

10. 裁判事例から見る建築紛争の実態

－地盤・基礎に係わるもの－

諏訪 靖二（諏訪技術士事務所）

主催：京都大学 一般共同研究委員会「地盤事故・災害における法地盤工学の展望と提言」

地盤に起因する建築紛争の解決に向けたワークショップ

日時：2013年3月16日(土)

場所：京都大学防災研究所 総合研究実験棟 4F HW401会議室

裁判事例から見る建築紛争の実態

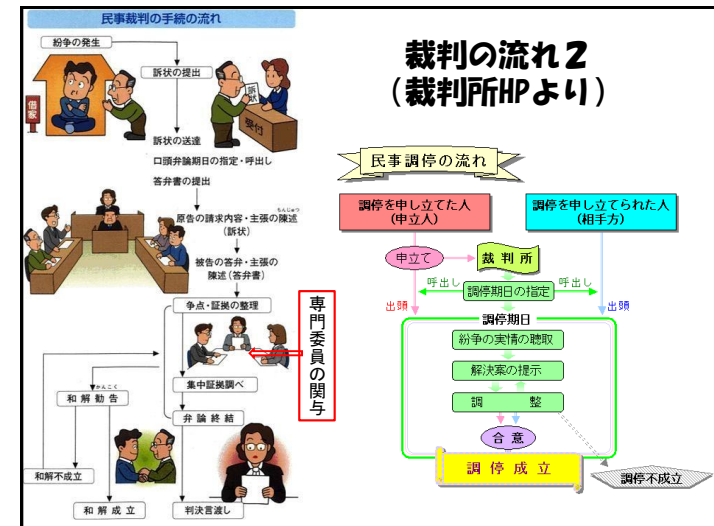
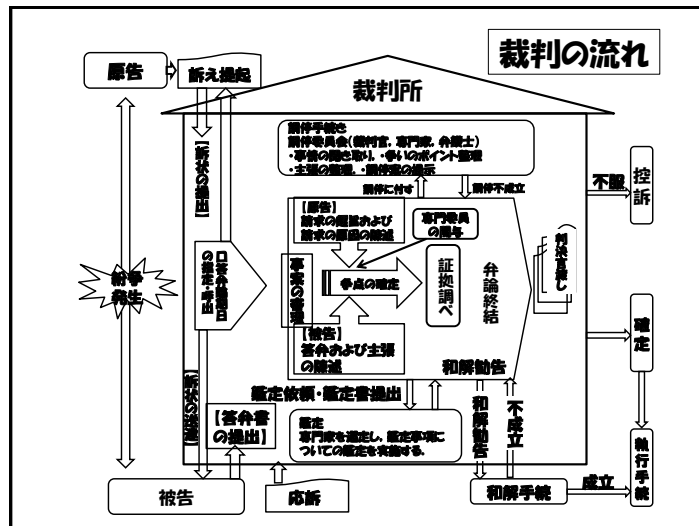
— 地盤基礎に係わるもの —

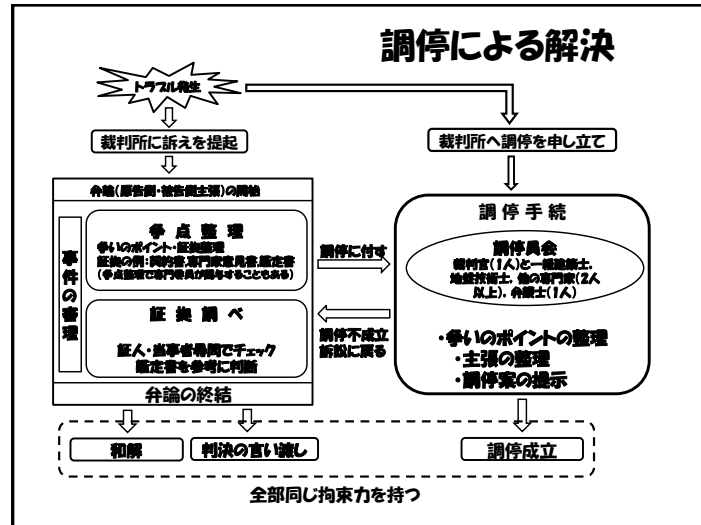
諏訪 靖二

諏訪技術士事務所・代表技術士
財団法人災害科学研究所・研究員
財団法人地下水理化学研究所・所員

講演の内容

- 裁判の流れ
- 筆者の関係した裁判事例
- 調停委員
- 専門委員
- 鑑定人
- その他の事例
- 裁判事例から見てきたもの





調停委員制度と専門委員制度の違い

【調停委員制度】 90年近い歴史のある司法型ADR(裁判外紛争解決手続き、Alternative Dispute Resolutionの略)である。専門性が高い建築紛争裁判においては、裁判所、原告、被告共に専門家の助けがないと、裁判そのものを進めることが困難であることから、2005年6月に出された「建築関係訴訟委員会答申」に基づいて建築関係の調停員を大幅に拡充・増員して現在に至っている。調停は専門的事項について詳しく説明や解説を行いながら、専門的判断なども活用しながら話し合いで解決を図るものである。

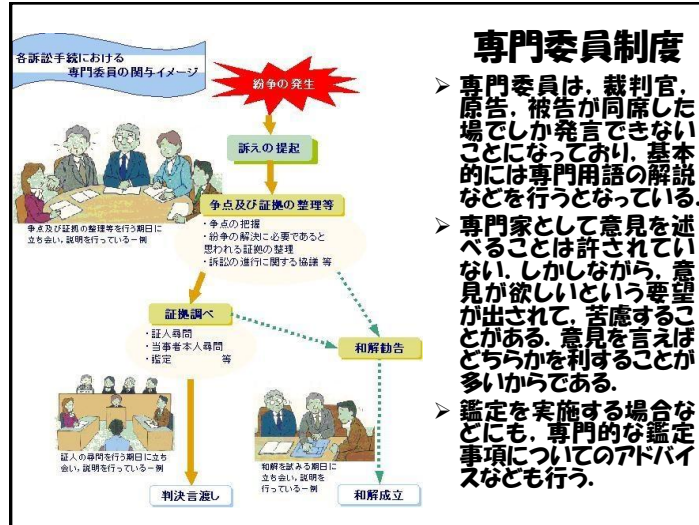
【専門委員制度】 平成16年には、訴訟において争点整理などに専門家の知識を活用として始まったのが専門委員制度である。具体的には専門家専門委員に用語の解説をしてもらいながら、争点整理などを行うものである。

調停とは

- ・ 調停は、訴訟と異なり、裁判官のほか一般市民から選ばれた調停委員二人以上が加わって組織した調停委員会が当事者の言い分を聴き、必要があれば事実も調べ、法律的な評価をもとに条理に基づいて歩み寄りを促し、当事者の合意によって実情に即した解決を図ります。
- ・ 調停は、訴訟ほどには手続が厳格ではないため、誰でも簡単に利用できる上、当事者は法律的な制約にとらわれず自由に言い分を述べるという利点あり。
- ・ 医事関係、建築関係、騒音・振動等の近隣公害などの解決のために専門的な知識経験を要する事件についても、医師、建築士、技術士(土質及び基礎)、不動産鑑定士等の専門家の調停委員が関与することにより、適切かつ円滑な解決を図ることができます。

専門委員制度の創設

- 専門委員制度は、専門的、技術的な事項が争点となる訴訟(専門訴訟)において、一層充実した審理判断を実現するため、平成15年の民事訴訟法の一部改正により新設され、平成16年4月から導入されました。
- この制度は、専門訴訟において、その専門分野の豊富な知見を有している専門家(専門委員)に訴訟手続への関与を求め、専門委員が、争点整理等の手続に際し、裁判官や当事者に対して、公平、中立なアドバイザーの立場から、その事件において争点となっている専門的技術について説明等を行うものです。



専門委員制度

- 専門委員は、裁判官、原告、被告が同席した場でしか発言できないことになっており、基本的には専門用語の解説などを行うとなっている。
- 専門家として意見を述べることは許されていない。しかしながら、意見が欲しいという要望が出されて、苦慮することがある。意見を言えばどちらかを利することが多いからである。
- 鑑定を実施する場合などにも、専門的な鑑定事項についてのアドバイスなども行う。

調停委員として関与した事件

- 調停における内容と全事件数は31件であった。
- 件数は右表に示す。
- ほとんどが補修可能で解決
- 圧倒的に多いのが盛土宅地である。ほとんどがまともな締固めを行っていない。
- 軟弱地盤上の宅地も問題が多い。応力干渉による建物傾斜が多い。
- 軟弱地盤が地表面から存在する場合が問題→東大阪平野、岡山児島湾干拓地、佐賀平野など。

原因	件数	%
盛土・擁壁	15	48.4
軟弱地盤	3	9.7
掘削・工事	5	16.1
振動	5	16.1
地下水	1	3.2
斜面	1	3.2
既存埋設物	1	3.2
信頼関係	2	6.5
その他	5	12.9

重複カウントあり

専門委員として関与した事件

- 専門委員として関与した事件：10件
- 盛土事件が非常に多い。
- 他の工事による影響に関するものもある。
- 盛土によるものは、盛土材による膨張被害がみられる。
- 専門的な主張が出来ていない事案が多い。→専門委員に頼りすぎることもある。

原因	件数	%
盛土・擁壁	7	70.0
軟弱地盤	1	10.0
掘削・工事	2	20.0
振動	0	0.0
地下水	0	0.0
斜面	1	10.0
既存埋設物	0	0.0
信頼関係	1	10.0
その他	2	20.0

重複カウントあり。

鑑定人と鑑定書

- 鑑定人とは、裁判所から依頼された専門的な事項に関して見解書を提出する人のことで、その見解書を「鑑定書」と言う。したがって、「鑑定書」と呼ばれるのは裁判所依頼のものだけである。
- 原告・被告から依頼されて専門家が提出するものは、意見書である。ただし、私的鑑定書と呼ばれることもある。
- 裁判所(裁判官)が信用するのは鑑定書である。それは裁判所が専門的な意見を求めるために依頼したものであり、鑑定書には、鑑定人の専門的な知見に基づいて、中立・公正な意見・見解が述べられていると考えられるからである。
- 鑑定費用は、原告・被告折半もあれば、一方が負担する場合がある。それは、鑑定を申し出た側が負担するということがあるからである。

鑑定人として関与した事件

- 鑑定した事件 12件
- これらの他に鑑定に至らなかった事件が数件有る。
- 盛土・擁壁に関するものが多い。
- 掘削工事による影響によるものも多い。

分類	件数	%
盛土・擁壁	7	58.3
軟弱地盤	1	8.3
掘削・工事	4	33.3
振動	0	0.0
地下水	0	0.0
斜面	1	8.3
既存埋設物	0	0.0
信頼関係	0	0.0
その他	1	8.3

重複カウントあり。

鑑定人として関与した事件の内容

- 家屋傾斜：盛土厚の違い、表層改良の有無
- 斜面崩壊：斜面が崩壊したのは斜面上部に居住する人の宅地からの雨水流出が影響しているか
- RC造マンション1階床の不同沈下：床の不陸の原因は何か？一級建築士と共同鑑定
- 新築3階建て住宅の不同沈下の有無：軟弱地盤上に建築・分譲された住宅の傾斜の有無、原因、補修の要否等について、一級建築士と共同鑑定
- 溜池堰堤改修工事による家屋の不等沈下：溜池堰堤の改修工事によって最近傍住宅の不等沈下が発生したのかどうか。
- 新築住宅の不等沈下：沖積粘土層の建物荷重による応力干渉による圧密沈下。
- 擁壁の変状（傾斜して越境している）を元に戻す方法について：専門工事会社の協力を得て実施。
- 擁壁の変状（販売する宅地を購入した会社が、擁壁が傾斜したのは宅地造成を実施した工事会社の責任と訴えた）：擁壁傾斜の原因は何か、傾斜擁壁を補修する方法はあるか？

その他の関与した事件

- 原告・被告側で関与したものや裁判にならなかったものも含めた事件 9件
- 軟弱地盤での掘削による影響は大きなことになることが多い。
- 傾斜・不同沈下の中には地盤の浮き上がりや膨張によるものが増えている。

分類	件数	%
盛土・擁壁	4	44.4
地盤改良	4	44.4
軟弱地盤	1	11.1
掘削・工事	2	22.2
振動	0	0.0
地下水	0	0.0
斜面	2	22.2
既存埋設物	0	0.0
信頼関係	0	0.0
その他	0	0.0

重複カウントあり

裁判に関与して分かったこと

- 建築紛争は圧倒的に中小ビルダーによるものが多い。
→ 土や地盤に関してはほとんどが無知、一級建築士が関係しているが彼らも無知。
- 大手ハウスメーカーによるものは、顧客との信頼関係が崩れている場合が多い。
- 盛土と擁壁に係わるものが多い。
- 地盤補強では、表層改良と柱状改良のトラブルが多い。
→ 品質管理が重要
- 修復工法の選定が難しい。

盛土地盤

- 締固め不足.
- 締固めの基本が分かっていない. 土による締固め特性を理解する必要がある.
- 施工機械のことも勉強不足.
- 現地の土を使うのが基本だが, 盛土に使ってはならない土も存在するし, 使う場合にはセメント系固化材による改良などが必要である.
- 撒きだし厚は, 宅造法に30cm以下と規定されているが, 30cmという数値は十分な締固め能力のある機械での撒きだし厚だということを理解しなければならぬ.

圧縮沈下(体積変化を伴うもの)の分類

分 類	即時沈下	圧密沈下	水浸沈下
特 徴	載荷されると砂質土の空隙が減少することによって瞬時に圧縮が発生して沈下となる. しかし, 土の種類(例えば砂質土と粘性土の混合土)によっては長期に渡ることもある.	載荷されると粘性土の空隙に存在する間隙水が長期に渡って絞り出されることによって圧縮が発生して沈下となる. 水が搾り出されるために, 粘性土層の層厚によって数年~数100年継続する.	人工的な盛土地盤に雨水の浸透や地下水位の上昇が発生すると, 不飽和の土が水の影響で土粒子間の接点力(摩擦力)がそがれることによって, 土粒子のかみ合わせがずれるために圧縮沈下が発生するものである.
地盤種別	人工盛土, 造成地	沖積粘性土, 浚渫埋立粘土	人工盛土, 造成地
土質分類	砂, 砂礫, 岩塊, 砂質土と粘性土の混合土, 建設残土など	飽和粘性土, 有機質土, 泥炭など	不飽和の砂質土, まさ土, 建設残土, 頁岩・砂岩など岩砕
土の状態	不飽和・飽和	飽和	不飽和
発生する圧縮ひずみ	0.5~20%	5~50%	1~20%

予備知識!

(徳島大学望月教授提供)

○主な締固め機械

締固め機械ではない.
土を均す機械である.

↓ フルドーザ



↓ タンピング・ローラ



↓ 振動ローラ



建設機械の接地圧比較

人間の接地圧(片足立ち)より大きい施工機械はほとんど無い

施 工 機	質量(重量)	接地圧 (Kg/cm ²)
フルドーザー	3.9tf	0.38
	7.1tf	0.44
湿地フルドーザー	4.3tf	0.25
	27.7	0.44
パワーショベル (ユンボ)	11.7tf, 0.5m ³	0.39
	22.9tf, 1.0m ³	0.51
ミニパワーショベル (ミニユンボ)	0.89tf, 0.022m ³	0.24
	4.82tf, 0.16m ³	0.28
人間(片足立ち)	75kg	0.40

小型締固め機械

プレートコンパクター



ハンドガイドによるプレート式の振動締固め機。これは起振機を平板の上に搭載し、偏心軸を高速回転させて遠心力を発生させて、その振動により締固めと自走を同時に行うものである。

タンバ/ランマ



ハンドガイド式の締固め機で、上部に搭載したエンジンの回転力をクランク機構によって往復(上下)運動に変換して、器械下部の打撃板に伝達する。間にスプリングを咬まし、上下運動を増幅させる。

前後進コンパクター



振動による締固めと前後進が容易な締固め機械

ハンドガイドローラー



ハンドガイド式の小型振動ローラー、自重600～800kg級が一般的で、2軸の鉄輪で、全輪振動・全輪駆動式が多い。

小型締固め機による締固め能力

表-3 小型締固め機械の締固め性能特性

締固め機械	プレートコンパクター			ランマ			前後進コンパクター			ハンドガイドローラー		
含水比(%)	11	12	13	14	15	16	11	12	13	14	15	16
0-10mm	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
10-20mm	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
20-30mm	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
施工速度 (m ² /h)	448~475	374	144~175	500~575	可	可	1,503~1,639	可	可	可	可	可

○：締固め度 95%達成、○：締固め度 90%達成

表-1 小型締固め機械の仕様

	プレートコンパクター	ランマ	前後進コンパクター	ハンドガイドローラー
機械質量	66kg	62kg	330kg	600kg
締固め幅	350mm	265mm	445mm	650mm

小型締固め機による比較実験

- 結果は撒き出し厚さ20cm以下でないと所定の締固めが不可能
- ランマと前後進コンパクターが比較的良好。
- ハンドガイドローラーは10cm以下で、プレートコンパクターは10cmでは締固めの不足
- 設置面積が大きく影響か？

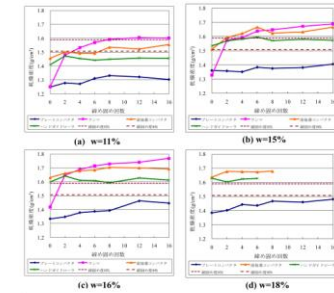


図-2 締固め実験による乾燥密度(湿式 10~20cm)

住宅における地盤工学上の課題

- 住宅のトラブルは支持力不足より、不同沈下である。
- 不同沈下は盛土地盤(層厚が変化)や切盛土の境界で発生。
- 沖積粘土層が地表面近くから厚く分布している地盤では、戸建住宅の基礎設計は極めて困難。→中層以上の杭基礎マンションにすべき。
- 沈下予測が現状の調査では極めて困難。
- 盛土の締固めの重要性の教育
- 擁壁裏込盛土の締固めがほとんど実施されていない。
- 宅地造成の擁壁は曲げ剛性が小さく、土圧で変位する。

住宅における地盤工学上の課題

- 表層や柱状地盤改良に使用する固化材の選定に注意が必要。→超軟弱地盤用の固化材(再生石膏を利用)で、建物の浮き上がり被害が発生している例がある。柱状改良では深井公氏の報告事例がある。鉾津では岩崎好規氏の報告事例がある。
- 関西でも神戸層群などの第三紀堆積岩(泥岩、頁岩)中のモンモリロナイト鉱物の吸水膨張による家屋被害が発生している。
- 地盤は千差万別であり、基礎設計においては地盤の成り立ちから、地質・地形情報、微地形情報などを幅広く収集し、現地調査(SW試験)だけに頼って評価すべきではない。
- 他の調査方法も考えるべき。
- 地盤技術者(技術士(土質及び基礎))に相談すべき。

沈下修復工法

分類	工 法	概 要	反力
土台から嵩上げ	根がらみ工法	床および内外壁の一部を解体して鋼材などの根がらみ材を土台下または柱に固定してジャッキアップする。基礎を再施工する場合に多い(在来掲屋)	既存地盤
	ポイントジャッキ工法	基礎を一部研り土台下に爪付きジャッキを挿入してジャッキアップする。補強などを行い既存基礎を再使用する場合が多い	既存地盤
基礎から嵩上げ	耐圧版工法	基礎下を順次掘削して仮受けと打設を繰り返して良質な地盤面に一体の耐圧版を構築し、耐圧版を反力にジャッキアップする	耐圧版の支持力
	鋼管圧入工法	基礎下を掘削して建物荷重により1 m程度の鋼管杭を縦ご足しながらジャッキで圧入する。支持層まで貫入後、これを反力にジャッキアップする	鋼管の先端支持力と摩擦力
	ブロック圧入工法	基礎下を掘削し建物荷重により既製コンクリートブロックをジャッキで圧入する。圧入により地盤を締固め摩擦抵抗を反力にジャッキアップする	ブロックの支持力
	薬液等注入工法	基礎下ヘグラウトや薬液などを注入し、注入・膨張圧によりアップする	既存地盤と注入圧

注入による修復工法比較

項目 \ 工法	JOG工法	地盤注入工法 (i-LIFT)	アップコン工法
対象構造物	建築・土木構造物	建築・土木構造物	軽い建築・土木構造物
対象基礎	直接基礎 (べた基礎、布基礎、フーチング基礎)	直接基礎 (べた基礎、布基礎、フーチング基礎)	直接基礎 (べた基礎、布基礎)
持上げ原理	薬液で基礎直下の地盤を固め、基礎底盤面と地盤面の間に薬液を注入	地盤中に薬液を注入し、地盤ごと持ち上げる	地盤中に注入するとともに、基礎底面と地盤面の間にも注入する
持上げ材料	瞬結型セメント系 薬液	瞬結型セメント系 薬液	特殊ウレタン
持上げ力の発生原理	薬液の注入圧	薬液の注入圧	注入圧とウレタンの発泡圧力
持上げ力	大	大	中
残留沈下再沈下	注入剤のなじみによるものが施工直後に僅か、以後はない	施工直後に僅か発生。注入対象土質によっては再沈下の可能性あり	特殊ウレタンの空隙圧縮による再沈下の可能性あり
持上げ精度	± 1mm	± 5 ~ ± 10mm	± 2 ~ ± 5mm
施工管理	容易	オペレータの腕による	容易・荷重による影響
施工事例	RC造も含め多い	167件	80件以上
施工会社	平成テクノス(株)	設計室ノイル (有) 富山建設	アップコン(株)

薬液注入による不陸の修復のまとめ

- 地盤への薬液注入ではmmオーダーの不陸の補正は困難(± 5mm程度か)
- RC造など強固で重い建築物ならばコンパクショングラウチングが可能。兵庫県南部地震で事例多数
- アップコン工法は軽い建築物には効果があるが、重い場合には限界がある。残留沈下の可能性もある。
- 木造からRC造までmmオーダーの不陸の補正ができるのは、JOG工法(平成テクノス)しかない。べた基礎では事例多し。布基礎の事例はケースバイケース。

諏訪 建築紛争関連論文リスト

1. 諏訪靖二(2008):建築紛争と地盤工学―事例に基づく課題分析―、JGS第43回地盤工学研究発表会、pp.89-90
2. 諏訪靖二(2006):地盤改良に関する紛争の鑑定事例、(社)日本建築学会近畿支部、建築紛争の現状と課題―大阪地方裁判所裁判所における建築裁判から―、pp.35-50
3. 諏訪靖二、岩崎好規、柳満良行、久保田晃司(2009):都市域でのどう曲構造が地質断面図に及ぼす影響、JGS第44回地盤工学研究発表会、pp.109-110
4. 諏訪靖二、藤原照幸、福田光治、北田奈緒子、伊藤浩子、諏訪靖二、池田基行(2007):真岩の吸水膨潤とコラプス、(社)地盤工学会、第42回地盤工学研究発表会、pp.461-462
5. 諏訪靖二、福田光治、藤原照幸・本郷隆夫・北田奈緒子・伊藤浩子・池田基行(2007):真岩の吸水膨潤と近似曲線、(社)地盤工学会、第7回環境地盤工学シンポジウム
6. 實松俊明、福島隆、井上登樹、諏訪靖二、有馬重治(2009):軟弱地盤の掘削工事における近接建物の沈下抑制対策と効果の検証、JGS第54回地盤工学シンポジウム論文集、pp.603-610
7. 諏訪靖二(2011):住宅の地盤紛争における地盤技術者の役割、地盤工学会、地盤工学会誌、Vol.59、No.1、通巻No.636、pp.22-25
8. 諏訪靖二、中村弘伸(2012):管理で防ぐ地盤補強トラブル 第1回～第6回、日経BP・日経ホームビルダー、2012年3月号、4月号、5月号、6月号、7月号、9月号