

4. 擁壁でまもられた宅地での建築紛争の事例

安川 郁夫（地球システム総合研究所）

擁壁でまもられた宅地での建築紛争の事例

一般財団法人 地球システム総合研究所 安 川 郁 夫

1. はじめに

本論文では、建築や宅地の紛争のなかで民事訴訟で争われた事案の内、擁壁でまもられた宅地についての裁判事例を取り上げて報告する。

筆者は、建築紛争の裁判について民事調停委員や専門委員として約8年近く関わってきた。その間、多くの事件を経験してきて、地盤についての係争ごとが多い現実を知らされた。地盤の専門家が専門家調停委員として裁判に関わる制度が発足したのが平成13年度で、地盤の専門家が関わることで、地盤に関わる裁判が長引くことが少なくなり、解決される割合も増加しているようである。

専門家調停制度の発足より遅れて、裁判において裁判長へのアドバイザー役で専門家が専門委員として裁判に関わる専門委員制度が平成16年度にスタートした。専門委員制度は建築紛争等で、専門家として地盤に関わる争点について、裁判官の求めに応じて解説することで、当該裁判の解決に役立っている。筆者が専門委員として関係したどの裁判も、専門家として関わることで、解決に役立っていることを実感している。

専門家調停委員や専門委員として裁判に関わる以外に地盤に関する建築紛争で、専門家としての鑑定原稿を依頼されることがあった。筆者の場合は、裁判の被告側の依頼で鑑定原稿を作成する事例ばかりであったが、その中で、擁壁が関係している裁判事例が多く、その中の代表的な事例を以下に報告する。

擁壁が関係する裁判は、宅地の安全性が争点となり、損害賠償額も高額となる事例が多いと思われる。その争点の内容に関して土質力学に関わる多くの問題を含み、判決における判断に土質力学における工学的な地盤の診断や評価が強く影響し、土質力学の内容を現場に適用するにあたっての課題を突きつけられていることを感じる。

本報告では、最初に、宅地造成に関わる擁壁の法的な規定の現状と、法に基づいて定められる技術基準の内容を紹介し、裁判で争点となることが多い技術的な問題を整理して説明する。その問題の事例と考えられる工学的な内容に関して、筆者が鑑定原稿作成に関わった裁判の中で問題内容が異なる代表的な三つの事例を取り上げ、土質力学に関わる課題を含めて紹介していく。

2. 宅地造成地の擁壁についての法律の規定

土木分野と異なって、建築分野は発注者が個人（市民）であることから、個人を守ることを目指して、法律はじめ、法に基づく施行令や技術基準を制定し、こと細かく規定している。

宅地の安全を守るため、宅地造成地に擁壁を作る場合には、一定規模以上（500 平方メ

ートル以上)の宅地造成では、都市計画法に基づいて開発申請を行い、定められた技術基準で安全性を確認している。

宅地が都市近郊の丘陵地等で防災の観点から規制が必要なところは宅地造成等規制法(以下宅造法と表示)に基づいて、宅地造成工事規制区域を定めていて、その区域内の造成は規制法に基づいて工事許可申請が義務づけられ、造成地内の擁壁は規制法に基づいて定められた技術基準でその安全性を確認することになっている。定められた技術基準とは、宅造法施行令第7条に定められている内容をいう。

これら都市計画法及び宅造法の開発申請の概要を説明したのが図-1である。

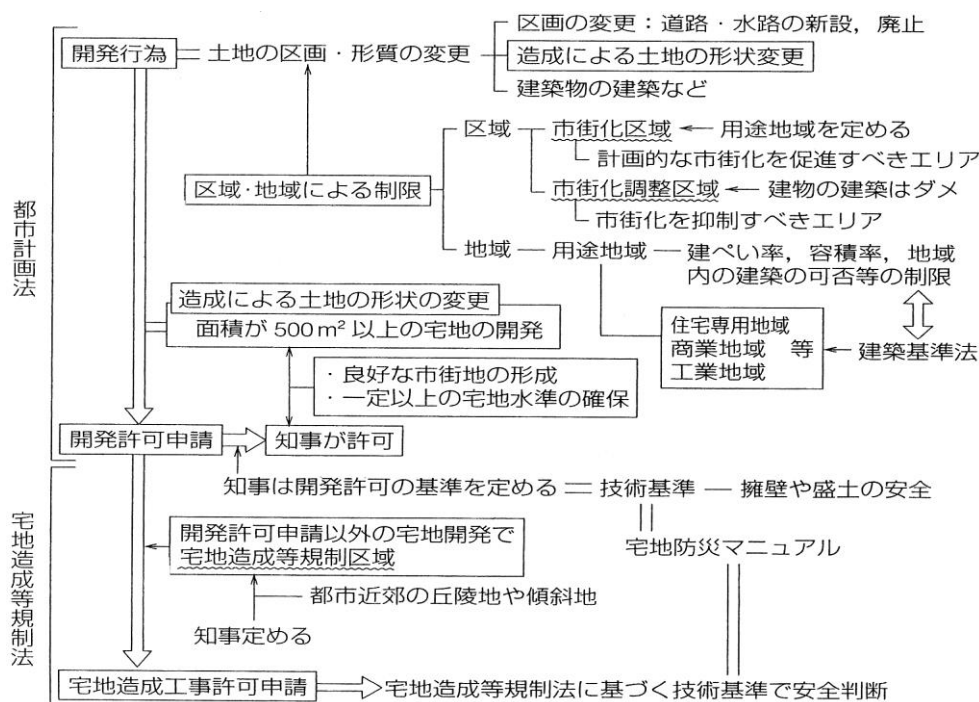


図-1 都市計画法による開発申請と宅地造成の工事許可申請の関係¹⁾

以上の法律の規制を受ける開発地以外の個々の宅地に崖面ができて擁壁を設置する場合は、建築基準法(以下基準法と表示)に基づいて確認申請を求め、安全を確認している。基準法の擁壁に関する規定を定めた条文やその内容を説明したのが図-2である。



図-2 擁壁に関する建築基準法の規定の概要²⁾

申請して安全性の確認を受けなければならないのは、都市計画法や宅造法では、切土では高さ2m以上、盛土では高さ1m以上、切土と盛土が混在する場合は2m以上の崖面に作る

擁壁である。

基準法では、切土、盛土に関係なく高さ 2 m 以上の擁壁は安全性の確認を受けなければならない。

これらに該当する擁壁を設置義務擁壁といい、これについて定める法律に共通しているのは、安全性の検討は宅造法施行令第 7 条に定める技術基準によって行うこととなっていて、その詳細は「宅地防災マニュアル」に解説されている³⁾。安全性の検討において擁壁基礎地盤の支持力の計算は国公省告示 1113 号によることとしている。

3. 擁壁設計における設計指針の技術的規定の内容

擁壁の設計に関する技術基準は、土木と建築では、定めている内容が異なる。土木分野では擁壁に関する設計指針とされるのが「道路土工一擁壁工指針」⁴⁾である。建築では宅造法の施行令以外に建築学会の「建築基礎構造設計指針」⁵⁾があるが、この指針は建築の実務の世界での活用は少ないと思われる。

擁壁に関する指針類の設計に関係する内容を比較して整理しまとめると表-1 のようになる。

表-1 擁壁に関する指針類の設計に関係する内容の比較（文献 6）の表に加筆）⁷⁾

技術基準の内容	建築基準法・施行令	建築基礎構造設計指針	宅地防災マニュアル	道路土工一擁壁工指針																								
適用する擁壁	宅地に造られる高さ2m以上の擁壁	建築物の敷地に造られる擁壁	造成に伴うかけ面に用いる擁壁で、切土では2m以上、盛土では1m以上、切土・盛土の2m以上	道路などの土木工事で作られる擁壁																								
規定する条文	第19条で、敷地の衛生および安全から、建築物がかけ崩れなどに被害を受けるおそれのある場合に擁壁の設置を定め、第88条で工作物とし、施行令第138条で高さ2m以上を規定、第20条で政令で定める技術的基準に適合することを定める	擁壁の設計などに関わる技術的な基準（指針）を説明。仕様設計から性能設計に指針の方向を転換している	宅地造成等規制法の施行令第7条に定めている技術基準を体系的に解説している（平成元年）。地震時に関しては性能設計の考えを取り入れている	道路の建設のための盛土や切土部分の安全のために造られる擁壁の技術的な指針を示す																								
土圧	状況に応じて計算された値（計算式などの指示なし） ※施行令第142条において、告示1449号によるとし、告示は宅地造成等規制法施行令第7条によるとしている	クーロンの主動土圧 →背面の地盤状況によっては試行くさび法を用いる	試行くさび法による主動土圧 →クーロン土圧を図解法で求める方法	試行くさび法による主動土圧																								
支持力	告示第1113号による →テルツァーギの支持力式に基づく式→調査法と支持力計算式を示す	支持力算定式は告示第1113号の式に基礎の寸法効果による補正係数 η を乗じた式で示される	告示第1113号による →最大接地圧が、求められた許容支持力以下であること	支持力算定については指示なし 土の強度や沈下を求める深さを示す																								
安定の考え方	（宅地造成等規制法施行令第7条による） ・土圧、水圧、自重によって擁壁が破壊されないこと ・土圧などによって転倒しないこと（必要安定率1.5以上） ・土圧などによって基礎がすべらないこと（必要安全率1.5以上） ・土圧などによって擁壁が沈下しないこと（最大接地圧が地盤の許容応力度を超えないこと）	要求性能 <table><tr><th>限界状態</th><th>支持力</th><th>安定性について</th></tr><tr><td>使用</td><td>基礎の沈下量、不同沈下量が限界値以下</td><td>傾斜、滑動、沈下について所定の要求性能を有する</td></tr><tr><td>損傷</td><td>最大接地圧が降伏支持力以下</td><td>残留変位がないこと</td></tr><tr><td>終局</td><td>最大接地圧が極限支持力以下</td><td>転倒、滑動について所定の要求性能を有する</td></tr></table>	限界状態	支持力	安定性について	使用	基礎の沈下量、不同沈下量が限界値以下	傾斜、滑動、沈下について所定の要求性能を有する	損傷	最大接地圧が降伏支持力以下	残留変位がないこと	終局	最大接地圧が極限支持力以下	転倒、滑動について所定の要求性能を有する	（宅地造成等規制法施行令第7条による） （建築基準法・施行令と同じ）	安定計算の安全率 <table><tr><th></th><th>常時</th><th>地震時</th></tr><tr><td>転倒</td><td>$lel \leq B/6$</td><td>$lel \leq B/3$</td></tr><tr><td>滑動</td><td>1.5</td><td>1.2</td></tr><tr><td>支持力</td><td>3.0</td><td>2.0</td></tr></table> （地盤反力の最大値に対して） e ：合力の作用位置の偏心距離 B ：擁壁底面幅		常時	地震時	転倒	$lel \leq B/6$	$lel \leq B/3$	滑動	1.5	1.2	支持力	3.0	2.0
限界状態	支持力	安定性について																										
使用	基礎の沈下量、不同沈下量が限界値以下	傾斜、滑動、沈下について所定の要求性能を有する																										
損傷	最大接地圧が降伏支持力以下	残留変位がないこと																										
終局	最大接地圧が極限支持力以下	転倒、滑動について所定の要求性能を有する																										
	常時	地震時																										
転倒	$lel \leq B/6$	$lel \leq B/3$																										
滑動	1.5	1.2																										
支持力	3.0	2.0																										
地震時の取扱い	定められていない	地震時土圧は次による ・物部の式（背面状況によっては試行くさび法による） ・地震時の設計水平震度 k_h 中地震時： $k_h=0.2$ 、大地震時： $k_h=0.25$	要求性能を満足すること →高さが2mを超える擁壁は中・大地震時の検討を行う	高さ8m以下の通常の擁壁では地震時の安定計算は省略してよい （重要な擁壁や復旧の難易度によっては地震時の検討を行う）																								

4. 擁壁で守られた宅地造成地の建築紛争の特徴と工学的な問題

4.1 擁壁で守られた宅地造成地で生じる2つの争点

擁壁で守られた宅地造成地についての紛争では、問題とされる内容は大きく二つに分けられる。

1. 擁壁背面地盤の沈下による住宅の不同沈下による不具合の問題

2. 擁壁が傾くことによる不安からくる擁壁の安全性の問題

このうち、1. の問題は、多くは背面盛土を締固めるべきであるのに十分な締固めがなされていないことによって起こる沈下に起因するものである。

2. の問題は、擁壁が前面側に傾き、住民が今後も傾きが進行するかもしれないとの不安から擁壁の危険性が問題とされる事例である。これは、敷地境界ギリギリまで用地を活用するためにL型の擁壁を用いた宅地で問題となっていることが多い。筆者が経験した事例や、報告を受けた擁壁が傾く事例については、応力が集中するL型擁壁のつま先部での沈下によるもので、安全性を検証すれば、危険と判定されることはほとんどない状態であった。

4.2 盛土の造成における締固めの問題

土を盛土するとき、土木分野では土を締固めることは常識であるが、建築分野での造成では、盛り土した土を均して終わりの締固めの発想がない現場があまりにも多い。

造成盛土において転圧不足の事例がどのような実態にあるかを知るため、筆者らは近畿地方の宅地造成地盤で、盛土の造成宅地でスウェーデン式サウンディング試験（以下 SWS とする）のデータを蓄積して実態を調べた。その結果を示したのが図-3、4である⁸⁾。

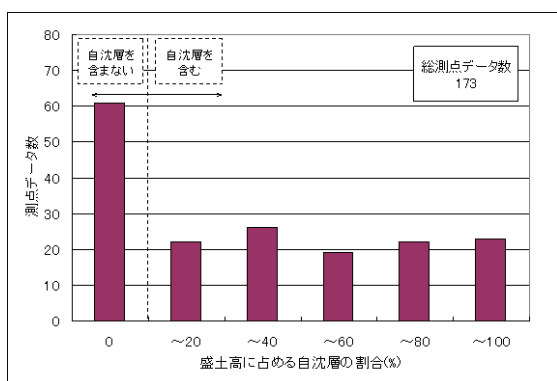


図-3 盛土高に占める自沈層厚の割合

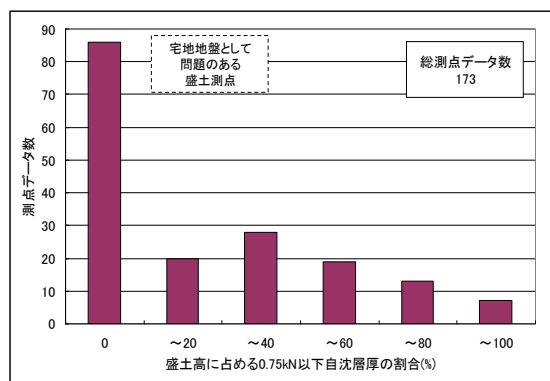


図-4 盛土高に占める0.75kN自沈層厚の割合

図-3、4は、56宅地の擁壁背面の盛土も含む盛土の173測点のデータを分析したものである。図-3は盛土高に対する1kN以下の自沈層の割合を示していて、65%の盛土は自沈層を含む結果を示している。

宅地防災マニュアル³⁾において、盛土造成における締固めの管理基準値が示されていて、この基準に従って施工された盛土では、SWS試験で自沈層が出ることはない。戸建住宅

の基礎地盤で問題になるのが 0.75kN 以下の自沈層であるが、図-4 は 0.75kN 以下の自沈層の割合を示していて、調査対象盛土の約 5 割は、基礎に工夫をするか地盤に何らかの補強をするかなど、そのままでは住宅の基礎地盤として不適切であることを示している。

このような締固め不足の問題は、古い造成地や切土部分に擁壁を建設する場合でも生じている。擁壁を建設する場合、その背面は必ず掘削してその後に背面の埋戻しを行う。この埋め戻しが、土を投入して均して終わりの事例が多く、その埋戻し部分にある住宅基礎が沈下することで不具合を生じている事例も多い。

4.3 擁壁の安定計算における問題

宅地に建設する擁壁については、宅造法の施行令第 7 条第 1 項において、コンクリート擁壁については、次のことを確かめることと定めている。

1. 土圧、水圧、自重（以下「土圧等」という）によって擁壁が破壊されないこと
2. 土圧等によって擁壁が転倒しないこと
3. 土圧等によって擁壁の基礎がすべらないこと
4. 土圧等によって擁壁が沈下しないこと

これは、一般的な擁壁の安定計算の決まりといえるが、一般的な教科書では 4. については、支持力の面で安全であることと説明されている。しかし、問題になるのが沈下であることから、そのような規定を示しているようである。4. の規定内容の補足説明にあたる第 2 項の 4 では、「土圧等によって擁壁の地盤に生じる応力度が当該地盤の許容応力度を超えないことを確かめること」と定め、沈下しないこととしておきながら、実際には地盤の許容支持力の面で安全であることを確認すればよいとしている。

実務のマニュアルとして用いられるのが宅地防災マニュアル³⁾であり、その解説においても、沈下の予測方法はいっさい解説がなく、告示式を用いた支持力の計算方法を説明するのみである。地盤に強い技術者でない限り、沈下の予測が困難である実態を考慮し、支持力の面でのみの検証を求めるものの、支持力の計算においては、基礎底面下のどの深さまでの地盤の強度係数を用いるかや、強度係数の評価も何ら指針は示されず、土質力学上の課題が残る現状である。現実には、現在出版されている土質力学の教科書で、この部分を明確に解説しているものはない。

現実には基礎地盤を杭等で補強しない場合は、支持力の面でいくら安全でも、擁壁つま先部の沈下は避けることが出来ない。そのため、経験を積んだ現場の施工監督は、わからないように施工における工夫を入れて、施工後に問題が残らないようにしているようである。

4.4 水抜き穴の問題

擁壁に水抜き穴を設置することは常識である。しかし、これが大きな争点になることがある。建築の擁壁では、擁壁の水抜き穴は宅造法施行令第 10 条や都市計画法施行規則第 27 条で定められていて、その通り設置していない場合、法律違反となり瑕疵と判定されて

しまう。施行令では、壁面 3 m²以内ごとに 1 カ所、内径が 7.5cm 以上の硬質塩化ビニール管などの耐水性の管を用い、排水方向に適当な勾配で設置することとされている。

この内径が 7.5cm がなぜ決まったかよくわからない。自然地山からの地下水等の浸透がない条件の盛土では、降雨水が盛土に浸透する条件にない。細粒分を有する砂質土を締固めた場合でも、締固めが十分なされていれば透水係数は $k = 10^{-6} \text{ cm/sec}$ 以下になる。動水勾配を 1 とすれば、1 日あたりの浸透速度は 0.086 cm/d であり、現実には水は浸透しない値である。水抜き穴は、実際には、擁壁の背面に回り込んだ水の排水の役割しか与えられていない。擁壁背面に接して造成盛土地表面に排水溝が設置されていれば、水抜き穴の出番はほとんどない条件にある。ところが、降雨後に水抜き穴から水が出ていなくて、この水抜き穴は機能していないではないかと問題にされることがある。

筆者は、ある自治体が公共建築物の建設のため、土木の部隊が造成工事を行い、その後、建築の部隊がそれをうけて建築の工事に入るときに、水抜き穴が大きな問題になった事例を経験している。土木の部隊は、当然のように土木の基準で水抜き穴を設置した。土木では、擁壁の水抜き穴は、道路土工—擁壁工指針に壁面の 2~3 m²に 1 カ所、内径は 5~10cm 程度の硬質塩化ビニール管を用いるとしている⁹⁾。当該現場は直径が 6cm の穴で施工されていた。この直径では宅造法違反になるとして問題とされた。

建築の部隊は穴の開け直しを要求して、かなり行政内でもめたようであるが、当該造成地は地下水の流入してくる心配がない条件にあり、理論的に 6cm の穴で十分であることを報告書の形でまとめ、その内容が理解され、現状のままで行くこととなった。

4.5 擁壁の地震時の安全性

擁壁の設計や施工、建設後に地震時の危険性が問題になることがある。しかし、基準や指針を守って設計し建設しておけば、それには、過剰といえる安全を含んでいることになる。

地震時の検討は、指針によって検討の可否の条件が異なる。表-1 に説明しているように道路土工の擁壁工指針では、高さ 8m 以下の擁壁では地震時の検討を求めている。過去の地震の事例で、この高さまででは被害の事例がないからである。

住宅造成地の擁壁でも同じことが報告されている。1995 年の兵庫県南部地震の後、擁壁の被害が詳細に調査され報告されている¹⁰⁾。そこでは、昭和 50 年（1975 年）以降の宅造法の技術基準に従って作られた擁壁が約 55,700 箇所あり、擁壁が被災したのはわずかに 7 例と報告している。被災形態は、クラック発生が 6 箇所、擁壁の傾きが 1 箇所、それも軽微であるとしている。このうち、6 例は石積擁壁で、基礎地盤の支持力不足や基礎沈下と思われるのが 4 例で、増積擁壁の影響と思われるのが 2 例であり、鉄筋コンクリート擁壁の 1 例は基礎地盤の支持力不足や基礎沈下によると分析している¹⁰⁾。

このように技術基準を守って設計し施工した擁壁は、地震時においてもきわめて安全である。この過剰な安全性は、設計時の強度係数の採用にある。通常、擁壁の設計では、背

面の土の内部摩擦角 ϕ は 30° に取り、土圧の計算をしていることが圧倒的に多い。これはさらさらのゆるい砂を積み上げる意味になり、施工されている盛土材料と大きく異なる。埋戻し材料土も含め、わりあい良質土が用いられていることが多く、適度に細粒分も含み、背面土の強度係数は、かなりの粘着力を有しているとともに、内部摩擦角も有している。この粘着力の存在が過剰な安全状態に寄与している。

5. 紛争事例の紹介

5.1 擁壁前面地盤に盛土したことによる背面土上の建築物の沈下による損害賠償事例

この事例は、北側の道路位置から南側に数mで0.6～0.8m下がる急な勾配で、そこからはほぼ平坦に近い道路とは最大の高差が1.04mの地形に盛土して造成したところで発生した不同沈下による訴訟である。擁壁には特殊コンクリートブロック造の擁壁が用いられ、盛土の高さは最大で1.44mであった。擁壁は0.3mの根入れがされ、南側の擁壁で高さは2mを超えないものであった。造成地は11区画に区分され、販売価格が土地代も含め1億数千万円の高額な物件であった。

各敷地は、建築前に各住宅道路側と擁壁側の各1箇所において、深さ1.5mのSWS試験が実施され、擁壁側で0.75kN自沈層が認められるため、布基礎幅を広く取る対応で基礎が建築された。盛土にはローム系の粘性土が用いられていた。盛土施工時にはローラを用いた締固めも行われていた。

入居後、数年の経過で、住宅が擁壁側に不同沈下して、擁壁も争点とされ、各戸の損害賠償請求額を1億3千万円～1億4千万円とする裁判が進められた。

紙数の関係で詳細は示せないが、擁壁側に住宅の最大の変形角が $5/1000 \sim 10/1000$ が測定されていて、筆者の試算する沈下量よりはるかに大きな沈下が生じていて、最初は原因の分析に苦労した。資料を入手する中で、各住宅の雨水の排水のための雨水集水桝については行政の指導で雨水浸透桝が設置されていた。当初の分析では考えられない沈下の発生は図-5に示す水浸沈下によるものであった。締固め後に安定している点Aの状態の土が、雨水の浸透で点Bにまで沈下してしまう事例である。

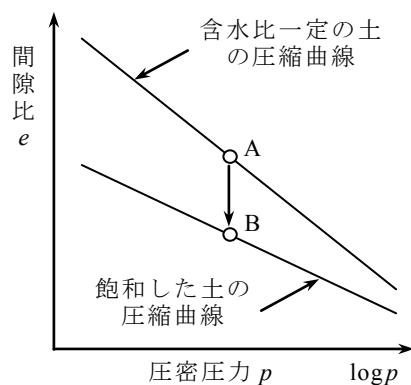


図-5 飽和土と不飽和土の圧縮曲線

5.2 擁壁背面上の建物の沈下による損害賠償事例

この事例は、広い窪地地形のところに最大高さ約4mの擁壁で囲んで宅地を造成し、民宿を建築して営業していたところ、擁壁前面側の窪地に埋立が行われ、埋立工事によって背面盛土上の建物に不同沈下が発生して1億6千万円の損害賠償請求が行われた裁判事例である。

道路側に面した部分に旧館とされる建物が 1982 年に、敷地造成をしながら建築され、擁壁との間は空地となっていたが、1995 年に旧館に連結して増築する形で新館が、1998 年に擁壁背面にまで近接して、その新館との間に厨房やボイラー室、倉庫が増築された。旧館の建設は、傾斜地形で、もとの地盤に基礎が載るようにラップル基礎が採用された。増築部分の新館には地下室部分が作られ、そこはベタ基礎で、1998 年の増築部分は平屋構造で基礎は布基礎タイプである。敷地は 2 面が道路で、2 面が擁壁で囲まれていた。

敷地を守っていた擁壁の断面形状を図-6 に示す。

不同沈下による不具合は、擁壁背面側に近接した部分で、特に 1998 年に増築された建物に表れていて、旧館の傾斜角は瑕疵の判定はされない 3/1000 以内であった。

第 1 審では、埋立工事が原因と認定するものの、原告側の沈下要因に対する基礎の素因を考慮し、旧館部分の被害について 30%の寄与度減額を行い 4 千万円の損害賠償の判決であった。

筆者は、原告が寄与度を 30%も考慮するのはおかしいと高裁に控訴され、

被告側から寄与度に関わる鑑定を求められて関わることとなった。提供された第 1 審までの裁判資料を分析すると、造成された盛土は全く転圧がされていないこと、図-6 の擁壁は当初の条件では支持力不足で安定計算では不安定であり、水抜き穴が全く存在しない欠陥擁壁であった。第 1 審では擁壁の問題は争点とされていなかった。

擁壁背面盛土の下部土層は、通常では考えられない高い含水比状態にあった。基準法の敷地の安全のために建設する擁壁についての基礎思想は、擁壁前面側で工事が行われても、その工事による影響から擁壁は敷地を守ることを求めていると考えられる。擁壁前面側の低地は畑として耕作され、西瓜やらっきょうが栽培されていた。埋立によって擁壁前面地盤で筆者の試算で約 7cm の沈下が予測されたが、測定データでは擁壁は約 7cm の沈下とそれに伴う傾斜が観測され、隣接する建物にその擁壁の変位に伴う不同沈下が測定されていた。

当該擁壁は明らかに基準法違反の擁壁であり、盛土が転圧されていないことなど発生した問題の敷地に存在した素因の寄与が大きいと、半分の責任を原告側に求める素因の寄与度を 50%とすべきとの鑑定原稿を作成した。

原告の要求では、増築部分は解体して地盤改良を行って建築することを求めている。それについても不同沈下を修復できる工法もあり、地盤改良までは必要ないと診断していた。

高裁判決では、第 1 審より地盤改良や補修工事に費用がかかるとして、約 9 千万円の損

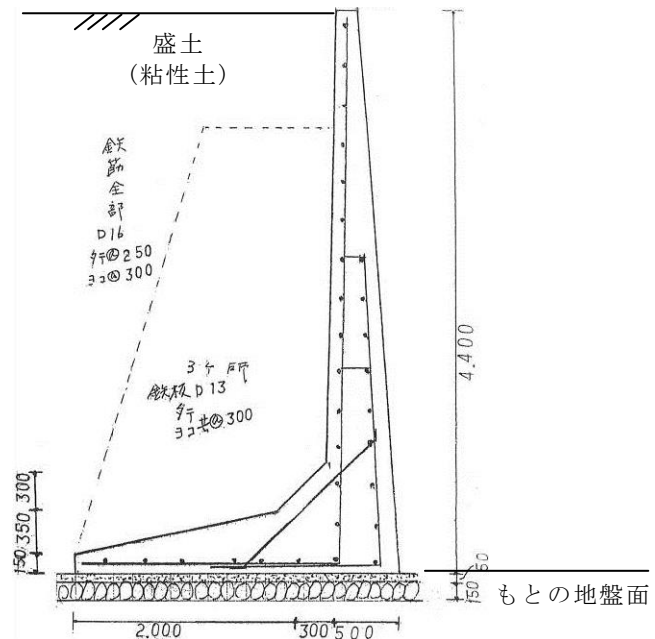


図-6 敷地をまもっていた擁壁断面

害額を認定し、損害の公平な分担から損害の3割を寄与度減額とするのが相当として、根拠不明な判定がなされ、寄与度分を減額して約7千万円の損害額を認める判決であった。その判決においては擁壁の有する問題については考慮されていなかった。

この裁判では訴訟における代理人の取る対応や戦術が、判決を左右することを認識させられた。

5.3 施工後の擁壁の危険性が争点とされた事例

この事例は、道路面から北側に傾斜する地形に、地表面から5mの高さの擁壁を建設して道路面と同じ高さで宅地造成を行い、建築を進めたところ、擁壁前面側に位置するマンションの持ち主から擁壁の危険性と擁壁基礎の補強を求める裁判が起こされた。

この事例では、擁壁の安全性が問題とされた。当該地の地盤と擁壁の断面を図-7に示す。当初の開発申請では、擁壁基礎底面下の地盤を厚さ1mの地盤改良を行うことで安全であると設計され、許可が下りて、設計通りに施工された。建設後に擁壁の目地部にいくぶんの変位が見られたことで、擁壁が危険だと主張された。現場の状況を説明するために作成された図-7で、地盤改良した下部にN値が3と5の層が各1mの厚さで存在することで、支持力不足の危険性が主張された。ここでの論争は、強度係数をどの深さまで考慮すべきかや、強度係数の評価が議論となった。教科書通りの一般的な設計時に採用される強度係数を用いて危険性が主張されていた。

擁壁背面上の住宅には変状も不同沈下の問題も無く、第1審で原告の主張が退けられたが、高裁にまで控訴されたが棄却された。

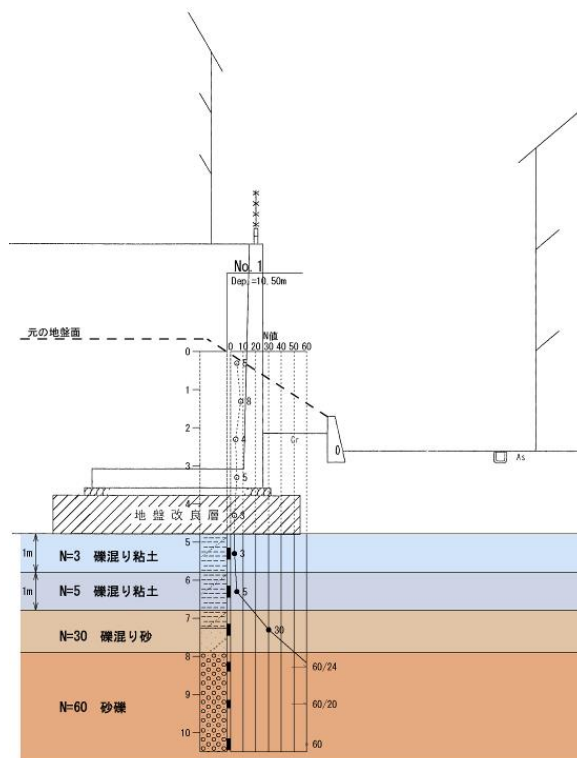


図-7 敷地をまもっていた擁壁断面と地盤

6. あとがき

以上で、擁壁で守られた宅地の地盤訴訟に関わって、論点となる問題を最初に説明し、筆者が経験したタイプの異なる3つの裁判事例を紹介することで、地盤に関わる土質工学における問題を論じてきた。

これから構造物を設計し施工する場合に、地盤の強度係数をどう取るかと、裁判が提起されて地盤を評価するときに現場の状況を適切に診断し強度係数をどう取るかは、異なってくる。これから設計し施工するときは、現場の予測できない要因を考慮し、指針類に従

って、教科書やマニュアル通りのやり方でもよいが、問題が起こって原因等の解明や安全性の判断を行う場合は、教科書やマニュアルを超えて現場を適切に診断することが求められる。

地盤の紛争の裁判事例では、現場の地盤について技術的な適切な評価が極めて重要であり、土質力学の適用についての教育と現場との乖離に加え、指針類が解説の難しい内容について避けてきた問題について、土質力学の大きな課題が残されているのを感じる。

この課題についての筆者なりの解決方法については、別の機会に報告したいと考えている。また、紛争事例の3つの報告で、鑑定において検討した計算結果やその根拠等を詳細に解説すべきであったが、字数の制約で省略させていただいた。

【参考文献】

- 1) 日本材料学会地盤改良部門委員会：「戸建住宅の地盤改良・補強工法－考え方から適用まで」、p. 26、オーム社、2010
- 2) 日本材料学会地盤改良部門委員会：「戸建住宅の地盤改良・補強工法－考え方から適用まで」、p. 21、オーム社、2010
- 3) 宅地防災研究会：「宅地防災マニュアルの解説 〔I〕」、第2次改訂版、pp. ～ 、ぎょうせい、2007
- 4) 日本道路協会：「道路土工－擁壁工指針」、日本道路協会、1999
- 5) 日本建築学会：「建築基礎構造設計指針」、日本建築学会、2000
- 6) 日本材料学会地盤改良部門委員会：「戸建住宅の地盤改良・補強工法－考え方から適用まで」、p. 35、オーム社、2010
- 7) 安川郁夫：擁壁設計に必要な（構造的特性）用語解説、建築技術 2012 年 7 月号、pp. 104～115、建築技術、2012
- 8) 仲矢順子、藤井衛、建山和由、安川郁夫、石田優子：盛土宅地造成地盤の現状と課題についての考察、pp. 185～186、第 41 回地盤工学会研究発表会、2006
- 9) 日本道路協会：道路土工－擁壁工指針、p. 121、日本道路協会、1999
- 10) 沖村 孝、二木幹夫、岡本 敦、南部光広：兵庫県南部地震による宅地擁壁被害の特徴と原因、土木学会論文集、VI、No. 637、pp. 63～77、1999