

IV. 研究所の外部評価

平成11年3月16日

京都大学防災研究所長
今本 博健 殿

前略

京都大学防災研究所外部評価委員会委員としての評価報告を
別紙の通りとりまとめましたので同封します。

敬具

浅井 富雄



浅井 富雄

本外部評価は京都大学防災研究所で作成された研究所概要、研究概要集、自己点検評価報告書（案）などの資料および1999年2月12日防災研究所で開催された外部評価委員会における説明・懇談をもとにとりまとめたものである。今本博健研究所長、池淵周一研究所自己点検評価委員長始め多数の関係教官から適切な資料に基づく懇切な説明をいただき、研究所の研究・教育活動について評価し得る必要な情報を提供していただいた。関係各位の御盡力に感謝する。時間の不足のため、研究部門、研究センター等を個別に訪問し、また、大学院生等と直接懇談する機会がなかったのは残念である。

今回の評価は主に研究所全般についての研究・教育活動に関する評価であることをご了承いただきたい。

1. 研究所の理念・目的

戦後の荒廃した国土で頻発する自然災害を軽減・防止するため1951年、「災害の学理とその応用の研究」を行うことを目的として、京都大学は全国にさきがけて防災研究所を設置した。大学附置研究所としての京大防災研究所は発足以来半世紀にわたり、我国における災害科学の総合研究体制の中核として果たしてきた役割を高く評価したい。

近年における自然災害そのものの変容、防災科学技術の革新、人間活動の多様化・高度化等を背景として、1996年全国共同利用研究所として改組するとともに、防災研究所の設置目的は「災害に関する学理の研究及び防災に関する総合研究」に変更された。すなわち、(1)自然現象の予知・予測、(2)災害の防止・軽減のための構造的な対応法の研究、(3)被災する側の人間・社会の問題を人文・社会科学、計画科学、危機管理を含めた研究、等を有機的に結びつけた総合的な研究の推進をはかることは妥当な方向である。

全国共同利用研究所への組織体制の変革を機に、国内外へ開かれた研究所として一層活性化されることを期待する。

最も活力ある研究分野は既存の学問領域の境界にあるといわれるが、とりわけ大気・水災害分野は災害科学と環境科学との境界領域へも目を向け積極的にチャレンジすることが望ましい。

2. 研究活動

研究部門の主として個人的・個別的な研究、研究センターのグループ的・プロジェクト的研究、内部組織を越えた共同研究プロジェクト、国際共同研究、特別調査研究等、多種多様な仕組みで広範多岐にわたる研究課題の多くについて防災研究所は中核的役割を果たし、学術的にも研究活動の促進にも大きく貢献している。

研究者の過半数の研究成果の発表は質的にも量的にも我国の平均水準を超えている。しかしながら、一部の研究部門では研究課題が分散し過ぎて散漫となり、部門としての研究の指向性に欠け、研究の重点的課題・成果がわかりにくい。また、防災研究所年報、学協会講演会・シンポジウムの論文集等にはそこそこの数の研究報告がされているが、審査付きの国際的学協会誌の論文が極めて少なくない研究者もいる。研究分野の性格の差異もあり、一概にはいえないが、研究成果の年報掲載をもってよしとし、研究論文として完成させることが少しなおざりになってはいないだろうか。

防災研究所年報の性格を変え、各研究分野、研究領域、大プロジェクト等の研究成果を数年毎にまとめてテーマ別特集を順次その内容をわかりやすく紹介するというスタイルのものにすることを提案したい。それは関連専門機関のみならず一般社会への広報としての役割を果たすことにもなる。防災研究所の顔がより鮮明に見えてくるであろう。研究論文はそれぞれ適切な学協会誌等に投稿し、著書、論文、報文等出版物のリストを研究所研究業績として作製しておけばよい。経費と時間の節約にもなる。

3. 教育活動

本研究所の教授・助教授はそれぞれ理学研究科、工学研究科、ごく一部農学研究科の教官として大学院教育に参加し、大学院学生の指導にも携わっている。これは次の世代を担う研究者や社会で活躍する指導的専門家を育成するうえで重要である。研究分野・領域によってその評価は異なるようであるが、教授・助教授一人あたりの受け入れ大学院生数が平均1.8人というのは少ない。またPDレベルの研究員、留学生等も少ない。全国大学に共通する問題であるが、とりわけ大学院重点化に伴って頭デッカチになり助手レベルの若手研究者の層が薄くなりつつあることに憂慮すべきである。現在のTA、RAのみならず、PDレベルの若手研究員の確保について政府・民間等の支援を得るよう努力することが望まれる。

災害科学を担う幅広い研究者を含む人材を養成するために、従来の分野別専攻に加えて災害科学を専攻する独自の大学院課程を創設することが望ましいか否か真剣に検討すべき時期にきている。防災研究所将来計画検討委員会で検討中のカリキュラムの開発を含む大学院教育についての構想をまとめあげてを期待したい。いづれにしても災害科学の学際性・総合性にかんがみ、全国の大学生に門戸を広げて優秀な多くの人材を育成することが要望される。

災害科学研究科あるいは災害科学専攻など制度化された大学院教育は一長一短が予想されるので、制度的に整った大学院にもって行く前に、あるいは仮に設置されたとしても、共同利用研究所としての防災研究所のProgramとして希望者を広く公募して毎年1～2ヶ月のStudy（あるいはTraining）Program（災害科学全体を展望できる概論、各分野の特論、先端的研究プロジェクトや関係分野の研究の一端を担うなど）を設けることを提案したい。

4. 共同利用

本研究所は全国大学共同利用研究所となって未だ日が浅いが、これまでの長年にわたる自然災害科学総合研究班の活動拠点としての他に、国内外の関係研究者との共同研究の実施、研究集会の開催など共同利用の推進の努力を高く評価したい。

今後、災害科学研究がますます多様化するにつれて共同研究も多岐にわたる傾向が強まるであろう。その際、本研究所が主導的に行う研究とその他の研究との相互調整が重要となるであろう。また、多くの共同利用研に共通する問題であるが、円滑な共同利用を維持し得る基盤的組織・体制を整備する必要がある。

5. 研究組織・運営

(1) 組織の改編について

創設当初の3部門から、学内外の要請に応えつつ順次整備増強され、1995年には16部門、4研究センター、7実験所・観測所を有する大研究所に発展した。これら細分化された組織を近年の防災科学研究

への要請により適切に対応すべく、1996年、小部門制を防災科学の基礎研究を担当する5大部門とプロジェクト的色彩が濃い共同研究に重点を置く5研究センターに整理統合された。この組織改編の方向は妥当なものとして評価できる。

しかしながら、部門内、部門間、部門とセンター間の分担協力が整理統合によってよりよく機能するかの判断をするのは早過ぎる。研究課題を中心に研究者が部門の壁を越えて適切な研究グループを組める柔軟な組織が肝要である。

(2) センター附置の地方小観測所の運営と職員（教員）の配置について

教官1～2名から成る多数の遠隔地観測・実験施設がある。助手としての在職年数が20年を越える教官の多くはこれら施設に属している。現地採用の支援職員は別として研究者としての助手の処遇・配置について考慮する必要がある。ルーチン業務的観測をかかえる僻地の小さい附属観測施設については本研究所のみにとどまらず、全国各大学は類似の問題をかかえているので全国的な視点から検討し改革されるべき問題であろう。

(3) 教官人事について

日本の大学の閉鎖性を示す一例としてしばしば教官がその大学の出身者で占められていることが挙げられる。本研究所の教授・助教授の約90%が京大出身者で占められている。一方、助手については他大出身者の占める割合は約30%に達し、更に全教官について最近10年間の採用に限ると、同じく30%となり増大している。最近教授・助教授の選考のために外部の人を含む人事委員会が設けられ、候補者を公募する方式が導入され、より一層開かれた人事になっている。活性化のため人事の流動性を高めようとする努力を評価する。開かれた人事への研究所としての取り組みへの一層の努力を期待する。

1999年4月9日

防災研究所の自己点検に対する外部評価委員の意見

科学技術庁・防災科学技術研究所
所長 片山 恒雄

1. 言いたいことを勝手に言わせてもらうが、多くの問題は、国立試験研究機関である防災科学技術研究所（科学技術庁）でも同じように抱えていることである。また、国立大学の付置研究所と国立試験研究機関の両方に勤務した経験のあるものとしては、どちらかという、後者の立場から前者を見るという姿勢が出すぎているかもしれないことを、ご容赦いただきたい。
2. 自然災害を研究する研究機関としては、もっとも広い分野をカバーするところとして、常に他の類似の研究機関の先を走っていることに対し、まず敬意を表したい。都市防災、津波防災、災害にかかわる社会的・人間的な研究など、新しい分野を切り開いている努力を多としたい。また、人文科学分野や外国人の教官の採用など、他の大学の付置研究所に先駆けて実行していることは高く評価できる。
3. 防災研究所では、観測研究をどのように位置付けているのか。「観測研究は研究か」という質問は、われわれの防災科学技術研究所（科学技術庁）でもしばしば問われることである。観測システムをきちんと維持・管理し、信頼性の高いデータを収集・解析し、さらにそれらを必要とする人たちに提供することが、自然災害研究の基礎的で重要な分野であることは間違いない。しかし、時間的にオープンエンドの観測研究を、少ない研究者の組織が維持し続けることを正当化することは難しくなるだろう。このような仕事は、徐々にアウトソースして行くことを考えざるを得ないのではないか。
4. 「付属災害観測実験センター」「付属地震予知研究センター」および「付属火山活動研究センター」には、助手以上のスタッフのほぼ半分が属しているようである。これらのセンターに所属する観測所、実験所をどう考えるかが、将来の防災研究所の在り方を決める一つの大きな要因のように思える。いくつもの地象・気象・海象の観測所における観測研究はそれぞれ有益な成果を生み出していることは理解するが、現在のままでは、あまりに単発的・散発的であるとの印象を受ける。
5. 「総合防災研究部門」と「巨大災害研究センター」の役割の違いがよくわからな

い。これらの組織のそれぞれがきわめて活発に活動しておられることは理解しているが、人見的に見ても、この 2 つの組織が一体化したほうが効率が上がるのではないか。他の組織の研究対象が、それぞれ災害の種類別になっていることから、これらの 2 つの組織は災害の種類を問わない横断的な研究を行うところと考えるならば、将来的には、社会的災害、人工的災害、さらには環境問題まで踏み込んで、危機管理を中心とした研究分野に統合することはできないのか。

6. 大学における研究と国立試験研究機関における研究の違い、さらに、大学の中においても研究所と学部（大学院）における教育・研究の違いをどう捉えているのか。科学技術庁と文部省の統合、国立試験研究機関の独立行政法人化を 2 年後、さらに大学やその付置研究所の機構改革を 4 年後（？）に控えて、防災研究所がどのような将来計画を持っているのかが知りたい。研究はともかく、とくに教育に対してどのような取り組みを考えているのか。それに対する回答の 1 つが、Shadow Curriculum に示されているのだろう。災害・防災研究に特化した大学院コースを設立したいという意欲の現われであり、アイデアそのものは大変面白い。しかし、現在示されている Curriculum は、あまりにお手軽にすぎる。それぞれの講義の内容をもっとはっきりと分かるように練り上げなければ、本気で相手にしてはもらえないだろう。

7. 教官、研究者の数に比べて、大学院学生数が少なすぎるのではないかとくに理学系の分野でこれが目立つ。（きちんと比べたわけでは、前に在職した東大・生産技術研究所の土木では、もっと多かったように思う。大学院学生の指導に関しては、学部（本郷）と完全に同格という原則が守られていた。土木以外は、違ったかもしれない。）地の利が悪いことは分かるが、大学院における授業への貢献は当然のこととしても、個人的に指導する修士・博士課程の学生数が今のレベルにとどまり、修士号及び博士号の授与数が現在程度であるのなら、大学の付置研究所である必要がどこまであるのだろうか。

8. 共同利用研究所であることの功罪をもっと知りたい。共同利用研究所になったことで、所外の研究者との共同研究の数が大幅に増えていることは分かるが、そのための財政的措置があまりに小さいのではないかと。特定共同研究（防災研主導／所外協力、研究期間 2 年）、一般共同研究（学外研究者主導、研究期間 1 年）はいずれも、1 つの研究あたりの研究予算が少なすぎる。また、研究期間が 2 年または 1 年というのも短すぎるのではないかと。これでは、別に何らかの研究費がある場合の潤滑油的な役割しか果たせないのではないかと。たとえば、20 人を越す研究者に対して、1 年に 200 万円の予算で何を研究するというのか。本当に研究してもらうことを期待するならば、採用課題の数を減らして予算額を増やすべきではないかと。課題の数を半分にして

も、研究費を倍にしたほうが良い。また、予算額を少ないままにするならば、若い研究者のみが応募できるように年齢に制限を付けるなどの工夫はできないのか。

9. 最後に、評価委員会そのものについての感想を述べておきたい。各研究部門の活動内容の説明時間が致命的に不足していた。その上、人に分かってもらおうとして話されているとは思えないものもあった。それでも、研究に関しては、それなりの理解ができたが、研究組織、運営、人員及び予算額の適否などについては、十分な評価をするだけの情報が得られなかった。とくに、報告書に示された内容からだけでは、大きな予算枠と執行予算配算の関係が読めない。各種の研究予算がどの歳出枠から出ているのかが良く分からなかった。(われわれの研究所自身の外部評価の経験からしても、難しいことは分かるので、大きなことは言えないが。)

科学技術庁
防災科学技術研究所
片山 恒雄

片山 恒雄 

京都大学防災研究所外部評価

「自己点検評価報告書」1998.11を読んで

芝浦工業大学教授
岡田 恒男



まず総論として、防災研究所が京都大学の付置研究所として設置されて以来、永年にわたり防災に関して優れた研究・教育成果を上げてきたことを評価します。これは単に小生の個人的な意見ではなく、国内はもとより国外の関係者も同様に高い評価をしているものと確信しています。

また、大学における組織改革には相当の努力と時間がかかるのが通例ですが、貴研究所では、防災に関する学術、技術の進展、ならびに、防災を取り巻く社会情勢の変化に対して、機敏に組織改革を行い、効率的な研究を行っている点に敬意を表したいと考えます。

しかしながら、折角の機会ですので、防災研究所の更なる発展を願い、自己点検評価報告書（案）1998年11月に沿って若干のコメントを以下に述べます。

- カバーする研究・観測・調査分野の広さ、年間予算に比べて、技術ならびに事務スタッフの数があまりにも少ない（事務官・技官48人/教官106人＝0.45、人件費を除く年間経費約30億円/事務官14＝7.5億円/人）。このため、教官の研究・教育へ専念すべき時間が相当制約されることが危惧される。事務部門については非常勤職員で補っているように見受けられるが、恐らく不十分で、若手の研究者、技術職員にも相当な負担がかかっているのではないかと想像される。
例えば、任期付きの常勤の研究員、事務官をプロジェクト毎に研究費で雇用するなどの可能性を検討する時期に来ているのではないだろうか。
- 「3.1 共同研究に示されている特別事業、および、特定研究」からは、数多くの共同研究が精力的に遂行されていることがわかるが、特定あるいは一般共同研究については、集会を除き、一件あたりの予算が如何にも少ない。例えば、重点配分による効率的な執行が出来ないだろうか。
- 「3.2 国際共同研究」については、多くの分野で精力的に行われており、この研究所の国際的視野の広さがよく理解できる。
- 「3.3 特別調査研究」については、阪神・淡路大震災を取り上げ、貴研究所が中心となり、全国の研究者をオーガナイズした都市災害に関する総合的な研究が続けられていることは時機を得た企画である。これらの成果を、国内外の他の都市災害軽減への応用方法へと展開していただきたい。
- 「3.4 部門・センターの研究活動」を一読すれば、世界的に見ても一流の研究者が各個研究において優れた才能を発揮していることが理解できる。共同利用研究所に改組されて以降、共同研究のオーガナイズ、遂行のための負担は相当程度増加しているのではないかと想像されるが、これが各個研究、特に、若手研究者のポテンシャルを低下させないような配慮を期待する。
新設された「総合防災研究部門」においては、防災に関する新しい分野の開拓が着々と進行しているようであり、組織充実の成果が現れ始めているように感じられる。
- COE活動については、「4. COE活動と国際交流」の前段に記されている通り、現状では国際交流支援と理解して良いのではないかと考える。補足説明によれば、関連予

算の申請、所内配分についても相当工夫がなされているようであり、内容も充実しているように思われる。

- 「5. 教育活動」について、種々の問題点については本音が記されているので、現状は良く理解できる。まずは、前項までの研究成果をあげながらも教育活動にも相当な貢献をしている現状に敬意を表したい。研究科（旧学部）に比べて研究所所属の大学院学生が少ない点に問題を抱えているようであるが、これは他大学においても同様であると考えられ、一般論については全国研究所長会議等で、また、固有の問題については学内で議論すべき問題ではないかと考える。
貴研究所の専門分野固有の問題があるとすれば、「防災問題の研究」が学部段階の学生にはあまり魅力的ではないという根本的なところが大学院学生が少ない原因になっているのではないだろうか。私見では、「防災問題」は、元来、ある程度の経験をつんだ研究者・技術者にとっては魅力的であるが、フレッシュな学部段階の学生には仲々その重要性、あるいは研究テーマとしての魅力が理解しがたい宿命を持っているように思われる。この意味では、他機関と共同でその重要性と魅力のPRに努力を払うと同時に、社会人学生の枠を思い切って増やすのは、賢明な策の一つであると考えられる。（近年では阪神・淡路大震災の影響を受け、多少の変化は見られ、大学入学時から将来防災を考えたという学生が増えつつあるとの話も聞くが。）
- 「6. 研究・教育環境」については、「自己努力に期待する」以外のコメントは出来ぬが、先に述べたように、支援組織の充実は不可欠であろう。
- 「7. 社会との連携」、「研究業績」については申し分ない。
- 今後、この研究所に期待する点について若干、蛇足を述べれば、防災問題が、大学院学生に関して先に述べたと同様に、震災直後以外には仲々一般にも理解されないのは、防災に関する投資効果を質的にも量的にも顕在化させて示し難い点にあるように考える。この観点から、防災に関する投資効果（研究投資も含めた）の研究を総合的に行い、国民の理解を得る必要がある。この種の研究拠点として貴研究所にもリーダーシップをとっていただくわけにはゆかぬだろうか。（既にお考えかもしれないが。）
- その他、自己点検評価書（案）を拝見して、教官の年齢構成と流動性に関する現状と今後の考え方を知りたかったが、補足資料をいただいたので、人事計画について相当の配慮がなされていることが理解できた。

京都大学防災研究所の研究・教育活動に対する意見

はじめに

今年初め、やや体調を壊し、防災研究所を直接訪問する機会を逸したので、ここで述べる意見は、頂戴した自己点検評価報告書の記述内容と、筆者のこれまでの防災研究所に対する知識に基づいたものである。的外れのものが含まれている可能性もあるかと思われる。その点、特段の御理解を御願ひする次第である。

1. 組織並びに人事について

京都大学防災研究所は、従来、災害の予知・予測、災害の防止・軽減の対応策等に関する理工学的研究の展開に力を注いできたが、平成8年度に、災害で被害を受ける人間並びに社会の問題を、人文社会科学的な観点から取りあげ、これと従来の研究とを有機的に連携させようという、いわば文理融合の意図の下に大改組に踏み切った。筆者は、理工学的手法と人文社会科学のそれとが一体となって初めて、理工学の健全な発展が可能となるという、故和田小六博士の卓見を固く信ずるものであり、その意味で今回の防災研の改革を高く評価したい。

ただ、資料からは、各研究部門の相互の関連性がどの様になっているのかがあまり読みとれない。このことは、後半の共同研究の部分にも現れており、各研究部門の独立性が強いという従来の体制が未だ払拭し切れていないのでないかという印象を受けた。種類の違いはあれ、全体として自然災害が防災研究所のテーマである。各研究部門が出来るだけ密接な関係を保てるような運営を御願ひしたい。また、スタッフの人事構成は依然として理工系中心であり、人文社会科学の分野の研究者は殆ど在籍していないように思われる。是非、優れた社会学者、心理学者等を正規スタッフとして登用することによって、文理融合という改革の目的を実現されんことを希望する。

さらに、資料からでは判断できないが、側聞するところによれば、正規スタッフのインブリーディングの比率が非常に高いようであるが、もしそうであれば、この点は抜本的な改善が必要であろう。筆者は、インブリーディングレシヨを低く保つことが、COEとしての必須の条件の一つであると考えている。

2. 研究・教育活動について

研究活動が極めて活発に行われていることに対しては、大いに評価したい。

ただ、部門によっては、助教授が第一著者になっているケースが少ないように思われるので、その点少し考えていただきたい。また、学位論文の主査は、資料に記載されている限り、全員が教授で、しかも特定の教授が多い点が気にかかる。多分、副査としては、多くの正規スタッフが関与されていることとは思うが、助教授を含めた、もっと多くのスタッフが、学位論文の主査として、博士後期課程の学生を指導できるような体制の確立が必要ではないかと考える。資料には記述がないようであるが、大学院学生は、大半が京都大学の卒業生と聞いている。学生についても、出来るだけ他大学の卒業生を進学させるなど、インブリーディングレイショを下げる取り組みが必要であり、これによって、博士後期課程学生が正規スタッフ一人当たり約0.5人という現状を、ある程度改善できるものと考えられる。また、留学生の数がさほど多くない点も気にかかる。自然災害の予知・軽減に関しては、我が国の国際的貢献が大いに求められているところであり、その意味でも、もっと多くの国から多くの留学生が、防災研のようなCOEで研究に従事する機会を与えられべきであると考え。尤も、留学生の招聘には、奨学金やインフラストラクチャーの整備が必要不可欠の条件であり、これらが、一大学、一研究所だけの努力では、いかんともなしたい事は、筆者も十分に承知している。

科学研究費の獲得に関しても満足すべき状況にあると判断されるが、助手層の奨励研究の獲得率がやや低いように見受けられる。自然災害という、極めて複雑な現象を扱うには、若い研究者のエネルギーと斬新なアイデアが必要である。若い諸君が、伸び伸びと研究出来る環境を作って頂きたい。

3. その他

他大学との研究者との共同研究も活発に行われているが、資料を見る限り、京都大学関係者を対象としたものが主流となっているようにも見受けられる。今や、京都大学防災研究所は、COEのステイタスを持ち、全国利用型研究所であるから、幅広く全国ベースで研究を展開して頂きたい。そのためにも、人事並びに大学院学生の募集を全国規模で考えていくことが必要であろう。

社会との連携については、公開講座等を通して取り組みがなされているようであるが、市民への啓蒙活動と言う立場から、もう少し回数を増やすなどの努力が望まれる。筆者が東京に在住しているためか、自然災害に関して、膨大な知見の蓄積があると思われる防災研からの情報発信が、必ずしも多くないとの印象を抱いている。自然災害に対する一般国民の関心は非常に高い。防災研がイニシアティブを取って、他大学のスタッフと共同で、市民に対する啓蒙活動を、全国規模で展開するというのは如何なものだろうか。

発展途上国との共同研究は、観測機器の供給、技術の移転など、どちらかと

いうと持ち出しが多く、防災研究所およびスタッフ自身が高められる結果となっていないのではないかという反省が所内の一部にあることが、自己点検評価報告書に記述されている。筆者の勤務していた東京工業大学においても、同様の批判があったので、十分に理解できる議論ではあるが、災害を主テーマとする研究所の性格上、国外との共同研究は、発展途上国を対象とするものが多くなることは当然で、上記のような事態は、ある程度甘受しなければならないであろう。我が国は科学技術によって、世界の平和と福祉の増進に貢献することを、科学技術基本法によって宣言している。その意味で、防災研究所の様なCOEが、技術移転プロジェクトに積極的に参加していくことは我が国の使命でもあろう。

我が国の大学付置研究所で実績を挙げているところでは、例外なく大学本体との人事交流、大学学部からの学生の供給が円滑に行われている。防災研究所は、この点では全く問題が無いというのが筆者の印象であるが、今一層、さまざまな面で、大学本体との交流を拡充する方向での努力を御願いたい。

防災研究所では、平成10年将来計画検討委員会において、明確な国際戦略を打ち出し、特にアジア地区における突発災害に対して、研究面から機動的な対応を行うことを提案している。資料からは、具体策を読みとることは出来ないが、非常に重要な提案であり、その成果を大いに期待したい。

学位授与機構機構長

木村 孟

平成11年4月26日

外部評価報告書

東京大学地震研究所

藤井敏嗣



はじめに

都合により、外部評価委員会には出席できず直接研究者と話し合う機会がもてなかったため、主に外部評価資料にのみ基づく評価であり、また専門分野の近い理学系分野に偏りがちで、防災研究所全体を公平に概観した評価とはなっていないことをお断りしたい。以下に、諮問のあった項目に従って記述する。

1. 研究業績から見て学問的貢献を果たしているか。

研究業績については概ね評価できる。しかし、分野によっては査読のある雑誌への投稿件数が余り多くないなど、せっかくの研究成果が学界や社会に十分に還元されていないケースも見受けられる。出版物の件数の多寡で研究業績を評価すべきではないが、重要な研究成果については然るべき学術誌に公表し、学界内での成果の共有を図る必要があると考えられる。

2. 共同研究等の実績とその成果は得られているか。

共同利用研究所へ転換して短期間であるにもかかわらず、共同研究についてはそれなりに実績を積んでいることがうかがわれる。しかし、外部との共同研究を志向するからか、センター内の異なる研究領域間や部門間などの所内横断的共同研究はそれほど活発ではないように見える。これは、日本の多くの理学系の共同利用研究所に共通していることであり、防災研究所に特有の問題ではないが、外部からの評価が共同利用、外部との共同研究ということを強調するせいであろうか。せっかく多分野の優秀な研究者を多数かかえているのであるから、もっと所内横断的な共同研究も推進してはいかがであろうか。

3. COEとしての機能を果たしているか。

大型の装置や汎用の分析機器等を共同利用に供するタイプではない共同利用研究所の場合、COEとしての機能を果たすためには優れた研究環境を備え、そこでとりわけ活発な研究が行われているが故に、国内外の研究者が競って共同研究を希望するような研究所である必要がある。その意味で、着実にその方向に向かっているとはいえ、本来の機能を果たすに至っているとはまだ言えないであろう。個人研究が主体となる基礎部門はともかく、センターにおいては異なる研究分野間の横断的な研究をさらに促進し、外部の研究者が参入を希望するような研究センターになることが望まれる。しかし、C

OEとしての支援プログラムの経費サポートが必ずしも充分ではない現状では短期間にそのような機能の達成を期待することに無理があるかもしれない。

4. 研究成果の適切な発表や学会活動への参加など研究活動の促進への取り組みは十分出来るか。

この点については概ね評価できるものの、既に述べたように貴重な研究成果が日本語でしか公表されていなかったり、サーキュレーションの良くない雑誌に公表されている例もあり、必ずしも適切な発表が行われていないケースもある。

5. 国際共同研究を含めた国際交流は精力的に行われているか

インドネシアとの国際交流をはじめ、さまざまな分野で国際交流が精力的に行われていることが印象的である。

6. 大学院生の確保や教育への参画とその成果は上がっているか。

資料からは研究と教育とを対極としてとらえ、教育に参画することをむしろ是としないようもうかがえる。大学院生を確保することが重要であると考えているかどうか判断できないので、この設問には回答を保留したい。


7. その他

防災研究所のセンター群の内、火山活動研究センターはとりわけ小規模である。火山観測を中心的課題として掲げている以上、中央から孤立して存在するという形態をとることは避けられないことであろうが、その場合には構成人員がもっと大きい必要があろう。個人研究ではない研究集団としては臨界的なサイズがあり、あるサイズ以下だと研究者が集団の運営等に費やす時間が多くなり過ぎて、研究者としての能力を発揮できなくなる可能性がある。火山活動研究センターは客員教官を有効に活用するなどして努力していることは十分理解できるが、独立したセンターとして存立する以上、少なくとも2部門相当の研究者で構成することが望ましい。研究所内で適切な再配置は不可能なのであろうか。また、九州地域には同じ京都大学の理学系研究科が阿蘇に火山観測の拠点を持している。部局を超えた再編成は困難ではあろうが、組織的見直しを考えられても良いように思える。

いずれにせよ、九州地域には九州大学、東京大学地震研究所、京都大学理学部、京都大学防災研、鹿児島大学がそれぞれ火山や地震の観測を行っており、組織的再編は早急には期待できないとしても、それぞれの研究機関と有機的なネットワークを構築し、小規模センターとしてのデメリットをいくらかなりとも緩和し、研究者の能力を最大限発揮できるような方策を検討することが望まれる。

私はマスコミに身を置く立場から、今回の評価委員会では個々の研究内容について論表するのではなく、研究所が全体として従来より機能するようになったのかどうか、研究成果があがるようになったのかどうかに関心を持って参加した。京都大学防災研究所の先の改組によって、例えば、自然科学系が中心であった従来からの研究体勢を、社会科学系を取り込んだ形での総合的な防災研究に対象を広げたというが、その成果はどうだったのだろうか。2月12日に開かれた外部評価委員会では、防災研究所の自己点検評価報告書に目を通した印象と外部評価委員会での報告を聞いた印象として、個別の研究についてはともかく、研究所自体が全体としての活動をどう評価しているかの記述や主張が見られないということを私は述べた。このようなことをいうのは、全体としての研究成果に見るべきものが多々あるのではないだろうかと思うからである。もちろん短い期間しか経過していないために、まだ十分な評価ができる段階ではないかもしれないが、少なくとも阪神大震災を経過した後でもあり、防災研究所はその存在感が大変大きくなったという印象を多くの国民が感じているのではないだろうか。

一般に研究者の業績は論文によってのみしか評価されないようだし、研究所の業績は個々の研究者の業績の集積として評価するしかないのかもしれない。しかし、少なくとも防災研究所の場合にはそれではいけないのではないだろうか。防災研究所の研究成果は学問研究のみに留まることなく、実際の行政の施策として取り入れられていかなければならないからである。そのためには、論文としての研究発表だけではなく、例えばマスメディアを通じての行政への提言とか助言とかも、業績として評価されるべきではないだろうか。そして現実には研究者の個人的な努力によっていろんなところでそうした貢献をしているのだと思うが、自己点検評価報告書とか外部評価委員会での報告ではそうした活動状況を把握することはできなかった。今後は研究所の存在感を訴えるためにも、研究論文だけでなく研究者一人一人のそうした外部に向けての活動についても評価の対象とすべきではないだろうか。###

藤吉洋一郎 

評 価

鳥取大学 副学長
道上 正 規



1. 全体的所見

防災研究所は、我が国の自然災害の防止軽減を図って欲しいという強い社会的要請を受けて、昭和26年（1951年）に、災害の学理とその応用の研究を行うことを設置目的に京都大学に附置された。その後、自然災害に関する理工学的研究を進展させて、自然災害のほとんどの分野で、その現象の物理的分野の基礎を明らかにし、大学の附置研究所としての社会的貢献を果たしてきたことは広く知られている。

こうした学理的研究や防災施設の整備によって、我が国の自然災害、特に風水害に関しては、その被害が激減してきた。こうした社会的情勢を反映して、防災研究所では、自然災害の理工学的研究と社会システムをより災害に強い構造にするためのソフト対応の研究も始まった。それを受けて、平成8年度に組織替えを行い、自然災害の理工学的研究と人文、社会学的研究が行われるようになってきている。社会のニーズに応えるよう、抜本的な組織改革がなされ、災害科学の進展、社会との連携、国際協力に関して多大な努力を払われていることに関して深い敬意を表したい。

2. 研究活動と国際交流

研究活動は、共同研究プロジェクト、国際共同研究、特別調査研究及び部門、センター固有の研究に分けられる。これらの中で、共同研究プロジェクトに関しては、防災研究所の教官が中心になって行うもの、他大学の教官をサポートして行うものなど多様な形態が取られており、防災研究所が災害科学の拠点として活動していることがうかがえ、高く評価される。その中で、いくつかの研究集会は、社会にも公開され、社会的な貢献が多大なものも見られるが、さらに仲間うちだけの研究集会に終わらず、広く社会に開かれるようにすることも今後重要であると考えられる。

また、国際共同研究の中の IDNDR では、中国とインドネシアにおける自然災害の予測とその防御に関する国際共同研究が行われているが、限られた期間と予算の中で、しかも発展途上国という厳しい条件の下で、これらのプロジェクトが遂行され、多くの成果を収められていることは高く評価される。今後こうした国際共同研究を通じて、さらなる研究者の国際交流を深められることを期待する。

3. 教育研究活動

大学の使命の一つに教育があることは言うまでもないが、所員の平均的意識として研究活動46.2%、教育活動22.6%、その他30.9%となっており、教育活動にかける意識の低いことには驚く。これは、防災研究所の教官一人あたりの受け入れ大学院生の数が1.8人という低い数字とも関係しているのであろうが、大学院生が少ないということは、知の継承という観点からも問題があるように思われる。

さらに、このことは、研究のマンネリ化を引き起こしたり、新しい研究へのチャレンジ精神を減退させがちである。したがって、留学生の受け入れ体制の整備も含めて、大学院生の数の充実を図る必要があるだろう。

4. その他

自己点検評価報告書の書き方についてですが、全体的に十分なとりまとめがなされておらず、羅列的であるので、読者にとっては読みにくい報告書となっている。研究活動に関しては、詳細に記述されているので、よくその活動内容が理解できるが、教官組織、人事選考規定など、研究所の核となる部分についての記述が不足しているため、その全容がわかりにくい。

防災研究所が、COEの研究機構に認定され、しかも全国共同利用の研究所に位置付けられているため、より開かれた研究所になるようなお一層の努力を期待する。さらに、研究成果の社会に対するわかりやすい広報のあり方を模索して、社会貢献にも努めていただくことを期待したい。

**Review of the activities of the
Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University**

Erich J. Plate
emeritus Prof., Universität Karlsruhe (TH)
Karlsruhe, Germany

1. Introductory remarks

The Disaster Prevention Research Institute (DPRI) of Kyoto University was founded in 1951. At that time, the processes leading to and the magnitude of many of the frequent disasters, which strike Japan every year, were only incompletely understood, whereas it was of paramount importance to have good technical solutions for protecting a growing population and the industry of Japan from natural disasters. By establishing the DPRI the skills and the excellent reputation of the scientists of Kyoto University were mobilized to do the fundamental research needed for remedying this situation, and for developing protective measures. Many outstanding research results were obtained, and contributions of DPRI's staff to national and international conferences have produced a solid and excellent reputation of DPRI as one of the premier internationally acknowledged Centers for research on disaster related problems.

Fundamental research for protection from natural and man-made disasters is a task which will become more important with more frequent incidences of such disasters, which are caused by large changes of natural systems induced by growing populations and increasing needs of industry. However, today research worldwide no longer yields visible and first order results in the classical fields represented by the DPRI - fundamental research by individuals is often concerned with fine points, which an increasingly critical public no longer sees to lead to direct benefits for society. Accordingly, government funded research institutes have to reevaluate their role in society, as is being done in many parts of the world. For example, in Germany politicians are no longer willing to support research institutes without questioning the value of their research to society. Research institutes have to find ways in which to make their results more effective. At the same time, they are challenged to make their results visible and open to scrutiny by society - a safety minded society, which demands integrated solutions for protection against natural disasters. As a consequence research institutes have to reevaluate their programs. A first step in this evaluation process is self-evaluation, which in a discussion of all members of the research institute assesses the present program, evaluates its advantages and shortcomings, and sets guidelines for future development and directions. Such a process has begun at the DPRI.

The director of the DPRI, Prof. Imamoto asked me to participate in this activity, and between October 26 and 29 1998 I visited many of the sections forming the DPRI. I see my role in aiding the self-evaluation process. By listening to short presentations of the research groups and asking questions I obtained an overview of the activities and their relevance to the future of the DPRI, which was strengthened through summaries of Division activities, scientific papers, or paper summaries by Divisions. I draw general conclusions from what I have heard and combine it with experiences in other parts of the world. I shall present the results in three chapters: chapter 2 on general aspects pertaining to the structure of the DPRI, chapter 3 on the

individual research groups, and chapter 4 on some general evaluation principles. The report is intended as a contribution to the process of self-evaluation, not as part of an evaluation for external agencies.

2. General aspects related to the structure of the DPRI

2.1 DPRI in the University of Kyoto.

DPRI has a long tradition as part of the University of Kyoto. DPRI's staff are members of and hired by the university. The integration into the university has many positive aspects. An advantage for the university is, that the facilities of the DPRI and the staff can be used to increase the training capabilities of the university and to ensure that graduate students can be trained in research technology. Professors at the DPRI teach 1 to 2 courses at the University Main Campus, each Section provides guidance to two to four undergraduates and to from none to three or four graduate students. Also, the research facilities of the DPRI can be used in the regular teachings of students, thus providing a synergetic effect. Positive aspects for the researchers of the DPRI are that they have an academic standing and close connections to other colleagues, who are engaged in university type (thesis or dissertation oriented) research, and that the university ensures a steady supply of graduate students. The emphasis on mostly fundamental research within the university environment has led to excellent results in the past, and many of the staff members have acquired a solid national and international reputation.

However, to be part of the University of Kyoto and to focus on University type research might also be seen as a disadvantage. Institutes similar to the DPRI in other parts of the world have other ways to strengthen their ties to universities. For example, the Forschungszentrum Karlsruhe (FZK: Research Center Karlsruhe, the former Karlsruhe Nuclear Research Center) has joint appointments of Professors, who are both members of the University of Karlsruhe, which is part of the University system of the State of Baden - Württemberg, and of the FZK, which is financed and administered by the Federal Ministry of Science and Technology.

From the standpoint of the DPRI, it may not be advantageous to compete for resources with other interest groups within the university, where the interest of the DPRI are measured against those of other departments, as it may prevent the initiation of more applied and integrated research. In many parts of the world, institutes like the DPRI are required to prove their value directly to society by making direct contributions: to industry, or to solving societal problems, or by providing qualified personnel for expert advice. In return, they acquire part of their resources through these activities. Such activities may be seen as conflicting with the goals and objectives of a university, - partly because they interfere with the teaching for DPRI Professors, partly because they distract from fundamental research, which is the foremost interest of universities. These activities also require that for integrated approaches task groups are formed which reach across many scientific fields. By having transferred the university structure to the DPRI, which basically is organised into small groups similar to university chairs, the DPRI is less flexible for forming such task forces. It is therefore recommended that the DPRI reevaluates its role relative to the University of Kyoto, and strives for a structure which is more directed to integrated and inter-departmental research.

2.2 The structure of the DPRI.

Of the 5 Research Divisions of the DPRI, I visited two, the Division of Integrated Management of Disaster Risks, and the Division of Fluvial and Marine Disasters. I also visited parts of the Research Centers for Disaster Environment, and the Water Resources Research Center.

The leadership of the DPRI. The laboratory is headed by a Director, who is elected for a certain period (2 years?) from among the ranks of the Institute (?). He is assisted by an Advisory Board consisting of four members, two from within, and two from the outside of the DPRI. Apparently, the director cannot be reelected. It seems that the director's position is rather weak: he cannot make major changes without consent of his colleagues, and he has only a very limited time to carry such changes through. It is worthwhile to consider if it is not more efficient to have a director with longer tenure, who in cooperation with the Advisory Board and a council of Division Heads sets and executes long-term strategies and assigns tasks to his colleagues for contributing to these tasks. The strategy should include comprehensive projects either initiated from the outside, or from the inside of the DPRI. In the Kyoto University Bulletin is mentioned that a special Collaboration Committee exists with the express purpose of administering collaboration projects. Such an active body could be very useful as an agent for initiating technology transfer through projects, which address comprehensive national and international problems related to disaster management and mitigation.

Research Divisions and Centers. As a step towards utilization of the resources of the DPRI for such tasks, the activities of the DPRI have recently been regrouped into two types of organisational structures: into Research Divisions, which are organised to conduct fundamental research in specific areas and which support teaching and student education, and into Research Centers, which provide the experimental background information. The difference in the two types is, however, not clear to the reviewer: in the case of the visited groups, the difference seemed to be that Research Centers were stronger experimentally oriented and included all laboratories, (- but the Center for Water Resources has no laboratory), whereas the Research Divisions are stronger in numerical modelling, (although this also proved to be not strictly true, as members of Sections of the Division had activities going on, for example, in the Ujigawa Hydraulic Laboratory, and some of the work in the Center was also supported by computer modelling). As a recommendation I would suggest to make the distinction clearer. It may be useful to integrate all activities on a certain type of disasters, such as floods, into one Research Division, and establish close links to the corresponding Research Center.

Sections. The Research Divisions and the laboratories of the Centers are organised in Sections. A section generally consist of 1 Professor, 1 Associate Professor, and one or more research associates. I do not remember having met a woman scientist as part of the permanent staff, a situation which should be changed as soon as possible.

The sections form the working units of the DPRI. The quality of the work done is generally very high and compares in quality with the best in the world, and the scientists working in them have generally established themselves as high level specialists, many of whom have an excellent international reputation. A large number of keynote lectures and invited papers are presented by members of the staff, and many scientists serve as editors of national and international Journals. This is evident from the list supplied to me by Professor Ikebuchi, as attached to this

report, and from the information from other sources. In reading the papers which I had available, I found that the international literature was generally considered by quoting papers from major international journals. Naturally, citations of Japanese authors is dominant, but I noticed that references to parallel work done in the DPRI is not common.

This is an indication that activities in the DPRI and Divisions are very compartmentalized, and that the sections mostly worked independently of one another. Interactions across the boundaries between sections is not very evident, although it is noted with satisfaction that in some instances efforts were made within Divisions to breach the barriers between the sections. An important step towards cooperation has been participation in integrating projects, like the Lake Biwa Project, or the international GEWEX project HUBEX. The Lake Biwa experience should be made available across Divisions to the new joint project of all sections of the Division of Fluvial and Marine Disasters on Osaka Bay, which is planned for 1998, and could set an example of similar efforts in the future. The experience elsewhere shows that, if such a large cooperative project is to become truly interdisciplinary, it is necessary to establish well defined common objectives, to clearly define the tasks of each contributing partner, and to have regular meetings of all persons involved to assess progress.

Regular meetings are useful to enhance the interaction among sections and divisions. The sections might be better motivated for cooperative work, if each one knows what the others are doing. A good approach is to have Division-wide, or DPRI-wide seminars with more or less compulsory attendance.

When I listened to the presentations it occurred to me, that Divisions and Centers could streamline the editorial work for their numerous publications by having a support group in computer graphics (preparing figures for publications or demonstrations and posters etc.). Such a group could also provide GIS competence and data analysis experience: helping to set up data banks as inputs into GIS, providing GIS outputs, advise on setting up experiments by using GIS and other capabilities. At this time, this expertise is lodged only in certain research groups, such as exist in the Water Resources Research Center, which use GIS for their own modelling applications. (A similar service from mathematicians would be desirable, who could provide statistical or numerical service where needed - but of course, my own experience has been that such services are too much to ask for).

2.3 Exchange with other countries

Training of graduates from other country at this time plays only a minor role, there are only few foreign graduate students, mostly from China and South East Asia, and these are integrated into the work of the sections. The staff complains that foreigners require too much work, which I can well understand in view of the difficulty that people from outside Japan have with the language and customs of Japan. However, it is a trend of the times that interchange of students is strengthened. A general solution of the problem includes more formal courses of engineering in English language and offering the opportunity to obtain an advanced degree based on work done in English. Also, at a lower level, training courses for technicians and students in modern technologies both in experimental techniques (as mentioned above) and in numerical modelling are useful and done at some of the European institutes. It was noted that some courses also are taught by members of the staff in other countries - this is a very efficient way of transferring knowledge and should be strongly encouraged. Exchanges have also been successful with foreign scientists coming to Japan, and Japanese scientists working in institutes

in foreign countries, who contribute not only to make Japanese research results better known internationally, but also to good social and cultural mutual understanding.

In contrast to student exchanges, international cooperation with scientists in other countries has been quite noteworthy. A good scientific cooperation seems to exist in Eastern Asia, for example through joint programs with the Academy of Sciences in China on debris flow, and in particular through the program „Study of the prediction of mitigation of Natural Disasters in Eastern Asia (Indonesia and China)“ sponsored by the Ministry of Education, Science, Sports, and Culture in the context of Japan’s contribution to the UN International Decade for Natural Disaster reduction (IDNDR), and through joint studies on floods in Bangladesh with Bangladeshi scientists. Other joint activities exist between Japanese and US American scientist through bi-lateral meetings. Such programs should be strengthened, by having more foreign scientist working in the DPRI.

Foreign scientist - as well as scientists from other Japanese institutions - could take advantage of the excellent facilities of the laboratories and observatories. They could use DPRI facilities in return for DPRI scientists using the facilities available in other countries, or in other laboratories in Japan. The example of the MAST Program of the European Community comes to mind where facilities are described for every EU country, and an EU funded program exists for paying for the stay of scientists and for utilizing the facilities. Such a program is, of course, not a program for the DPRI alone, but it would help increase the national and international visibility of the DPRI activities and results, and it would make possible a better utilization of existing facilities. Also, computer programs may be exchanged through scientists working closely together.

2.4 Interaction of DPRI and Industry.

Acceptance of the Professors by industry seems to vary widely. At one end of the scale are staff members who are asked to solve problems in direct cooperation with industry. At the other end are staff members who work in complete isolation from all practical applications. A general policy for working actively with industry does not seem to exist. Outreaching efforts like in other countries are missing, such as Technology Transfer Centers for making research results available to industry and end users. However, discussions with staff members showed that participation in national conferences brought research and practitioners together, and that considerable interchanges of ideas take place during such meetings. Many contacts do exist in the Japanese tradition in that former students occasionally consult their professors, or that professors offer advice in committee meetings.

A direct effort to identify and to concentrate on problems important in the practical world, does not seem to exist in general. Technology transfer should be promoted through a concerted effort of advertising research results of practical value. Such transfers may include many different research results, ranging from computer programs to new designs of structures, such as the Debris flow barrier developed at the DPRI. The methods of transferring the results are through the classical approaches:

by workshops which bring research results to the professionals in the field, such as the training courses for Sabo engineers held by the DPRI

by cooperating with industry in setting research goals to be jointly pursued

by provide continuing education on new results, and on strengthening existing knowledge of the state of the art of disaster mitigation technology.

2.5 Interaction with the public

The public supports the DPRI financially, and therefore, a need exists to show to the public what DPRI is doing. Reports on activities within the DPRI, which might be of common interest to the people should be strongly encouraged. DPRI has experts on all kinds of disasters. These should make themselves available to the media: in TV shows, as interview partners in media, or by writing short articles for the press. I did not check if such activities were taking place. I was impressed, however, by hearing that some of DPRI's scientists were giving general public lectures on disaster mitigation and related subjects. Such activities should be strongly encouraged. Also, the idea of opening the DPRI to the public on a University day, or Science day, seems to be an excellent opportunity to show the accomplishment of the DPRI.

3. Special comments on Divisions and Centers

3.1 Division of Integrated Management of Disaster Risk

It is important that disaster research is seen as part of disaster management, and that disaster management is viewed and treated as a sequence of closely connected and mutually dependent actions. For this purpose the systems approach seems to be best suited. Disaster management is an integrating concept, which combines all aspects ranging from the origin of natural and other causes of disasters to the management of post disaster reconstruction into one framework. It is appreciated that in recognition of this fact the DPRI in 1996 has initiated activities which are comprehensive and interdisciplinary. However, instead of integrating all activities of the DPRI into one organisational structure reflecting this interaction, not only one but two new organisations have been set up separate from the existing sections: the Research Center for Disaster Reduction Systems and the Division of Integrated Management of Disaster Risks, which operate independently of one another and have no direct responsibilities with respect to the other research centers and divisions. I had no opportunity to visit the Research Center for Disaster Reduction Systems, but from the descriptions of the tasks of both groupings it seems that their activities could well be combined to become an umbrella for all activities of the DPRI and to provide a steering group for cooperative research.

3.2 Division of Fluvial and Marine Disasters

The Division of Fluvial and Marine Disasters covers a very wide span of activities. Coastal processes and debris flow studies are particularly strong. Theoretical and engineering studies are combined with field studies - investigations of the nature of debris flow in many regions of Japan and abroad (China) are an excellent example. It is very commendable that disaster research is associated with disasters which have occurred, so that the validity of models can be verified and concepts evaluated on real situations. Also important is the assignment of probabilities to all types of disasters, or potential disasters, and to use this information for the design of remedial structures. Because I have always promoted reliability theory in structural design, I especially liked the studies on probabilistic design of coastal structures.

The sections of the division stand out by having developed a number of new types of structures for disaster mitigation, such as debris flow barriers (grid type sabo dam), underground storage of urban storm water, or groundwater barriers. Commendable is that

some of the sections started programs in which not only the natural scientific or engineering aspects are considered, but where response actions when the disaster strikes are integrated into mathematical decision models. For further developments of integrated models a partnership with activities of the Division on Integrated Management of Disaster Risk would be useful, so that social science aspects also are considered in the models.

The Division is particularly aware of the need for integrated projects, the initiation of a Division wide project on Osaka Bay, which was started in 1998 (?) is the result of this concern.

3.3 The Research Center for Disaster Environment

The Research Center for Disaster Environment consists of laboratories and observatories. Laboratories for physical experiments, such as hydraulic model studies or wave research, are indispensable for any progress in disaster research. The excellent facilities are, however, not well supported by service staff and research technicians. This seems to be a common problem in most Japanese research institutes which I have visited. In the experimental work of my institute I found it most significant that we had excellent and sufficient technical support staff, and the quality of our research, depended very much on the personal engagement and the experience of non-professional permanent staff members.

The Research Center of Disaster Environment is formally structured into 4 Divisions (although rather confusingly the term Division here has a different meaning from Research Division). The term „Disaster environment“ applies well to the Divisions on Meteorological and Coastal Oceanography, Sedimentation and Landslide, and Earthquake (which seems to have no staff?), which consist of the laboratories and observatories which have to do with what the Center's name implies. The term disaster environment does not apply so well to the Ujigawa Hydraulic Laboratory. Also, it is not clear what are the functions of the Divisions within the center. There seems to be no personell or specified tasks associated with these Divisions, and there seems to be no formal cooperation between the laboratories and observatories within each Division. Since the present organisational structure was set up rather recently, perhaps the Divisions have not yet had time to set up joint activities or coordinated projects. Otherwise, there is no point to have these types of Divisions.

The Ujigawa Hydraulic Laboratory has recently acquired new buildings, which are well equipped with facilities and have ample space for future expansion, offering tremendous opportunities for hydraulic research on rivers and coastal areas at a large scale, as well as for hydrological research involving rainfall studies. Many small scale experimental facilities of the classical hydraulic type are available, and in comparison to the number of staff using them are very numerous. In spite of the many groups working in hydraulics or hydrology, only few use the experimental approach - the computer has indeed made many of the classical model studies obsolete. These facilities could be made available to other researchers, as has been mentioned before.

Large model studies to contribute to the Osaka Bay and the Lake Biwa studies are planned. These studies shall provide testing information, on which numerical models are to be evaluated, which is a very good idea - too many mathematical models exist, with empirical or half-empirical closures, which need to be validated on studies with identical initial and boundary conditions. Interesting support studies for calibrating numerical models are still very

necessary, and erosion pattern such as the ones observed in rivers with compound cross sections in the Ujigawa Laboratory are yet to be predicted by numerical models.

The Shionomisaki Wind Effects Observatory, Shirahama Oceanographic Observatory, Ogata Wave Observatory are seen to work independently of the other sections of the Research Center and could perhaps be better utilized if their results would find direct application in the work of other sections of the DPRI. The contribution of the Shionomisaki Wind Effects Observatory to the work of the Division on Atmospheric disasters could not be evaluated, as I did not visit that Division, but I noticed that many of the activities of the staff were in international programs (GEWEX - GAME, cooperative research with China in the Gobi desert etc). These laboratories and observatories which are not located at the Uji campus need to be reevaluated in their function. Many years ago they were created as data generating stations for determining wind and other climates at exposed positions of Japan - a purpose which they have served admirably well. However, these basic functions seem to have been accomplished, the maintenance of the facilities at these places is costly, and it is definitely necessary to give new purposes to these old facilities. Could they be useful in field training of students, including foreign ones? One could envisage international courses on methods of measurement, by means of which many students of the South East Asian Region could be trained to use modern techniques.

The Hodaka Sedimentation Observatory has a special function, as it is apparently the only open air test facility for hydrology and erosion research. Its role could be stronger, not only as supplier of experimental data, but also as a testing ground for models developed in other DPRI sections or elsewhere outside of the DPRI, and as training center for staff and students in hydrology. Theoretical hydrologists should be required to spend a training season in this facility to get a first hand view of the process involved in flood generation and sediment transport, and in order to get acquainted with the problems of measurement of these quantities.

3.3 The Water Resources Research Center

The Water Resources Research center originally was a separate unit of the University of Kyoto, which became attached to the DPRI. Therefore, its structure is parallel to other activities within the DPRI. However, if integrated projects are to be conducted within the DPRI on meteorologically caused disasters, then water resources planning and hydrology supply indispensable components.

The research activity of the Water Resources Research Center are well in the mainstream of hydrological research worldwide and use modern technology and methods. There are, perhaps, too many scientific subjects treated in parallel, rather than a concerted effort of clarifying the water motion or management for a specific region through a combination of numerical, hydraulic, and field studies. Integrated projects in Japan include the Lake Biwa Project (BIWAKO Project), in which members of the Center joined forces with other Japanese institutions. The Center contributes extensively to international scientific programs, such as the Global Energy and Water Cycle Experiment (GEWEX), the International Hydrological Program (IHP), and others.

4. General remarks on the review process.

4.1 Criteria for evaluation: publications

The value of research results are difficult to assess. For universities, criteria of evaluating activities generally pertain both to teaching success and to research efficiency. Research accomplishments are generally quantified by counting the number of publications in peer reviewed international (English or native language) journals, with international Journals usually given more weight. It is my personal opinion that for universities the number of publications is not a good standard, unless the papers are scrutinized for their content. Important are papers in which real progress is reported. Papers on the same subject with only little progress should be seen as one.

However, one may very well ask if this standard is also to be applied to a research institute like DPRI whose function it is to serve the public to better manage and prevent disasters. I can see the merit of presenting important research results of practical value at many different occasions, and in Japanese language as well as in English. This could be a good type of technology transfer. In this sense, the total number of publications for each section may be an indication of its efficiency, inspite of my general reservations. A summary of the number of papers produced by the staff of DPRI, which is appended to this report, has been provided to me by Prof. Ikebuchi.

4.2 Criteria for evaluation: other criteria.

The criterium „number of publications“ is only one possible criterium to be used in a complete evaluation of the DPRI. As a research institute with a practical mission, the sections of DPRI should also be evaluated on the basis of the effectiveness of their research in reaching the objectives of disaster mitigation. Scientists at the DPRI may be advisors to Government or to private industry concerned with disaster mitigation. Such advisory activities should also be counted in the evaluation process. They need not be a direct outcome of the research, but may be derived from experience in the field or through cooperation with industry or administrations. Other criteria may consider how the research contributed to solving pressing problems in the area of disaster mitigation. Also, new structures are to be developed and tested, field studies need be done to verify models and to test their practicability in the real world. The efficiency of technology transfer has to be tested, as well as acceptance of models or designs by practicing professional engineers or administrators.

As an organisation, DPRI has to evaluate if optimum use is made of its resources. Optimum use includes avoidance of duplications and overlap. Its effectiveness should be strengthened, through setting rules for cooperative research and supporting cooperative activities, through developing efficient means of technology transfer, through providing most efficient services for optimizing experimental work and supportive clerical activities including computer service and GIS help.

4.3 Criteria for evaluation: questions that need be answered

When I visited the different sections, it was first to get a general picture of the activities going on in the laboratory. I was given a short written summary report on the activities of each of the Divisions, followed by an oral presentation of the work of the sections and laboratories.

This gave me a very good overview of what was going on in the laboratory, and of the quality of the individual research groups.

Only after some of the sections had been visited, the questions which should have been asked became evident, and perhaps they should be answered in the self- evaluation process.

1. Which research of the past in your group is the most significant:
 - a. name the five most important papers of (each scientist in) your section
 - b. name the most important practical contributions (if any)
2. What are long term goals of your research, and how are you going to reach them?
 - a. what are the steps which you plan to take? Do you have a plan?
 - b. how are you going to transfer these results to the user?
3. How are you cooperating with other sections of the DPRI? With which ones?
 - a. through joint projects
 - b. through separate projects on the same topic
4. How do you think the DPRI should be operated to be more efficient?
 - a. by a strong institutional structure, where the goals for all are set by a joint committee of all sections
 - b. by letting the Professor of each section decide what to do
5. What do you think are shortcomings of the present organisation
 - a. in terms of direct support for your present and future research
 - b. in terms of institutional facilities for common activities (such as support groups on computer sciences, GIS, risk analysis etc)

I suggest that the committee for self-evaluation within the DPRI reviews this list of questions, adds and subtracts from this list, and prepares a modified questionnaire to be answered by the scientists in the institute.

Karlsruhe, March 15 1999

京都大学防災研究所の活動に関する評価

エリック J. プラテ

カールスルーエ大学名誉教授

カールスルーエ・ドイツ

1. はじめに

京都大学防災研究所は1951年に創設された。その当時は、災害の発生プロセスや頻発する多くの災害の規模は不完全にしか理解されていなかった。そのような災害が毎年のように日本を襲っており、増加する日本の人口や産業を自然災害から守るため技術的な解決法を持つことが極めて重要であったのであるが。この状況を改善しさらに予防方策を開発するのに必要な基礎研究を行うために、京都大学の科学者の手腕や卓越した評判が防災研究所を創設することによって動員された。多くの極めて卓抜した研究成果が得られた。そして国内及び国際会議への防災研究所のスタッフの貢献は防災関連の問題に関する研究の国際的に認められた第1級のセンターの一つとしての防災研究所の完全で卓越した名声を作り上げた。

天災や人災から被害を防ぐための基礎的な研究は、災害が頻発すればするほど重要になってくるような仕事である。そして、このような災害は人口の増加や産業の必要性の増大によってもたらされた自然のシステムの大規模な改編によって生じたのである。しかしながら、今日、世界的には、防災研究所の研究が代表するような伝統的研究領域では、研究はもはや目に見える形で第1級の結果を生み出すことができなくなっている。すなわちこのような個人が行う基礎的研究は、批判的な公衆がもはや社会的に直接的な便益をもたらすとは考えないような些細な問題を取り扱っていることが多いのである。それゆえ、国立の研究機関については、世界中の多くの地域でなされているように、それらが社会において果たす役割が再評価されねばならない。例えば、ドイツでは、政治家は、もはや、研究機関が社会に貢献する価値を問うことなしに研究機関を支援しようとはしない。研究機関は自らの研究をより効果が高いものにする方法を見つけなければならないのである。同時に、研究機関は研究成果をより目に見える形にし、自然災害からの保護に関して総合的な解決を要求する安全指向の強い社会による監視にさらすような挑戦を受けている。結論として、研究機関は、自らのプログラムを再評価しなくてはならないのである。この評価プロセスの第1段階は自己評価である。自己評価では研究機関のすべての構成員による討議を通じて、現時点のプログラムの良い点や悪い点が評価される。そして、将来展望や進むべき方向に関するガイドラインが定められる。このような評価のプロセスが防災研究所において始まっている。

今本防災研究所所長がこの評価活動に参加するよう私に要請された。私は1998年の10月26日から29日の間、防災研究所を構成する多くのセクションを訪問した。私は私の役割が自己評価のプロセスを手助けすることであると認識している。研究グループの短い発表を聞き質問をすることで、活動の概要や防災研究所の将来に対するそれらの重要性を理解した。そして、それは研究部門活動の要約、学術論文、研究部門ごとの研究業績リストを通じてより深く理解できた。私は私がここで聞き及んだことから一般的な結論を導き出し、それを世界の他の地域での経験と結合させようと思う。以下の3章で、私は評価の結果を述べる。まず第2章では防災研究所の構造に関連する一般的な側面について述べる。次に第3章では個々の研究グループについて述べる。最後に、第4章ではいくつかの一般的な評価の原理について述べる。ただ、

この報告は自己評価のプロセスへの貢献を意図したものであって外部の機関に対する評価の一部ではないことを断っておく。

2. 防災研究所の構造に関する一般的側面

2.1 京都大学防災研究所

防災研究所は京都大学の一部局として長い伝統を持っている。防災研究所のスタッフは京都大学のメンバーであり、京都大学に雇われている。大学への統合には多くの良い点がある。大学の利点は、防災研究所の施設やスタッフが大学のトレーニングで能力を高め、研究技術に関する大学院生のトレーニングを保証することができることにある。防災研究所の教官は大学のメインキャンパスで1、2の講義を教え、それぞれの研究分野・領域は2～4人の学部生と0～3、4人の大学院生に研究指導を行っている。加えて、防災研究所の研究設備は学生のための通常の授業にも使用されており、このような活動を通じて、協同効果が生み出されている。防災研究所の研究者にとって良いところは、彼らが大学人としての身分を有しており、また、(卒業論文や学位論文志向の) 大学型の研究に従事している他の同僚と強いつながりを持っていることであり、さらに、大学が定常的な大学院生の供給を保証していることである。大学の環境下で基礎研究に重点を置いた結果として、過去における卓越した研究成果がもたらされ、多くのスタッフが確かな国内外の評価を獲得するに至っている。

しかしながら、京都大学の部局であり、大学型の研究に重点を置くことには欠点も見られる。世界の他の防災研究所に類似した研究所では、大学とのつながりを他の方法で強化しようとしている。例えば、カールスルーエ研究センター(以前のカールスルーエ原子力研究所)は教官の併任契約の制度を持っている。教官はバンデン州の大学システムに含まれるカールスルーエ大学のメンバーであると同時に、連邦政府の科学技術省が管轄するカールスルーエ研究センターのメンバーでもある。

防災研究所の立場から、大学内の共通の興味を持つ他の部局と資源に関して競合することは、あまり得策ではないであろう。防災研究所の研究上の興味は他の学科のそれを基準として測られるのであるが、これらの部局と競合することはより応用的な研究や総合的研究を開始することを阻むこととなるからである。防災研究所に類似した世界の他の研究機関では、直接的な貢献によって研究所で生み出された価値を社会に直接還元することが求められている。すなわち、産業へであったり、社会問題の解決であったり、適任者を専門上の助言者として派遣したり、などである。そのかわり、これらの研究機関では、このような活動を通じてこれらの組織の資源の一部を獲得することができるのである。このような活動は、大学の目標や目的とコンフリクトを生じやすい。この理由の一つは、このような活動が防災研究所の教官による教育の妨げになることであり、また、いま一つは、これらの活動が大学の最も重要な興味である基礎研究の妨げになることである。これらの活動も、また、総合的なアプローチを実施するために、多くの学問領域をまたがる機動的な研究グループが形成されることを必要とする。防災研究所は基本的には大学の講座と同様に小規模なグループ単位の構成をとっている。大学の構造を防災研究所に持ち込むことによって、防災研究所はこのような機動的な研究グループの構成に関する柔軟性が損なわれている。そこで、京都大学に対比して防災研究所の役割をもう一度評価し直し、総合的かつ学際的な研究をより志向した組織を構成するよう奮闘することを提言する。

2.2 防災研究所の組織

防災研究所の5つの研究部門のうち2つの研究部門、総合防災研究部門と水災害研究部門を訪問した。加えて、災害観測実験センターと水資源研究センターの一部も訪問した。

防災研究所におけるリーダーシップ

防災研究所は所長を組織の長としている。所長は研究所の構成員の中から特定の任期に対して選出される。所長は4名のメンバーからなる諮問委員会の助言を受ける。この4名はそのうち2名が所内のメンバーであり、残りの2名は所外顧問である。当然、所長は再選されない。所長の地位はやや弱いように思われる。すなわち、所長は彼の同僚の同意なしに主要な変革を実施することができない。さらに、このような変革を成し遂げるためには、あまりにもわずかな時間しか与えられていないのである。より長い在任期間の所長を持つことがより効率的であるかどうかを検討することは一考の価値があるであろう。そうすれば、所長は顧問委員会や部門長センター長会議と協力しながら長期戦略をたて実行することができる。さらに、これに関連する業務を研究所のスタッフに割り当てることができる。この長期戦略は防災研究所の外部または内部から始められた総合的プロジェクトを含んでいなければならない。京都大学紀要によれば、協力プロジェクトの事務処理の効率化のために特別協力委員会が存在している。このような組織は災害マネジメントや防災に関連する総合的な国内的または国際的問題に関わるプロジェクトを通じて技術移転を推進する主体としてとても有効に機能する可能性がある。

研究部門及びセンター

このような課題に対して防災研究所の資源を活用するための第1段階として防災研究所の活動は最近二つのタイプの組織体へと再組織化された。そのひとつは研究部門であり、特定領域における基礎的研究に従事するように組織されている。さらに、研究部門は学生の教育活動を支援することになっている。もうひとつは、研究センターであり、実験に基づいて基礎研究の背景となる情報を提供する組織である。しかしながら、この二つのタイプの組織の違いは評価者にはあまりはっきりしない。すなわち、私が訪問した研究グループを取り上げれば、研究センターはより実験を中心としておりすべての実験設備を有している様である、(水資源研究センターは実験設備を持っていないけれども)、これに対し研究部門は数値モデリングに重点があるようである、(このことは必ずしも厳密には正しいとはいえないが。たとえば、研究部門のメンバーが宇治川水理実験所において活動を行っている場合もあるし、研究センターにおける研究の一部もコンピューターモデリングによって支援されている。) 推薦事項として私は、違いをよりはっきりさせることをお勧めしたい。ある種の災害、たとえば、洪水、に関わるすべての活動を一つの研究部門に統合し、対応する研究センターとの間の強い結びつきを確立することが有効ではなからうか。

研究分野

研究部門やセンターの研究室はいくつかの研究分野から成り立っている。一つの研究分野は原則として、1人の教授、1人の助教授そして一人またはそれ以上の人数の助手によって構成されている。常勤のスタッフとしての女性の研究者にあった記憶がない。このような状況は可及的速やかに変革されねばならないのではなからうか。

研究分野は防災研究所における仕事の単位を形成している。成される仕事の質は一般に非常に高く、質においては世界第1級である。これらの研究分野に属している研究者は、一般に、レベルの高い専門家として確立している。彼らの多くは、卓越した国際的な名声を得ている。数多くの基調講演や招待論文が防災研究所のスタッフによって発表されているし、多くの研究者は国内外の学術雑誌の編集者を務めている。このことは、池淵教授が提供してくれた研究業績リストや他の情報源からの情報から明らかである。このリストはこの報告書に添付されている。私の手元にある論文を読んでも、その引用文献から、国際的な文献としては主要な国際学術誌が考慮されているようである。もちろん、日本人の著者の論文からの引用が支配的であるが、防災研究所で並行して行われている研究の引用はあまり一般的でないようである。

このことは、防災研究所における活動や研究部門が極めて仕切りをつけられたものとなっていること、それぞれの研究分野が独自に活動を行っていることを物語っている。部門内では研究分野間の垣根を破るための努力が払われている例はあるものの、研究分野間の垣根を越えた連携はあまり明白ではない。たとえば、琵琶湖プロジェクト、国際的なGEWEXプロジェクトHUBEXなどの総合的なプロジェクトに参加することによって連携に向けた重要な一歩が記された。琵琶湖プロジェクトの経験は、1998年に計画された大阪湾における水災害部門のすべての研究分野の共同プロジェクトに部門を越えていかされねばならない。そして、琵琶湖プロジェクトの経験は将来の類似の努力のための一つの事例となるであろう。このような大規模な共同プロジェクトが真に学際的なものになるためには、共通の目的を明確に定め、それぞれの協力者の役割を明確化し加えてプロジェクトの進捗状況を評価するために参加者全員によるミーティングを開催することが必要であるということが、様々なところでの経験から分かっている。

定期的なミーティングは、研究分野や部門間の連携をより一層深めていくために有効である。他の研究分野が行っていることを互いに知ることができれば、研究分野は共同研究に関して、より強い動機を持つかもしれない。何らかの強制的な参加を伴う部門横断的な、または、防災研究所全体にわたるセミナーを開催することは良い手であろう。

私が発表を聞いたときに思いついたのが、コンピューターグラフィックス分野の（出版物や発表やポスターなどのための図表を準備する）支援グループを持つことで彼らの数多くの出版に関する編集作業を効率化できるのではなかろうか。このようなグループは同時にGISに関わる能力やデータ分析に関する経験を持っているかもしれない。すなわち、GISへの入力としてのデータバンクの設定を手助けしたり、GISの出力を提供したりGISを用いた実験を設定する助言をしたりなど、もろもろの能力を有している可能性があるのである。現時点において、このような専門技術者は、たとえば水資源研究センターのように独自の応用領域にGISを利用するような、ある特定のグループにしか存在していない。（数学者からの類似のサービスも望ましい。彼らは必要とされるところに統計や数値解析のサービスを提供することができる。しかしながら、私自身の経験からはこの種のサービスは要求するには無理がある。）

2.3 外国との交流

現時点において、外国出身の大学院生のトレーニングに関しては防災研究所はわずかな役割しか果たしていない。防災研究所にはほんの数名の大学院生しかおらず、そのほとんどが中国や東南アジアからの留学生で、研究分野の仕事に携わっている。研究所のスタッフは外国人があまりに多くの用事を要求しすぎると不平を言っているが、私は日本国外の出身の人々が抱える日本語や日本の習慣に関する困難さを理解

できる。しかしながら、学生の交換が促進されるのは時の流れである。この問題の一般的な解決は英語での正式な工学の講義を増加させたり、英語で成し遂げられた仕事に基づいて上級の学位を取得する機会をより多く与えることなどによって達成される。同時に、より下位のレベルでは、上述したような実験技術や数値モデリングに関わる近代的な技術に関する、技術者や学生のためのトレーニングコースが有用であり、ヨーロッパのいくつかの研究所では既に実施されている。いくつかのコースが外国人のスタッフによって教えられている事は注目に値する。この事は、知識を移転する方法として極めて効率的な方法であり、強く奨励されるべきである。外国人研究者の日本への招聘や日本人研究者の外国の研究機関への派遣等の交流も成功してきている。派遣された日本人研究者は、日本における研究成果を国際的に認知せしめるのみならず、社会的、文化的な相互理解にも貢献している。

学生の交流とは対照的に、外国人研究者との協力は特筆に値すべきものである。東アジアにおいて、良好な研究協力は存在しているようである。たとえば、中国科学アカデミーとの間の土石流に関する共同研究、特に、文部省が国連の国際防災の10年（IDNDR）に対する、日本の貢献の一貫として助成した「東アジア地域（インドネシアおよび中国）における自然災害の軽減、予測に関する研究」プログラムを通じて、さらには、バングラデシュにおける洪水に関するバングラデシュの科学者との共同研究を通じて、研究協力がなされている。他にも、相互のミーティングを通じた、日本とアメリカ合衆国との共同研究も存在する。防災研究所で働く外国人研究者を増加させることで、このようなプログラムをより強化すべきである。

外国人研究者は、他の日本の研究所出身の研究者も同様に、すばらしい実験観測施設を使用することができるという利点を持つ。彼らは、外国や日本の他の実験施設において利用可能な施設を利用する代わりに、防災研究所の施設を利用することができる。EUのMASTプログラムの例が心に浮かぶ。このプログラムでは、すべてのEU諸国のために施策が供用される。さらに、施設の使用や研究者の滞在のための費用を助成するEUが資金を提供しているプログラムが存在している。もちろん、このようなプログラムは防災研究所独自のプログラムたりえないが、防災研究所の活動や研究業績を国内外からより目に見えるようにすることに役立つであろう。更にこのプログラムは既存の施設の有効利用にも役立つ。同時に、密接な関係を持っている研究者を通じてコンピュータプログラムを交換する事も可能であろう。

2.4 防災研究所と産業界との連携

産業界から教授が受け入れられている度合いはかなりのばらつきを持っているようである。一方の極は、産業界と直接的な協力関係を持ち、問題の解決を諮問されている研究所スタッフであり、対極はすべての現実的な応用から完全に孤立した研究を行っている研究者である。産業界やエンドユーザーが研究成果を利用できるようにする技術移転センターなど、他の国々に見られる至れりつくせりの努力は見出せない。しかしながら、研究スタッフとの議論から、国内の学会に参加することが研究者と実務家との出会いの場を提供し、著しいアイデアの交換がこのようなミーティングの間に生じていることがわかった。多くの密接な交際が卒業生がちよくちよく彼らの恩師に相談を持ち掛けたり、教授たちが委員会の会合で助言を申し出るといふ日本の伝統の中に存在する。

実社会における重要な問題を識別し、その問題に集中するための直接的な努力は一般的には存在していないように思われる。技術移転は研究成果の実用的な価値を広める努力を通じて促進していく他はない。

多様な研究成果が移転されるかもしれない。移転される成果はコンピュータプログラムから、防災研究所で開発された土石流止のような新しい構造物のデザインまでの広がりをもつのである。このような研究成果を移転する方法は以下のような伝統的なアプローチによってなされるものである。すなわち、

- ・研究成果を当該分野のプロフェッショナル達にもたらすワークショップ、たとえば、防災研究所が実施している砂防技術者に対するトレーニングコース等
- ・共同して達成しようとする研究目標を設定することで産業界と協力すること
- ・新しい研究成果や防災技術の現状に関する既存の知識の強化に関して継続的な教育を提供すること

2.5 国民との連携

国民は、財政的に防災研究所を支えている。それゆえ、防災研究所が何を行っているかを国民に明らかにすることが必要である。人々の関心事でもあるかもしれない防災研究所所内の活動に関するレポートは強く奨励されなければならない。防災研究所は全ての種類の災害に関する専門家を抱えている。これらの専門家は自らをマスメディアに対して利用可能なものであるようにしなければならない。すなわち、インタビューパートナーとしてテレビ番組に出演したり、新聞に短い記事を書いたり、といったことである。私は、このような活動が成されているかどうか、チェックしていなかった。しかしながら、何人かの防災研究所の研究者が防災や関連する領域に関して一般の人々を対象とした講演を行っているということを聞き及び、大変感銘を受けた。University day や Science day に防災研究所を一般に公開するというアイデアは、防災研究所が達成した内容を示す素晴らしい機会であると思う。

3. 研究部門と研究センターに関する特別コメント

3.1 総合防災研究部門

災害研究は災害マネジメントの一部であり、災害マネジメントは緊密に連結した相互依存的な一連の行為であると見ることが重要であろう。この目的に対しては、システムズアプローチがもっとも適していると考えられる。災害マネジメントは総合的な概念である。それは災害の自然的要因や他の要因から災害後の復興マネジメントに至るすべての要素を一つの枠組みに統合するものである。このような認識の下に防災研究所が1996年に総合的で学際的な研究活動を開始したことは賞賛に値する。しかしながら、このような連関を反映して防災研究所のすべての活動を一つの組織体に統合する代わりに、一つではなく二つの新しい組織が既存の研究分野とは独立に創設された。すなわち、巨大災害研究センターと総合防災研究部門である。これらの研究組織は互いに独立して運営されており、他の研究センターや研究部門に関して何ら直接的な責任を持たされていない。私は巨大災害研究センターを訪問する機会には恵まれなかったが、両研究組織の役割に関する記述から、かれらの活動は防災研究所のすべての活動を包括する枠組みとなり、共同研究のための運営組織となりうるものと考えている。

3.2 水災害研究部門

水災害研究部門は極めて広い領域の活動をカバーしている。海岸プロセスや土石流研究は特に強力である。理論的工学的研究がフィールドスタディと結合されている。日本や中国の多くの地域における土石流の性質に関する調査はその好例である。災害研究を実際に起こった災害と関連づけていることは高く賞賛

されるべきである。このことによって、モデルの有効性を検証し、現実の状況で概念を評価することができるようになったのである。すべてのタイプの災害または潜在的な災害の生起確率を評価し、この情報を補強のための構造物の設計に生かすことも重要である。私はいつも構造設計において信頼性理論を用いるように促進してきたので、私は特に海岸構造物の確率的設計に関する研究が気に入っている。

当研究部門のこれらの研究分野は、防災のための新しいタイプの構造物を数多く開発することによって抜きん出た。例えば、土石流止め（格子型砂防ダム）、都市洪水の地下排水路、地下水止めなどである。自然科学的、工学的側面を考慮しているだけでなく、災害時の対応行動が数理決定モデルに統合されているプロジェクトを開始している研究分野があることは賞賛に値する。統合モデルのより一層の発展のためには、総合防災研究部門との研究協力が有効であろう。そうすることで、統合モデルのなかに社会科学的側面が考慮されることになる。

当部門は、とりわけ、統合的プロジェクトの必要性を強く認識している。このような関心の結果として、1998年（？）に当該部門全体を巻き込んだ大阪湾に関するプロジェクトが開始されるに至っている。

3.3 災害観測実験センター

災害観測実験センターは、実験所群と観測所群とから構成されている。水理モデル実験や波動研究のような物理実験のための実験所は、防災研究におけるいかなる進歩のためにも不可欠である。しかしながら、すばらしい施設がサービススタッフや研究技官らによって、あまりうまく支えられていない。この問題は私が訪問したほとんどの日本の研究機関に共通の問題のようである。実験においては、十分な数の優秀な技術支援スタッフをもつことと、個人的な貢献や専門家ではない常勤のスタッフの経験に依存する研究の質とが最も重要であると私は認識している。

災害観測実験センターは4研究領域から構成されている。（もっとも、訳のわからないことに、ここでは研究領域“Division”という用語は研究分野“Research Division”という用語とは異なる意味を持っているのだが。）“災害環境”という言葉（訳注：災害観測実験センターの英文名称は“The Research Center for Disaster Environment”である。このため、このような表現が使われている）は、気象・海岸海洋学領域や、堆砂や地滑り、地震（この領域のスタッフはいないようであるが、）には良く当てはまっている。これらの領域は、センターの名前が意味する活動を行うべき実験所や観測所から構成されているからである。これに対し、宇治川水理実験所には“災害環境”という言葉はあまりうまく当てはまらない。同センター内でのこの研究領域の役割も明確でない。これらの研究領域をまたぐ個人的な仕事や特定の仕事は存在しないようである。さらに、領域内の実験所や観測所においてさえ、公式の協力関係は存在しないようである。現在の組織構成は近年形成されたことから、おそらく、これらの研究領域は共同研究や研究上の協力を築き上げる時間が足りなかったのではないかと推察される。しかしながら、もしそうでないのであれば、この種の研究領域を持つ利点は何もない。

宇治川水理実験所は、最近、新しい建物を獲得した。この建物はすばらしい施設を備えており、将来の拡張に対して十分な空間を有している。これは、大規模な河川や海岸に関する水理学研究のみならず降雨研究を含む水文学研究のために、非常にすばらしい機会を提供するものである。古典的な水理学研究のための小規模な実験設備が数多くあり、それらを使用するスタッフの人数と比較して途方もないほどの数である。多くのグループが水理学や水文学の領域で研究しているにもかかわらず、実験的アプローチをとっ

ている研究者はほとんどいない。もちろん、コンピュータが古典的なモデル分析の多くを時代遅れにしているのではあるが、先述したように、これらの実験設備は他の研究者にとって利用可能なものとする事ができたかもしれないのに。

大阪湾や琵琶湖の研究に貢献すべく、大規模な模型実験が計画されている。これらの研究によって、それを用いて数値モデルを評価できるような、検証のための情報が与えることになるであろう。これはすばらしいアイデアである。というのは、多くの数学モデルが存在し過ぎであるからである。実験データに基づいて、数学モデルは理想的な初期条件や境界条件の下で検証されるべきである。数値モデルのキャリブレーションのための興味深い支援研究は依然として非常に必要であり、宇治川水理実験所で河川合流部の横断面において観察されたような侵食パターンはまだ数値モデルによっては予測されていないのである。

潮岬風力実験所、白浜海象観測所、大瀬波浪観測所は研究センターの他の領域とは独立に活動しているようである。これらの観測所での観測結果が防災研究所の他の研究分野の仕事に直接活用されるようになれば、これらの観測所はより効率的に利用されるであろう。私は大気災害研究部門を訪問していないので、大気災害研究部門への潮岬風力実験所の貢献は評価することができないけれども、スタッフの活動の多くが国際共同研究プログラム（GEWEX-GAME、ゴビ砂漠における中国との共同研究など）に基づくものであることには気がついている。これらの宇治キャンパス以外にある実験観測施設は、それらの機能をもう一度評価し直されるべきであろう。

何年も前に、これらの観測所は日本国内のそれぞれの位置における風や他の気象条件を決定するためのデータ収集基地として作られた。これは、これらの観測所がすばらしく立派に果たしてきた目的の一つである。しかしながら、これらの基本的役割は既に達成されたと思われ、かつ、これらの施設の維持には多大な費用がかかっている。したがって、これらの古い観測施設には新しい目的を与えることが明らかに必要である。これらの施設は外国からの留学生を含めた学生のトレーニングに役立つのではなかろうか？これらの施設を使用することで、東南アジア地域の多くの学生に現代的なテクニックを用いるトレーニングを受けることができるような観測方法に関する国際コースの創設を企画することができるのではないかと考えている。

穂高砂防観測所は水文学や砂防研究のための唯一の屋外実験施設であり、特別の役割を担っている。実験データの提供のみならず、防災研究所内外の研究グループのモデルをテストする実験場として利用されれば、よりその役割は重要となろう。理論水文学者は、洪水の発生や土砂流出を含むプロセスに関する生の視点を得、かつ、これらの計測値を得る際の問題点を理解するために、この施設において一定のトレーニング期間を過ごすように求めるべきであろう。

3.4 水資源研究センター

水資源研究センターは当所京都大学の別の組織であったが、防災研究所に附置されるようになった。それゆえ、その構造は防災研究所の他の活動領域とは独立である。しかしながら、気象学的な要因に基づく災害に関する総合プロジェクトが防災研究所内で実施されれば、水資源計画や水文学は不可欠な構成要素となろう。

水資源研究センターの研究活動は世界的な水文学研究の本流で高く評価されており、現代的な技術や手法を用いた研究が行われている。数値解析や理論研究、フィールドサーベイなどを組み合わせて、特定の

地域における水の運動あるいはマネジメントの方法を明らかにするために一致団結して努力しているというよりはむしろ、おそらく、あまりにも多くの科学研究上の課題が並行して取り扱われているようである。日本における総合的なプロジェクトに琵琶湖プロジェクトが含まれている。このプロジェクトでは水資源研究センターのメンバーが他の研究機関とともに共同研究を実施している。水資源研究センターは、地球規模のエネルギー・水循環実験（GEWEX）、国際水文プログラム（IHP）など、国際的な科学研究プログラムにも積極的に参加している。

4. 評価プロセスに関する一般的意見

4.1 評価の基準：出版物

研究成果の価値を評価することは困難である。大学に対しては、活動の評価指標は、一般に、教育上の成果と研究の効率性により構成される。研究成果は一般に（英語もしくは母国語でかかれた）学術雑誌に掲載された詳しい審査を経た論文数を数えることで数量化される。その際、国際学術雑誌に掲載された論文にはより大きな重みがつけられる。個人的な見解ではあるが、大学では出版物の数はその内容が精査されない限りはあまりよい評価ではないと考える。実質的な研究上の進歩が報告された論文が重要である。ほんのわずかな進歩を伴う同じ課題に関する研究は1本の論文として見なされるべきである。

しかしながら、より望ましい管理や災害防止の方法を公衆に提供するという機能をもつ防災研究所のような研究機関に対してもこの基準がうまく適用できるであろうかという疑問が生じるかもしれない。私は多くの場面で実用的な価値を持つ重要な研究成果を追い求めることの利点はそれが日本語で書かれていようと英語で書かれていようと理解できる。これは、すばらしい形式の技術移転である。このような観点から、これらそれぞれの分野における出版物の数の総計はおそらく研究上の効率性の指標となるであろう。なお、この報告書の付録に防災研究所のスタッフによって作成された論文に関するサマリを掲載するが、これは池淵教授に提供していただいた。

4.2 評価の基準：他の評価指標

「出版物の数」という評価指標は防災研究所の完全な評価を行う上で唯一使用可能な評価指標である。実際的な目的を持った一研究機関として、防災研究所のそれぞれのセクションは災害軽減の目的を達成するための研究の効率性に関して評価を受けるべきである。防災研究所の研究者は政府や災害の軽減に関心を持つ私企業に対して助言をしているかもしれない。このような助言活動もまた評価のプロセスの中で評価されなければならない。それらは必ずしも直接的な研究成果である必要はなく、むしろ、その研究領域に於ける経験に基づくものや、産業や行政との協力を背景として導き出されたものであって良い。この他の評価指標として、災害の軽減に関して差し迫った問題を解決するためにいかなる貢献がなされたかを考慮しても良い。また、新しい構造物は開発され、試験されるべきであるし、フィールドスタディはモデルを検証し、現実の社会への適用可能性をテストするためになされるべきである。モデルやデザインが実際に事業に関わるプロの技術者や行政官に受け入れられているかどうかを検証するとともに、技術移転の効率性が検証されるべきである。

一研究組織として、防災研究所は保有している人材や施設などの資源の最適な利用がなされているかどうかを評価しなければならない。最適な利用には重複を防ぐことも含まれる。共同研究に関する規則を定

め、実験作業やコンピュータサービスや GIS 支援を含む支援事務活動に関して最も効率的なサービスを提供することで、共同研究を支援し、資源利用（人材活用）の効率性を強化すべきである。

4.3 評価の基準：回答されるべき質問

私が異なるセクションを訪問した際、研究室で行われている活動の概略を把握することをまず心がけた。研究分野や研究室の仕事に関する口頭発表に引き続き、私はそれぞれの当該部門・センターの活動に関する短い要約を与えられた。この要約は研究室において行われている活動の内容や個々の研究グループの質に関して非常に優れた概観を与えてくれた。

いくつかのセクションを訪れた後で、かれらに聞くべき質問はすぐに明らかとなった。おそらく、かれらは自己評価プロセスに関して質問されるべきなのである。

1. あなたの研究グループの過去の研究のうちどれが最も重要な研究なのか？
 - a. あなたの研究分野・領域における（それぞれの研究者の）5つの重要な研究論文の題目
 - b. 最も重要な実用上の貢献（もしあれば）
2. あなたの研究の長期的目標は何であり、それをどのようにして達成しようとしているのか？
 - a. 採ろうとしている方策は何か？計画はあるのか？
 - b. どのようにしてこれらの成果をユーザーに提供しようとしているのか？
3. 防災研究所の他の研究分野や領域とどのようにして協力しているのか？それはどのセクションとか？
 - a. 共同研究プロジェクトを通じて
 - b. 同じトピックに関する個別のプロジェクトを通じて
4. 防災研究所はより効率的な運営を実現するためにどうすべきであると考えているのか？
 - a. 全員の目標がすべての研究分野・領域からなる協力委員会によって設定されるような強力な組織構造によって
 - b. 各々の研究分野・領域の教授が下す決定に任せることによって
5. 現在の組織の問題点は何であると考えているか？
 - a. 現在及び将来の研究に関する直接的な支援に関して
 - b. 共通の活動（たとえば、コンピュータサービス、GIS、リスク分析に関する支援グループなど）に関する制度に関して

防災研究所の自己点検評価委員会がこの質問票を評価し、このリストを追加・削除して、研究所内の研究者が答えるべき修正された質問票を用意することを提言する。

1999年3月15日 カールスルーエにて

**Evaluation
of
Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University
Kyoto, Japan**

By M. Shinozuka

The request of evaluation of Disaster Prevention Research institute (DPRI), Kyoto University was made to this writer in December, 1998. The writer had an opportunity to visit DPRI and meet with its representatives including Professor Shuichi Ikebuchi, Chair of the Institute's Self-Evaluation Committee, on February 17, 1999. On the basis of the writer's previous knowledge, his study of the materials, provided by DPRI including a self-evaluation volume, relevant to the most recent research and other activities, and the result of the interview, the following summary evaluation is provided.

1. Strength

Disaster Prevention Research Institute (DPRI), Kyoto University, Kyoto, Japan has significant strength in its research and educational activities primarily focusing on the enhancement of disaster prevention and mitigation capabilities of national and local governments, industrial and commercial organizations as well as the public at large. This focus is being sustained by pursuing a wide spectrum of analytical, experimental and field studies pertaining to technological and natural disasters and at the same time, by developing human resources capable of planning for, managing and mitigating disasters not only for Japan but also for other countries through training students at DPRI and exchanging personnel at all levels internationally. This strength is quite unique in that the Institute is the only major national research and educational institution in the world that covers all the conceivable subject matters related to technological and natural disasters. In general, quality of the research it performs is judged to be of the first class

in any international standard. This evaluator encourages, however, more vigorous utilization of advanced and emerging technologies in its effort to prevent and mitigate the impact of future disasters.

2. Multidisciplinary Aspect

The existing internal Research Committee (or equivalent) should be made more active in coordinating various research and educational activities of the Institute. This is particularly important because of the interdisciplinary nature of disaster prevention and mitigation process. Scientific, technological and societal problems related to disaster prevention and mitigation share many common issues that can be studied more efficiently and effectively if interdisciplinary approach is more vigorously pursued.

In fact, the Institute should expand its scope to address the socio-economic impact of the technological and natural disasters. For this purpose, a truly multidisciplinary research, education and outreach paradigms should be initiated in order to be able to respond to changing societal demand and expectation for the utility of the various activities of the Institute for the society.

3. Broad-Based Personnel Policy

This evaluator found it very encouraging to see that the DPRI's institutional policy suggests that effort be made to recruit the members of teaching and research staff from those qualified but preferably with diverse experience. Since this policy is apparently not written anywhere, it is recommended that this be made part of the Institute's official policy statement. Another recommendation that this evaluator also feels should be taken seriously, is to implement a plan in which the underutilized human resources, primarily women, are gradually integrated into the Institute's research and educational main force. This appears to have an important societal implications in view of Japan's rapidly changing demographic composition with an increasingly large share of older and aging

population requiring women's talents and their contribution to the work force in Japan to maintain the nation's productivity and societal stability.

4. Industry Partnership and Outreach

Existing industrial partnerships should be carried out in the area where the relevance to the research and education of the Institute can be demonstrated and the benefit to the general public can eventually be realized. Guidelines should be developed to deal with such issues as exclusive nature of the partnership which might be construed as the Institute endorsing special interest, timely availability of the joint research result in the public domain, ownership of intellectual properties and the like.

The nature of the Institute's mission ideally requires a much broader spectrum of interface with the general public. The public education can be made an important mission of the Institute in the future. Also, the Institute should attempt to become a focal point of information dissemination to the public, which currently many government agencies attempt independently with the information provided being not well coordinated at best and in contradiction at worst.

筆者は、1998年12月、京都大学防災研究所に対する外部評価の要請を受け、1999年2月17日、防災研究所を訪問し、池淵周一自己点検評価委員長らと会う機会を得た。本報告は、筆者の防災研究所に対する以前からの知見に加え、自己点検評価報告書（案）を含む、最近の研究教育活動に関する各種資料と、訪問時に行われた面談調査結果とを勘案し、取りまとめたものである。

1. 長所

防災研究所における研究・教育活動の最大の長所は、研究所が国・地方公共団体・各種商工業および一般大衆の防災・減災力を高めることを第一義と認識している点である。この認識は、災害に関連する解析的・実験的および観測的研究の幅広い統合を目指すこと、および同時に、日本および海外諸国からの学生の教育と、あらゆるレベルでの国際的な人的交流を通じて、計画立案・災害管理および減災誘導を行う能力を持った人材を開発すること、によって裏打ちされている。このことは、防災研究所があらゆる想定される災害を取り扱う世界で唯一の国立研究・教育機関であるという点から、特筆できる。概して、防災研究所における研究の質は、あらゆる国際的水準から見て最優秀に分類される。しかしながら、将来想定される災害のインパクトを防止・軽減するための研究を通して実現される、より進んだ技術の利用が強力に推し進められることを期待する。

2. 総合的学術

現存する研究組織は、研究所における様々な研究・教育活動を計画・実行するため、さらに活性化されるべきである。このことは、防災・減災という過程が総合的学術としての性質を持っている点で非常に重要である。防災・減災に関する科学・技術および社会学的問題には多くの共通項があり、それらは総合的学術としての取り扱いがさらに強力に推し進められれば、より効率的・効果的に研究されるはずである。

実際、防災研究所は、災害における社会・経済学的側面の研究に取り組むべく、その視野を広げるべきである。そのためには、真の意味での総合的研究・教育およびより広範な方法論に取り組み、研究所の社会に対する様々な活動の結果としての利益に対する、社会からの要請と期待の変化に応えるべきである。

3. 人事

報告者は、防災研究所における教育・研究者の人事が、優秀であるばかりでなく、可能な限り様々な経験を有する人材を得るよう配慮されているらしいことに大きな感銘を受けた。このことは、研究所の公的な指針として明記されることを薦める。さらに、現在十分には活用されていない人的資源、特に女性、が徐々に研究所における研究・教育活動の中核として活用されることが重要である。このことは、日本における急激な人口構成の変化、すなわち高齢人口の

増加に伴う女性労働力の必要性と、そのような女性労働力の活用による日本の生産力・社会安定度の維持、の点からも、社会的に重要な意味を持つこととなる。

4. 産学連携

現存する産学連携は、研究所における研究・教育と関連する分野においては推し進められるべきであり、そうすることによって産学連携の利益が最終的に一般大衆にも理解されることとなる。産学連携における独占的性質に関わる問題、すなわち、研究所による特殊な利益の保証、産学連携による成果の公開期間、知的財産権の保有等、に関する問題については、それらの問題に関するガイドラインを作成するべきである。

防災研究所には、一般大衆とさらに幅広い接点を持つことが期待されている。市民教育は、研究所の使命の一つとして、将来さらに重要となるであろう。さらに、防災研究所は、一般大衆に対する情報集約・発信基地としての役割を担うべく努力するべきである。なぜなら、現状では様々な政府機関による情報提供が個別になされており、それらの情報の洗練度は必ずしも最良とは言えず、時に最悪の場合すらあるからである。

**EXTERNAL PROGRAM REVIEW OF DPRI
(Disaster Prevention Research Institute) KYOTO UNIVERSITY**

Yoshi K Sasaki
George Lynn Cross Research Professor Emeritus
The University Of Oklahoma
Norman Oklahoma USA

May 17, 1999

1. Introductory Remark

External program review of DPRI was conducted at DPRI on February 12, 1999. Comprehensive and well-prepared documentation was provided to all reviewers in advance on all aspects of the programs of DPRI. Also, a meeting held on that day was open to not only faculty but also all research assistants and graduate students. It was well attended and demonstrated high interest about external review. The questions and answers, and discussions at the meeting was very stimulating. It showed high motivation among research faculty and younger researchers. I commend the efforts of all faculty and Program Review Committee (PRC) members under the splendid leadership of Professors H. Imamoto, Director of DPRI and S. Ikebuchi, Chairman of PRC to organize such an effective and open external review meeting which stimulated participants. The stimulation itself is value of having the program review.

I plan to write for requested record the key issues of my program review of DPRI which I presented verbally at the meeting. At the time of writing this report, we had experienced historically powerful tornado in Oklahoma on May 3, 1999. This experience seems to support and verify my major issues presented at the program review meeting and presented in my keynote speeches and panel discussions of the following two international symposiums (held after the DPRI Program Review meeting in the same month):

United Nations' International Decade on Natural Disaster Reduction
(IDNDR) Symposium held on February 15-17, 1999 in Nagoya

and

International Symposium " Weather World'99 " held on February 25-26, 1999

in Tokyo.

2. International Exchanges

- (1) Increase of international activities (Internationalization) of Disaster Prevention Research Institute (DPRI), Kyoto University is expected to bring positive and favorable impact on various aspects of the institute as normally anticipated,
- (2) The internationalization has brought serious problem to DPRI on the other hand. Increased number of foreign scientists is visiting DPRI in recent years. Faculty of DPRI is "assigned" to host visitor because of common scientific interest they share. The "assigned" includes the case where faculty was not assigned officially but serves unofficially and practically as host because faculty invites foreign scientist due to their common scientific interests. But hosting foreign scientist is not easy task and very time consuming job for science faculty and researcher.

At the University of Oklahoma, for an example, *International Programs Office was created some recent years ago by necessity that has duty to assist faculty in administration of foreign scientist program. It has also the duty of assisting faculty's interaction with foreign institutions.*

For another example, the University of Oklahoma has Office of International Student, similarly as many other universities and colleges. Faculty is usually not bothered by tedious international administration because of existence of the office, and faculty can concentrate on his teaching and research duties.

DPRI needs these offices.

3. Interaction with Society

- (1) It is an outstanding trend in academic history in the world to expand basic research to consolidate with applied research to better serve for needs of the society of mankind. It is important and desirable trend for DPRI because of social responsibility of DPRI as expected by people. The social responsibility was demonstrated by DPRI in the Hanshin Daishinsai.
- (2) Especially in US, technology transfer from research universities to private sector is greatly encouraged by federal and state governments and their policies of science and engineering for national and regional economic development. In

return, university is also encouraged to receive private funding for academic research. The decade old, experimentally started and successful program is an example, which is funded on cost-sharing basis between National Science Foundation and regional state government.

- (3) The trend enforces research university faculty for increased responsibility and more administrative work under the present university administrative system. It requires protection of discovery and invention and development of proper licensing policy. The trend will jeopardize basic research effort of faculty unless appropriate new administrative system is created.

It is, therefore, important to create a new administrative division in DPRI or Kyoto University to assist faculty and to properly administer technology transfer, licensing and patent application (Disaster Prevention Industry).

In US, for an example in Oklahoma, the constitution of the State has been changed to allow university faculty's involvement with private venture. The University of Oklahoma has created new office of technology transfer and licensing in addition to the already existing the office of assisting faculty to get patent.

4. Stimulation of Basic Research and Application

Practical lack of social goals in advanced research programs, in spite of well-considered scientific goals, is apparent in academic community of Japan. DPRI researchers are assumed to pursue their research toward the goals, namely to explore the scientific processes of natural disaster and to reduce impact of the disaster on lives and properties of mankind. It is DPRI's contribution to the society.

In 1960, we created a meteorology program at the University of Oklahoma where no meteorology program existed. The reason to do so was that Oklahoma was center of frequent occurrence of tornadoes. Tornado was mysterious, natural phenomena, hard to observe, impossible to predict, and no way to protect human lives and properties from tornado. It was somewhat analogous to the today's confusing situation on earthquake, unobservable and unpredictable before earthquake occur.

We were very fortunate to set our research goals at beginning of the program to see actual tornado, to develop radar remote sensing technology for direct

observation of tornado, and to develop computer software technology to analyze volume of data and predict genesis, intensification and decay, movement of tornado and its environment.

After 28 years of tedious and extensive research effort by many scientists and engineers, US congress approved in 1988 so-called NEXRAD project funding to install 165 new Doppler radar network to cover the entire US area and some of Pacific islands. It provides invaluable information of wind and location and intensity of giant slowly rotating convective storm where tornado develops. Furthermore, these data are invaluable also to make accurate prediction of development of giant convective storm and its environment and tornado.

Along with these research progress, TV industry in Oklahoma developed her business very well to satisfy the demands of people for safety and protection of property.

On May 3, 1999, superbly powered tornado (F-5) has hit Moore City, Midwest City and Del City, located at about 10 to 30 km north from the University of Oklahoma campus. All houses in the narrow belt area of 1 to 2 km widths along the course of the tornado was completely destroyed. This tornado's life time seemed about 3 to 4 hours starting its genesis at about 100 km southwest from Moore City, while normal tornado's lifetime is about of the order of 10 min. Thirty-eight people died. If it was 50 years ago, without modern technology fatality was estimated about 700-900. The relatively small fatality of 38 is due to accurate forecast and very comprehensive and people-oriented TV broadcasting continuously during the entire life-cycle of the monster tornado for several hours. Note that helicopter and ground chasers of TV companies chased the tornado and provided reports *on live* through TV broadcasting. *However, some people in moving automobiles did not aware and were not informed about the powerful killer tornado was on their way on highway on May 3, 1999.*

As science and technology advance, public dissemination of accurate information and effective warning will also be achieved to save live and protect property (Disaster related Communication Industry).

For an example, I found in the last few years that battery operated handheld TV was very useful to receive visually and timely accurate and detailed information of tornado and other hazardous severe weather. It has been well demonstrated that small portable telephone helped people to communicate with rescuer.

On the other-hand, in spite of successful forecast and timely TV broadcast of the

monster tornado of May 3, 1999 in Oklahoma, there remain unsolved serious problems (as I envision in the wake of the tornado):

- (1) It is our goal to reduce fatality of 38 to none (*ultimate goal*).
- (2) If we could make these equipment sizes small enough like wristwatch or make them as a part of a wristwatch, people can carry everyday easily and activate at emergency situation (*Disaster related Communication Industry*).
- (3) It is our goal to develop means of science and technology and ways of complete protection of properties (*ultimate goal, tornado proof construction industry such as earthquake proof building*).
- (4) Mechanism of tornado-genesis is not clearly understood. If it becomes fully understood, modification of tornado activity may not be impossible (*ultimate goal, basic research*).
- (5) Tornado forecasting with about 10 min. lead-time is reliable at present time, that compared with no lead-time about 40 years ago. It is highly desirable to understand scientific processes of the atmosphere for tornado-genesis and development and movement and to develop reliable forecast technology with hours' lead-time (*Science and Technology Development*).
- (6) It is always important to educate public by all means about natural disaster and how public can prepare. It is important provide up-to-date information to public on natural disaster related topics. We found effective by frequent TV education of public in Oklahoma to prepare in advance for tornado (important Service to Society).
- (7) It is our goal to develop means and ways to effectively disseminate accurate information to public and all people possibly involved at the time of emergency. (*ultimate goal, Disaster related Communication Industry*).
- (8) Disaster mitigation and post-disaster recovery (*Political, Economic, Social, Medical as well as Scientific and Technological issues*).

My above concluding vision is generated for the special case of the monster tornado of May 3, 1999 occurred in Oklahoma.

However, similar arguments of my vision may be applied for other natural disasters and would endorse the reasons for which DPRI was originally established.

京都大学防災研究所外部評価

オクラホマ大学名誉教授

Yoshi K Sasaki

1999年5月17日

1. はじめに

防災研究所の外部評価は1999年2月12日に当研究所で行われた。防災研究所の研究計画のすべての局面についての包括的でよく準備された資料が、前もって全外部評価委員に配布された。さらにその日開催された会議は教授・助教授だけでなく、すべての助手および大学院生に対して開かれたものであった。出席者は多く、そのことは外部評価についての高い関心を示していた。その会議における質疑応答および議論は非常に刺激的であった。それは研究に携わる教授・助教授やより若い研究者の間に研究に対する高い動機付けがあることを示していた。防災研究所所長・今本教授と自己点検評価委員長・池淵教授の見事なリーダーシップのもとで、参加者を鼓舞するような効果的で開かれた外部評価会議を組織したすべての教官と自己点検評価委員会の委員を賞賛したい。この刺激こそが研究計画の評価を行うことの価値である。

私は、その会議において口頭で述べた防災研究所の研究計画評価の主要な論点についてここに記述するつもりである。この報告書を書いているときに、私は1999年5月3日に史上まれにみるほど大きな竜巻を経験した。この経験は、防災研究所の外部評価委員会やそれに引き続き同月開催された下記の国際シンポジウムにおける基調講演やパネルディスカッションで述べた主要な論点を支持し確証するように思われる。

- ・ 国際連合の国際防災年（IDNDR）シンポジウム（1999年2月15日－17日、名古屋）
- ・ 国際シンポジウム“Weather World 99”（1999年2月25日－26日、東京）

2. 国際交流

- (1) 防災研究所の国際的研究活動（国際化）を盛んにする事は、普通に予期されるように当研究所のいろいろな局面において肯定的で好ましい効果をもたらすことが期待される。
- (2) その一方で国際化は当研究所に深刻な問題をもたらしている。近年防災研究所を訪れる外国人研究者の数は増加している。防災研究所の教官は、共通の科学的興味を共有しているという理由で訪問者の受け入れ役に選任される。この「選任」には、教官が公式に選任される場合だけでなく、非公式あるいは実質的に受け入れ役を務める場合も含まれる。しかしながら、外国人研究者を受け入れることは教官や研究者にとって簡単な仕事ではなく、非常に時間を消費する仕事である。

たとえばオクラホマ大学では、外国科学者受け入れ計画の運営において教官を支援することを職務とする国際研究計画部が数年前創設された。本国際研究計画部は、教官が外国研究所と交流することの支援も職務としている。

さらにオクラホマ大学は、多くの他の総合大学や単科大学と同様、国際学生部を有している。この国際学生部のおかげで、教官はふだん、国際交流の冗長な実務に煩わされることはなく、教務や研究に専心することができる。防災研究所にもこれらの事務部が必要である。

3. 社会との交流

- (1) 基礎研究を拡張し、応用研究と統合し、人間社会の要請によりよく貢献することは、世界の学問史における目立った趨勢である。それは防災研究所にとって重要で望ましい趨勢である。なぜならそれは人々によって期待されているように防災研究所の社会的責任であるからである。防災研究所の社会的責任は、阪神大震災の時に実証された。
- (2) 特に合衆国では、研究を行う大学から民間への技術提供は、連邦および州政府による国家および地域の経済発展のための科学技術政策のもと、大いに奨励されている。代わりに大学は学問的研究のために民間資金を受けることを奨励される。10年前実験的に始められて成功した研究計画が一つの例である。それは連邦科学基金（NSF）と州政府との間の経費分担により資金提供を受けている。
- (3) その趨勢は、現在の大学の管理システムのもとでは、教官の責任を増加させ、より管理的な仕事を強いることになる。発見・発明の保護と適切な認可政策が必要である。適切な管理システムが創設されなければ、その趨勢は教員の基礎研究の努力を危うくすることになるであろう。

それゆえ、教官を支援し、技術提供・認可・特許申請を適切に管理する新しい管理部門を防災研究所あるいは京都大学に設立することが重要である。（防災産業。）たとえば合衆国のオクラホマ州では、大学の教員が民間のベンチャービジネスに関与することを許すように州法が改正された。オクラホマ大学では、教員が特許を取得することを支援する既設の事務部に加えて、技術供与や認可のための新しい事務部が創設された。

4. 基礎研究の奨励と応用

進んだ研究計画において、科学的な目標はよく考慮されているけれども、社会的な目標が実質的に欠如しているということが、日本の学会において見受けられる。防災研究所の研究者は、自然災害の科学的なプロセスを解明し、人間の生命や資産に対する災害の打撃を軽減するという目標に向かって、研究を遂行している。それが防災研究所の社会に対する寄与である。

1960年に我々は、気象学の研究計画がなかったオクラホマ大学に気象学の研究計画を創設した。その理由は、オクラホマが竜巻の頻発地帯の中心であるからである。竜巻は不思議な自然現象で、観測するのが難しく、予知することも不可能であった。人間の生命や資産を竜巻から守る方法もなかった。それは、地震が発生するまでは観測することも予知することもできないという、今日の地震に関する難しい状況と類似していた。我々はとても幸運なことにその計画の開始に当たりその研究の目標を次のように設定した。すなわち、実際の竜巻を見ること、竜巻を直接観測するためのレーダーリモートセンシング技術を発展させること、大量のデータを解析し、竜巻の発生・発達・衰退・移動とその環境を予知するためのコンピュータソフトを開発することである。

多くの科学者と技術者による28年間の長きにわたる広範囲の研究努力の結果、合衆国議会は1988年、合衆国全体と太平洋諸島のいくつかをカバーする165の新しいドップラーレーダー網を建設するためのいわゆるNEXRAD計画を承認した。この計画は、竜巻の温床であるゆっくりと回転し対流する巨大な嵐の風や位置や強さについての計り知れない情報をもたらしている。さらにこれらのデータは、巨大な対流嵐の発達を正確に予測するために計り知れないほど貴重である。これらの研究の成果をもとに、オクラホマのテレビ会社は、安全や資産保護のために人々が要望するビジネスをうまく発展させた。

1999年5月3日とてつもなく強力な竜巻（F-5）がオクラホマ大学のキャンパスから北に10～30kmのところ、ミッドウェスト市およびデル市を襲った。竜巻の進路に当たる1～2kmの狭い帯状地帯の中にある家は、完全に破壊された。普通の竜巻の継続時間は10分のオーダーであるのに対し、この竜巻の継続時間は、ムーア市の南西約100kmのところ、発生し始めてから3～4時間もあった。38人が亡くなった。もし50年前で最新の技術がなければ、犠牲者数は700～900人と見積もられた。犠牲者数が38人と比較的少なかったのは、正確な予報とその怪物的な竜巻の全ライフサイクルをとおして数時間絶えず報道された非常に包括的で視聴者向けのテレビ番組のおかげであった。テレビ各社がヘリコプターや自動車と競争し、テレビ番組を通して生中継で報道を提供したことは注目に値する。しかしながら、走っている自動車に乗っていた人々の中には、1999年5月3日、高速道路の彼らの行く手に強力な殺人竜巻がいるということには気づかなかったし、情報も与えられなかったという者もいた。科学技術の進歩とともに、生命を助け、資産を守るための正確な情報と的確な警報の公共伝達もまた達成されていくであろう。（災害関連情報伝達産業）たとえば、電池で動く小型のテレビは竜巻や他の災害を引き起こす悪天候についての正確で詳しい情報を視覚的に適時的に受け取るために非常に便利である。また、小型の携帯電話が、人々が救助隊と交信するのに役立つことは、よく実証されてきた。オクラホマの1999年5月3日の怪物的竜巻について、予報が成功し適時のテレビ報道がなされたにもかかわらず、未解決の重大な問題が残っている。

- (1) 犠牲者を38人からゼロに減らすこと。（最終目標）
- (2) もしこれらの装置（テレビや電話）の大きさを腕時計ほど小さくするか、腕時計の部品にできたら、人々は毎日簡単に持ち運んで、緊急時に稼働することができる。（災害関連情報伝達産業）
- (3) 資産を完全に守れる方法を開発すること。（最終目標 耐震構造建築のような耐竜巻建築産業）
- (4) 竜巻発生の過程が明確には理解されていない。もし完全に理解されるならば、竜巻活動の修正も不可能ではない。（最終目標 基礎研究）
- (5) 40年前には不可能であったが、現在では先行時間10分の竜巻予報が信頼できるようになった。竜巻の発生と発達と移動についての気象プロセスを理解し、時間オーダーの先行時間を持った信頼できる予報を出す技術の開発が強く望まれている。（科学技術の発展）
- (6) 一般大衆に対して自然災害とそれにどう備えるかについて教育をすることはいつも重要である。トピックに関する自然災害について一般大衆に最新の情報を提供することが重要である。竜巻に前もって備えるためのオクラホマの一般大衆への頻繁なテレビ教育は効果的であった。（社会サービスの重要性）
- (7) 正確な情報を大衆に効果的に伝達し、非常時にすべての人々が参加できるようにする方法の開発（最終目標 災害関連情報伝達産業）
- (8) 災害の軽減と災害後の復旧活動（科学技術のみならず政治学、経済学、社会学、医学の問題）

上記に示した私の展望は、オクラホマに発生した1999年5月3日の怪物的な竜巻に対しての特別な経験の上に作られた。しかしながら、同様の議論は他の自然災害にも適用できるであろうし、それは防災研究所が最初に設立された理由を保証するものであろう。



Water Resources Research Center DPRI, KYOTO UNIVERSITY

Gokasho, Uji, Kyoto 611-0011, Japan

Telephone: +81-774-38-

Facsimile: +81-774-



Professor Keith W. Hipel
c/o Professor Uri Shamir, Director
Water Research Institute
Technion, Haifa 32000 Israel

January 8, 1999

Dear Professor Keith W. Hipel,

We are writing to ask you the favor of providing us with your overview of our research activities that have been carried out in the Disaster Prevention Research Institute of Kyoto University.

As you may know, our Institute was established in 1951. And by the end of 1995, it had set up 16 research sections, 4 research centers, 5 observatories and 2 laboratories.

In 1996, the Institute reorganized its constitution into 5 research divisions and 5 research centers to respond more flexibly to the ever changing research needs and to widen our research fields by linking physical and engineering research with humane, social and management sciences. Simultaneously with the reorganization, the Institute has been opened to all researchers who are concerned with investigations of disasters in other universities.

Our research programs since the reorganization have all been targeted in this direction, and we feel that it is now an appropriate time for us to receive external evaluations of these research activities, particularly from distinguished foreign scientists like you who are well acquainted with our work. Your evaluations will be very valuable and helpful to us and will indicate to our colleagues how others view the research activities of our Institute.

For your reference we enclose herewith a brochure of the outline of our Institute, Research Activities(1995~1997), a list of research papers written in English and published in scientific journals or international conference proceedings with peer review and contributions of international academic journals and international conferences.

We would greatly appreciate it if you could find time to send us a brief letter on the evaluation of research activities (in terms of overall roles in society of our Institute, status of research activities, the number and quality of published research papers and extent of international activities), recommendations on research programs and activities, and any other advice as to the advancement of disaster prevention research.

We would like to express our sincere appreciation in advance for your willingness to aid us in this evaluation.

Sincerely yours,

Hirotake IMAMOTO
Director of D.P.R.I.

Shuichi IKEBUCHI
Chairman of Self-checkup and
Evaluation Committee

Faculty of Civil Engineering
Technion
Haifa 32000, Israel
February 21, 1999

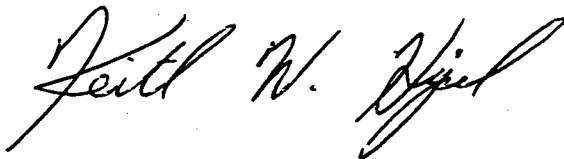
Professor Hirotake Imamoto, Director
Disaster Prevention Research Institute
Professor Shuichi Ikebuchi, Chairman,
Self-Checkup and Evaluation Committee
Disaster Prevention Research Institute
Kyoto University
Gokasho, Uji, Kyoto 611-0011
Japan

Dear Professors Imamoto and Ikebuchi,

Thank you for your letter dated January 8, 1999, in which you requested me to provide an overview of the research activities of the Disaster Prevention Research Institute. I was honoured by your request and am delighted to furnish you with the enclosed copy of my report. As you can see, I was very impressed with the admirable accomplishments of your very fine institute.

As you may be aware, my wife, Sheila, and I, as well as two of my sons, Lloyd and Conrad, will be arriving in Kyoto in early May, 1999. We are certainly looking forward to meeting you in Japan. I am personally very grateful for being granted the opportunity to carry out research at the Disaster Prevention Research Institute with Japanese colleagues from early May until the end of 1999.

Sincerely,

A handwritten signature in cursive script that reads "Keith W. Hipel". The signature is written in black ink and is positioned above the typed name.

Keith W. Hipel, Ph.D. P.Eng.,
FRSC, FIEEE, FCAE, FAWRA

**EVALUATION OF RESEARCH ACTIVITIES AT THE
DISASTER PREVENTION RESEARCH INSTITUTE
KYOTO UNIVERSITY
GOKUSHO, UJI, KYOTO 611-0011, JAPAN**

OVERALL ASSESSMENT

The Disaster Prevention Research Institute (DPRI) affiliated with Kyoto University, carries out advanced research on a rich range of challenging problems related to the prevention or reduction of natural disasters. Since its establishment in 1951, the DPRI has matured from a national research organization within Japan to a first-class, internationally-renowned research institute. Both the current and previous staff of DPRI should be heartily congratulated for the excellent work they have done in creating a highly respected research institute that continuously produces research findings that are not only being used by individuals and organizations within Japan but in countries throughout the world.

The remarkable achievements of DPRI did not happen by accident. Rather, starting with a clear mandate as its roadmap, the DPRI embarked upon the tough route to success by hiring the very best researchers who were personally motivated to tackle the most difficult and pressing problems in disaster prevention. Although many of the research projects are, of course, inspired by disaster prevention problems arising in Japan, almost all of the research findings can be applied to similar situations arising in many other countries. Furthermore, to make their valuable research results accessible internationally and also to expose them to rigorous international scrutiny, DPRI researchers have wisely and thoughtfully disseminated a lot of their work in English at the international level. For example, much of their research has been published in well-respected international journals and conference proceedings. Many of the DPRI staff are heavily involved in helping to organize international conferences, presenting keynote addresses and special lectures, and serving on editorial boards of Japanese and international journals. In 1996, for example, the DPRI hosted the *International Conference in Water Resources and Environment Research: Toward the 21st Century*. This very successful conference was attended by researchers from throughout the globe who wrote high calibre papers that appeared in the attractive proceedings published by the DPRI. Moreover, the DPRI regularly invites foreign and national scholars to carry out joint research at its facilities and it sends its researchers abroad to study at foreign research institutes. To use some terminology from economics, the DPRI is competing very successfully within the highly competitive research marketplace. In fact, DPRI follows a very cooperative approach in its friendly and stimulating relationships with other foreign and national research organizations as well as individual researchers.

SUGGESTIONS

The purpose of this section is to present some minor suggestions which the DPRI may wish to consider implementing:

1. In 1996 the DPRI was organized into the following five Research Divisions:

- Integrated Management for Disaster Risk
- Earthquake Disaster Prevention
- Geo-Disasters
- Fluvial and Marine Disasters
- Atmospheric Disasters

and the following five Research Centers:

- Research Center for Disaster Environment
- Research Center for Earthquake Prediction
- Sakurajima Volcano Research Center
- Water Resources Research Center
- Research Center for Disaster Reduction Systems

As stated by Professor Hirotake Imamoto, the Director of DPRI, on page 1 of the booklet describing the DPRI, the DPRI is designed according to the above subdivisions in order "to respond more flexibly to the ever changing research needs and to widen the research field by linking physical and engineering research with the human, social and management sciences." The motivation underlying the current structuring of the DPRI is to be highly commended since it puts the institute in a very good strategic position for executing meaningful disaster prevention research well into the 21st century. When the DPRI updates its literature about the institute it may wish to briefly explain what the key differences are between a Research Division and a Research Center. As noted earlier, overall the scientists and engineers in both of these units are producing excellent research.

2. According to the statistics supplied in a table and the number of researchers listed for each division and center, one Research Division and most of the Research Centers are producing less than one paper written in English per researcher per year. A short term goal may be to encourage at least one paper in English per year per researcher followed by an objective of two papers in the medium term. When combined with the number of papers written in Japanese, this may bring the total number of papers per year per researcher to about three or four. In leading universities in engineering and science, the equivalent of about four journal papers per year is considered to be excellent productivity while two is average output. Of course, the academic quality and usefulness of the contents of published papers are the two most important criteria for judging productivity. In practice, however, these two criteria are usually highly correlated with the number of papers a highly active researcher produces.

3. If it hasn't done so already, the DPRI may wish to list the English translation of titles and abstracts for papers written in Japanese by its researchers. If a Japanese document is of direct interest to a foreign scholar or practitioner, he or she can arrange to have it translated.

4. To encourage research staff to be as productive as possible, the DPRI may wish to initiate a regular sabbatical system whereby a productive researcher earns the privilege to take a sabbatical leave for one year after each six years of service. A person granted sabbatical leave should be encouraged to develop new research ideas at a foreign university or research organization. This will help to further "internationalize" the wise policy that DPRI has already adopted.

5. Is there a way that exceptional merit in producing high quality research findings by an individual or group of people at DPRI can be recognized? For example, at an annual banquet for DPRI staff, could special prizes be given to deserving people and/or can they be given additional increases in their salaries? Perhaps annual awards could be named after former DPRI Directors and/or well-known retired researchers from DPRI.

Report written by
Prof. Keith W. Hipel, Ph.D., P.Eng.
FRSC, FIEEE, FCAE, FAWRA

Department of Systems Design Engineering
University of Waterloo
Waterloo, Ontario
Canada N2L 3G1

February, 1999

京都大学防災研究所における研究活動の評価

ハイペル教授

【全体的評価】

京都大学付属防災研究所は、自然災害の防止または軽減に関連する広い範囲の魅力的な問題に関して先進的研究を実行している。1951年の創設以来、防災研究所は日本国内の国立研究機関から一流の国際的にも名の知れた研究機関へと成熟してきた。防災研究所の現在及び過去のスタッフは、継続的に日本国内の個人や組織のみならず世界中の国々で用いられる研究上の発見を創り出しているとても立派な研究所を作り上げて来たという卓越した仕事に対して、心より祝福されるべきである。

防災研究所のこれらの顕著な業績は偶然に生じたのではない。むしろ、指針としての明快な要請に基づき、防災上の最も困難で切迫した問題と格闘するよう個人的に動機づけられた最良の研究者たちを雇用することで、防災研究所は成功へと続く困難な道程へと入っていったのである。もちろん研究プロジェクトの多くは、日本国内で発生する防災問題によって動機づけられているが、ほとんどすべての研究上の発見は他の多くの国々で発生する類似の状況に対してもあてはまる。さらに、国際的にもこれらの価値ある研究成果にアクセスできるようにし、かつそれらを国際的な厳しい評価にさらすことで防災研究所の研究者達は賢明にかつ思慮深く彼らの研究の多くを国際水準の英語で広めてきた。例えば、彼らの研究の多くは大いに尊重されている国際学術雑誌や、国際学会の講演集として刊行されている。防災研究所のスタッフの多くは国際学会の開催や、基調講演、特別講演、さらには日本国内の学術雑誌や国際学術雑誌の編集委員会に深く関わっている。例えば、1996年には防災研究所は「水資源と環境研究に関する国際会議：21世紀に向けて」を主催した。このすばらしい成功を収めた会議は防災研究所発行の魅力的な講演集に収められている高度な内容の論文を書いた研究者の参加を地球全体から得た。さらに、防災研究所は共同研究を実施するために定期的に国内外の研究者を防災研究所に招聘している。加えて、防災研究所は外国の研究機関で研究をするために研究所の研究者を海外に派遣している。経済学からいくつかの用語を借りてくれば、防災研究所は極めて競争的な研究市場の中で競争し成功を収めてきている。事実防災研究所は個々の研究者のみならず国内外の研究機関との間の親密かつ刺激に富んだ関係にとっても協力的なアプローチを採用している。

【提案事項】

本章の目的は、防災研究所が実施を検討することを望むかもしれないいくつかの小さな提案をすることである。すなわち、

1. 1996年に防災研究所は以下の5つの研究部門、すなわち、

- －総合防災研究部門
- －地震災害部門
- －地盤災害研究部門
- －水災害研究部門
- －大気災害研究部門

及び、以下の5つの研究センター、すなわち、

- －災害観測実験センター

- 地震予知研究センター
- 火山活動研究センター
- 水資源研究センター
- 巨大災害研究センター

へと改組された。

防災研究所（英文）要覧の第1ページで、防災研究所の所長である今本博健博士によって述べられたように、「常に変化する研究への要請に対してより柔軟に対応し、かつ、物理学および工学の分野の研究と人文・社会科学およびマネジメントサイエンスとを連携させることで研究領域を拡大するために」、防災研究所は上述の部門を有する組織として企画された。このような防災研究所の現在の組織への改組の動機は高く賞賛されるべきものである。というのは、この改組によって、21世紀に向かって意義深い防災研究を上手く実施していくために、防災研究所が極めて優れた戦略的地位に占めることができたからである。防災研究所が研究所に関する文書を改定する際には、研究部門と研究センターとの間の主な違いは何かということに関して説明されることを望む。先述したように、これらの両方のユニットに属する科学者や工学者は卓越した研究成果を生み出しつづけている。

2. 表として提供された統計やそれぞれの研究部門・センター毎に挙げられた研究者数によれば、一つの研究部門とほとんどの研究センターでは一年間に書かれる英文の論文が一研究者当たり一本に満たない。中期的には2編を目標とすることとして、短期的な目標として一人当たりの年間の英文論文数を少なくとも1編執筆するよう奨励することが望まれる。日本語で執筆された論文の数を合わせれば、この事によって一人当たりの年間の論文執筆数は合計で3～4編に達するであろう。工学や科学の分野をリードする大学では、年間2編が標準的成果としてみなされる一方で、年間4本の学術雑誌論文相当の業績が卓越した生産性であるとみなされる。もちろん、出版された論文の学術的な質の高さや内容の有用性は、生産性を判断する上で最も重要な2つの判断基準である。しかしながら、現実にはこれらの二つの基準はとてもアクティブな研究者が生産する論文数と高い相関を持っている。
3. もし時期尚早であれば、防災研究所が所内の研究者によって日本語で書かれた論文の題目と要旨の英訳をリストアップされることを望む。もしも日本語の文書が外国人の学者や実務家にとって直接的に興味があるものであれば、彼らはその文書を翻訳してもらいようにアレンジすることができるようになるのである。
4. 研究スタッフをできるだけ生産的であるように勇気づけるために、生産的な研究者が6年間の研究所での仕事の後に1年間のサバティカル休暇を取る特典を得る定期的なサバティカルシステムが防災研究所において導入されることを望む。サバティカル休暇が与えられる個人は新しい研究のアイデアを外国の大学や研究機関で発展するよう奨励されるべきである。この事は防災研究所が既に採用している懸命な方針のよりいっそうの国際化に資するであろう。
5. 防災研究所で、質の高い研究上の発見をした個人や研究グループに格別の優遇措置をすることの必要性についての認識があるか。たとえば、防災研究所のスタッフのための毎年恒例のバンケットの席などで特

別な賞をこれらの人々に与えたり、あるいは、これらの人々の給与を増加させるなどの方策がとられているのであろうか？おそらく、年間の賞の名前は以前の防災研究所の所長や、防災研究所出身で有名な引退した研究者にちなんで名づけることができるであろう。