異常変化について (山崎断層研究グループ代表)……………	岸本 兆方… 1
山崎断層における伸縮変化の連続観測結果……………	尾池 和夫, 中村佳重郎… 11
山崎断層付近における γ 線の測定について(その 1)……………	竹内 文朗, 見野 和夫, 貞広 太郎… 19
山崎断層の地震 (1977年 9 月30日, M 3.7) の震源付近の V_p/V_s 異常……………	佃 為成… 27
山崎断層・塩田温泉の塩素濃度と地震現象との関連……………	吉岡 龍馬… 37
山崎断層・春における自然電位の経年変化……………	宮腰潤一郎… 43
鹿野・吉岡断層付近の地震活動……………	佃 為成… 47
北陸地方の微小地震活動(第 1 報)……………	渡辺 邦彦, 平野 憲雄, 岸本 兆方… 57
γ -線の測定 ——花折断層——……………	見野 和夫… 69
鳥取における全磁力経年変化について (Ⅱ) ……………	住友 則彦, 矢部 征… 79
天ヶ瀬地殻変動観測所における地殻変動観測 (第 3 報)	
……………	高田 理夫, 古沢 保, 竹本 修三, 山田 勝… 87
局所地震の P-S 間に見られる顕著な phase について……………	古沢 保, 赤松 純平… 97
屯鶴峰地殻変動観測所における地殻変動観測 (第 8 報)	
……………	高田 理夫, 尾上 謙介, 藤田 安良…107
紀州鉾山における地殻変動の観測——伸縮計による観測——……………	小沢 泉夫…113
上宝地殻変動観測所の地殻変動・地震観測テレメータ・システム	
……………	上宝地殻変動観測所・地震予知計測部門…119
地球潮汐への海洋潮汐の影響に関する一考察……………	田中 寅夫…137
桜島火山に発生するやや深い地震の発震機構……………	西 潔…145
桜島火山近傍の垂直地盤変動と山頂噴火活動の関係について……………	石原 和弘, 江頭 庸夫…153
核磁力計による桜島磁場観測 (2)……………	田中 良和…163
柱はり接合部を貫通する部材主筋の付着破壊と接合部耐力に関する実験的研究	
……………	若林 實, 中村 武, 松田 英樹…171
十字形骨組で構成される鉄骨鉄筋コンクリート柱はり接合部のせん断破壊に関する実験的研究 (その 1)……………	若林 實, 南 宏一, 西村 泰志…185

鋼管コンクリート柱のせん断強度に関する実験的研究

..... 若林 實, 南 宏一, 佐々木良一, 小河 弘明	201
筋違付骨組の復元力特性と地震応答に関する研究	柴田 道生 233
近接する根入れ構造物相互の連成振動特性について	小堀 鐸二, 日下部 馨 249
土石流の総合的観測 その4. 1977年焼岳上々堀沢における観測	奥田 節夫, 諏訪 浩
奥西 一夫, 横山 康二, 仲野 公章, 小川 恒一, 浜名 秀治	277
愛媛県小原村周辺の山崩れについて (I)	
——斜面形, 土層構造と山崩れについて——	奥西 一夫, 飯田 智之 297
兵庫県一宮町崩壊地の水質と粘土鉱物	吉岡 龍馬, 高谷 精二 313
上嵯峨地すべり地の地下水について (続)	中川 鮮, 島 通保 323
九鬼地すべり地における水文特性について (序報)	島 通保, 末峯 章, 小西 利史 333
台風7705号による被害について	石崎 潑雄, 吉川 祐三 349
台風7709号による沖永良部島の被害について	石崎 潑雄, 谷池 義人 363
潮岬における風力エネルギーについて	石崎 潑雄, 光田 寧, 林 泰一 375
異常天候の研究 (第1報)	山元龍三郎, 岩嶋 樹也, 星合 誠 383
改良された標準計画台風	光田 寧, 藤井 健, 文字 信貴, 川平 浩二, 塚本 修 393
八重山群島を襲った台風5号(7705)の気象学的特性について	
..... 光田 寧, 文字 信貴, 塚本 修, 浅井 東洋	405
沖永良部島を襲った台風9号(7709)の気象学的特性について	
..... 山元龍三郎, 光田 寧, 文字 信貴, 塚本 修, 末延 龍雄	417
強風時における風速変動の空間相関について	塚本 修, 光田 寧 427
大気境界層下部の鉛直構造	文字 信貴, 大西 隆 437
接地気層における渦度とその輸送について	光田 寧, 浅井 東洋 445

第21号 B-2 (昭和52年度), 昭和53年4月

	頁
繰り返し過圧密粘性土の低応力下でのダイレタンシー・強度特性	清水 正喜 1
バーチカルドレーンによる圧密機構の考察	赤井 浩一, 大西 有三, 安川 郁夫 19
マルコフ過程を用いた粒状体の力学モデル (I)	北村 良介 37
自己回帰・移動平均法による構造物の動向パラメータの推定	
..... 土岐 憲三, 佐藤 忠信, 生木 泰秀	57
井筒基礎の震動特性に関する実験的研究	土岐 憲三, 佐藤 忠信, 三浦 房紀 69
偏平箱桁断面の渦励振動特性に関する実験的研究	
..... 白石 成人, 松本 勝, 武内 隆文, 佐伯 英和	93
福山, 笠岡周辺の夏の海陸風について	中島暢太郎, 田中 正昭 113
海峡部における潮流の特性に関する研究	武岡 英隆, 樋口 明生 129
面積平均的降雨の時間分布の統計的特性に関する研究——連続最大配分率について——	
..... 友杉 邦雄	137
洪水流出計算の総合化に関する一考察	石原 安雄, 小葉竹重機 153
閉塞浸透における不飽和域の解析	石原 安雄, 下島 栄一 173
多ダム・多評価地点系の最適操作に関する研究	高棹 琢馬, 池淵 周一, 小尻 利治 193
Kinematic wave 法における場および定数の集中化	高棹 琢馬, 椎葉 充晴 207
丘陵山地流域モデルと洪水流出モデル	角屋 睦, 福島 晟, 佐合 純造 219

洪水流出モデルの適用比較——岳陵山地及び市街地流域を対象として——

.....	永井 明博, 角屋 睦	235
裸地斜面域における土壌水の流動解析.....	岡 太郎	251
琵琶湖南・北湖の交流特性.....	村本 嘉雄, 道上 正規	263
斜め段落ち流れに関する実験的研究.....	村本 嘉雄, 藤田裕一郎	277
琵琶湖南湖の湖流と拡散に関する数値シミュレーション.....	岩佐 義朗, 井上 和也, 足立 敏之	293
移流分散方程式の数値解析.....	岩佐 義朗, 綾 史郎, 小門 武	307
貯水池における濁度解析について.....	岩佐 義朗, 松尾 直規, 井上 泰行	319
開水路断面変化部における流れの水理特性について (3)		

——段上り部および段落ち部に関する実験的検討——

.....	今本 博健, 藤井 義文, 西尾 誠, 田中 一彦	331
円柱周辺における開水路流れの水理特性について.....	今本 博健, 藤田 徹, 日柴喜剛啓	355
河床波の発生・発達過程に関する実験的研究.....	宇民 正, 上野 鉄男	367
河床形状と流砂の相互関係と河床波の変形過程について.....	中川 博次, 辻本 哲郎, 矢田 篤	385
16 mm 撮影による掃流砂運動の特性量解析と流砂の平衡状態について		
.....	中川 博次, 辻本 哲郎, 宮本 博司	407
土石流危険度の評価法に関する研究.....	芦田 和男, 高橋 保, 澤井 健二	423
ダム堆砂の排除に関する研究——渦動排砂管の水理機能——		
.....	芦田 和男, 高橋 保, 千田 実	441
成層密度流の流速分布則に関する研究.....	芦田 和男, 江頭 進治	455
山地流域における出水と土砂流出 (7).....	芦田 和男, 高橋 保, 沢田 豊明	467
直立防波堤に作用する衝撃砕波圧に関する研究.....	岩垣 雄一, 酒井 哲郎, 浅野 敏之	485

第22号 A (昭和53年度), 昭和54年 4 月

洪水災害の発生と出水予知.....	石原 安雄	1
A NEW LOOK AT BEACH EROSION CONTROL	Richard SILVESTER	19
防災問題における資料解析研究 (6).....	中島暢太郎, 後町 幸雄, 松村 一男	32

第22号 B-1 (昭和53年度), 昭和54年 4 月

北陸地方南部の地殻構造について		頁
.....	松村 一男, 見野 和夫, 渡辺 邦彦, 竹内 文朗, 平野 憲雄	1
北陸地方の微小地震活動の特徴について (その 1)	竹内 文朗, 平野 憲雄	11
手取川ダム砕石発破記録を利用した V_p の時間変化について		
.....	平野 憲雄, 渡辺 邦彦, 竹内 文朗	19
ラドン観測 (その 1) ——予備観測——.....	見野 和夫, 西村 進	29
吉松地震観測所に於ける地震観測 (I)		
——2つの3点観測網からえられた震源位置の比較——.....	石原 和弘, 須藤 靖明	35
跡津川断層付近におけるボア・ホール型傾斜計による観測 (I)	加藤 正明, 土居 光	
.....	和田 安男, 三雲 健, 田中 寅夫, 津嶋 吉男, 小泉 誠	45
地球潮汐への海洋潮汐の影響に関する一考察 (続)	田中 寅夫	55
宮崎地殻変動観測所における地殻変動観測 (第 1 報)		
.....	高田 理夫, 古沢 保, 竹本 修三, 尾上 謙介, 寺石 真弘, 園田 保美	61
垂直成分回転ひずみ計による地殻変動の観測.....	小沢 泉夫, 藤井 和成	79

対称型地震計による地震波観測……………	赤松 純平, 西 正男…	83
ランダムな速度のゆらぎを持つ2次元媒質モデルにおけるP波の散乱について…………	松波 孝治…	91
近接する根入れ構造物相互連成系の地震応答について……………	小堀 鐸二, 日下部 馨…	107
側面より風を受ける円筒形空気膜構造について……………	國枝 治郎, 横山 良幸, 荒川 正夫…	133
土石流の総合的観測 その5, 1978年焼岳上々堀沢における観測 ……………	奥田 節夫, 諏訪 浩, 奥西 一夫, 横山 康二, 小川 恒一, 浜名 秀治…	157
溶在アルゴンからみた地下水の動き (1) ……………	吉岡 龍馬, 出井 紘, 富野 孝生, 田中 稔章, 豊田 恵聖, 高橋 正美…	205
1978年宮城県沖地震による建造物の被害 ……………	若林 實, 中村 武, 南 宏一, 吉田 望, 岩井 哲, 浅草 肇…	217
振動台を用いた鋼構造骨組の動的加振実験 ……………	若林 實, 中村 武, 吉田 望, 岩井 哲, 高井 秀博…	243
コンクリートと鋼材の応力-歪関係に受ばす影響 ……………	若林 實, 中村 武, 吉田 望, 岩井 哲…	255
鉄骨鉄筋コンクリート長柱の弾塑性安定に関する実験的研究 ……………	若林 實, 南 宏一, 浅草 肇…	273
鉄筋コンクリート柱のせん断破壊防止法に関する実験的研究……………	若林 實, 南 宏一…	295
十字形骨組で構成される鉄骨鉄筋コンクリート柱はり接合部のせん断破壊に関する 実験的研究 (その2) ……………	若林 實, 南 宏一, 西村 泰志…	317
高層筋違付架構の履歴復元力特性に関する研究……………	若林 實, 柴田 道生…	335
角柱のギャロッピング振動に関する実験……………	石崎 潑雄, 谷池 義人…	349
1978年9月16日潮岬を襲った竜巻について……………	石崎 潑雄, 光田 寧, 林 泰一…	371
1978年2月28日に東京地方を襲った竜巻について ……………	光田 寛, 文字 信貴, 岩谷 祥美, 西岡 淳一…	385
北九州地方を襲った台風18号 (7818) の気象学的特性について ……………	光田 寧, 藤井 健, 末延 龍男…	407
電波音波複合探査装置 (RASS) の可能性について……………	光田 寧, 伊藤 芳樹…	419
赤外線温度計と熱電対乾湿計の比較観測について……………	塚本 修, 光田 寧…	429

第22号 B-2 (昭和53年度), 昭和54年4月

水道管路の震害予滋……………	土岐 憲三…	1
時系列理論による強地震動特性の推定……………	土岐 憲三, 佐藤 忠信…	25
自然強風に対する長大橋梁の空力不規則応答特性に関する研究 ……………	白石 成人, 松本 勝, 小川 哲治, 加藤 隆…	37
層状砂地盤の液化解析……………	後藤 尚男, 岡 二三生, 関口 宏二…	49
サンドドレーンによる地盤改良の問題点……………	赤井 浩一…	75
正規・過圧密粘性土のダイレタンス特性と応力ひずみ……………	清水 正喜…	85
マルコフ過程を用いた粒状体の力学モデル (2)……………	北村 良介…	107
局地異常気象観測解析装置について……………	中島暢太郎, 光田 寧, 田中 正昭, 中村 武…	127
琵琶湖周辺の気象 (2) ——琵琶湖北部の湖陸風——……………	枝川 尚資, 中島暢太郎…	143
地点毎時記録から認識される降水・無降水時間の連の確率過程的特性……………	友杉 邦雄…	155
濁質水を考慮したダム制御に関する一考察……………	高棹 琢馬, 池淵 周一, 小尻 利治…	167
洪水の時・空間生起確率算定法とその治水計画への適用……………	高棹 琢馬, 池淵 周一…	179

洪水比流量曲線へのアプローチ……………	角屋 睦, 永井 明博…	195
流出モデル定数の最適化手法……………	永井 明博, 角屋 睦…	209
Kinematic wave 法に基づく流出計算法の総合化について……………	高樺 琢馬, 椎葉 充晴…	225
巨椋低平流域の都市化と内水……………	角屋 睦, 早瀬 吉雄…	237
FEM による扁平地地下水の平面解析		
——田川流域の地下水に関する研究 (4)——……………	岡 太郎…	257
閉塞浸透機構に関する研究 (2)……………	石原 安雄, 下島 栄…	271
内筒回転式土壌侵食試験法について……………	澤井 健二, 芦田 和男…	291
山地流域における出水と土砂流出 (8)……………	芦田 和男, 高橋 保, 沢田 豊明…	301
土石流の停止・堆積機構に関する研究 (1)		
——勾配の急変による堆積——……………	高橋 保, 吉田 等…	315
ダム堆砂の排除に関する研究 (2)		
——スリットダムの水理機能——……………	芦田 和男, 澤井 健二…	329
貯水池水理の数値解析法とその適用について……………	岩佐 義朗, 松尾 直規, 俞 朝夫…	341
成層密度流の流れの構造に関する研究……………	江頭 進治, 芦田 和男…	355
密度躍層のある場における濁水の挙動に関する研究 (4)		
——貯水池濁度の解析手法を中心として——……………	芦田 和男, 江頭 進治, 古谷 健…	383
開水路流れにおける輸送過程……………	岩佐 義朗, 綾 史郎, 藤田 乾一, 細田 尚…	399
噴流干渉時の乱流構造に関する実験的研究		
——双対噴流の乱流構造——……………	中川 博次, 福津 家久, 神田 幹夫…	415
固液混相開水路流れの水理特性に関する研究 (1)……………	今本 博健, 大年 邦雄…	453
開水路流れの大規模乱流構造と構造物周辺の局所流との関連について		
…………… 今本 博健, 宇民 正, 上野 鉄男, 日柴喜剛啓, 仲井 公哉…		469
分岐部周辺における流れの水理特性について……………	芦田 和男, 川合 茂…	491
床固めの水理機能に関する研究……………	道上 正規, 鈴木 幸…	507
河床波の発生・発達過程に関する実験的研究 (2)……………	宇民 正, 上野 鉄男, 有本 俊志…	521
直線流路の側岸侵食機構……………	藤田裕一郎…	537
移動床における掃流砂れきの不規則運動性状について…	中川 博次, 辻本 哲郎, 細川 泰廣…	553
琵琶湖南湖の熱収支		
——琵琶湖大橋断面での湖水交換——……………	村本 嘉雄, 大西 行雄, 大久保賢治…	575
びわ湖湖流の研究		
——湖流と内部波の分離——……………	今脇 資郎, 遠藤 修一, 國司 秀明…	591
水温変動からみたびわ湖の内部波の研究……………	遠藤 修一, 今脇 資郎, 國司 秀明…	601
紀伊水道の Oceanic Front における流れの観測		
…………… 大西 行雄, 吉岡 洋, 國司 秀明, 芹沢 重厚, 村上真裕美, 秋友 和典…		611
瀬戸内海における海水交流の実験的研究 (Ⅲ)		
…………… 樋口 明生, 武岡 英隆, 黒田 芳史, 北川 吉男…		625
STD の水温・塩分の補正……………	吉岡 洋, 芹沢 重厚…	631

第23号 A (昭和54年度), 昭和55年 4 月

中国の地震学と地震予報……………	尾池 和夫…	1
台風とそれに伴う強風について……………	光田 寧…	17
防災問題における資料解析研究 (7)……………	若林 實, 後町 幸雄, 松村 一男…	43

第23号 B-1 (昭和54年度), 昭和55年4月

	頁
南九州とスマトラの火山活動と火山……………	西村 進… 1
吉松地震観測所における地震観測 (Ⅱ)——1978～1979年の加久藤カルデラ地震活動——	
……………	石原 和弘… 21
火山性地震のスペクトルの研究 (1)——爆発地震——……………	西 潔… 29
跡津川断層, 上空および中央構造線における光波測量…	田中 寅夫, 細 善信, 土居 光
小泉 誠, 和田 安男, 加藤 正明, 和田 博夫, 三雲 健…	37
天ヶ瀬地殻変動観測所における地殻変動観測 (第4報)	
……………	高田 理夫, 古沢 保, 竹本 修三, 山田 勝… 47
傾斜およびひずみ地震動の観測について……………	小沢 泉夫… 55
微小地震の b 値とエネルギー分布……………	見野 和夫, 松村 一男… 67
山崎断層における伸縮変化と降雨との関係について……………	中村佳重郎, 尾池 和夫… 77
1979年10月16日花折地震の通信調査について……………	長 秋雄, 見野 和夫… 87
黄檗断層の地震探査	
……………	小林 芳正, 入倉孝次郎, 堀家 正則, 天池 文男, 岸本 清行, 春日 茂… 95
炭山地震観測室における地震観測 (2)	
——局所地震の coda parts の減衰とスペクトルの性質——……………	赤松 純平…107
2次多孔性媒質モデルにおける S 波の散乱について……………	松波 孝治…115
起振機試験による基礎地盤動特性の評価について……………	小堀 鐸二, 日下部 馨…121
起振機試験による連成基礎の振動特性について……………	小堀 鐸二, 日下部 馨…137
多層筋違付架構の動的応答性状に関する研究 (その1) ……………	若林 實, 柴田 道生…149
構造部材の挙動に及ぼす載荷速度の影響に関する実験的研究	
……………	若林 實, 中村 武, 吉田 望, 岩井 哲, 渡辺 幸広…159
振動台を用いた鋼構造骨組の動的加振実験 (その2)	
……………	若林 實, 中村 武, 吉田 望, 岩井 哲, 高井 秀博…173
鋼構造柱脚部の終局耐力に関する実験的研究 (その1) ……………	若林 實, 中村 武, 磯部 正…187
X形配筋を施した鉄筋コンクリート構造の弾塑性性状に関する基礎的研究 (その1)	
……………	若林 實, 南 宏一, 久木 幸雄…199
軸力と2軸曲げを受ける鉄筋コンクリート長柱の弾塑性安定解析	
……………	若林 實, 中村 武, 岩井 哲…215
角柱の振動時における3次元的气流特性について……………	石崎 潑雄, 谷池 義人, 中山 久司…229
風による角形の振動不安定性に対する稜の寸法比の影響について	
……………	石崎 潑雄, 谷池 義人, 近藤 宏二…241
潮岬における突風前線の観測について (1)……………	石崎 潑雄, 光田 寧, 林 泰一…257
移動する台風の気圧場から求めた傾度風と実測風との比較	
——標準計画台風の通過にともなう地表風のシミュレーションの方法の開発の準備——	
……………	光田 寧, 藤井 健, 川平 浩二…271
台風を中心付近の構造について……………	光田 寧, 末延 龍雄…281
1979年に発生した台風に伴う竜巻……………	光田 寧, 文字 信貴, 石川 裕彦…289
強風時における風の乱れの空間的構造……………	光田 寧, 塚本 修…303
風の遠隔測定のための音波探査器……………	光田 寧, 伊藤 芳樹, 内田 諭…325
伊良原地すべりの移動性について (1)……………	島 通保, 末峯 章, 小西 利史…335

地すべり発生機構に関する2, 3の知見(破砕帯地すべりの一例)

..... 末峯 章, 島 通保, 小西 利史	345
土石流の総合的観測 その6, 1979年焼岳上々堀沢における観測..... 奥田 節夫, 諏訪 浩	
奥西 一夫, 横山 康二, 小川 恒一, 浜名 秀治, 田中 俊一	357
愛知県小原村周辺の山崩れについて(Ⅱ)——斜面における土壌水と基岩の風化について——	
..... 飯田 智之, 奥西 一夫, 中川 鮮	395

第23号 B-2 (昭和54年度), 昭和55年4月

時系列理論による強震動のシミュレーション..... 土岐 憲三, 佐藤 忠信, 江尻 譲嗣	1
埋設管の震害予測のための地震動の推定法について	
..... 後藤 尚男, 亀田 弘行, 高田 至郎, 杉戸 真太	13
橋梁構造断面の空力ガスト過渡応答特性に関する研究	
..... 白石 成人, 松本 勝, 加藤 隆, 白土 博通, 松村 修一	29
杭に働く負摩擦の模型実験と解析..... 柴田 徹, 関口 秀雄	41
傾斜地盤上の基礎の支持力について..... 赤井 浩一, 佐野 郁雄	57
粘性土の三軸伸張および等方圧縮挙動に対するせん断履歴の影響..... 清水 正喜	73
台風7916号について	
..... 中島暢太郎, 光田 寧, 後町 幸雄, 田中 正昭, 藤井 健, 文字 信貴	87
琵琶湖周辺の気象(3)——湖陸風の鉛直構造——..... 枝川 尚資, 中島暢太郎	113
宇治川気象観測塔で観測された冬期の冷えこみと霧について..... 田中 正昭	123
強雨の時間変動の統計的構造に関する研究——地点・毎10分記録の雨量配分率・連解析——	
..... 友杉 邦雄	133
面積雨量のシミュレーション法とその流出モデル評価への適用..... 池淵 周一, 谷本 光司	157
間隙空気の開塞を伴う一定強度の降雨浸透について..... 石原 安雄, 下島 栄一	175
エントロピーにみた降雨・流出変換特性とそのモデル化..... 高棹 琢馬, 池淵 周一	193
状態空間法による流出予測——kinematic wave 法を中心として——..... 高棹 琢馬, 椎葉 充晴	211
宅地域の雨水浸透と流出特性..... 岡 太郎, 角屋 睦, 野口 美具	227
タンクモデルの最適同定法に関する基礎的検討..... 永井 明博, 角屋 睦	239
長期流出タンクモデルの実用的同定法とその考察	
..... 永井 明博, 角屋 睦, 中嶋 章雅, 鈴木 克英	249
巨椋低平流域の都市化と内水(2)——現状と将来——..... 角屋 睦, 早瀬 吉雄, 西村 昌之	263
治水・利水を包含した貯水池操作に関する一考察..... 高棹 琢馬, 池淵 周一, 小尻 利治	279
河川堤防破堤時の水流に関する実験的研究..... 石原 安雄, 小葉竹重機	293
氾濫水の水利の数値解析法..... 岩佐 義朗, 井上 和也, 水鳥 雅文	305
内湾の物質分散過程における潮流と恒流の相乗効果	
..... 大西 行雄, 國司 秀明, 吉松 康公, 秋友 和典	319
沿岸海域の物質分散(1)——瞬間点源染料拡散実験——..... 柳 哲雄, 樋口 明生	333
潮汐残差環流間の物質分散..... 樋口 明生, 黒田 芳史, 柳 哲雄, 北川 吉男	339
密度流におけるコリオリ効果に関する研究..... 大西 行雄, 大久保賢治, 原島 省, 村本 嘉雄	351
固液混相開水路流れの水利特性に関する研究(2)..... 今本 博健, 大年 邦雄	373
山地流域における出水と土砂流出(9)..... 芦田 和男, 高橋 保, 沢田 豊明	393
河道における微細土砂の生産・流出機構に関する研究	
..... 芦田 和男, 江頭 進治, 金屋敷忠儀, 小川 義忠	413

土石流の調節制御に関する研究—立体格子型砂防堰堤の水理機能—	芦田 和男, 高橋 保	433
土石流の停止・堆積機構に関する研究 (2)——土石流扇状地の形成過程——	高橋 保	443
河床波の変形過程に関する実験的研究	芦田 和男, 澤井 健二	457
流路形態の形成過程に関する研究	藤田裕一郎, 村本 嘉雄	475
斐伊川の土砂収支と河床変動の将来予測	道上 正規, 鈴木 幸一, 定道 成美	493

第24号 A (昭和55年度), 昭和56年 4 月

建築構造物の確率論的地震応答解析について	南井良一郎	頁 1
セント・ヘレンズ火山の噴火に伴う災害現象と対応	高橋 保	15
防災問題における資料解析研究 (8)	若林 實, 後町 幸雄, 松村 一男	35

第24号 B-1 (昭和55年度), 昭和56年 4 月

桜島火山の溶岩流 (1)——有史時代の溶岩流の容積——	石原 和弘, 高山 鉄朗, 田中 良和, 平林 順一	頁 1
桜島における火山ガスの成分変化と火山活動	平林 順一	11
スタッキング電気探査装置の開発と阿蘇火口周辺における電気探査について	田中 良和, 江頭 庸夫, 中村 貞美, 須藤 靖明, 増田 秀晴	21
山崎断層地震予知テストフィールド連続観測システムについて	尾池 和夫, 渡辺 邦彦, 中村佳重郎, 谷口 慶祐, 岸本 兆方	29
東海地域における地震予知観測の方法について	尾池 和夫, 見野 和夫, 松尾 成光, 岸本 兆方	41
1980年 9 月11日, 琵琶湖地震の通信調査	長 秋雄, 見野 和夫	51
地殻変動連続観測記録・処理システム	高田 理夫, 古沢 保, 大谷 文夫, 寺石 真弘	61
降雨及び湧水量変化の地殻ひずみの観測に及ぼす影響について——岩倉測室の場合——	高田 理夫, 古沢 保, 竹本 修三, 山田 勝	71
断層設定による大地震の震度分布の想定	小沢 泉夫	77
大地震の断層モデル長周期地動変位・速度の予測	三雲 健, 村松 郁栄	85
鹿野断層の発掘調査とその地形・地質・地震学的考察	岡田 篤正, 安藤 雅孝, 佃 為成	105
球形液体貯槽の地震応答解析	國枝 治郎, 中西 哲二	127
1 層鋼骨組の捩れ振動実験	若林 實, 藤原 悌三, 中村 武, 富田 真一	157
K 型筋違付架構の弾塑性挙動に関する実験的研究	若林 實, 柴田 道生, 今村 哲雄, 西野 孝仁	171
鉄骨充腹ばりの横座屈に関する研究 (その 5) ——モーメント勾配のあるはりの塑性変形能力及び補鋼材の設計法——	中村 武, 若林 實	185
X 形配筋を施した鉄筋コンクリート構造の弾塑性性状に関する基礎的研究 (その 2)	若林 實, 南 宏一, 久木 幸雄, 宮内 靖昌	201
十字形骨組で構成される鉄骨鉄筋コンクリート柱はり接合部のせん断破壊に関する実験的研究 (その 3)	若林 實, 南 宏一, 西村 泰志	225
コンクリート系構造部のせん断強度について	若林 實, 南 宏一	245
台風時の風の乱れの特質と平均風速	石崎 潑雄	279
2 次元角柱前縁隅角部における圧と流れについて	石崎 潑雄, 柱 順治, 河井 宏充	289
角柱振動時の風圧力特性について (その 1)	石崎 潑雄, 谷池 義人, 近藤 宏二	297
角柱振動時の風圧力特性について (その 2)	石崎 潑雄, 谷池 義人, 近藤 宏二	307
突風前線の観測について (その 2)	石崎 潑雄, 光田 寧, 林 泰一	319
角状構造断面の空力渦励振に関する研究	白石 成人, 松本 勝, 白土 博通, 松村 修一	331

負渦度領域を持つ軸対称渦の安定性……………	石川 裕彦, 光田 寧…	345
熱帯海洋上における接地気層の乱流特性……………	塚本 修, 藤谷徳之助, 光田 寧…	357
熱帯海洋上の大気境界層の構造……………	文字 信貴, 吉門 洋, 光田 寧…	371
大気境界層の遠隔測定法の開発……………	光田 寧, 塚本 修, 内田 諭…	381
花崗岩山地斜面の表層地盤構造について——愛知県小原村における風化状況による地盤区分 の試み——……………	中川 鮮, 春日 茂, 前田 憲二, 奥西 一夫, 飯田 智之…	391
地震による二三の斜面崩壊の解釈……………	小林 芳正…	401
土石流の総合的観測 (その 7) 1980年 ……………	奥田 節夫, 諏訪 浩, 奥西 一夫, 横山 康二, 小川 恒一…	411
空中写真でみる地形災害——歴史的な大災害 (その 1) ……	平野 昌繁…	449

第24号 B-2 (昭和55年度), 昭和56年 4 月

強地震における杭基礎構造物の非線形挙動……………	土岐 憲三, 三浦 房紀, 野口 雅之…	1
埋設管の震害予測のためのマイクロゾーニングについて ……………	後藤 尚男, 杉戸 真太, 亀田 弘行, 磯田 厚志…	23
飽和砂地盤の地震時液状化抵抗と標準貫入試験のN値……………	柴田 徹…	47
せん断応力除荷時の粘性土の弾性的挙動……………	清水 正喜, 三村 衛…	57
遅延圧密土の一次元変形挙動……………	赤井 浩一, 佐野 郁雄…	73
京都盆地の局地気象……………	田中 正昭…	83
豪雨の時空間分布に関する研究——メッシュ法による広域・毎時雨量資料の解析—— ……………	友杉 邦雄, 後町 幸雄, 辻 安治…	91
入力確率分布特性を考慮したダム貯水池操作……………	高棹 琢馬, 池淵 周一, 小尻 利治…	109
確率論的な流出予測に関する研究——有色ノイズの導入—— ……………	高棹 琢馬, 椎葉 充晴, 宝 馨…	125
エントロピー・モデルに関する 2, 3 の考察……………	高棹 琢馬, 池淵 周一, 寒川 典昭…	143
Kinematic Wave 法への集水効果への導入……………	高棹 琢馬, 椎葉 充晴…	159
閉塞浸透機構に関する研究 (3)——簡単なモデル実験による考察——…	石原 安雄, 下島 栄一…	171
洪水流出モデルの最適定数……………	永井 明博, 角屋 睦…	183
巨椋低平流域の都市化と内水 (3)——水害危険度の変化——……………	角屋 睦, 早瀬 吉雄…	197
巨椋低平流域の都市化と内水 (4)——将来の洪水対策試案——……………	角屋 睦, 早瀬 吉雄…	209
山地流域における出水と土砂流出(10)……………	芦田 和男, 高橋 保, 沢田 豊明…	223
山地流域における微細土砂の生産場と流出過程に関する研究……………	江頭 進治, 芦田 和男…	239
土石流の調節制御に関する研究——流路彎曲部における土石流の流動—— ……………	芦田 和男, 高橋 保, 新井 宗之…	251
傾斜路床上における泥水塊の挙動に関する研究……………	芦田 和男, 江頭 進治, 中川 一…	265
河床波の変形過程に関する実験的研究 (2)……………	芦田 和男, 澤井 健二, 加藤 均…	283
河床波上の流れの三次元構造……………	宇民 正, 上野 鉄男…	297
各種河床条件における縦渦を伴う流れの乱流構造……………	中川 博次, 福津 家久, 富永 晃宏…	315
密度流におけるコリオリ効果に関する研究 (2)——回転系の交換密度流実験—— ……………	大久保賢治, 村本 嘉雄…	339
固液混相開水路流れの水理特性に関する研究 (3)……………	今本 博健, 大年 邦彦…	367
水害情報の発表基準と伝達システムに関する現状解析……………	今本 博健…	377

特性曲線法による二次元平面流れの数値解析法による 2, 3 の検討

.....	岩佐 義朗, 井上 和也, 吉田 英信	387
貯水池における富栄養化の数値解析	岩佐 義朗, 松尾 直規, 森北 佳昭	397
交互砂州の発達過程に関する研究	藤田裕一郎, 村本 嘉雄, 堀池 周二	411
富山県宮崎海岸の海浜過程について	土屋 義人, 山口 正隆, 白井 亨, 河田 恵昭	
.....	芝野 照夫, 山下 隆男, A.R. Syamsudin	433
台風7916号による大阪湾・紀伊水道の高潮について		
.....	土屋 義人, 中村 重久, 山下 隆男, 岡 扶樹	475
台風7617, 7916, 7920号による高知海岸の災害について		
.....	上森 千秋, 玉井 佐一, 土屋 義人, 安田 孝志	485
浅海域における不規則波の波高変化に関する研究	岩垣 雄一, 間瀬 肇, 田中 剛	509
内湾の物質分散過程における潮流と恒流の相乗効果 (Ⅱ)		
.....	大西 行雄, 吉松 康公, 秋友 和典, 村本 嘉雄, 國司 秀明	525
沿岸海域の物質分散 (Ⅱ)——浮子拡散実験——	柳 哲雄, 村下 耕荘, 樋口 明生	539

第25号 A (昭和56年度), 昭和57年 4 月

防災研究所創立三十周年記念行事について	石崎 潑雄	1
Earthquake Prediction in the United States	Carl Kisslinger	3
(アメリカにおける地震予知の研究)		
Typhoon Warnings and Preparedness	Robert H. Simpson	7
(台風警報とその備え)		
The Hydraulic Research Function in Disaster Prevention	Herman N. C. Breusers	11
(オランダにおける水害の研究)		
Climatic Geomorphology and Natural Disasters in Mountainous Regions in China	丁 錫祉	19
(中国の気候地形学と山地災害の諸問題)		
Several Problems of Sand Liquefaction	劉 穎	25
(中国における地盤災害——特に液状化について)		
竜巻渦の室内実験	文字 信貴	27
実験地形学の最近の動向と災害科学との関連性	奥田 節夫	47
防災問題における資料解析研究 (9)	芦田 和男, 後町 幸雄, 松村 一男	61

第25号 B-1 (昭和56年度), 昭和57年 4 月

磁気バブルメモリを用いた強震動観測装置	赤松 純平	1
吉松地震観測所における地震観測 (III)——震源近傍で観測された先行傾斜変化——	石原 和弘	11
九州南東部における光波測量 (序報)	高田 理夫, 古沢 保, 大谷 文夫, 寺石 真弘, 園田 保美	23
Simple Laser Source を用いたレーザー伸縮計について	竹本 修三, 小林 年夫	31
地殻の伸びと傾斜の長期変動の観測とその騒乱源の推定	小沢 泉夫	41
地形と地震の関係——傾斜と地震分布——	見野 和夫, 松村 一男	47
トレンチ発掘溝周辺の γ 線測定	貞広 太郎, 見野 和夫	59
鹿野・吉岡断層周辺におけるガンマー線測定 (I)	西田 良平, 中尾 節郎, 岸本 兆方	73
地震に伴う電磁放射の観測	尾池 和夫, 小川 俊雄	89

山崎断層破砕帯の遠地地震表面波に対する応答特性……………	谷口 慶祐, 尾池 和夫…101
地すべり地における微小振動観測……………	前田 憲二, 島 通保…115
2 方向水平地動を受ける立体構造物の動的崩壊過程——その1, 振動実験と応答解析の比較——	
……………	若林 實, 藤原 悌三, 北原 昭男…129
構造部材の挙動に及ぼす載荷速度の影響に関する実験的研究(その2)	
……………	若林 寛, 中村 武, 岩井 哲, 渡辺 幸広, 下戸 芳寛, 林 康裕…151
繰返し荷重を受ける鋼構造架構の弾塑性解析……………	若林 實, 柴田 道生…169
2 軸曲げを受ける鉄筋コンクリート長柱の弾塑性安定に関する実験的研究(その1)	
……………	若林 實, 南 宏一, 岩井 哲…183
鉄骨鉄筋コンクリート構造柱脚部の応力伝達機構に関する研究(その1)	
……………	若林 實, 南 宏一, 西村 泰志, 辻田 耕一…197
自然風中の模型ドームに作用する風圧について……………	石崎 潑雄, 桂 順治…221
角柱振動時の風圧力特性について(その3)……………	石崎 潑雄, 谷池 義人…233
突風前線の観測について(その3)……………	石崎 潑雄, 光田 寧, 林 泰一…247
大火災に伴う施風について……………	光田 寧, 文字 信貴…255
台風域内における地表風のシミュレーション……………	光田 寧, 藤井 健, 塚本 修…273
種々の湿度計を用いた水蒸気輸送量の直接測定……………	塚本 修, 光田 寧…283
積雲の雲低下における大気の状態について……………	光田 寧, 内田 諭…297
焼岳上々掘沢扇状地における土石流の堆積構造……………	諏訪 浩, 奥田 節夫…307

第25号 B-2 (昭和56年度), 昭和57年4月

	頁
上部工の拘束を考慮した多点入力架橋の地震応答解析…	後藤 尚男, 亀田 弘行, 浅村 忠文… 1
大規模断層破壊による地震動の推定……………	後藤 尚男, 杉戸 真太, 亀田 弘行, 奥村 俊彦… 33
護岸構造物の振動特性について……………	柴田 徹, 佐藤 忠信… 53
水—地震—護岸構造物系の地震応答解析……………	土岐 憲三, 三浦 房紀, 寺田 倫康… 67
トンネルの支保効果に関する基礎研究……………	足立 紀尚, 田村 武, 八嶋 厚, 木村 亮… 85
軟岩試料の内部構造変化と透水性との関連について……………	赤井 浩一, 大西 有三, 李 徳河…101
三軸試験による不攪乱マサ土の強度・変形特性……………	柴田 徹, 清水 正喜, 都司 尚…113
大雨について——1981年11月2日の低気圧の解析——……………	中島暢太郎…131
豪雨の時空間分布に関する研究(2)——広域・毎時雨量資料に基づく相関構造の解析——	
……………	友杉 邦雄, 辻 安治…141
閉塞湛水浸透の機構に関する研究……………	石原 安雄, 下島 栄一…163
丘陵地源流域における流出現象と地中水の挙動……………	田中 正, 安原 正也, 酒井 均…181
山地小流域の土壌水分と流出特性……………	田中 宏平, 四ヶ所四男美, 瀬口 昌洋…195
貯留関数法の総合化……………	永井 明博, 角屋 睦, 杉山 博信, 鈴木 克英…207
集中型流出モデルの構成と流出予測手法……………	高棹 琢馬, 椎葉 充晴, 宝 馨…221
貯留モデルによる実時間流出予測に関する基礎的研究……………	高棹 琢馬, 椎葉 充晴, 宝 馨…245
巨礫低平流域の都市化と内水(5)——出水規模を考慮した洪水対策試案——	
……………	角屋 睦, 早瀬 吉雄…269
水系一貫した治水計画の策定に関する研究……………	高棹 琢馬, 池淵 周一, 小尻 利治…285
渇水の地域的特性とその要因構造分析……………	池淵 周一, 嶋田 善多…297
降雨による流路網の発達過程に関する研究……………	澤井 健二…317
土石流の停止・堆積機構に関する研究(3)——土石流扇状地の二次侵食——……………	高橋 保…327

山地流域における侵食と流路変動に関する研究 (1)——粘着性材料を含む砂礫の移動限界

と流砂量——	芦田 和男, 江頭 進治, 加本 実	349
山地流域における出水と土砂流出(11)	芦田 和男, 高橋 保, 沢田 豊明	361
大戸川における濁りの季節変化	村本 嘉雄, 藤田裕一郎, 中村 行雄	375
貯水池堆砂の数値計算法に関する研究	芦田 和男, 岡部 健士	389
粒子の浮遊限界と浮遊砂量に関する研究	芦田 和男, 岡部 健士, 藤田 正治	401
固液混相開水路流れの水理特性に関する研究 (4)	今本 博健, 大年 邦雄	417
中規模河床形態の形成条件	藤田裕一郎, 村本 嘉雄, 古川 隆司	429
河床波スペクトルの発達に関する研究	中川 博次, 辻本 哲郎, 富田 邦裕	451
流量変化に伴う河床波の応答に関する研究	芦田 和男, 中川 一, 加藤 均	473
床固め直下流部の局所洗掘過程のモデル化	道上 正規, 鈴木 幸一, 川津 幸治	493
複断面開水路流れの水理特性について (1)	今本 博健, 石垣 泰輔, 稲田 修一	509
複断面彎曲開水路流れの水理特性について (1)	今本 博健, 石垣 泰輔, 藤沢 寛	529
大規模乱流構造の可視化と解析	宇民 正, 上野 鉄男	545
粗・滑面水路における水路幅方向の乱流拡散係数	岩佐 義朗, 細田 尚, 野口 好夫	557
せん断乱流場における混合現象の Lagrange 的シミュレーション	岩佐 義朗, 綾 史郎, 森田 義則, 西川 秀昭	573
河口感潮域の流れと拡散の数値シミュレーション	岩佐 義朗, 井上 和也, 田中 靖	585
密度流先端部の解析における相似理論の適用性	芦田 和男, 江頭 進治, 中川 一	597
湖の熱流動過程に関する研究	大久保賢治, 村本 嘉雄, 片岡 幸毅	615
沿岸海域の物質分散 (Ⅲ)——連続点源染料拡散実験——	柳 哲雄, 樋口 明生	643

第26号 A (昭和57年度), 昭和58年 4 月

昭和57年 7 月豪雨による土砂災害について	江頭 進治	1
地下水数値モデルの研究動向	岡 太郎	19
地震予知計画の現状と展望	尾池 和夫	33
防災問題における資料解析研究(10)	芦田 和男, 後町 幸雄, 松村 一男	45
発表論文要旨集 (昭和57年 4 月～昭和58年 3 月)		52

第26号 B-1 (昭和57年度), 昭和58年 4 月

火山の爆発過程における噴煙および火山ガスの放出について	石原 和弘, 井口 正人, 加茂 幸介	1
火山弾の飛跡の解析——放出速度と爆発圧力について——	井口 正人, 石原 和弘, 加茂 幸介	9
南九州の地震活動の予察	西 潔, 井口 正人	23
阿蘇火山火口近傍の地震波振幅異常	小野 博尉	31
脈動観測による地盤の振動特性	赤松 純平	43
雑微動の長期安定性について	古澤 保, 尾上 謙介	53
宮崎地殻変動観測所における地殻変動観測 (第 2 報)	高田 理夫, 古澤 保, 大谷 文夫, 寺石 真弘, 園田 保美	63
坑内における垂直ひずみの潮汐成分の観測	小沢 泉夫	77
山崎断層安富観測坑における長周期伸縮変化の特徴	渡辺 邦彦, 尾池 和夫, 中村佳重郎, 岸本 兆方	87
P 波の到来方向から傾斜計の設置方位を求める試み	平野 憲雄	95

鹿野・吉岡断層周辺におけるガンマー線測定(Ⅱ)……	中尾 節郎, 西田 良平, 岸本 兆方	109
福井地震断層周辺における r 線測定……………	真広 太郎, 見野 和夫	117
福井地震断層周辺でのやや長周期微動観測 ……………	古川 信雄, 竹内 文朗, 春日 茂, 平野 憲雄, 天池 文男	123
地形解析とその意味……………	見野 和夫	135
北陸地方の微小地震活動の特徴について(その2)……………	竹内 文朗	145
CMOS メモリーおよびテープレコーダの地震観測への応用……………	尾池 和夫, 松村 一男	153
上下地震動を受ける球形ドームの応答解析……………	國枝 治郎	161
球形シェルの軸対称自由振動時の近似解……………	國枝 治郎	173
2方向水平地震を受ける立体構造物の動的崩壊過程——その2, 周波数特性の影響—— ……………	若林 實, 藤原 錦三, 北原 昭男	183
構造部材の復元力特性のモデル化……………	若林 實, 渡辺 泰志	199
多層筋違付架構の履歴挙動に関する実験的研究……………	若林 實, 柴田 道生	215
異種構造部材で構成される合成構造の設計法に関する研究(その1) ……………	若林 實, 南 宏一, 西村 泰志	229
鉄骨ばりの横座屈と横座屈に対する補剛材の効果に関する実験的研究(その1) ……………	若林 實, 中村 武, 中井 政義	245
X形配筋を施した鉄筋コンクリート構造の弾塑性性状に関する基礎的研究(その3) ……………	若林 實, 南 宏一	263
鉄筋コンクリート造柱梁接合部の梁主筋の定着機構に関する実験的研究(その1) ……………	若林 實, 南 宏一, 西村 泰志, 今仲 伸郎	277
2曲曲げを受ける鉄筋コンクリート長柱の弾塑性安定に関する実験的研究(その2) ……………	若林 實, 南 宏一, 岩井 哲	297
新設の風工学研究用境界層風洞について……………	石崎 潑雄, 桂 順治, 谷池 義人	313
急激な気圧変化に対する室内圧の応答……………	石崎 潑雄, 林 泰一, 谷池 義人	323
非定常気流中の構造断面に作用する空気力特性について…	白石 成人, 松本 勝, 北川 雅章	331
Bluff な構造断面の空力不安定振動特性と防振対策に関する研究 ……………	白石 成人, 松本 勝, 白土 博通, 本田 明弘, 佐川 信之	347
山岳地における風速変動の風向横方向の空間相関……………	光田 寧, 塚本 修, 根井 充	363
大気境界層における乱流エネルギー収支の研究……………	光田 寧, 塚本 修, 片岡 毅	375
大気境界層における水蒸気変動の乱流特性……………	塚本 修, 光田 寧	385
竜巻実験装置を用いた1セル及び2セル渦の研究……………	文字 信貴, 光田 寧	393
乾湿計公式の原理についての理論的考察——湿球面での質量および熱の界面交換を考慮 に入れて——……………	松岡 春樹	403
焼岳上々掘沢の谷壁と溪床における地形変化過程……………	諏訪 浩, 志方 隆司, 奥田 節夫	413
水文地形学の野外観測のためのデータ集録装置の試作……………	奥西 一夫	435
水系密度の変化に関する理論的考察……………	柏谷 健二, 奥田 節夫	445

第26号 B-2 (昭和57年度), 昭和58年4月

数量化理論による大阪地盤の震動予測……………	土岐 憲三, 戸早 孝幸	1
有限要素法による断層モデルのシミュレーション……………	土岐 憲三, 三浦 房紀, 吉村 隆	15
群杭の水平抵抗に関する模型実験(1)……………	柴田 徹, 八嶋 厚, 寺田 典生	35
トンネルの支保効果に関する研究……………	足立 紀尚, 八嶋 厚, 上野 洋	45

コンクリート補剛部を有する有継手埋設管の地震時応力と継手変位の解析

..... 後藤 尚男, 杉戸 真太, 亀田 弘行, 磯田 厚志	51
鴨川水害史 (1)..... 中島暢太郎	75
昭和57年7月豪雨について..... 後町 幸雄, 中島暢太郎, 元田雄四郎	93
昭和57年長崎豪雨における中島川の洪水氾濫解析..... 高橋 保, 大久保賢治, 中川 一	109
昭和57・7長崎水害における住民の避難行動について... 今本 博健, 石垣 泰輔, 大年 邦雄	127
昭和57・8大和川水害における住民の避難行動について... 今本 博健, 石垣 泰輔, 大年 邦雄	139
大戸川における1982年8月洪水について..... 村本 嘉雄, 藤田裕一郎, 中村 行雄	151
レーダー雨量計による短時間降雨予測の検討..... 高棹 琢馬, 椎葉 充晴, 中北 英	165
複合流域における洪水流出の確率予測手法..... 高棹 琢馬, 椎葉 充晴, 宝 馨	181
閉塞水浸透における砂層境界の効果について..... 石原 安雄, 下島 栄	197
自然丘陵地における土壌水流動——観測とその解析——..... 岡 太郎	213
新住宅地の不浸透面率..... 角屋 睦	225
巨椋低平流域の都市化と内水 (6)——農地ゾーニングと洪水対試案——	
..... 角屋 睦, 早瀬 吉雄	231
市街地における洪水氾濫水の挙動に関する研究..... 高橋 保, 中川 一	245
長短期両用貯留型流出モデルとその最適同定..... 永井 明博, 角屋 睦	261
地下水システムのモデル同定とその最適運用に関する研究... 池淵 周一, 小尻 利治, 山本 浩	273
低水時における実時間ダム貯水池操作のシステム論的研究... 高棹 琢馬, 池淵 周一, 小尻 利治	287
山地流域における出水と土砂流出(12)..... 芦田 和男, 高橋 保, 沢田 豊明	303
山腹崩壊土の流動機構に関する研究..... 芦田 和男, 江頭 進治, 大槻 英樹	315
土石流の流量予測..... 高橋 保, 八木 秀樹	329
山地流域における侵食と流路変動に関する研究 (2)——流路の側岸侵食機構——	
..... 芦田 和男, 江頭 進治, 加本 実	353
粗面上の粒子の浮遊機構と浮遊限界に関する研究..... 芦田 和男, 藤田 正治	363
水流による Successive Saltation に関する研究..... 中川 博次, 辻本 哲郎, 赤尾 恒博	379
掃流砂礫の分散過程に関する研究..... 澤井 健二	395
河床波の発生・発達過程に関する実験的研究 (3)..... 上野 鉄男, 宇民 正	409
河川における側岸侵食..... 藤田裕一郎, 村本 嘉雄, 宮坂 裕文	427
開水路流れにおける分散係数..... 岩佐 義朗, 綾 史郎, 葉師寺公文	445
大規模乱流構造の可視化と解析 (2)..... 宇民 正, 上野 鉄男	461
開水路流れの壁面せん断力分布と縦渦に関する実験的検討 (1)..... 今本 博健, 石垣 泰輔	477
開水路流れに設置された橋脚周辺の水理特性について (1)..... 今本 博健, 大年 邦雄	489
琵琶湖南湖の潮流解析..... 大久保賢治, 村本 嘉雄, 久保田 一	503
琵琶湖流の三次元的な解析..... 岩佐 義朗, 井上 和也, 劉 樹坤, 阿部 徹	531
波と流れの共存場における底面近傍の水粒子速度の特性について	
..... 岩垣 雄一, 浅野 敏之, 岡本 浩	543
不規則波の碎波変形特性に関する研究..... 岩垣 雄一, 問瀬 肇, 古室 健史	559
沿岸海域の物質分散(IV)——潮流槽円の鉛直構造——... 柳 哲雄, 西井 正樹, 樋口 明生	577
日本海における季節風時の波浪予知 (1)——海上風の推定——	
..... 光田 寧, 藤井 健, 塚本 修	587
日本海における季節風時の波浪予知 (2)——波浪の数値予知——	
..... 土屋 義人, 山口 正隆, 平口 博丸	599

田辺湾における流れの長期連続観測……………	海象（流れ）観測グループ…637
自記水位計雨量併記装置の試作……………	角田 吉弘, 角屋 睦…673

第27号 A（昭和58年度），昭和59年 4 月

日本海中部地震津波による災害について…	土屋 義人, 酒井 哲郎, 河田 恵昭, 中村 重久 芝野 照夫, 吉岡 洋, 山下 隆男, 島田富美男…	1
水資源の計画・管理問題とその研究動向……………	池淵 周一…	31
昭和58年 7 月山陰豪雨災害……………	角屋 睦…	45
防災問題における資料解析研究(11)……………	高田 理夫, 後町 幸雄, 松村 一男…	51
発表論文要旨集（昭和58年 4 月～昭和59年 3 月）……………		57
組 織……………		157
既刊年報……………		159

第27号 B-1（昭和58年度），昭和59年 4 月

数値計算による1983年三宅島溶岩流の再現……………	石原 和弘, 井口 正人, 加茂 幸介…	1
火山爆発により放出される火山岩塊・レキの到達距離……………	井口 正人, 加茂 幸介…	15
爆発に先行する火山性 B 型地震の群発……………	西 潔…	29
阿蘇カルデラ周辺の地震活動と発震機構……………	須藤 靖明, 山田 年広, 増田 秀晴…	35
2 次元ランダム媒質モデルにおける P 波の散乱減衰特性について……………	松波 孝治…	45
宮崎地殻変動観測所における地震観測——観測点の特性と周辺地域の地震活動—— ……………	古澤 保, 寺石 眞弘…	55
天ヶ瀬地殻変動観測室における伸縮歪と雨量の関係について……………	古澤 保…	63
旧逢坂山トンネル内の地殻変動の長期観測とその異常の推算……………	小沢 泉夫…	71
山崎断層東部における微小地震の広ダイナミックレンジ・三点観測…	西上 欽也, 岸本 兆方…	79
鳥取県中部の地震（1983年10月31日）の震源域での γ 線サーヴェー ……………	見野 和夫, 貞広 太郎, 西田 良平, 中尾 節郎…	91
鳥取市南部の吉岡地震断層系における r 線測定 ……………	貞広 太郎, 見野 和夫, 中尾 節郎, 西田 良平…	101
地震に関連した地下水の水質変動を客観的に評価する方法 ……………	小泉 尚嗣, 吉岡 龍馬, 岸本 兆方…	111
丹後半島地方の地震活動（第 1 報） ……………	渡辺 邦彦, 見野 和夫, 西田 良平, 松尾 成光, 中尾 節郎, 榎本 晋…	117
2 方向水平地動を受ける立体構造物の動的崩壊過程——その 3 限界変形と P- Δ 効果—— ……………	若林 實, 藤原 悌三, 北原 昭男, 桑名 斉…	125
構造物の復元力特性の形状が動的応答に及ぼす影響について……………	若林 實, 渡辺 泰志…	141
2 軸曲げを受ける鉄筋コンクリート長柱の弾塑性安定に関する実験的研究（その 3） ……………	若林 實, 南 宏一, 岩井 哲…	173
突起付 H 形鋼を用いた SRC 柱せん断抵抗機構に関する研究（その 1） ……………	若林 實, 南 宏一, 中野 尚…	189
多層筋違付架構の履歴挙動に関する実験的研究（その 2）……………	若林 實, 柴田 道生…	201
鉄骨ばりの横座屈と横座屈に対する補剛材の効果に関する実験的研究（その 2） ……………	若林 實, 中村 武, 中井 政義…	213
高層建物の質量減衰パラメーターによる空力不安定性について……………	石崎 潑雄, 谷池 義人…	227

均等な凹凸面に沿う乱流境界のせん断力について……………	石崎 潑雄, 桂 順治…	239
風洞床面の粗度の変化による気流の性状について……………	石崎 潑雄, 桂 順治, 谷池 義人, 丸山 敬…	249
直列2本柱の空力応答特性に関する実験的研究……………	白石 成人, 松本 勝, 白土 博通, 佐川 信之, 横田 哲也…	261
気象衛星ひまわりの赤外線輝度データでみた台風8013 (ORCHID) のライフサイクル……………	柿本 均, 光田 寧…	273
大気境界層における乱流エネルギー収支の研究 (2)……………	光田 寧, 塚本 修, 片岡 毅…	285
大気境界層における水蒸気輸送過程の研究……………	塚本 修, 光田 寧…	303
1983年4月27日岩手県久慈市の林野火災拡大化に及ぼした風と地形の効果について……………	文字 信貴, 光田 寧…	313
日本に來襲する台風とそれに伴う強風の数値解析……………	藤井 健, 光田 寧…	325
大気大循環の年々変動と異常天候 (I)……………	岩嶋 樹也, 山元龍三郎…	339
歴史的記録からみた大崩壊の土石堆積状態の特性……………	奥田 節夫…	353
1889年8月豪雨による十津川災害の再検討——とくに大規模崩壊の地質構造規制について——……………	平野 昌繁, 諏訪 浩, 石井 孝行, 藤田 崇, 後町 幸雄…	369
地震に伴う歴史的な大崩壊の地形解析……………	古谷 尊彦, 奥西 一夫, 石井 孝行, 藤田 崇, 奥田 節夫…	387
六甲山系南西部における崩壊と地形特性および雨量特性の変遷……………	柏谷 健二, 沖村 孝, 平野 昌繁, 奥田 節夫…	397
土石流における岩屑の粒度偏析過程 その1——大径礫の先端集積と動的篩作用による逆級化——……………	諏訪 浩, 奥田 節夫, 小川 恒一…	409
石田川上流部の水文地形学的特性 (その1)……………	奥西 一夫, 斉藤 隆志, 吉岡 龍馬, 奥田 節夫…	425
石田川流域における水文化学的観測 (その1)……………	吉岡 龍馬, 伊藤 正明, 大石 郁朗…	445
1983年10月31日鳥取県中部の地震に伴う温泉水の異常……………	吉岡 龍馬, 西川 良平, 佃 為成, 見野 和夫, 小泉 尚嗣, 北岡 豪一, 矢部 征, 岸本 兆方…	455

第27号 B-2 (昭和58年度), 昭和59年4月

頁

地震動のアレー観測に基づく不整形地盤の震動特性とその同定……………	土岐 憲三, 佐藤 忠信, 佐藤 清隆…	1
工学的基盤における地震動予測モデル……………	後藤 尚男, 杉戸 真太, 亀田 弘行, 斎藤 宏, 大滝 健…	19
遅延圧密に関する実験的研究……………	赤井 浩一, 佐野 郁雄, 馬 時冬, 石黒 健…	49
土の弾塑性構成式の三軸試験による検証……………	三村 衛, 中野 伸也, 清水 博樹…	65
群杭の水平抵抗に関する模型実験 (2)……………	柴田 徹, 八嶋 厚, 木村 亮…	77
粘土シームを弱面にもつ岩盤の力学挙動に関する実験的研究……………	足立 紀尚, 八嶋 厚, 松蔭 茂男…	87
南米南部の気象について……………	中島暢太郎, 近藤 裕史…	97
盆地上空の安定層と局地風の形成——京都盆地——……………	田中 正昭…	107
昭和58年7月豪雨の気象特性……………	後町 幸雄, 中島暢太郎…	121
洪水氾濫による堤内地の侵食と堆積——三隅川の1983年水害の場合——……………	村本 嘉雄, 藤田裕一郎, 大久保賢治…	133
昭和58年7月豪雨による三隅川の河川構造物災害とその実験的検討……………	上野 鉄男, 宇民 正…	161

三隅川の洪水災害——洪水氾濫と家屋の被害——	河田 恵昭, 中川 一	179
琵琶湖北部域の積雪・融雪・流出調査とその解析	池淵 周一, 宮井 宏, 友村 光秀	197
面積雨量の推算値の信頼性に関する研究——長崎豪雨における雨量の空間的変動性と可能誤差の特性——	友杉 邦雄	221
仁淀川流域の豪雨出水の統計的特性	角屋 睦, 中村 敬二	233
スクリーニング段階における治水システムの策定に関する研究	小尻 利治, 堀 智晴, 池淵 周一	241
統計的二次近似理論を適用した流出予測システムの構成	高棹 琢馬, 椎葉 充晴, 富澤 直樹	255
流出モデル評価への情報量規準の導入について	高棹 琢馬, 椎葉 充晴, 宝 馨	275
奈良盆地の農業集落と水利用の変化——溜池存廃に関する統計分析を中心に——	森滝健一郎	291
山地流域における出水と土砂流出(13)	芦田 和男, 高橋 保, 沢田 豊明	317
斜面における土塊の滑動・停止機構に関する研究	芦田 和男, 江頭 進治, 神矢 弘	331
段階状河床形の発生機構と形状特性	芦田 和男, 江頭 進治, 安東 尚美	341
粒子の浮遊運動と河床付近の流れ	芦田 和男, 藤田 正治	355
河川堤防決壊口の拡大過程に関する実験的研究	藤田裕一郎, 田村多佳志, 村本 嘉雄	369
エアレーションにより生ずる流れの数値解析	岩佐 義朗, 松尾 直規, 尾沢 卓思, 南部 茂美	393
地下密度流の数値解析	岩佐 義朗, 綾 史郎, 大西 亘	409
k-ε モデルによる水理解析に関する二, 三の検討	細川 尚, 岩佐 義朗, 余越正一郎	419
複断面開水路流れの水理特性について (2)	今本 博健, 石垣 泰輔, 木下 聖司	433
開水路流れに設置された橋脚周辺の水理特性について (2)	今本 博健, 大年 邦雄	445
掃流砂礫の分散過程に関する研究 (2)	澤井 健二, 小久保鉄也	455
土石流氾濫・堆積の数値シミュレーション	高橋 保, 辻本 浩史	467
宇治川流域の都市化と内水	角屋 睦, 永井 明博, 中村 敬二	487
市街地における洪水氾濫と土砂堆積に関する研究	高橋 保, 中川 一, 加納 茂紀	497
白良浜の海浜過程とその保全 (1)	土屋 義人, 河田 恵昭, 芝野 照夫, 山下 隆男	513
漂砂の動態による海岸の分類について	芝野 照夫, 土屋 義人	557
わが国における潮位と海岸線の長期変化の関連について	芝野 照夫	573
田辺・白浜における津波について	中村 重久	591
山陰海岸の長周期波	柳 哲雄, 磯田 豊, 児玉 理彦	611
複合断面を有する海底地形上の不規則波の砕波変形特性に関する研究	岩垣 雄一, 間瀬 肇	621
琵琶湖岸, 菟の浜の海浜過程に関する研究	土屋 義人, 河田 恵昭, 芝野 照夫, 山下 隆男	641
琵琶湖南湖の湖流実験	大久保賢治, 久保田 一, 村本 嘉雄	683

第28号 A (昭和59年度), 昭和60年 4 月

石崎潑雄教授・若林 實教授の御退官によせて	高田 理夫	1
風工学の発展	石崎 潑雄	15
構造物の履歴特性について	若林 實	35
故後町幸雄さんの御業績を偲んで	中島暢太郎	69
防災問題における資料解析研究(12)	高田 理夫, 佐藤 忠信, 松村 一男	73
発表論文要旨集 (昭和59年 4 月～昭和60年 3 月)		77
組 織		195
既刊年報		197

第28号 B-1 (昭和59年度), 昭和60年4月

頁

桜島火山の溶岩流(Ⅱ)——大正溶岩流のシミュレーション——	
..... 石原 和弘, 井口 正人, 加茂 幸介	1
マントルから流体の熱的影響と九州中部地域の地殻熱構造について	西村 敬一
.....	13
京都盆地の震動特性——1984年長野県西部地震の例——	赤松 純平
.....	21
1984年8月7日日向灘地震に関連した宮崎地殻変動観測所における地殻変動と地震活動	
..... 古澤 保, 大谷 文夫, 寺石 眞弘, 高田 理夫	31
和歌山市大浦観測室における地殻変動連続観測と和歌山市基線網における光波測量	
..... 古澤 保, 竹本 修三, 尾上 謙介, 大谷 文夫, 山田 勝	41
地殻伸縮ひずみと降雨の関係について——屯鶴峯地殻変動観測所の場合——	
..... 高田 理夫, 尾上 謙介	49
地殻変動の長期配列観測(旧逢坂山トンネル)	小沢 泉夫
.....	55
由良における地球潮汐の観測(観測システムと潮汐定数)	加藤 正明, 田中 寅夫, 細 善信
.....	65
上宝における最近の地殻変動(1984年12月まで)	
..... 土居 光, 和田 安男, 加藤 正明, 和田 博夫, 細 善信	79
断層の診断(1)——山崎断層——	西村 進, 茂木 透, 見野 和夫, 貞広 太郎
.....	91
安富観測坑で記録された山崎断層の地震(1984年5月30日, M 5.6)にかかわる地殻変動	
..... 渡辺 邦彦, 尾池 和夫	99
動力測定による山崎断層附近の地下構造(序報)	中村佳重郎, 渡辺 邦彦
.....	111
山崎断層の塩田鉱泉周辺の地下水について	小泉 尚嗣, 吉岡 龍馬, 見野 和夫
.....	119
山崎断層破砕帯における自然電位変化の諸問題	宮腰潤一郎
.....	127
1983年鳥取県中部の地震に伴う余震活動の広ダイナミックレンジ三点観測	
..... 西上 欽也, 西田 良平, 中尾 節郎, 岸本 兆方	133
湯村断層の放射能探査	西田 良平, 貞広 太郎, 中尾 節郎, 見野 和夫
.....	145
北陸微小地震観測所の震源マップの概要について——約1万個の地震データのとりまとめ——	
..... 竹内 文朗, 平野 憲雄	157
1984年長野県西部地震の地変および加速度域の調査	
..... 黒磯 章夫, 伊藤 潔, 飯尾 能久, 梅田 康弘, 村松 郁栄	171
朝鮮半島および中国大陆における地震発生の季節性	松村 一男, 尾池 和夫
.....	185
高速引張力を受ける鋼構造接合部の力学的挙動に関する研究	
..... 金 勇 潔・甲津 功夫・木上 貴夫・奥田 英貴	193
突起付H形鋼を用いた SRC 柱のせん断抵抗機構に関する研究(その2)	
..... 若林 實, 南 宏一, 岡本 浩一	209
袖壁付き柱の終局耐力の評価法に関する基礎的研究	
..... 若林 實, 南 宏一, 藤原 悌三, 中村 武, 社家 寛子	237
鉄筋コンクリート長柱の挙動に及ぼす載荷速度の影響	若林 實, 岩井 哲
.....	253
連層耐震壁付鉄筋コンクリート架構の履歴性状に及ぼす基礎浮上りの影響	
..... 若林 實, 藤原 悌三, 中村 武, 久保 尚文, 陶器 浩一	267
構造物の復元力特性の形状が動的応答に及ぼす影響について(その2)	
..... 若林 實, 藤原 悌三, 中村 武, 田中 宏	281
剛域を含む筋違付架構の弾塑性解析	若林 實, 柴田 道生
.....	297
1983年鳥取県中部地震による建築物の被害について	中村 武, 藤原 悌三
.....	307
山型鋼の座屈実験と境界条件	野中泰二郎
.....	317

空気膜構造の自然風中における振動性状に関する実験

..... 石崎 潑雄, 桂 順治, 谷池 義人, 柏崎 太郎...329

風洞床面の粗度の変化による気流の性状について (その2)

..... 石崎 潑雄, 桂 順治, 谷池 義人, 丸山 敬...337

乱流境界層中の3次元角柱に作用する風圧のアスペクト比による変化について

..... 石崎 潑雄, 桂 順治, 谷池 義人, 奥田 泰雄...345

境界層流中にある長方形断面角柱の空力不安定性について

..... 石崎 潑雄, 桂 順治, 谷池 義人, 大藤 信雄...355

台風による各地の強風特性について

..... 白石 成人, 松本 勝, 白土 博通, 油谷 康弘, 長田 信...375

充腹構造断面の剝離流特性と空力特性について

..... 白石 成人, 松本 勝, 白土 博通, 岸 明信...389

強風時の風速変動の時空間相関について..... 石崎 潑雄, 光田 寧, 林 泰一...407

裸地面におけるエネルギー輸送の研究..... 里田 弘志, 文字 信貴, 光田 寧...415

竜巻渦など小規模渦中に発生する副次渦の実験..... 文字 信貴, 光田 寧...427

合成開口方式による音波探査装置の可能性..... 村林 成, 光田 寧...437

急激に発達した台風 (T 8305) の人工衛星赤外面像に現われた特徴について

..... 柿本 均, 光田 寧...449

日本本土に來襲する台風の統計的性質について..... 藤井 健, 塚本 修, 光田 寧...463

大気大循環の年々変動と異常天候 (II) 岩嶋 樹也, 山元龍三郎...475

1984年御岳山岩屑なだれの流動状況の復元と流動形態に関する考察

..... 奥田 節夫, 奥西 一夫, 諏訪 浩, 横山 康二, 吉岡 龍馬...491

1984年御岳山岩屑なだれ堆積物の諸特性... 諏訪 浩, 奥西 一夫, 奥田 節夫, 高橋 秀樹

長谷川博幸, 高田 衛, 高谷 精二...505

1984年長野県王滝村崩壊災害にみられる地形・地質特性

..... 平野 昌繁, 石井 孝行, 藤田 崇, 奥田 節夫...519

石田川上流部の水文地形学的特性 (その2) 岡本 俊策, 奥西 一夫...533

石田川流域における水文化学的観察 (その2) 吉岡 龍馬, 伊藤 正明...543

第28号 B-2 (昭和59年度), 昭和60年4月

頁

統計的手法による模擬地震波の最大加速度と断層の位置との関係について

..... 土岐 憲三, 佐藤 忠信, 清野 純史, 若林 治郎... 1

強震記録に含まれるやや長周期波動の工学的特性とその予測に関する基礎的考察

..... 後藤 尚男, 杉戸 真太, 亀田 弘行, 得津 明弘... 13

日本海中部地震時の気象庁1倍強震計記録に基づく周期10秒前後の地震動特性

..... 山田 善一, 野田 茂, 富本 信... 33

フェジイ理論に基づく斜面崩壊資料の整理と崩壊予測法..... 佐藤 忠信, 寺田 倫康... 63

砂質盤の液状化と静的コーン貫入抵抗..... 柴田 徹... 87

群杭の水平抵抗に関する模型実験 (3)..... 柴田 徹, 八嶋 厚, 木村 亮... 97

AE による粘性土の先行圧縮応力の推定..... 道広 一利, 柴田 徹...111

近畿・東海地方における近世の気候復元——とくに乾湿条件について——..... 水越 允治...121

佐久盆地千曲川の谷地形における冷えてみと山風の形成..... 田中 正昭, 枝川 尚資...133

琵琶湖流域北部山地の降・積雪特性

..... 井上 治郎, 近藤 裕史, 枝川 尚資, 田中 正昭, 中島暢太郎	147
林地蒸発散量の長期間にわたる時系列推定	池淵 周一, 澤井 康
レーダ雨量と地上雨量の一致性向上に関する一考察	友杉 邦雄
積雪・融雪・流出モデルとその59年豪雪への適用	池淵 周一, 竹林 征三, 友村 光秀
雨水流モデルの集中化に関する基礎的研究	高棹 琢馬, 椎葉 充晴
洪水流出モデルの確率過程的評価に関与する研究	高棹 琢馬, 宝 馨, 楠橋 康広
治水システムの段階的建設手順に関する研究	池淵 周一, 小尻 利治, 堀 智晴
強不確実性下における水利用施設の拡張計画問題に関するリスト分析	岡田 憲夫
長野県西部地震による御岳くずれの挙動	芦田 和男, 江頭 進治
火砕流の発生と流動の機構	高橋 保
斜面における土塊と抵抗則の移動速度	芦田 和男, 江頭 進治, 神矢 弘, 佐々木 浩
山地流域における出水と土砂流出(14)	芦田 和男, 高橋 保, 澤田 豊明
山地河道における段階状河床形の構造	芦田 和男, 江頭 進治, 澤田 豊明, 西本 直史
砂防ダムの侵食防止機能に関する実験的研究	
..... 芦田 和男, 江頭 進治, 何 智武, 山野 邦明, 村岡 猛	337
河床砂礫の浮上率と浮遊砂量	芦田 和男, 藤田 正治, 向井 健
高濃度流れに関する研究 (1)——粘性係数と沈降速度——	
..... 芦田 和夫, 山野 邦明, 神田 昌幸	367
交互砂州の発生過程に関する二, 三の実験	藤田裕一郎, 小池 剛, 古川 隆司, 村本 嘉雄
密度流界面現象の三次元性に関する実験	大久保賢治, 菅沼 史典, 村本 嘉雄
せん断乱流場における Lagrange 相関関数	岩佐 義朗, 綾 史郎, 三石 真也
時間的変化の急な流れに関する数値解析	岩佐 義朗, 多田 彰秀
洪水時の水防技術について——水防工法の現状分析——	村本 嘉雄
洪水氾濫による家屋流失の危険度評価	高橋 保, 中川 一, 加納 茂紀
LDV による開水路流れの速度ベクトル計測について (1)	今本 博健, 石垣 泰輔
複断面開水路流れの水理特性について (3)	今本 博健, 石垣 泰輔, 福井 淳太
開水路流れの三次元乱流構造(縦渦)とそれに及ぼす自由水面の影響に関する研究	
..... 福津 家久, 中川 博次	499
開水路流れに設置された橋脚周辺の水理特性について (3)	今本 博健, 大年 邦雄
河床波の変形過程に関する研究—周期的流量変化に伴う砂堆の応答に関する実験—	
..... 澤井 健二	539
容量式波高計の改良と現地観測への適用	土屋 義人, 藤木 繁男
白良浜の海浜過程とその保全 (2)	土居 義人, 河田 恵昭, Richard Silvester
琵琶湖西岸における底質特性について	芝野 照夫, 山下 隆男, 井上 雅夫, 土屋 義人

京都大学防災研究所35周年小史

昭和61年12月 1 日 印刷

昭和61年12月 6 日 発行

編集者及び
発行者 京 都 大 学 防 災 研 究 所

印刷者 小 林 積 造

印刷所 日 本 印 刷 出 版 株 式 会 社
大阪市福島区吉野1丁目2番7号