# Ⅳ編　参考資料

# 参考資料－１

# 関係法令

# 建築基準法令集（抄）

**建築基準法　令**

（昭和 25 年 5 月 24 日法律第 201 号）
最終改正：平成 28 年 6 月 7 日法律第 72 号

**（敷地の衛生及び安全）**

**第１９条** 建築物の敷地は、これに接する道の境より高くなければならず、建築物の地盤面は、これに接する周囲の土地より高くなければならない。ただし、敷地内の排水に支障がない場合又は建築物の用途により防湿の必要がない場合においては、この限りでない。

２　湿潤な土地、出水のおそれの多い土地又はごみその他これに類する物で埋め立てられた土地に建築物を建築する場合においては、盛土、地盤の改良その他衛生上又は安全上必要な措置を講じなければならない。

３　建築物の敷地には、雨水及び汚水を排出し、又は処理するための適当な下水管、下水溝又はためますその他これらに類する施設をしなければならない。

４　建築物ががけ崩れ等による被害を受けるおそれのある場合においては、擁壁の設置その他安全上適当な措置を講じなければならない。

**（構造耐力）**

**第２０条**　建築物は、自重、積載荷重、積雪荷重、風圧、土圧及び水圧並びに地震その他の震動及び衝撃に対して安全な構造のものとして、次の各号に掲げる建築物の区分に応じ、それぞれ当該各号に定める基準に適合するものでなければならない。

一　高さが六十メートルを超える建築物　当該建築物の安全上必要な構造方法に関して政令で定める技術的基準に適合するものであること。この場合において、その構造方法は、荷重及び外力によつて建築物の各部分に連続的に生ずる力及び変形を把握することその他の政令で定める基準に従つた構造計算によつて安全性が確かめられたものとして国土交通大臣の認定を受けたものであること。

二　高さが六十メートル以下の建築物のうち、第六条第一項第二号に掲げる建築物（高さが十三メートル又は軒の高さが九メートルを超えるものに限る。）又は同項第三号に掲げる建築物（地階を除く階数が四以上である鉄骨造の建築物、高さが二十メートルを超える鉄筋コンクリート造又は鉄骨鉄筋コンクリート造の建築物その他これらの建築物に準ずるものとして政令で定める建築物に限る。）　次に掲げる基準のいずれかに適合するものであること。

イ　当該建築物の安全上必要な構造方法に関して政令で定める技術的基準に適合すること。この場合において、その構造方法は、地震力によつて建築物の地上部分の各階に生ずる水平方向の変形を把握することその他の政令で定める基準に従つた構造計算で、国土交通大臣が定めた方法によるもの又は国土交通大臣の認定を受けたプログラムによるものによつて確かめられる安全性を有すること。

ロ　前号に定める基準に適合すること。

三　高さが六十メートル以下の建築物のうち、第 6 条第 1 項第 2 号又は第 3 号に掲げる建築物その他その主要構造部（床、屋根及び階段を除く。）を石造、れんが造、コンクリートブロック造、無筋コンクリート造その他これらに類する構造とした建築物で高さが 13 メートル又は軒の高さが 9 メートルを超えるもの（前号に掲げる建築物を除く。）　次に掲げる基準のいずれかに適合するものであること。

イ　当該建築物の安全上必要な構造方法に関して政令で定める技術的基準に適合すること。この場合において、その構造方法は、構造耐力上主要な部分ごとに応力度が許容応力度を超えないことを確かめることその他の政令で定める基準に従つた構造計算で、国土交通大臣が定めた方法によるもの又は国土交通大臣の認定を受けたプログラムによるものによつて確かめられる安全性を有すること。

ロ　前 2 号に定める基準のいずれかに適合すること。

四　前３号に掲げる建築物以外の建築物　次に掲げる基準のいずれかに適合するものであること。
イ　当該建築物の安全上必要な構造方法に関して政令で定める技術的基準に適合すること。
ロ　前３号に定める基準のいずれかに適合すること。
２　前項に規定する基準の適用上一の建築物であつても別の建築物とみなすことができる部分として政令で定める部分が 2 以上ある建築物の当該建築物の部分は、同項の規定の適用については、それぞれ別の建築物とみなす。

**（建築材料の品質）**

**第３７条** 建築物の基礎、主要構造部その他安全上、防火上又は衛生上重要である政令で定める部分に使用する木材、鋼材、コンクリートその他の建築材料として国土交通大臣が定めるもの（以下この条において「指定建築材料」という。）は、次の各号の一に該当するものでなければならない。
一　その品質が、指定建築材料ごとに国土交通大臣の指定する日本工業規格又は日本農林規格に適合するもの
二　前号に掲げるもののほか、指定建築材料ごとに国土交通大臣が定める安全上、防火上又は衛生上必要な品質に関する技術的基準に適合するものであることについて国土交通大臣の認定を受けたもの

**（工作物への準用）**

**第８８条**　煙突、広告塔、高架水槽、擁壁その他これらに類する工作物で政令で指定するもの及び昇降機、ウォーターシュート、飛行塔その他これらに類する工作物で政令で指定するもの（以下この項において「昇降機等」という。）については、第三条、第六条（第三項、第五項及び第六項を除くものとし、第一項及び第四項は、昇降機等については第一項第一号から第三号までの建築物に係る部分、その他のものについては同項第四号の建築物に係る部分に限る。）、第六条の二（第三項を除く。）、第六条の四（第一項第一号及び第二号の建築物に係る部分に限る。）、第七条から第七条の四まで、第七条の五（第六条の四第一項第一号及び第二号の建築物に係る部分に限る。）、第八条から第十一条まで、第十二条第五項（第三号を除く。）及び第六項から第九項まで、第十三条、第十五条の二、第十八条（第四項から第十三項まで及び第二十四項を除く。）、第二十条、第二十八条の二（同条各号に掲げる基準のうち政令で定めるものに係る部分に限る。）、第三十二条、第三十三条、第三十四条第一項、第三十六条（避雷設備及び昇降機に係る部分に限る。）、第三十七条、第三十八条、第四十条、第三章の二（第六十八条の二十第二項については、同項に規定する建築物以外の認証型式部材等に係る部分に限る。）、第八十六条の七第一項（第二十八条の二（第八十六条の七第一項の政令で定める基準に係る部分に限る。）に係る部分に限る。）、第八十六条の七第二項（第二十条に係る部分に限る。）、第八十六条の七第三項（第三十二条、第三十四条第一項及び第三十六条（昇降機に係る部分に限る。）に係る部分に限る。）、前条、次条並びに第九十条の規定を、昇降機等については、第七条の六、第十二条第一項から第四項まで、第十二条の二、第十二条の三及び第十八条第二十四項の規定を準用する。この場合において、第二十条第一項中「次の各号に掲げる建築物の区分に応じ、それぞれ当該各号に定める基準」とあるのは、「政令で定める技術的基準」と読み替えるものとする。
（以下、略）

# 建築基準法施行令　抄

（昭和 25 年 11 月 16 日政令第 338 号）
最終改正：平成 28 年 8 月 29 日政令第 288 号

**（構造設計の原則）**

**第３６条の３**　建築物の構造設計に当たつては、その用途、規模及び構造の種別並びに土地の状況に応じて柱、はり、床、壁等を有効に配置して、建築物全体が、これに作用する自重、積載荷重、積雪荷重、風圧、土圧及び水圧並びに地震その他の震動及び衝撃に対して、一様に構造耐力上安全であるようにすべきものとする。

２　構造耐力上主要な部分は、建築物に作用する水平力に耐えるように、釣合い良く配置すべきものとする。

３　建築物の構造耐力上主要な部分には、使用上の支障となる変形又は振動が生じないような剛性及び瞬間的破壊が生じないような靭性をもたすべきものとする。

## 第二節　構造部材等

**（構造部材の耐久）**

**第３７条**　構造耐力上主要な部分で特に腐食、腐朽又は摩損のおそれのあるものには、腐食、腐朽若しくは摩損しにくい材料又は有効なさび止め、防腐若しくは摩損防止のための措置をした材料を使用しなければならない。

**（基礎）**

**第３８条**　建築物の基礎は、建築物に作用する荷重及び外力を安全に地盤に伝え、かつ、地盤の沈下又は変形に対して構造耐力上安全なものとしなければならない。

２　建築物には、異なる構造方法による基礎を併用してはならない。

３　建築物の基礎の構造は、建築物の構造、形態及び地盤の状況を考慮して国土交通大臣が定めた構造方法を用いるものとしなければならない。この場合において、高さ十三メートル又は延べ面積三千平方メートルを超える建築物で、当該建築物に作用する荷重が最下階の床面積一平方メートルにつき百キロニュートンを超えるものにあつては、基礎の底部（基礎ぐいを使用する場合にあつては、当該基礎ぐいの先端）を良好な地盤に達することとしなければならない。

４　前二項の規定は、建築物の基礎について国土交通大臣が定める基準に従つた構造計算によつて構造耐力上安全であることが確かめられた場合においては、適用しない。

５　打撃、圧力又は振動により設けられる基礎ぐいは、それを設ける際に作用する打撃力その他の外力に対して構造耐力上安全なものでなければならない。

６　建築物の基礎に木ぐいを使用する場合においては、その木ぐいは、平家建の木造の建築物に使用する場合を除き、常水面下にあるようにしなければならない。

**（屋根ふき材等）**

**第３９条**　屋根ふき材、内装材、外装材、帳壁その他これらに類する建築物の部分及び広告塔、装飾塔その他建築物の屋外に取り付けるものは、風圧並びに地震その他の震動及び衝撃によつて脱落しないようにしなければならない。

２　屋根ふき材、外装材及び屋外に面する帳壁の構造は、構造耐力上安全なものとして国土交通大臣が定めた構造方法を用いるものとしなければならない。

３　特定天井（脱落によつて重大な危害を生ずるおそれがあるものとして国土交通大臣が定める天井をいう。以下同じ。）の構造は、構造耐力上安全なものとして、国土交通大臣が定めた構造方法を用いるもの又は国土交通大臣の認定を受けたものとしなければならない。

４　特定天井で特に腐食、腐朽その他の劣化のおそれのあるものには、腐食、腐朽その他の劣化しにくい材料又は有効なさび止め、防腐その他の劣化防止のための措置をした材料を使用しなければならない。

**（適用の範囲）**

**第５１条**　この節の規定は、れんが造、石造、コンクリートブロック造その他の組積造（補強コンクリートブロック造を除く。以下この項及び第四項において同じ。）の建築物又は組積造と木造その他の構造とを併用す

る建築物の組積造の構造部分に適用する。ただし、高さ十三メートル以下であり、かつ、軒の高さが九メートル以下の建築物の部分で、鉄筋、鉄骨又は鉄筋コンクリートによつて補強され、かつ、国土交通大臣が定める基準に従つた構造計算によつて構造耐力上安全であることが確かめられたものについては、適用しない。

２　高さが四メートル以下で、かつ、延べ面積が二十平方メートル以内の建築物については、この節の規定中第五十五条第二項及び第五十六条の規定は、適用しない。

３　構造耐力上主要な部分でない間仕切壁で高さが二メートル以下のものについては、この節の規定中第五十二条及び第五十五条第五項の規定に限り適用する。

４　れんが造、石造、コンクリートブロック造その他の組積造の建築物（高さ十三メートル又は軒の高さが九メートルを超えるものに限る。）又は組積造と木造その他の構造とを併用する建築物（高さ十三メートル又は軒の高さが九メートルを超えるものに限る。）については、この節の規定中第五十九条の二に限り適用する。

**（組積造の施工）**

**第５２条**　組積造に使用するれんが、石、コンクリートブロツクその他の組積材は、組積するに当たつて充分に水洗いをしなければならない。

２　組積材は、その目地塗面の全部にモルタルが行きわたるように組積しなければならない。

３　前項のモルタルは、セメントモルタルでセメントと砂との容積比が一対三のもの若しくはこれと同等以上の強度を有するもの又は石灰入りセメントモルタルでセメントと石灰と砂との容積比が一対二対五のもの若しくはこれと同等以上の強度を有するものとしなければならない。

４　　組積材は、芋目地ができないように組積しなければならない。

**（構造耐力上主要な部分等のささえ）**

**第６２条**　組積造である構造耐力上主要な部分又は構造耐力上主要な部分でない組積造の壁で高さが二メートルをこえるものは、木造の構造部分でささえてはならない。

**（適用の範囲）**

**第７１条**　この節の規定は、鉄筋コンクリート造の建築物又は鉄筋コンクリート造と鉄骨造その他の構造とを併用する建築物の鉄筋コンクリート造の構造部分に適用する。

２　高さが四メートル以下で、かつ、延べ面積が三十平方メートル以内の建築物又は高さが三メートル以下のへいについては、この節の規定中第七十二条、第七十五条及び第七十九条の規定に限り適用する。

**（コンクリートの材料）**

**第７２条**　鉄筋コンクリート造に使用するコンクリートの材料は、次の各号に定めるところによらなければならない。

一　骨材、水及び混和材料は、鉄筋をさびさせ、又はコンクリートの凝結及び硬化を妨げるような酸、塩、有機物又は泥土を含まないこと。

二　骨材は、鉄筋相互間及び鉄筋とせき板との間を容易に通る大きさであること。

三　骨材は、適切な粒度及び粒形のもので、かつ、当該コンクリートに必要な強度、耐久性及び耐火性が得られるものであること。

**（鉄筋の継手及び定着）**

**第７３条**　鉄筋の末端は、かぎ状に折り曲げて、コンクリートから抜け出ないように定着しなければならない。ただし、次の各号に掲げる部分以外の部分に使用する異形鉄筋にあつては、その末端を折り曲げないことができる。

一　柱及びはり（基礎ばりを除く。）の出すみ部分

二　煙突

２　主筋又は耐力壁の鉄筋（以下この項において「主筋等」という。）の継手の重ね長さは、継手を構造部材における引張力の最も小さい部分に設ける場合にあつては、主筋等の径（径の異なる主筋等をつなぐ場合にあつては、細い主筋等の径。以下この条において同じ。）の二十五倍以上とし、継手を引張り力の最も小さい部

分以外の部分に設ける場合にあつては、主筋等の径の四十倍以上としなければならない。ただし、国土交通大臣が定めた構造方法を用いる継手にあつては、この限りでない。

３　柱に取り付けるはりの引張り鉄筋は、柱の主筋に溶接する場合を除き、柱に定着される部分の長さをその径の四十倍以上としなければならない。ただし、国土交通大臣が定める基準に従つた構造計算によつて構造耐力上安全であることが確かめられた場合においては、この限りでない。

４　軽量骨材を使用する鉄筋コンクリート造について前二項の規定を適用する場合には、これらの項中「二十五倍」とあるのは「三十倍」と、「四十倍」とあるのは「五十倍」とする。

**（コンクリートの強度）**

**第７４条**　鉄筋コンクリート造に使用するコンクリートの強度は、次に定めるものでなければならない。

一　四週圧縮強度は、一平方ミリメートルにつき十二ニュートン（軽量骨材を使用する場合においては、九ニュートン）以上であること。

二　設計基準強度（設計に際し採用する圧縮強度をいう。以下同じ。）との関係において国土交通大臣が安全上必要であると認めて定める基準に適合するものであること。

２　前項に規定するコンクリートの強度を求める場合においては、国土交通大臣が指定する強度試験によらなければならない。

３　コンクリートは、打上りが均質で密実になり、かつ、必要な強度が得られるようにその調合を定めなければならない。

**（コンクリートの養生）**

**第７５条**　コンクリート打込み中及び打込み後五日間は、コンクリートの温度が二度を下らないようにし、かつ、乾燥、震動等によつてコンクリートの凝結及び硬化が妨げられないように養生しなければならない。ただし、コンクリートの凝結及び硬化を促進するための特別の措置を講ずる場合においては、この限りでない。

**（鉄筋のかぶり厚さ）**

**第７９条**　鉄筋に対するコンクリートのかぶり厚さは、耐力壁以外の壁又は床にあつては二センチメートル以上、耐力壁、柱又ははりにあつては三センチメートル以上、直接土に接する壁、柱、床若しくははり又は布基礎の立上り部分にあつては四センチメートル以上、基礎（布基礎の立上り部分を除く。）にあつては捨コンクリートの部分を除いて六センチメートル以上としなければならない。

２　前項の規定は、水、空気、酸又は塩による鉄筋の腐食を防止し、かつ、鉄筋とコンクリートとを有効に付着させることにより、同項に規定するかぶり厚さとした場合と同等以上の耐久性及び強度を有するものとして、国土交通大臣が定めた構造方法を用いる部材及び国土交通大臣の認定を受けた部材については、適用しない。

## 第七節　無筋コンクリート造

**（無筋コンクリート造に対する第四節及び第六節の規定の準用）**

**第８０条**　無筋コンクリート造の建築物又は無筋コンクリート造とその他の構造とを併用する建築物の無筋コンクリート造の構造部分については、この章の第四節（第五十二条を除く。）の規定並びに第七十一条（第七十九条に関する部分を除く。）、第七十二条及び第七十四条から第七十六条までの規定を準用する。

**（構造方法に関する補則）**

**第８０条の２**　第三節から前節までに定めるもののほか、国土交通大臣が、次の各号に掲げる建築物又は建築物の構造部分の構造方法に関し、安全上必要な技術的基準を定めた場合においては、それらの建築物又は建築物の構造部分は、その技術的基準に従つた構造としなければならない。

一　　木造、組積造、補強コンクリートブロック造、鉄骨造、鉄筋コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造又は無筋コンクリート造の建築物又は建築物の構造部分で、特殊の構造方法によるもの

二　　木造、組積造、補強コンクリートブロック造、鉄骨造、鉄筋コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造及び無筋コンクリート造以外の建築物又は建築物の構造部分

**（鋼材等）**

**第９０条**　鋼材等の許容応力度は、次の表１又は表２の数値によらなければならない

表１

<table>
<tr><td rowspan="2">種類</td><td rowspan="2" colspan="2">許容応力度</td><td colspan="4">長期に生ずる力に対する許容応力度（単位　一平方ミリメートルにつきニュートン）</td><td colspan="4">短期に生ずる力に対する許容応力度（単位　一平方ミリメートルにつきニュートン）</td></tr>
<tr><td>圧縮</td><td>引張り</td><td>曲げ</td><td>せん断</td><td>圧縮</td><td>引張り</td><td>曲げ</td><td>せん断</td></tr>
<tr><td rowspan="6">炭素鋼</td><td colspan="2">構造用鋼材</td><td>Ｆ÷１．５</td><td>Ｆ÷１．５</td><td>Ｆ÷１．５</td><td>Ｆ÷（１．５√３）</td><td colspan="4" rowspan="8">長期に生ずる力に対する圧縮、引張り、曲げ又はせん断の許容応力度のそれぞれの数値の1.5倍とする。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ボルト</td><td>黒皮</td><td>―</td><td>Ｆ÷１．５</td><td>―</td><td>―</td></tr>
<tr><td>仕上げ</td><td>―</td><td>Ｆ÷１．５</td><td>―</td><td>Ｆ÷２（Ｆが240を超えるボルトについて、国土交通大臣がこれと異なる数値を定めた場合は、その定めた数値）</td></tr>
<tr><td colspan="2">構造用ケーブル</td><td>―</td><td>Ｆ÷１．５</td><td>―</td><td>―</td></tr>
<tr><td colspan="2">リベット鋼</td><td>―</td><td>Ｆ÷１．５</td><td>―</td><td>Ｆ÷２</td></tr>
<tr><td colspan="2">鋳鋼</td><td>Ｆ÷１．５</td><td>Ｆ÷１．５</td><td>Ｆ÷１．５</td><td>Ｆ÷（１．５√３）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">ステンレス鋼</td><td colspan="2">構造用鋼材</td><td>Ｆ÷１．５</td><td>Ｆ÷１．５</td><td>Ｆ÷１．５</td><td>Ｆ÷（１．５√３）</td></tr>
<tr><td colspan="2">ボルト</td><td>―</td><td>Ｆ÷１．５</td><td>―</td><td>Ｆ÷（１．５√３）</td></tr>
<tr><td colspan="2">構造用ケーブル</td><td>―</td><td>Ｆ÷１．５</td><td>―</td><td>―</td></tr>
<tr><td colspan="2">鋳鋼</td><td>Ｆ÷１．５</td><td>Ｆ÷１．５</td><td>Ｆ÷１．５</td><td>Ｆ÷（１．５√３）</td></tr>
<tr><td colspan="2">鋳鉄</td><td>Ｆ÷１．５</td><td>―</td><td>―</td><td>―</td></tr>
<tr><td colspan="10">この表において、Ｆは、鋼材等の種類及び品質に応じて国土交通大臣が定める基準強度（単位　一平方ミリメートルにつきニュートン）を表すものとする。</td></tr>
</table>

表２

<table>
<tr><td rowspan="3">種類</td><td rowspan="3">許容応力度</td><td colspan="3">長期に生ずる力に対する許容応力度（単位　一平方ミリメートルにつきニュートン）</td><td colspan="3">短期に生ずる力に対する許容応力度（単位　一平方ミリメートルにつきニュートン）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">圧縮</td><td colspan="2">引張り</td><td rowspan="2">圧縮</td><td colspan="2">引張り</td></tr>
<tr><td>せん断補強以外に用いる場合</td><td>せん断補強に用いる場合</td><td>せん断補強以外に用いる場合</td><td>せん断補強に用いる場合</td></tr>
<tr><td colspan="2">丸鋼</td><td>Ｆ÷１．５（当該数値が155を超える場合には、155）</td><td>Ｆ÷１．５（当該数値が155を超える場合には、155）</td><td>Ｆ÷１．５（当該数値が195を超える場合には、195）</td><td>Ｆ</td><td>Ｆ</td><td>Ｆ（当該数値が295を超える場合には、295）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">異形鉄筋</td><td>径28ミリメートル以下のもの</td><td>Ｆ÷１．５（当該数値が215を超える場合には、215）</td><td>Ｆ÷１．５（当該数値が215を超える場合には、215）</td><td>Ｆ÷１．５（当該数値が195を超える場合には、195）</td><td>Ｆ</td><td>Ｆ</td><td>Ｆ（当該数値が390を超える場合には、390）</td></tr>
<tr><td>径28ミリメートルを超えるもの</td><td>Ｆ÷１．５（当該数値が195を超える場合には、195）</td><td>Ｆ÷１．５（当該数値が195を超える場合には、195）</td><td>Ｆ÷１．５（当該数値が195を超える場合には、195）</td><td>Ｆ</td><td>Ｆ</td><td>Ｆ（当該数値が390を超える場合には、390）</td></tr>
<tr><td colspan="2">鉄線の径が4ミリメートル以上の溶接金網</td><td>―</td><td>Ｆ÷１．５</td><td>Ｆ÷１．５</td><td>―</td><td>Ｆ（ただし、床版に用いる場合に限る。）</td><td>Ｆ</td></tr>
<tr><td colspan="8">この表において、Ｆは、表１に規定する基準強度を表すものとする。</td></tr>
</table>

**（コンクリート）**

**第９１条**　コンクリートの許容応力度は、次の表の数値によらなければならない。ただし、異形鉄筋を用いた付着について、国土交通大臣が異形鉄筋の種類及び品質に応じて別に数値を定めた場合は、当該数値によることができる。

<table>
<tr><td colspan="4">長期に生ずる力に対する許容応力度（単位　一平方ミリメートルにつきニュートン）</td><td colspan="4">短期に生ずる力に対する許容応力度（単位　一平方ミリメートルにつきニュートン）</td></tr>
<tr><td>圧縮</td><td colspan="2">引張り</td><td>せん断</td><td>付着</td><td>圧縮</td><td>引張り</td><td>せん断</td><td>付着</td></tr>
<tr><td>Ｆ÷３</td><td colspan="2">Ｆ÷３０<br>（Ｆが21を超えるコンクリートについて、国土交通大臣がこれと異なる数値を定めた場合は、その定めた数値）</td><td>0.7（軽量骨材を使用するものにあつては、0.6）</td><td colspan="4">長期に生ずる力に対する圧縮、引張り、せん断又は付着の許容応力度のそれぞれの数値の2倍（Ｆが21を超えるコンクリートの引張り及びせん断について、国土交通大臣がこれと異なる数値を定めた場合は、その定めた数値）とする。</td></tr>
<tr><td colspan="9">この表において、Ｆは、設計基準強度（単位　一平方ミリメートルにつきニュートン）を表すものとする。</td></tr>
</table>

２　特定行政庁がその地方の気候、骨材の性状等に応じて規則で設計基準強度の上限の数値を定めた場合において、設計基準強度が、その数値を超えるときは、前項の表の適用に関しては、その数値を設計基準強度とする。

**（地盤及び基礎ぐい）**

**第９３条**　地盤の許容応力度及び基礎ぐいの許容支持力は、国土交通大臣が定める方法によつて、地盤調査を行い、その結果に基づいて定めなければならない。ただし、次の表に掲げる地盤の許容応力度については、地盤の種類に応じて、それぞれ次の表の数値によることができる。

| 地盤 | 長期に生ずる力に対する許容応力度（単位　一平方メートルにつきキロニュートン） | 短期に生ずる力に対する許容応力度（単位　一平方メートルにつきキロニュートン） |
|---|---|---|
| 岩盤 | １，０００ | 長期に生ずる力に対する許容応力度のそれぞれの数値の二倍とする。 |
| 固結した砂 | ５００ | |
| 土丹盤 | ３００ | |
| 密実な礫層 | ３００ | |
| 密実な砂質地盤 | ２００ | |
| 砂質地盤（地震時に液状化のおそれのないものに限る。） | ５０ | |
| 堅い粘土質地盤 | １００ | |
| 粘土質地盤 | ２０ | |
| 堅いローム層 | １００ | |
| ローム層 | ５０ | |

**（工作物の指定）**

**第１３８条**　煙突、広告塔、高架水槽、擁壁その他これらに類する工作物で法第八十八条第一項 の規定により政令で指定するものは、次に掲げるもの（鉄道及び軌道の線路敷地内の運転保安に関するものその他他の法令の規定により法及びこれに基づく命令の規定による規制と同等の規制を受けるものとして国土交通大臣が指定するものを除く。）とする。

一　高さが六メートルを超える煙突（支枠及び支線がある場合においては、これらを含み、ストーブの煙突を除く。）

二　高さが十五メートルを超える鉄筋コンクリート造の柱、鉄柱、木柱その他これらに類するもの（旗ざおを除く。）

三　高さが四メートルを超える広告塔、広告板、装飾塔、記念塔その他これらに類するもの

四　　高さが八メートルを超える高架水槽、サイロ、物見塔その他これらに類するもの

五　　高さが二メートルを超える擁壁

２　（略）

**（煙突及び煙突の支線）**

**第１３９条**　第百三十八条第一項に規定する工作物のうち同項第一号に掲げる煙突（以下この条において単に「煙突」という。）に関する法第八十八条第一項 において読み替えて準用する法第二十条第一項 の政令で定める技術的基準は、次のとおりとする。

（略）

２　煙突については、第百十五条第一項第六号及び第七号、第五章の四第三節並びに第七章の八の規定を準用する。

３　第一項第三号又は第四号ロの規定により国土交通大臣の認定を受けた構造方法を用いる煙突については、前項に規定するもののほか、耐久性等関係規定（第三十六条、第三十六条の二、第三十九条第四項、第四十一条、第四十九条、第七十条及び第七十六条（第七十九条の四及び第八十条において準用する場合を含む。）の規定を除く。）を準用する。

４　前項に規定する煙突以外の煙突については、第二項に規定するもののほか、第三十六条の三、第三十七条、第三十八条、第三十九条第一項及び第二項、第五十一条第一項、第五十二条、第三章第五節（第七十条を除く。）、第六節（第七十六条から第七十八条の二までを除く。）及び第六節の二（第七十九条の四（第七十六条から第七十八条の二までの準用に関する部分に限る。）を除く。）、第八十条（第五十一条第一項、第七十一条、第七十二条、第七十四条及び第七十五条の準用に関する部分に限る。）並びに第八十条の二の規定を準用する。

**（擁壁）**

**第１４２条**　第百三十八条第一項に規定する工作物のうち同項第五号に掲げる擁壁（以下この条において単に「擁壁」という。）に関する法第八十八条第一項 において読み替えて準用する法第二十条第一項 の政令で定める技術的基準は、次に掲げる基準に適合する構造方法又はこれと同等以上に擁壁の破壊及び転倒を防止することができるものとして国土交通大臣が定めた構造方法を用いることとする。

一　鉄筋コンクリート造、石造その他これらに類する腐食しない材料を用いた構造とすること。

二　石造の擁壁にあつては、コンクリートを用いて裏込めし、石と石とを十分に結合すること。

三　擁壁の裏面の排水を良くするため、水抜穴を設け、かつ、擁壁の裏面の水抜穴の周辺に砂利その他これに類するものを詰めること。

四　次項において準用する規定（第七章の八（第百三十六条の六を除く。）の規定を除く。）に適合する構造方法を用いること。

五　その用いる構造方法が、国土交通大臣が定める基準に従つた構造計算によつて確かめられる安全性を有すること。

２　擁壁については、第三十六条の三、第三十七条、第三十八条、第三十九条第一項及び第二項、第五十一条第一項、第六十二条、第七十一条第一項、第七十二条、第七十三条第一項、第七十四条、第七十五条、第七十九条、第八十条（第五十一条第一項、第六十二条、第七十一条第一項、第七十二条、第七十四条及び第七十五条の準用に関する部分に限る。）、第八十条の二並びに第七章の八（第百三十六条の六を除く。）の規定を準用する。

# 告　示

（平成 12 年 5 月 31 日建告第 1449 号）

**煙突、鉄筋コンクリート造の柱等、広告塔又は高架水槽等及び擁壁並びに乗用エレベーター又はエスカレーターの構造耐力上の安全性を確かめるための構造計算の基準を定める件**

**第１**　（略）

**第２**　（略）

**第３**　令第百三十八条第一項第五号に掲げる擁壁の構造計算の基準は、宅地造成等規制法施行令（昭和三十七年政令第十六号）第七条に定めるとおりとする。ただし、次の各号のいずれかに該当する場合にあっては、この限りでない。

一　宅地造成等規制法施行令第五条第一項各号の一に該当するがけ面に設ける場合

二　土質試験等に基づき地盤の安定計算をした結果がけの安全を保つために擁壁の設置が必要でないことが確かめられたがけ面に設けるよう壁

三　宅地造成等規制法施行令第八条に定める練積み造の擁壁の構造方法に適合する擁壁

四　宅地造成等規制法施行令第十五条の規定に基づき、同令第六条から第十条までの規定による擁壁と同等以上の効力があると国土交通大臣が認める擁壁

**附　則**

１　この告示は、平成１２年６月１日から施行する。

２　昭和５６年建設省告示第１１０４号は、廃止する。

# 宅地造成等規制法（抜粋）

**宅地造成等規制法（抜粋）**

（昭和 36 年 11 月 7 日法律第 191 号）
最終改正：平成 26 年 5 月 30 日法律第 42 号

第１章　総則（第１条・第２条）
第２章　宅地造成工事規制区域（第３条―第７条）
第３章　宅地造成工事規制区域内における宅地造成に関する工事等の規制（第８条―第１９条）
第４章　造成宅地防災区域（第２０条）
第５章　造成宅地防災区域内における災害の防止のための措置（第２１条―第２３条）
第６章　雑則（第２４条・第２５条）
第７章　罰則（第２６条―第３０条）
附則

## 第１章　総則

**（目的）**

第１条　この法律は、宅地造成に伴う崖崩れ又は土砂の流出による災害の防止のため必要な規制を行うことにより、国民の生命及び財産の保護を図り、もつて公共の福祉に寄与することを目的とする。

**（定義）**

第２条　この法律において、次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

一　宅地　農地、採草放牧地及び森林並びに道路、公園、河川その他政令で定める公共の用に供する施設の用に供されている土地以外の土地をいう。

二　宅地造成　宅地以外の土地を宅地にするため又は宅地において行う土地の形質の変更で政令で定めるもの（宅地を宅地以外の土地にするために行うものを除く。）をいう。

三　災害　崖崩れ又は土砂の流出による災害をいう。

四　設計　その者の責任において、設計図書（宅地造成に関する工事を実施するために必要な図面（現寸図その他これに類するものを除く。）及び仕様書をいう。）を作成することをいう。

五　造成主　宅地造成に関する工事の請負契約の注文者又は請負契約によらないで自らその工事をする者をいう。

六　工事施行者　宅地造成に関する工事の請負人又は請負契約によらないで自らその工事をする者をいう。

七　造成宅地　宅地造成に関する工事が施行された宅地をいう。

## 第２章　宅地造成工事規制区域

**（宅地造成工事規制区域）**

第３条　都道府県知事（地方自治法　（昭和二十二年法律第六十七号）第二百五十二条の十九第一項 の指定都市（以下「指定都市」という。）又は同法第二百五十二条の二十二第一項 の中核市（以下「中核市」という。）の区域内の土地については、それぞれ指定都市又は中核市の長。第二十四条を除き、以下同じ。）は、この法律の目的を達成するために必要があると認めるときは、関係市町村長（特別区の長を含む。以下同じ。）の意見を聴いて、宅地造成に伴い災害が生ずるおそれが大きい市街地又は市街地となろうとする土地の区域であつて、宅地造成に関する工事について規制を行う必要があるものを、宅地造成工事規制区域として指定することができる。

２　前項の指定は、この法律の目的を達成するため必要な最小限度のものでなければならない。

3　都道府県知事は、第一項の指定をするときは、国土交通省令で定めるところにより、当該宅地造成工事規制区域を公示するとともに、その旨を関係市町村長に通知しなければならない。
4　第一項の指定は、前項の公示によつてその効力を生ずる。

（測量又は調査のための土地の立入り）
第４条　都道府県知事又はその命じた者若しくは委任した者は、宅地造成工事規制区域の指定のため他人の占有する土地に立ち入つて測量又は調査を行う必要がある場合においては、その必要の限度において、他人の占有する土地に立ち入ることができる。
2　前項の規定により他人の占有する土地に立ち入ろうとする者は、立ち入ろうとする日の三日前までにその旨を土地の占有者に通知しなければならない。
3　第一項の規定により、建築物が所在し、又はかき、さく等で囲まれた他人の占有する土地に立ち入ろうとする場合においては、その立ち入ろうとする者は、立入りの際、あらかじめ、その旨をその土地の占有者に告げなければならない。
4　日出前及び日没後においては、土地の占有者の承諾があつた場合を除き、前項に規定する土地に立ち入つてはならない。
5　土地の占有者又は所有者は、正当な理由がない限り、第一項の規定による立入りを拒み、又は妨げてはならない。

（障害物の伐除及び土地の試掘等）
第５条　前条第一項の規定により他人の占有する土地に立ち入つて測量又は調査を行う者は、その測量又は調査を行うに当たり、やむを得ない必要があつて、障害となる植物若しくは垣、さく等（以下「障害物」という。）を伐除しようとする場合又は当該土地に試掘若しくはボーリング若しくはこれに伴う障害物の伐除（以下「試掘等」という。）を行おうとする場合において、当該障害物又は当該土地の所有者及び占有者の同意を得ることができないときは、当該障害物の所在地を管轄する市町村長の許可を受けて当該障害物を伐除し、又は当該土地の所在地を管轄する都道府県知事の許可を受けて当該土地に試掘等を行うことができる。この場合において、市町村長が許可を与えようとするときは障害物の所有者及び占有者に、都道府県知事が許可を与えようとするときは土地又は障害物の所有者及び占有者に、あらかじめ、意見を述べる機会を与えなければならない。
2　前項の規定により障害物を伐除しようとする者又は土地に試掘等を行なおうとする者は、伐除しようとする日又は試掘等を行なおうとする日の三日前までに、当該障害物又は当該土地若しくは障害物の所有者及び占有者に通知しなければならない。
3　第一項の規定により障害物を伐除しようとする場合（土地の試掘又はボーリングに伴う障害物の伐除をしようとする場合を除く。）において、当該障害物の所有者及び占有者がその場所にいないためその同意を得ることが困難であり、かつ、その現状を著しく損傷しないときは、都道府県知事又はその命じた者若しくは委任した者は、前二項の規定にかかわらず、当該障害物の所在地を管轄する市町村長の許可を受けて、直ちに、当該障害物を伐除することができる。この場合においては、当該障害物を伐除した後、遅滞なく、その旨をその所有者及び占有者に通知しなければならない。

（証明書等の携帯）
第６条　第四条第一項の規定により他人の占有する土地に立ち入ろうとする者は、その身分を示す証明書を携帯しなければならない。
2　前条第一項の規定により障害物を伐除しようとする者又は土地に試掘等を行なおうとする者は、その身分を示す証明書及び市町村長又は都道府県知事の許可証を携帯しなければならない。
3　前二項に規定する証明書又は許可証は、関係人の請求があつた場合においては、これを提示しなければならない。

## 第３章　宅地造成工事規制区域内における宅地造成に関する工事等の規制

（宅地造成に関する工事の許可）

第８条　宅地造成工事規制区域内において行われる宅地造成に関する工事については、造成主は、当該工事に着手する前に、国土交通省令で定めるところにより、都道府県知事の許可を受けなければならない。ただし、都市計画法　（昭和四十三年法律第百号）第二十九条第一項 又は第二項 の許可を受けて行われる当該許可の内容（同法第三十五条の二第五項 の規定によりその内容とみなされるものを含む。）に適合した宅地造成に関する工事については、この限りでない。

２　都道府県知事は、前項本文の許可の申請に係る宅地造成に関する工事の計画が次条の規定に適合しないと認めるときは、同項本文の許可をしてはならない。

３　都道府県知事は、第一項本文の許可に、工事の施行に伴う災害を防止するため必要な条件を付することができる。

**（宅地造成に関する工事の技術的基準等）**

第９条　宅地造成工事規制区域内において行われる宅地造成に関する工事は、政令（その政令で都道府県の規則に委任した事項に関しては、その規則を含む。）で定める技術的基準に従い、擁壁、排水施設その他の政令で定める施設（以下「擁壁等」という。）の設置その他宅地造成に伴う災害を防止するため必要な措置が講ぜられたものでなければならない。

２　前項の規定により講ずべきものとされる措置のうち政令（同項の政令で都道府県の規則に委任した事項に関しては、その規則を含む。）で定めるものの工事は、政令で定める資格を有する者の設計によらなければならない。

**（工事等の届出）**

第１５条　宅地造成工事規制区域の指定の際、当該宅地造成工事規制区域内において行われている宅地造成に関する工事の造成主は、その指定があつた日から二十一日以内に、国土交通省令で定めるところにより、当該工事について都道府県知事に届け出なければならない。

２　宅地造成工事規制区域内の宅地において、擁壁等に関する工事その他の工事で政令で定めるものを行おうとする者（第八条第一項本文若しくは第十二条第一項の許可を受け、又は同条第二項の規定による届出をした者を除く。）は、その工事に着手する日の十四日前までに、国土交通省令で定めるところにより、その旨を都道府県知事に届け出なければならない。

３　　宅地造成工事規制区域内において、宅地以外の土地を宅地に転用した者（第八条第一項本文若しくは第十二条第一項の許可を受け、又は同条第二項の規定による届出をした者を除く。）は、その転用した日から十四日以内に、国土交通省令で定めるところにより、その旨を都道府県知事に届け出なければならない。

**（宅地の保全等）**

第１６条　宅地造成工事規制区域内の宅地の所有者、管理者又は占有者は、宅地造成（宅地造成工事規制区域の指定前に行われたものを含む。以下次項、次条第一項及び第二十四条において同じ。）に伴う災害が生じないよう、その宅地を常時安全な状態に維持するように努めなければならない。

２　都道府県知事は、宅地造成工事規制区域内の宅地について、宅地造成に伴う災害の防止のため必要があると認める場合においては、その宅地の所有者、管理者、占有者、造成主又は工事施行者に対し、擁壁等の設置又は改造その他宅地造成に伴う災害の防止のため必要な措置をとることを勧告することができる。

**（改善命令）**

第１７条　都道府県知事は、宅地造成工事規制区域内の宅地で、宅地造成に伴う災害の防止のため必要な擁壁等が設置されておらず、又は極めて不完全であるために、これを放置するときは、宅地造成に伴う災害の発生のおそれが大きいと認められるものがある場合においては、その災害の防止のため必要であり、かつ、土地の利用状況その他の状況からみて相当であると認められる限度において、当該宅地又は擁壁等の所有者、管理者又は占有者に対して、相当の猶予期限を付けて、擁壁等の設置若しくは改造又は地形若しくは盛土の改良のための工事を行うことを命ずることができる。

２　前項の場合において、同項の宅地又は擁壁等の所有者、管理者又は占有者（以下この項において「宅

地所有者等」という。）以外の者の宅地造成に関する不完全な工事その他の行為によつて前項の災害の発生のおそれが生じたことが明らかであり、その行為をした者（その行為が隣地における土地の形質の変更であるときは、その土地の所有者を含む。以下この項において同じ。）に前項の工事の全部又は一部を行わせることが相当であると認められ、かつ、これを行わせることについて当該宅地所有者等に異議がないときは、都道府県知事は、その行為をした者に対して、同項の工事の全部又は一部を行うことを命ずることができる。

３　第十四条第五項の規定は、前二項の場合について準用する。

**（報告の徴取）**

第１９条　都道府県知事は、宅地造成工事規制区域内における宅地の所有者、管理者又は占有者に対して、当該宅地又は当該宅地において行われている工事の状況について報告を求めることができる。

## 第四章　造成宅地防災区域

第２０条　都道府県知事は、この法律の目的を達成するために必要があると認めるときは、関係市町村長の意見を聴いて、宅地造成に伴う災害で相当数の居住者その他の者に危害を生ずるものの発生のおそれが大きい一団の造成宅地（これに附帯する道路その他の土地を含み、宅地造成工事規制区域内の土地を除く。）の区域であつて政令で定める基準に該当するものを、造成宅地防災区域として指定することができる。

２　都道府県知事は、擁壁等の設置又は改造その他前項の災害の防止のため必要な措置を講ずることにより、造成宅地防災区域の全部又は一部について同項の指定の事由がなくなつたと認めるときは、当該造成宅地防災区域の全部又は一部について同項の指定を解除するものとする。

３　第三条第二項から第四項まで及び第四条から第七条までの規定は、第一項の規定による指定及び前項の規定による指定の解除について準用する。

## 第五章　造成宅地防災区域内における災害の防止のための措置

**（災害の防止のための措置）**

第２１条　造成宅地防災区域内の造成宅地の所有者、管理者又は占有者は、前条第一項の災害が生じないよう、その造成宅地について擁壁等の設置又は改造その他必要な措置を講ずるように努めなければならない。

２　都道府県知事は、造成宅地防災区域内の造成宅地について、前条第一項の災害の防止のため必要があると認める場合においては、その造成宅地の所有者、管理者又は占有者に対し、擁壁等の設置又は改造その他同項の災害の防止のため必要な措置をとることを勧告することができる。

**（改善命令）**

第２２条　都道府県知事は、造成宅地防災区域内の造成宅地で、第二十条第一項の災害の防止のため必要な擁壁等が設置されておらず、又は極めて不完全であるために、これを放置するときは、同項の災害の発生のおそれが大きいと認められるものがある場合においては、その災害の防止のため必要であり、かつ、土地の利用状況その他の状況からみて相当であると認められる限度において、当該造成宅地又は擁壁等の所有者、管理者又は占有者に対して、相当の猶予期限を付けて、擁壁等の設置若しくは改造又は地形若しくは盛土の改良のための工事を行うことを命ずることができる。

２　前項の場合において、同項の造成宅地又は擁壁等の所有者、管理者又は占有者（以下この項において「造成宅地所有者等」という。）以外の者の宅地造成に関する不完全な工事その他の行為によつて第二十条第一項の災害の発生のおそれが生じたことが明らかであり、その行為をした者（その行為が隣地における土地の形質の変更であるときは、その土地の所有者を含む。以下この項において同じ。）に前項の工事の全部又は一部を行わせることが相当であると認められ、かつ、これを行わせることについて当該造成宅地所有者等に異議がないときは、都道府県知事は、その行為をした者に対して、同項の工事の全部又は一部を行うことを命ずることができる。

３　第十四条第五項の規定は、前二項の場合について準用する。

（準用）

第２３条　　第十八条の規定は都道府県知事又はその命じた者若しくは委任した者が前条第一項又は第二項の規定による権限を行うため必要がある場合について、第十九条の規定は造成宅地防災区域内における造成宅地の所有者、管理者又は占有者について準用する。

## 第６章　雑則

（市町村長の意見の申出）

第２４条　市町村長は、宅地造成工事規制区域及び造成宅地防災区域内における宅地造成に伴う災害の防止に関し、都道府県知事に意見を申し出ることができる。

# 宅地造成等規制法施行令（抜粋）

**宅地造成等規制法施行令（抜粋）**　（昭和 37 年 1 月 30 政令第 16 号）

最終改正：平成 27 年 1 月 30 日政令第 30 号

第１章　総則（第１条―第３条）
第２章　宅地造成に関する工事の技術的基準（第４条―第１５条）
第３章　設計者及び届出を要する工事（第１６条―第１８条）
第４章　造成宅地防災区域の指定の基準（第１９条）
第５章　雑則（第２０条―第２４条）
附則

## 第１章　総則

**（定義等）**

第１条　この政令（第３条を除く。）において、「切土」又は「盛土」とは、それぞれ宅地造成である切土又は盛土をいう。

２　この政令において、「崖」とは地表面が水平面に対し 30 度を超える角度をなす土地で硬岩盤（風化の著しいものを除く。）以外のものをいい、「崖面」とはその地表面をいう。

３　崖面の水平面に対する角度を崖の勾配とする。

４　小段等によつて上下に分離された崖がある場合において、下層の崖面の下端を含み、かつ、水平面に対し 30 度の角度をなす面の上方に上層の崖面の下端があるときは、その上下の崖は一体のものとみなす。

５　擁壁の前面の上端と下端（擁壁の前面の下部が地盤面と接する部分をいう。以下この項において同じ。）とを含む面の水平面に対する角度を擁壁の勾配とし、その上端と下端との垂直距離を擁壁の高さとする。

**（公共の用に供する施設）**

第２条　宅地造成等規制法　（以下「法」という。）第 2 条第 1 号 の政令で定める公共の用に供する施設は、砂防設備、地すべり防止施設、海岸保全施設、津波防護施設、港湾施設、飛行場、航空保安施設及び鉄道、軌道、索道又は無軌条電車の用に供する施設並びに国又は地方公共団体が管理する学校、運動場、墓地その他の施設で国土交通省令で定めるものとする。

**（宅地造成）**

第３条　法第 2 条第 2 号 の政令で定める土地の形質の変更は、次に掲げるものとする。

一　切土であつて、当該切土をした土地の部分に高さが二メートルを超える崖を生ずることとなるもの

二　盛土であつて、当該盛土をした土地の部分に高さが一メートルを超える崖を生ずることとなるもの

三　切土と盛土とを同時にする場合における盛土であつて、当該盛土をした土地の部分に高さが一メートル以下の崖を生じ、かつ、当該切土及び盛土をした土地の部分に高さが二メートルを超える崖を生ずることとなるもの

四　前三号のいずれにも該当しない切土又は盛土であつて、当該切土又は盛土をする土地の面積が五百平方メートルを超えるもの

## 第２章　宅地造成に関する工事の技術的基準

**（擁壁、排水施設その他の施設）**

第４条　法第９条第１項　（法第 12 条第３項 において準用する場合を含む。以下同じ。）の政令で定める施設は、擁壁、排水施設及び地滑り抑止ぐい並びにグラウンドアンカーその他の土留とする。

（地盤について講ずる措置に関する技術的基準）

第５条　法第９条第１項 の政令で定める技術的基準のうち地盤について講ずる措置に関するものは、次のとおりとする。

一　切土又は盛土（第三条第四号の切土又は盛土を除く。）をする場合においては、崖の上端に続く地盤面には、特別の事情がない限り、その崖の反対方向に雨水その他の地表水が流れるように勾配を付すること。

二　切土をする場合において、切土をした後の地盤に滑りやすい土質の層があるときは、その地盤に滑りが生じないように、地滑り抑止ぐい又はグラウンドアンカーその他の土留（以下「地滑り抑止ぐい等」という。）の設置、土の置換えその他の措置を講ずること。

三　盛土をする場合においては、盛土をした後の地盤に雨水その他の地表水又は地下水（以下「地表水等」という。）の浸透による緩み、沈下、崩壊又は滑りが生じないように、おおむね三十センチメートル以下の厚さの層に分けて土を盛り、かつ、その層の土を盛るごとに、これをローラーその他これに類する建設機械を用いて締め固めるとともに、必要に応じて地滑り抑止ぐい等の設置その他の措置を講ずること。

四　著しく傾斜している土地において盛土をする場合においては、盛土をする前の地盤と盛土とが接する面が滑り面とならないように段切りその他の措置を講ずること。

（擁壁の設置に関する技術的基準）

第６条　法第９条第１項 の政令で定める技術的基準のうち擁壁の設置に関するものは、次のとおりとする。

一　切土又は盛土（第 3 条第 4 号の切土又は盛土を除く。）をした土地の部分に生ずる崖面で次に掲げる崖面以外のものには擁壁を設置し、これらの崖面を覆うこと。

イ　切土をした土地の部分に生ずる崖又は崖の部分であって、その土質が別表第１上欄に掲げるものに該当し、かつ、次のいずれかに該当するものの崖面

（１）　その土質に応じ勾配が別表第１中欄の角度以下のもの

（２）　その土質に応じ勾配が別表第１中欄の角度を超え、同表下欄の角度以下のもの（その上端から下方に垂直距離５メートル以内の部分に限る。）

ロ　土質試験その他の調査又は試験に基づき地盤の安定計算をした結果崖の安定を保つために擁壁の設置が必要でないことが確かめられた崖面

二　前号の擁壁は、鉄筋コンクリート造、無筋コンクリート造又は間知石練積み造その他の練積み造のものとすること。

２　前項第一号イ（１）に該当する崖の部分により上下に分離された崖の部分がある場合における同号イ（２）の規定の適用については、同号イ（１）に該当する崖の部分は存在せず、その上下の崖の部分は連続しているものとみなす。

（鉄筋コンクリート造等の擁壁の構造）

第７条　前条の規定による鉄筋コンクリート造又は無筋コンクリート造の擁壁の構造は、構造計算によつて次の各号のいずれにも該当することを確かめたものでなければならない。

一　土圧、水圧及び自重（以下「土圧等」という。）によつて擁壁が破壊されないこと。

二　土圧等によつて擁壁が転倒しないこと。

三　土圧等によつて擁壁の基礎が滑らないこと。

四　土圧等によつて擁壁が沈下しないこと。

２　前項の構造計算は、次に定めるところによらなければならない。

一　土圧等によつて擁壁の各部に生ずる応力度が、擁壁の材料である鋼材又はコンクリートの許容応力度を超えないことを確かめること。

二　土圧等による擁壁の転倒モーメントが擁壁の安定モーメントの三分の二以下であることを確かめること。

三　土圧等による擁壁の基礎の滑り出す力が擁壁の基礎の地盤に対する最大摩擦抵抗力その他の抵抗力の三分の二以下であることを確かめること。

四　土圧等によつて擁壁の地盤に生ず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。ただし、基礎ぐいを用いた場合においては、土圧等によつて基礎ぐいに生ずる応力が基礎ぐいの許容支持力を超えないことを確かめること。

３　前項の構造計算に必要な数値は、次に定めるところによらなければならない。

一　土圧等については、実況に応じて計算された数値。ただし、盛土の場合の土圧については、盛土の土質に応じ別表第二の単位体積重量及び土圧係数を用いて計算された数値を用いることができる。

二　鋼材、コンクリート及び地盤の許容応力度並びに基礎ぐいの許容支持力については、建築基準法施行令（昭和二十五年政令第三百三十八号）第九十条（表一を除く。）、第九十一条、第九十三条及び第九十四条中長期に生ずる力に対する許容応力度及び許容支持力に関する部分の例により計算された数値

三　擁壁の基礎の地盤に対する最大摩擦抵抗力その他の抵抗力については、実況に応じて計算された数値。ただし、その地盤の土質に応じ別表第三の摩擦係数を用いて計算された数値を用いることができる。

**（練積み造の擁壁の構造）**

第８条　第六条の規定による間知石練積み造その他の練積み造の擁壁の構造は、次に定めるところによらなければならない。

一　擁壁の勾配、高さ及び下端部分の厚さ（第一条第五項に規定する擁壁の前面の下端以下の擁壁の部分の厚さをいう。別表第四において同じ。）が、崖の土質に応じ別表第四に定める基準に適合し、かつ、擁壁の上端の厚さが、擁壁の設置される地盤の土質が、同表上欄の第一種又は第二種に該当するものであるときは四十センチメートル以上、その他のものであるときは七十センチメートル以上であること。

二　石材その他の組積材は、控え長さを三十センチメートル以上とし、コンクリートを用いて一体の擁壁とし、かつ、その背面に栗石、砂利又は砂利混じり砂で有効に裏込めすること。

三　前二号に定めるところによつても、崖の状況等によりはらみ出しその他の破壊のおそれがあるときは、適当な間隔に鉄筋コンクリート造の控え壁を設ける等必要な措置を講ずること。

四　擁壁を岩盤に接着して設置する場合を除き、擁壁の前面の根入れの深さは、擁壁の設置される地盤の土質が、別表第四上欄の第一種又は第二種に該当するものであるときは擁壁の高さの百分の十五（その値が三十五センチメートルに満たないときは、三十五センチメートル）以上、その他のものであるときは擁壁の高さの百分の二十（その値が四十五センチメートルに満たないときは、四十五センチメートル）以上とし、かつ、擁壁には、一体の鉄筋コンクリート造又は無筋コンクリート造で、擁壁の滑り及び沈下に対して安全である基礎を設けること。

**（設置しなければならない擁壁についての建築基準法施行令 の準用）**

第９条　第六条の規定による擁壁については、建築基準法施行令第三十六条の三 から第三十九条 まで、第五十二条（第三項を除く。）、第七十二条から第七十五条まで及び第七十九条の規定を準用する。

**（擁壁の水抜穴）**

第１０条　第六条の規定による擁壁には、その裏面の排水を良くするため、壁面の面積三平方メートル以内ごとに少なくとも一個の内径が七・五センチメートル以上の陶管その他これに類する耐水性の材料を用いた水抜穴を設け、かつ、擁壁の裏面の水抜穴の周辺その他必要な場所には、砂利その他の資材を用いて透水層を設けなければならない。

**（任意に設置する擁壁についての建築基準法施行令の準用）**

第１１条　法第八条第一項 本文又は第十二条第一項 の規定による許可を受けなければならない宅地造成に関する工事により設置する擁壁で高さが二メートルを超えるもの（第六条の規定によるものを除く。）については、建築基準法施行令第百四十二条（同令第七章の八 の規定の準用に係る部分を除く。）の規定を準用する。

**（崖面について講ずる措置に関する技術的基準）**

第１２条　法第九条第一項 の政令で定める技術的基準のうち崖面について講ずる措置に関するものは、切土又は盛土をした土地の部分に生ずることとなる崖面（擁壁で覆われた崖面を除く。）が風化その他の侵食から保護されるように、石張り、芝張り、モルタルの吹付けその他の措置を講ずることとする。

（排水施設の設置に関する技術的基準）

第１３条　法第九条第一項 の政令で定める技術的基準のうち排水施設の設置に関するものは、切土又は盛土をする場合において、地表水等により崖崩れ又は土砂の流出が生ずるおそれがあるときは、その地表水等を排除することができるように、排水施設で次の各号のいずれにも該当するものを設置することとする。

一　堅固で耐久性を有する構造のものであること。

二　陶器、コンクリート、れんがその他の耐水性の材料で造られ、かつ、漏水を最少限度のものとする措置が講ぜられているものであること。ただし、崖崩れ又は土砂の流出の防止上支障がない場合においては、専ら雨水その他の地表水を排除すべき排水施設は、多孔管その他雨水を地下に浸透させる機能を有するものとすることができる。

三　その管渠の勾配及び断面積が、その排除すべき地表水等を支障なく流下させることができるものであること。

四　専ら雨水その他の地表水を排除すべき排水施設は、その暗渠である構造の部分の次に掲げる箇所に、ます又はマンホールが設けられているものであること。

イ　管渠の始まる箇所

ロ　排水の流路の方向又は勾配が著しく変化する箇所（管渠の清掃上支障がない箇所を除く。）

ハ　管渠の内径又は内法幅の百二十倍を超えない範囲内の長さごとの管渠の部分のその清掃上適当な箇所

五　ます又はマンホールに、ふたが設けられているものであること。

六　ますの底に、深さが十五センチメートル以上の泥溜めが設けられているものであること。

（特殊の材料又は構法による擁壁）

第１４条　構造材料又は構造方法が第六条第一項第二号及び第七条から第十条までの規定によらない擁壁で、国土交通大臣がこれらの規定による擁壁と同等以上の効力があると認めるものについては、これらの規定は適用しない。

（規則への委任）

第１５条　都道府県知事（地方自治法 （昭和二十二年法律第六十七号）第二百五十二条の十九第一項 の指定都市（以下この項において「指定都市」という。）又は同法第二百五十二条の二十二第一項 の中核市（以下この項において「中核市」という。）の区域内の土地については、それぞれ指定都市又は中核市の長。次項及び第二十二条において同じ。）は、都道府県（指定都市又は中核市の区域内の土地については、それぞれ指定都市又は中核市。次項において同じ。）の規則で、災害の防止上支障がないと認められる土地において第六条の規定による擁壁の設置に代えて他の措置をとることを定めることができる。

２　都道府県知事は、その地方の気候、風土又は地勢の特殊性により、この章の規定のみによつては宅地造成に伴う崖崩れ又は土砂の流出の防止の目的を達し難いと認める場合においては、都道府県の規則で、この章に規定する技術的基準を強化し、又は必要な技術的基準を付加することができる。

## 第３章　設計者及び届出を要する工事

（資格を有する者の設計によらなければならない措置）

第１６条　法第九条第二項 （法第十二条第三項 において準用する場合を含む。次条において同じ。）の政令で定める措置は、次に掲げるものとする。

一　高さが五メートルを超える擁壁の設置

二　切土又は盛土をする土地の面積が千五百平方メートルを超える土地における排水施設の設置

（設計者の資格）

第１７条　法第九条第二項 の政令で定める資格は、次に掲げるものとする。

一　学校教育法 （昭和二十二年法律第二十六号）による大学（短期大学を除く。）又は旧大学令（大正七年勅令第三百八十八号）による大学において、正規の土木又は建築に関する課程を修めて卒業した後、土木又は建築の技術に関して二年以上の実務の経験を有する者であること。

二　学校教育法 による短期大学において、正規の土木又は建築に関する修業年限三年の課程（夜間において授業を行うものを除く。）を修めて卒業した後、土木又は建築の技術に関して三年以上の実務の経験を有する者であること。

三　前号に該当する者を除き、学校教育法 による短期大学若しくは高等専門学校又は旧専門学校令（明治三十六年勅令第六十一号）による専門学校において、正規の土木又は建築に関する課程を修めて卒業した後、土木又は建築の技術に関して四年以上の実務の経験を有する者であること。

四　学校教育法 による高等学校若しくは中等教育学校又は旧中等学校令（昭和十八年勅令第三十六号）による中等学校において、正規の土木又は建築に関する課程を修めて卒業した後、土木又は建築の技術に関して七年以上の実務の経験を有する者であること。

五　国土交通大臣が前各号に規定する者と同等以上の知識及び経験を有する者であると認めた者であること。

（届出を要する工事）

第１８条　法第十五条第二項 の政令で定める工事は、高さが二メートルを超える擁壁、地表水等を排除するための排水施設又は地滑り抑止ぐい等の全部又は一部の除却の工事とする。

## 第４章　造成宅地防災区域の指定の基準

第１９条　法第二十条第一項 の政令で定める基準は、次の各号のいずれかに該当する一団の造成宅地（これに附帯する道路その他の土地を含み、宅地造成工事規制区域内の土地を除く。以下この条において同じ。）の区域であることとする。

一　次のいずれかに該当する一団の造成宅地の区域（盛土をした土地の区域に限る。次項第三号において同じ。）であつて、安定計算によつて、地震力及びその盛土の自重による当該盛土の滑り出す力がその滑り面に対する最大摩擦抵抗力その他の抵抗力を上回ることが確かめられたもの

イ　盛土をした土地の面積が三千平方メートル以上であり、かつ、盛土をしたことにより、当該盛土をした土地の地下水位が盛土をする前の地盤面の高さを超え、盛土の内部に浸入しているもの

ロ　盛土をする前の地盤面が水平面に対し二十度以上の角度をなし、かつ、盛土の高さが五メートル以上であるもの

二　切土又は盛土をした後の地盤の滑動、宅地造成に関する工事により設置された擁壁の沈下、切土又は盛土をした土地の部分に生じた崖の崩落その他これらに類する事象が生じている一団の造成宅地の区域

２　前項第一号の計算に必要な数値は、次に定めるところによらなければならない。

一　地震力については、当該盛土の自重に、水平震度として〇・二五に建築基準法施行令第八十八条第一項 に規定するＺの数値を乗じて得た数値を乗じて得た数値

二　自重については、実況に応じて計算された数値。ただし、盛土の土質に応じ別表第二の単位体積重量を用いて計算された数値を用いることができる。

三　盛土の滑り面に対する最大摩擦抵抗力その他の抵抗力については、イ又はロに掲げる一団の造成宅地の区域の区分に応じ、当該イ又はロに定める滑り面に対する抵抗力であつて、実況に応じて計算された数値。ただし、盛土の土質に応じ別表第三の摩擦係数を用いて計算された数値を用いることができる。

イ　前項第一号イに該当する一団の造成宅地の区域　その盛土の形状及び土質から想定される滑り面であつて、複数の円弧又は直線によつて構成されるもの

ロ　前項第一号ロに該当する一団の造成宅地の区域　その盛土の形状及び土質から想定される滑り面であつて、単一の円弧によつて構成されるもの

## 第五章　雑則

**（収用委員会の裁決申請手続）**

第２０条　法第七条第三項　（法第二十条第三項 において準用する場合を含む。）の規定により土地収用法　（昭和二十六年法律第二百十九号）第九十四条第二項 の規定による裁決を申請しようとする者は、国土交通省令で定める様式に従い同条第三項 各号（第三号を除く。）に掲げる事項を記載した裁決申請書を収用委員会に提出しなければならない。

**（公告の方法）**

第２１条　法第十四条第五項　（法第十七条第三項 及び第二十二条第三項 において準用する場合を含む。）の規定による公告は、公報その他所定の手段により行うほか、当該公報その他所定の手段による公告を行つた日から十日間、当該宅地の付近の適当な場所に掲示して行わなければならない。

**（報告の徴収）**

第２２条　法第十九条 の規定により都道府県知事が報告を求めることができる事項は、次に掲げるものとする。

一　宅地の面積及び崖の高さ、勾配その他の現況

二　擁壁、排水施設及び地滑り抑止ぐい等の構造、規模その他の現況

三　宅地に関する工事の計画及び施行状況

**（権限の委任）**

第２３条　この政令に規定する国土交通大臣の権限は、国土交通省令で定めるところにより、その一部を地方整備局長又は北海道開発局長に委任することができる。

**（国土交通省令への委任）**

第２４条　法及びこの政令に定めるもののほか、法及びこの政令を実施するため必要な事項は、国土交通省令で定める。

**附則　〔抄〕**

**（施行期日）**

１　この政令は、法の施行の日（昭和三十七年二月一日）から施行する。

**附則　（昭和四〇年二月一二日政令第一五号）**

**（施行期日）**

１　この政令は、昭和四十年三月一日から施行する。

**（経過規定）**

２　この政令の施行前に着手した宅地造成に関する工事については、なお従前の例による。

**附則　（昭和四五年一二月二日政令第三三三号）　抄**

**（施行期日）**

１　この政令は、建築基準法の一部を改正する法律（昭和四十五年法律第百九号。以下「改正法」という。）の施行の日（昭和四十六年一月一日）から施行する。

**（宅地造成等規制法施行令の一部改正に伴う経過措置）**

１１　この政令の施行前に着手した宅地造成等規制法（昭和三十六年法律第百九十一号）第八条第一項の規定による許可を受けなければならない工事に対する宅地造成等規制法施行令第七条第三項第二号、第九条及び第十一条の規定の適用については、なお従前の例による。

**附則　（昭和五三年五月三〇日政令第二〇五号）**

この政令は、昭和五十三年七月一日から施行する。

**附　則　（昭和五五年七月一四日政令第一九六号）　抄**

**（施行期日）**

１　この政令は、昭和五十六年六月一日から施行する。

**（宅地造成等規制法施行令の一部改正に伴う経過措置）**

3　この政令の施行前に着手した宅地造成等規制法（昭和三十六年法律第百九十一号）第八条第一項の規定による許可を受けなければならない工事に対する宅地造成等規制法施行令第七条第三項第二号、第九条及び第十一条の規定の適用については、なお従前の例による。

**附　則　（昭和五六年四月二四日政令第一四四号）　抄**

**（施行期日）**

1　この政令は、都市計画法及び建築基準法の一部を改正する法律（昭和五十五年法律第三十五号）の施行の日（昭和五十六年四月二十五日）から施行する。

**附則　（昭和五六年七月七日政令第二四八号）**

この政令は、昭和五十六年八月一日から施行する。

**附則　（昭和五九年六月二九日政令第二三一号）**

この政令は、昭和五十九年七月一日から施行する。

**附則　（昭和六二年三月二五日政令第五七号）　抄**

**（施行期日）**

1　この政令は、昭和六十二年四月一日から施行する。

**附則　（昭和六二年一〇月六日政令第三四八号）　抄**

**（施行期日）**

1　この政令は、建築基準法の一部を改正する法律（昭和六十二年法律第六十六号）の施行の日（昭和六十二年十一月十六日）から施行する。

**附則　（平成三年三月一三日政令第二五号）　抄**

**（施行期日）**

1　この政令は、平成三年四月一日から施行する。

**附則　（平成六年三月二四日政令第六九号）　抄**

**（施行期日）**

1　この政令は、平成六年四月一日から施行する。

**附則　（平成六年九月一九日政令第三〇三号）　抄**

**（施行期日）**

第一条　この政令は、行政手続法の施行の日（平成六年十月一日）から施行する。

**附　則　（平成六年一二月二一日政令第三九八号）**

この政令は、地方自治法の一部を改正する法律中第二編第十二章の改正規定並びに地方自治法の一部を改正する法律の施行に伴う関係法律の整備に関する法律第一章の規定及び附則第二項の規定の施行の日（平成七年四月一日）から施行する。

**附　則　（平成九年三月二六日政令第七四号）　抄**

**（施行期日）**

1　この政令は、平成九年四月一日から施行する。

**附則　（平成一〇年一〇月三〇日政令第三五一号）　抄**

**（施行期日）**

1　この政令は、平成十一年四月一日から施行する。

**附　則　（平成一一年一月一三日政令第五号）**

この政令は、建築基準法の一部を改正する法律の一部の施行の日（平成十一年五月一日）から施行する。

**附　則　（平成一一年一一月一〇日政令第三五二号）　抄**

**（施行期日）**

第一条　この政令は、平成十二年四月一日から施行する。

**附　則　（平成一二年四月二六日政令第二一一号）　抄**

**（施行期日）**

第一条　この政令は、建築基準法の一部を改正する法律（平成十年法律第百号）の施行の日（平成十二年六月一日）から施行する。

**附則　（平成一二年六月七日政令第三一二号）　抄**

**（施行期日）**

1　この政令は、内閣法の一部を改正する法律（平成十一年法律第八十八号）の施行の日（平成十三年一月六日）から施行する。

**附則　（平成一八年九月二二日政令第三一〇号）**

**（施行期日）**

1　この政令は、宅地造成等規制法等の一部を改正する法律の施行の日（平成十八年九月三十日）から施行する。

**（宅地造成等規制法施行令の一部改正に伴う経過措置）**

2　この政令の施行前に第一条の規定による改正前の宅地造成等規制法施行令（以下この項において「旧令」という。）第十五条の規定により国土交通大臣が旧令第六条から第十条までの規定による擁壁と同等以上の効力があると認めた擁壁は、第一条の規定による改正後の宅地造成等規制法施行令（以下「新令」という。）第十四条の規定により国土交通大臣が新令第六条第一項第二号及び第七条から第十条までの規定による擁壁と同等以上の効力があると認めた擁壁とみなす。

3　この政令の施行の日から十四日以内に新令第十八条に規定する地滑り抑止ぐい等の全部又は一部の除却の工事を行おうとする者に関する宅地造成等規制法（昭和三十六年法律第百九十一号）第十五条第二項の規定の適用については、同項中「その工事に着手する日の十四日前までに」とあるのは、「あらかじめ」とする。

**附則　（平成一八年一一月二九日政令第三七〇号）　抄**

**（施行期日）**

第一条　この政令は、平成十九年四月一日から施行する。

**（宅地造成等規制法施行令の一部改正に伴う経過措置）**

第二条　この政令の施行の日（以下「施行日」という。）前に宅地造成等規制法第八条第一項本文の許可を受けた宅地造成に関する工事又は施行日前に同項若しくは同法第十二条第一項の規定によりされた許可の申請に係る宅地造成に関する工事であってこの政令の施行の際許可若しくは不許可の処分がされていないものの技術的基準については、第一条の規定による改正後の宅地造成等規制法施行令第五条第三号及び第十三条の規定にかかわらず、なお従前の例による。

第三条　施行日から十四日以内に第一条の規定による改正後の宅地造成等規制法施行令第十八条に規定する地下水を排除するための排水施設の全部又は一部の除却の工事を行おうとする者に関する宅地造成等規制法第十五条第二項の規定の適用については、同項中「その工事に着手する日の十四日前までに」とあるのは、「あらかじめ」とする。

**附則　（平成一九年三月一六日政令第四九号）　抄**

**（施行期日）**

第一条　この政令は、建築物の安全性の確保を図るための建築基準法等の一部を改正する法律（以下「改正法」という。）の施行の日（平成十九年六月二十日）から施行する。

**附則　（平成二三年一二月二六日政令第四二七号）**

この政令は、津波防災地域づくりに関する法律の施行の日（平成二十三年十二月二十七日）から施行する。

**附則　（平成二七年一月三〇日政令第三〇号）　抄**

**（施行期日）**

第一条　この政令は、地方自治法の一部を改正する法律（次条において「改正法」という。）の施行の日（平成二十八年四月一日）から施行する。ただし、第一条中地方自治法施行令目次の改正規定、同令第二編第八章第三節の節名を削る改正規定及び同令第百七十四条の四十九の二十の改正規定、第十四条、第十七条、第十八条（指定都市、中核市又は特例市の指定があつた場合における必要な事項を定める政令第四条第一項の改正規定を除く。）、第二十一条から第二十五条まで、第二十七条、第二十九条、第三十二条、第三十三条、第三十六条及び第四十六条の規定並びに第四十七条中総務省組織令第四十七条の二第四号の改正規定並びに次条から附則第十五条までの規定は、平成二十七年四月一日から施行する。

**（宅地造成等規制法施行令の一部改正に伴う経過措置）**

第四条　施行時特例市に対する第十七条の規定による改正後の宅地造成等規制法施行令第十五条第一項の規定の適用については、同項中「又は同法」とあるのは「、同法」と、「「中核市」とあるのは「「中核市」という。）又は地方自治法の一部を改正する法律（平成二十六年法律第四十二号）附則第二条に規定する施行時特例市（以下この項において「施行時特例市」と、「又は中核市」とあるのは「、中核市又は施行時特例市」とする。

別表第１（第５条関係）

| 土　　質 | 擁壁を要しない勾配の上限 | 擁壁を要する勾配の下限・ |
|---|---|---|
| 軟岩（風化の著しいものを除く。） | ６０度 | ８０度 |
| 風化の著しい岩 | ４０度 | ５０度 |
| 砂利、真砂土、関東ローム、硬質粘土その他これらに類するもの | ３５度 | ４５度 |

別表第２（第７条関係）

| 土　　質 | 単位体積重量（１立方メートルにつき） | 土圧係数 |
|---|---|---|
| 砂　利　又　は　砂 | １．８トン | ０．３５ |
| 砂　　質　　土 | １．７トン | ０．４０ |
| シルト、粘土又はそれらを多量に含む土 | １．６トン | ０．５０ |

別表第３（第７条関係）

| 土　　質 | 摩擦係数 |
|---|---|
| 岩、岩屑、砂利又は砂 | ０．５ |
| 砂　　質　　土 | ０．４ |
| シルト、粘土又はそれらを多量に含む土（擁壁の基礎底面から少なくとも１５センチメートルまでの深さの土を砂利又は砂に置き換えた場合に限る。） | ０．３ |

別表第４（第８条関係）

| 土質 | | 擁壁 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 勾配 | 高さ | 下端部分の厚さ |
| 第一種 | 岩・岩屑・砂利又は砂利まじり砂 | ７０度を超え７５度以下・ | ２メートル以下・ | ４０センチメートル以上 |
| | | | ２メートルを超え３メートル以下・ | ５０センチメートル以上 |
| | | ６５度を超え７０度以下・ | ２メートル以下・ | ４０センチメートル以上 |
| | | | ２メートルを超え３メートル以下・ | ４５センチメートル以上 |
| | | | ３メートルを超え４メートル以下・ | ５０センチメートル以上 |
| | | ６５度以下 | ３メートル以下・ | ４０センチメートル以上 |
| | | | ３メートルを超え４メートル以下・ | ４５センチメートル以上 |
| | | | ４メートルを超え５メートル以下・ | ６０センチメートル以上 |
| 第二種 | 真砂土・関東ローム・硬質粘土・その他これらに類するもの | ７０度を超え７５度以下・ | ２メートル以下・ | ５０センチメートル以上 |
| | | | ２メートルを超え３メートル以下・ | ７０センチメートル以上 |
| | | ６５度を超え７０度以下・ | ２メートル以下・ | ４５センチメートル以上 |
| | | | ２メートルを超え３メートル以下・ | ６０センチメートル以上 |
| | | | ３メートルを超え４メートル以下・ | ７５センチメートル以上 |
| | | ６５度以下 | ２メートル以下・ | ４０センチメートル以上 |
| | | | ２メートルを超え３メートル以下・ | ５０センチメートル以上 |
| | | | ３メートルを超え４メートル以下・ | ６５センチメートル以上 |
| | | | ４メートルを超え５メートル以下・ | ８０センチメートル以上 |
| 第三種 | その他の土質 | ７０度を超え７５度以下・ | ２メートル以下・ | ８５センチメートル以上 |
| | | | ２メートルを超え３メートル以下・ | ９０センチメートル以上 |
| | | ６５度を超え７０度以下・ | ２メートル以下・ | ７５センチメートル以上 |
| | | | ２メートルを超え３メートル以下・ | ８５センチメートル以上 |
| | | | ３メートルを超え４メートル以下・ | １０５センチメートル以上 |
| | | ６５度以下 | ２メートル以下・ | ７０センチメートル以上 |
| | | | ２メートルを超え３メートル以下・ | ８０センチメートル以上 |
| | | | ３メートルを超え４メートル以下・ | ９５センチメートル以上 |
| | | | ４メートルを超え５メートル以下・ | １２０センチメートル以上 |

# 参考資料－２

# 関連指針等

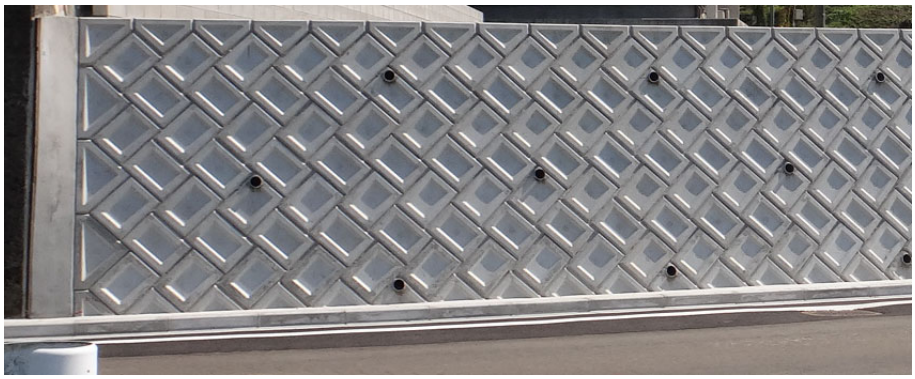
## 参考とする技術的指針等

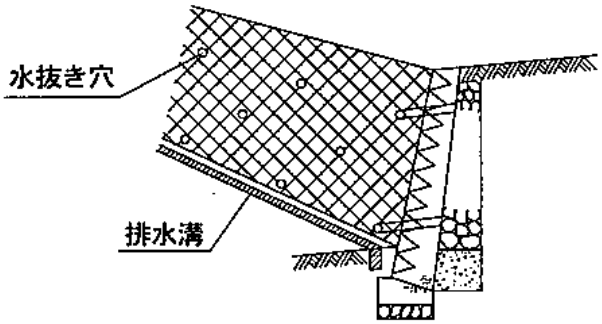
| No. | 技術指針等名 | 発行年月日 | 編集者名 | 発行社名 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 宅地造成等規制法の解説 | H6.7.10 | （社）日本建築士会連合会 | （株）東洋社 |
| 2 | 宅地造成等規制法施行令第 14 条に基づく国土交通大臣認定擁壁図集【2020 年度版】 | R3.3.1 | （公社）全国宅地擁壁技術協会 | 同左 |
| 3 | 宅地防災マニュアルの解説［第三次改訂版］ | R4.2 | 宅地防災研究会 | （株）ぎょうせい |
| 4 | 宅地防災マニュアル事例集 | H5.2.25 | （社）日本宅地開発協会 | （株）ぎょうせい |
| 5 | 土質工学会基準　グラウンドアンカー設計・施工基準、同解説 | H24.5.31 | グラウンドアンカー設計・施工基準、同解説　編集委員会 | （社）地盤工学会 |
| 6 | 地山補強土工法　設計・施工マニュアル | H23.8.25 | 補強土工法編集委員会 | （社）地盤工学会 |
| 7 | ＥＰルートパイル工法設計・施工マニュアル（案） | H30.4 | ＥＰルートパイル工法研究会 | － |
| 8 | 地すべり防止技術指針及び同解説 | H19.9 | 土木研究所 | － |
| 9 | 宅地地盤調査マニュアル 2014 | H26.4 | （社）全国地質調査業協会連合会 | － |
| 10 | 小規模建築物基礎設計指針 | H20.2.25 | （社）日本建築学会 | （株）丸善 |
| 11 | 建築基礎のための地盤改良設計指針案 | H18.11 | （社）日本建築学会 | （株）丸善 |
| 12 | 構造図集 擁壁 | H21.7.31 | （社）日本建築士会連合会 | 同左 |

# 参考資料－３

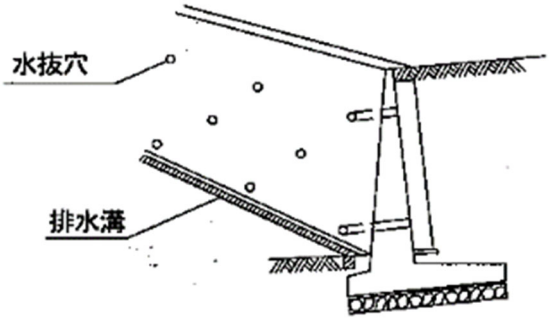
# 予防保全対策の事例

## 擁壁再構築（練石積み造擁壁工法）

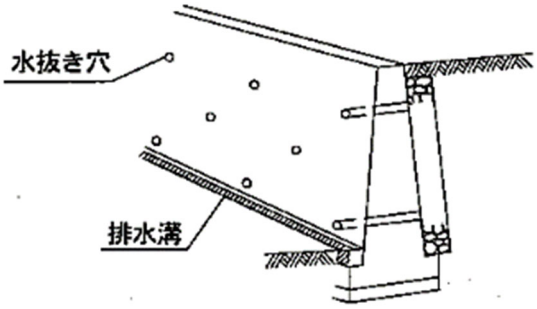




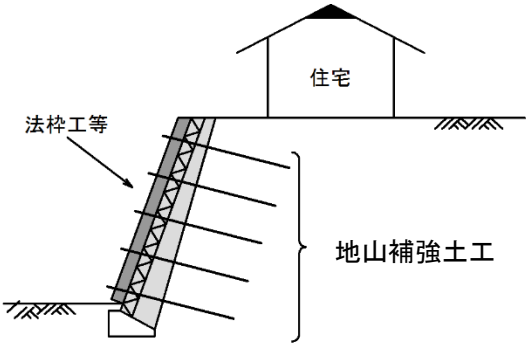

## 擁壁再構築（鉄筋コンクリート擁壁工法）



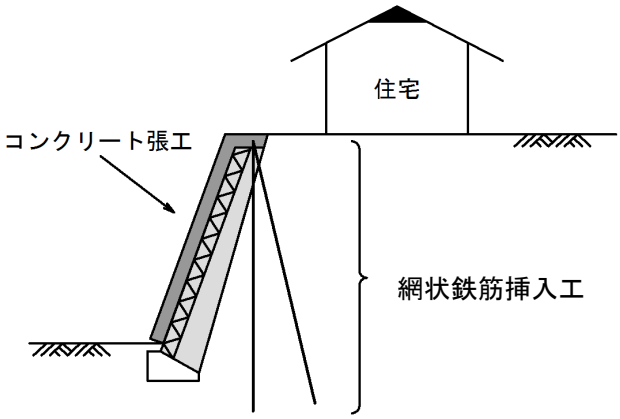
## 擁壁再構築（重力式コンクリート擁壁工法）




## 擁壁補強（地山補強土工法）



# 擁壁補強（網状鉄筋挿入工法）



# 参考資料－４

# 擁壁工法の設計時に照査すべき検討事項

出典：宅地防災マニュアルの解説[第三次改訂版]、令和４年２月、宅地防災研究会編集、
一部加筆修正

## １．擁壁に求められる性能

開発事業において設置される擁壁は、平常時における安全性を確保するために必要な性能を確保することはもちろん、地震時においても各擁壁に求められる安全性を確保するために必要な性能を備えておく必要がある。このため、宅地造成等規制法に基づく許可あるいは都市計画法に基づく開発許可の対象となる擁壁については、常時、中地震時、大地震時においてそれぞれ想定される外力に対して、次の性能を満足するように設計を行う。

①常時

常時荷重により、擁壁には転倒、滑動及び沈下が生じずクリープ変位も生じない。また、擁壁躯体にクリープ変形が生じない。

②中地震時

中地震時に想定される外力により、擁壁に有害な残留変形が生じない。

③大地震時

大地震に想定される外力により、擁壁壁が転倒、滑動及び沈下が生じず、また擁壁躯体にもせん断破壊あるいは曲げ破壊が生じない。

## ２．照査のための検討事項

常時、中地震時及び大地震時において備えるべき性能について照査するために、以下の検討を行う。

（１）常時における検討

①擁壁全体の安定モーメントが転倒モーメントの 1.5 倍以上であること。

②擁壁底面における滑動抵抗力が滑動外力の 1.5 倍以上であること。

③最大接地圧が、地盤の長期許容支持力以下であること。

④擁壁躯体の各部に作用する応力度が、材料の長期許容応力度以内に収まっていること。

（２）中地震時における検討

①擁壁躯体の各部に作用する応力度が、材料の短期許容応力度以内に収まっていること。

（３）大地震時における検討

①擁壁全体の安定モーメントが転倒モーメントの 1.O 倍以上であること。

②擁壁底面における滑動抵抗力が滑動外力の 1.O 倍以上であること。

③最大接地圧が、地盤の極限支持力度以下であること。

④擁壁躯体の各部に作用する応力度が、終局耐力（設計基準強度及び強度）以内に収まっていること。

以上についてまとめると、参考表 10-1 のようになる。

参考表 10-1　安全率（Fs）等のまとめ

| | 常時 | 中地震時 | 大地震時 |
|---|---|---|---|
| 転倒 | 1.5 | － | 1.0 |
| 滑動 | 1.5 | － | 1.0 |
| 支持力 | 3.0 | － | 1.0 |
| 部材応力 | 長期許容応力度 | 短期許容応力度 | 終局耐力*<br>（設計基準強度及び基準強度） |

＊：終局耐力とは、曲げ、せん断、付着割裂等の終局耐力をいう

鉄筋コンクリート造等擁壁の設計において、中地震時及び大地震時の照査を行うかどうかは、地域の状況等に応じて適切に判断するものとするが、一般的には高さが 2m を超える擁壁については、中・大地震時の検討も行うものとする。

# 参考資料－５

# 宅地造成等規制法施行令第１４条に基づく擁壁

# 大臣認定擁壁

補強鉄筋を用いたコンクリートブロック造擁壁　（2021年現在）

| 認定取得者 | 擁壁名称 | 認定書番号 |
|---|---|---|
| （株）キョウリツ | ゴールコン | 沖経民発第１号 |
| | ゴールコン | 府開建地第１０２号 |
| 山一窯業（株） | Ｔ型ブロックWタイプ | 国都防第２５号 |
| （株）トーホー | ＣＰ型枠 | 建設省神計民発第２１号 |
| | ＣＰ型枠 | 建設省神計民発第１６号 |
| | ＣＰ型枠Ⅲ型 | 国関整住第４９８号 |
| エスビック（株） | ＲＥＣＯＭシステム擁壁 | 国関整計管第２０号 |
| | ＲＥＣＯＭシステム擁壁 | 国都防第４号 |
| 東洋工業（株） | ＴＹ型枠ＭＵ擁壁 | 国四整計建第７８号 |
| | ＴＹ型枠ＭＵ擁壁（化粧大地震対応） | 国都防第１０号 |
| | ＴＹ型枠ＭＵ擁壁（無仕上げ大地震対応） | 国都防第１８号 |
| 太陽エコブロックス（株） | ＨＲＭ擁壁Ｉ型 | 国都防第１５号 |

壁面に植栽等を施す擁壁　（2021年現在）

| 認定取得者 | 擁壁名称 | 認定書番号 |
|---|---|---|
| 共和コンクリート工業（株） | グリーンウォール | 建設省北計民発第２５号 |
| 日本緑生（株） | 緑生擁壁 | 建設省東計民発第１３号 |

補強土擁壁　（2021年現在）

| 認定取得者 | 擁壁名称 | 認定書番号 |
|---|---|---|
| ＪＦＥ商事テールワン<br>ヒロセ補強土（株） | テールアルメ擁壁 | 建設省阪経民発第１号 |
| | テールアルメ擁壁 | 国都防第３号 |
| | テールアルメ擁壁 | 国都防第１４号 |

プレキャスト製品による鉄筋コンクリート造擁壁　（2021年現在）

| 認定取得者 | 擁壁名称 | 認定書番号 |
|---|---|---|
| ケイコン（株） | ニューウォルコン | 建設省京経民発第３０号 |
| | ニューウォルコンⅡ型 | 建設省京経民発第２号 |
| | ニューウォルコンⅢ型 | 建設省京経民発第２号 |
| | ニューウォルコンⅣ－１型 | 国近整都整第３２号 |
| | ニューウォルコンⅣ－１型（マルチコーナー追加） | 国都防第２１号 |
| | ニューウォルコンⅣ－２型 | 国近整都整第３２号 |
| | ニューウォルコンⅣ－２型（マルチコーナー追加） | 国都防第２１号 |
| （株）ヤマウ | ＹＴ－３２ニューノーマルクリフ | 建設省丘経民発第２号 |
| | ＹＴ－３２ニューノーマルクリフⅡ | 建設省丘経民発第３号 |
| | ＹＴ－３２ニューノーマルクリフⅡ | 建設省丘経民発第１号 |
| | ＹＴ－３２ニューノーマルクリフⅡ | 国都防第１９号 |
| | ニューノーマルクリフⅢ型 | 国九整都住第９０号 |
| | ニューノーマルクリフⅢ型 | 国都防第２０号 |
| 藤村クレスト（株） | ＦＬウォール | 国都防第６号 |
| | ＦＬウォールⅢ型 | 国都防第７号 |
| 興建産業（株） | ＫＬウォールⅡ型 | 建設省東経民発第８号 |
| | ＫＬウォールⅢ型 | 建設省東経民発第７号 |
| | ＫＬウォールⅡ・Ⅲ型、コーナー | 建設省東経民発第８－１号 |
| | ＫＬウォールⅢ型（Ｅタイプ） | 国都防第１号 |
| カイエー共和コンクリート（株） | ニューＣＰＬ | 建設省群経民発第２号 |
| | ニューＣＰＬⅢ | 建設省群経民発第１号 |
| 昭和コンクリート工業（株） | 昭和式ＳＬ擁壁 | 建設省岐経民発第３号 |
| | 昭和式ＳＬ擁壁 | 建設省岐経民発第５号 |
| | ＳＬ擁壁Ⅲ型 | 建設省岐経民発第１号 |
| | ＳＬ擁壁Ⅲ型、ＳＬ擁壁Ⅳ型 | 国部整計管第５０３３号 |
| 前田製管（株） | ＭＬウォールⅡ型 | 建設省形経民発第７号 |
| | ＭＬウォールⅡ型 | 建設省形経民発第３号 |
| | ＭＬウォールⅢ型 | 建設省形経民発第２号 |
| | ＭＬウォールⅢ型（マルチコーナー追加） | 国都防第２２号 |
| | ＭＬウォールⅣ型 | 国東整都住第１００９号 |
| | ＭＬウォールⅣ型（マルチコーナー追加） | 国都防第２３号 |
| 藤林コンクリート工業（株） | 法止ブロックＬ型　ＦＬ－Ａ・Ｂ | 建設省新経民発第２号 |
| | 法止ブロックＬ型　ＦＬ－ＡⅡ | 国北整都住第９２号 |
| （一社）ハイタッチセンター | ハイ・タッチウォール | 建設省東経民発第９４号 |
| | ハイ・タッチウォール | 国都防第８８号 |
| | ハイ・タッチウォール | 国都防第１７号 |
| 東洋ヒューム管（株） | ＣＬＰ－ＶⅡ | 国都防第７号 |
| ベルテクス（株）<br>（旧（株）ホクコン） | ＨＤウォール | 国近整計管第６号 |
| | ＨＤウォール（モルタル充填孔付タイプ） | 国都防第５号 |
| | ＨＤウォール（自在コーナー追加） | 国都防第２号 |
| 丸栄コンクリート工業（株） | Ｌ型擁壁　システムＡ１ | 国部整計管第４３２号 |
| ベルテクス（株）<br>（旧 ゼニス羽田（株）） | ザ・ウォール | 建設省東経民発第３３号 |
| | ザ・ウォール（コーナー部） | 建設省東経民発第７１号 |
| | ザ・ウォールⅡ（コーナー含む） | 建設省東経民発第６号 |
| | ザ・ウォールⅡ（大地震対応型）φ≧25°ﾀｲﾌﾟ | 国関整計管第９号 |
| | ザ・ウォールⅡ（大地震対応型）φ≧25°及びφ≧30°ﾀｲﾌﾟ | 国都防第２４号 |

注）大臣認定擁壁を製造している工場の最新情報については、公益社団法人全国宅地擁壁技術協会ホームページ（http://www.takukyou.or.jp/）参照

# 建設省告示第千四百八十五号

**注）下記の告示にある宅地造成法等規制法施行令の第十五条は、第十四条に読み替える。**

宅地造成等規制法施行令の規定に基づき胴込めにコンクリートを用いて充填するコンクリートブロツク練積み造の擁壁の効力を認定する件

昭和四十年六月十四日
建設省告示第千四百八十五号

宅地造成等規制法施行令(昭和三十七年政令第十七号)第十五条の規定に基づき、胴込めにコンクリートを用いて充填するコンクリートブロツク練積み造の擁壁は、次の各号に定めるところによる場合においては、同令第八条の規定による練積み造の擁壁と同等以上の効力があると認める。

一　コンクリートブロツクの四週圧縮強度は、一平方センチメートルにつき百八十キログラム以上であること。

二　胴込めに用いるコンクリートの四週圧縮強度は、一平方センチメートルにつき百五十キログラム以上であること。

三　コンクリートブロツクに用いるコンクリートの比重は、二・三以上であり、かつ、擁壁に用いるコンクリートブロツクの重量は、壁面一平方メートルにつき三百五十キログラム以上であること。

四　コンクリートブロツクは、相当数の使用実績を有し、かつ、構造耐力上支障のないものであり、その形状は、胴込めに用いるコンクリートによつて擁壁全体が一体性を有する構造となるものであり、かつ、その施工が容易なものであること。

五　擁壁の壁体曲げ強度は、一平方センチメートルにつき十五キログラム以上であること。

六　擁壁の勾配及び高さは、擁壁の背面土の内部摩擦角及びコンクリートブロツクの控え長さに応じ、別表に定める基準に適合し、かつ、擁壁上端の水平面上の載荷重は、一平方メートルにつき五百キログラムをこえていないこと。

七　擁壁を岩盤に接着して設置する場合を除き、擁壁前面の根入れ深さは擁壁の高さの百分の二十(その値が四十五センチメートルに満たないときは、四十五センチメートル)以上とし、かつ、擁壁には、一体の鉄筋コンクリート造又は無筋コンクリート造で、擁壁のすべり及び沈下に対して安全である基礎を設けること。

八　擁壁が曲面又は折面をなす部分で必要な箇所、擁壁の背面土又は擁壁が設置される地盤の土質が著しく変化する箇所等破壊のおそれのある箇所には、鉄筋コンクリート造の控え壁又は控え柱を設けること。

九　擁壁の背面には、排水をよくするため、栗石、砂利等で有効に裏込めすること。

別表

| 擁壁の背面土の内部摩擦角 | コンクリートブロツクの控え長さ（単位センチメートル） | 擁壁 | |
|---|---|---|---|
| | | 勾配 | 高さ（単位メートル） |
| 二十度以上三十度未満 | 三十以上三十五未満 | 六十五度以上七十五度未満 | 一以下 |
| | | 六十五度未満 | 一・五以下 |
| | 三十五以上四十五未満 | 七十度以上七十五度未満 | 一以下 |
| | | 六十五度以上七十度未満 | 一・五以下 |
| | | 六十五度未満 | 二以下 |
| | 四十五以上 | 七十度以上七十五度未満 | 一・五以下 |
| | | 六十五度以上七十度未満 | 二以下 |
| | | 六十五度未満 | 二・五以下 |
| 三十度以上四十度未満 | 三十以上三十五未満 | 七十度以上七十五度未満 | 一・五以下 |
| | | 六十五度以上七十度未満 | 二以下 |
| | | 六十五度未満 | 三以下 |
| | 三十五以上四十未満 | 七十度以上七十五度未満 | 一・五以下 |
| | | 六十五度以上七十度未満 | 二・五以下 |
| | | 六十五度未満 | 三・五以下 |
| | 四十以上四十五未満 | 七十度以上七十五度未満 | 二以下 |
| | | 六十五度以上七十度未満 | 三以下 |
| | | 六十五度未満 | 四以下 |
| | 四十五以上 | 七十度以上七十五度未満 | 二以下 |
| | | 六十五度以上七十度未満 | 三以下 |
| | | 六十五度未満 | 四・五以下 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 四十度以上 | 三十以上三十五未満 | 七十度以上<br>七十五度未満 | 二以下 |
| | | 六十五度以上<br>七十度未満 | 三・五以下 |
| | | 六十五度未満 | 五以下 |
| | 三十五以上四十未満 | 七十度以上<br>七十五度未満 | 二・五以下 |
| | | 六十五度以上<br>七十度未満 | 四・五以下 |
| | | 六十五度未満 | 五以下 |
| | 四十以上四十五未満 | 七十度以上<br>七十五度未満 | 三以下 |
| | | 七十度未満 | 五以下 |
| | 四十五以上 | 七十度以上<br>七十五度未満 | 三・五以下 |
| | | 七十度未満 | 五以下 |

# 参考資料-６

# 地盤調査

出典：宅地地盤調査　マニュアル 2014、
平成 26 年 4 月、全国地質調査業協会連合会

注）令和 2 年 10 月 26 日付で「JIS A 1221 スクリューウエイト貫入試験方法」が公示され、この規格において試験名称が「スウェーデン式サウンディング試験」から「スクリューウエイト貫入試験」に変更された。本資料における「スウェーデン式サウンディング試験」とあるのは、「スクリューウエイト貫入試験」に読み替えるものとする。なお、新 JIS に基づく試験結果の Nsw 値は、引き続き旧 JIS に基づく数値と読み替えて適用可能である。また、旧 JIS に基づく試験で得られた Nsw 値も、同様に引き続き利用可能である。

## ５．地盤調査方法

### ５．１　地盤調査方法の概要

地盤調査の手順は，図 5.1.1 のような流れで行われるのが一般的である。地盤調査に際しては，事前に既存資料を収集整理し，その結果に基づき現地踏査を行い，調査対象地区の地盤の問題点を抽出し，本調査計画を立案していくことが重要である。

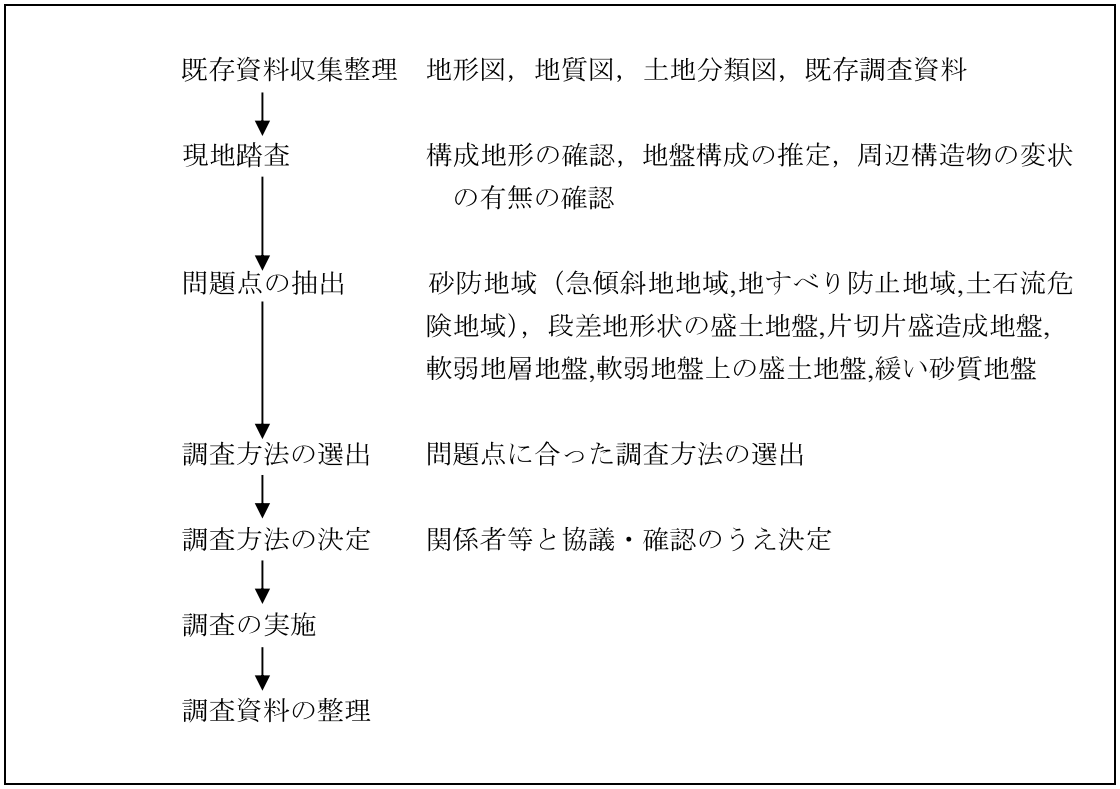



図 5.1.1　地盤調査の手順

宅地地盤調査に用いられる地盤調査方法を表 5.1.1 に，土質試験の種類は，表 5.1.2 にまとめた。

小規模な宅地地盤の調査で最もよく利用されているのは，スウェーデン式サウンディング試験であり，標準貫入試験や平板載荷試験なども利用されている。また，動的なサウンディングとしてラムサウンディング，静的なサウンディングとして電気式コーン貫入試験が，更に地盤の状況を断面的に把握できる物理探査技術の一つとして表面波探査が利用されている。

最近では，スウェーデン式サウンディング試験の利用が広まり，平成 13 年の国交省告示 1113 号において，スウェーデン式サウンディングに基づく地盤の長期許容応力度の評価手法が導入されている。しかし，スウェーデン式サウンディング試験は，きわめて簡易な試験方法であり，その適用の限界には十分留意する必要がある。

スウェーデン式サウンディング試験はボーリング調査の補助法として有効であり，簡易な土層区分の判断に適する。調査深さの比較的浅い場合に，軟弱地盤の下の杭支持層深さの追跡など，特定の地層の分布状況の調査などにボーリングと併用すると効果的な調査ができるが，試験の精度はそれほどよくはない。土木工事や大規模な造成工事などではボーリング調査の補完調査として，ボーリングの位置選定やボーリングを補間・内挿する調査として利用される。

スウェーデン式サウンディング試験は玉石・転石を除くあらゆる土を対象とするが，固結度の高い粘性土，締まった砂・礫は貫入困難である。適用深度は一般には 10m 程度以下である。土層の判別は，ハンドルの感触による概略的なものであり，精度はよくない。強度指数値など土質定数との関係は数多くの換算式が提案されているが，測定値と他の強度指数値との関係は土の種類，土の地域特性，試験深度により異なる。また単管式のロッドであるため，測定値には周面摩擦の影響が避けられず，精度はよくないので，注意を要する。

スウェーデン式サウンディング試験は，堅い支持層を探すとともに，軟弱地盤を見つけるのに適した調査法と考えるほうがよい。スウェーデン式サウンディング試験のみによって，杭の支持層を判別したり，軟弱地盤改良工法を選定することは適当でない。また，沈下量を推定することも困難である。このような場合は，ボーリングなど他のより精度の高い調査を併用するか既存資料などを含めて判断すべきである。

戸建て住宅は荷重が小さく，発生している応力が及ぶ範囲は 8m 程度と言われており，基礎工法の選定などに利用できるが，その適用範囲には留意する必要がある。

スウェーデン式サウンディングに関わる最近の話題として，スウェーデン式サウンディング孔を利用してサンプルを採取し，土質試験により土質を判別しようとの動きがある。ただし，サンプラーが十分密閉せず地盤に貫入すると，目的の深度以外の土を採取してしまうなどの問題点も存在する。また，最新の機器として，スクリュードライバーサウンディング（SDS）が開発されている。この試験機は，スウェーデン式サウンディングを改良したもので，従来のロッドの載荷「荷重」のみならず，ロッドに回転力を与えてロッドの「回転トルク」と 1 回転あたりの「沈下量」の三要素を同時に測定し，これらのデータを解析することにより，沖積層，洪積層，腐植土層の土質を判定することが可能となっている。

表 5.1.1　地盤調査の種類

| 調査・試験の種類 | 適用地盤と問題点 | 調査可能深さの目安（m） | 測定値又は求まるもの | 測定値からの推定値 |
|---|---|---|---|---|
| スウェーデン式サウンディング試験 | 玉石･礫･締まった砂を除く地盤（固い層があると貫入不能） | 10m | $W_{sw}$<br>$N_{sw}$ | $N$値，$q_u$<br>地盤の支持力 $q_a$ |
| 標準貫入試験 | ロータリー式機械ボーリングを伴う。すべての地盤 | 50m～100m | $N$値<br>乱した試料 | $c_u$，$\phi_u$<br>地盤の支持力 $q_a$<br>土質の確認 |
| 地盤の平板載荷試験 | 全ての地盤 | 地表面近く | 荷重と沈下量<br>時間と沈下量 | 地盤の支持力 $q_a$<br>地盤反力係数 $K_v$ |
| オートマチックラムサウンディング試験 | 玉石･礫･締まった砂を除く地盤（固い層があると貫入不能） | 20m～30m | $N_d$ 値 | $N$値<br>地盤の支持力 $q_a$ |
| 電気式コーン貫入試験 | 玉石･礫･締まった砂を除く地盤（固い層があると貫入不能） | 10m～50m | $q_c$<br>間隙水圧 $u$<br>周面摩擦 $f_s$ | $c_u$，$\phi_u$<br>地盤の支持力 $q_a$<br>土質の確認 |
| 機械式コーン貫入試験 | 玉石･礫･締まった砂を除く地盤（固い層があると貫入不能） | 10m～20m | $q_c$<br>周面摩擦 $f_s$ | $c_u$，$\phi_u$<br>地盤の支持力 $q_a$ |
| 簡易動的コーン貫入試験 | 玉石・礫・締まった砂を除く地盤 | 3m | $N_d$ 値 | $N$値，$q_u$<br>地盤の支持力 $q_a$ |
| ポータブルコーン貫入試験 | 有機質土，柔らかい粘性土，ゆるい砂地盤 | 3m | $q_c$ 値 | $c_u$<br>地盤の支持力 $q_a$ |
| オーガーボーリング | 有機質土，軟らかい粘性土地盤，（地下水位以下の砂は掘削不能） | 3m | 乱した試料 | 土質の確認<br>地下水位 |
| 表面波探査 | 全ての地盤 | 10m～20m | $S$波速度 | $S$波構造（二次元） |

表 5.1.2　土質試験方法

| 土質試験の種類 | 対称とする土質 | 求まるもの | 値の利用方法 | 用いる試料の状態 |
|---|---|---|---|---|
| 粒度試験 | 粗粒土（砂・砂礫） | 10%粒径（$D_{10}$）<br>50%粒径（$D_{50}$） | 土の分類<br>液状化の検討 | 乱した試料 |
| 液性・塑性限界試験 | 有機質土<br>粘性土 | 液性限界（$w_L$）<br>塑性限界（$w_p$） | 土の分類<br>圧縮性の程度 | 乱した試料 |
| 一軸圧縮試験 | 粘性土 | 一軸圧縮強さ（$q_u$）<br>変形係数（$E_{50}$） | 地盤の支持力<br>地盤の変位 | 乱れの少ない試料 |
| 圧密試験 | 粘性土 | 圧縮指数（$C_c$）<br>圧密降伏応力（$p_c$）<br>圧密係数（$c_v$） | 圧密沈下量<br>圧密沈下時間 | 乱れの少ない試料 |

## ５．２　既存資料調査の方法

既存資料調査の目的は、対象となる敷地およびその周辺の地盤に関する情報を把握し、現地踏査や地盤調査計画の作成に資することにある。また、地盤調査結果の妥当性を検証する補足的な資料ともなる。

既存資料には、対象となる敷地の地盤（地形・地質，地盤状況）に関するものと、その地域周辺あるいは同様な地盤の特性による災害事象の記録などがある。

地盤に関する基本的な資料は地図類である。地図は作成される用途と使用目的によって、「一般図」と「主題図」に分けられる。一般図は、地形・地名・集落・交通路など多様な情報を、特定のテーマに重点をおくことなく描いた地図と定義されている。主題図は、地形・地質・火山・植生・土地利用・防災など、特定の主題に重点をおいて描いた地図とされている。地形分類図や地質図は、代表的な主題図の１つである。最近では、国土地理院において地理情報システムが整備されてきている。Web 上で各種主題図の閲覧・入手が可能となっている（「地理院地図－電子国土 Web」を参照）。

地盤状況を知る資料としては、地盤情報データベースがある。従来は、地盤図として諸機関や民間ベースで整理・刊行されてきたものが、データベースとしてボーリング柱状図や土質試験結果等を含む資料として整備され、Web 上で公開されている。また、調査地周辺の既存構造物に関する調査報告書・設計図書・施工記録などは調査計画の立案や地盤状況の問題点の把握などに有用な資料となる。

地盤の特性による災害事象の記録には、ハザードマップや災害記録等がある。これらは、当該自治体や国の機関で閲覧できる場合もある。また、国土交通省では「ハザードマップポータルサイト」を開設しており、各地方の災害予測情報が確認できる。

既存資料の種類と概要については、表 5.2.1 に示した。

以下に各資料の概要と利用上の留意点を記す。

### （１）地形図・地質図

#### ①地形図，空中写真（航空写真），衛星画像

一般図としての地形図は、電子地形図 25000 及び数値地図（国土基本情報）が利用でき、国土地理院により公開されている。地方自治体によっては、都市計画図として 1/2500 程度の地形図が発行されており利用できる。また、地歴の確認として旧版の地形図が利用でき、作成年代や地域については国土地理院 HP で確認できる。

表 5.2.3 に空中写真の種類と特徴を示した。空中写真（航空写真）は、電子国土基本図（正射写真）が利用しやすい。真上から地上を見たときのように傾きのない画像に、位置情報が付与されており、建物や道路などの形状に歪がない。また、地歴資料として第二次大戦後に撮影された米軍による空中写真も利用できる。

衛星画像は、空中写真と同様な使い方ができ撮影頻度が多いことから、災害時の地変を確認するために利用されることがある。表 5.2.3 に衛星画像の特徴を示した。

表 5.2.1　既存資料の種類と概要 1)

| 分類 | 資料の種類 | 発行・提供機関 | 主要なデータと概要 |
|---|---|---|---|
| 地形・地質 | 地形図<br>都市計画図 | 国土地理院<br>地方自治体 | 明治時代の地形図が入手可能で，新旧の比較により地形の改変や地歴の推定資料となる。2 万 5 千分の 1，2 千 5 百分の 1 など。 |
| | 空中写真<br>（航空写真） | 国土地理院<br>民間会社 | 地形図と同様な利用が可能，微地形・建物・植生などの判読に利用。撮影縮尺 8 千～1 万 5 千分の 1。 |
| | 衛星画像 | 宇宙航空研究開発機構（JAXA） | 代表的な衛星画像として、地球観測衛星「ALOS（だいち）」による衛星画像で広域の防災活動への利用がある。撮影頻度 1 回／46 日。 |
| | 土地条件図 | 国土地理院 | 平野部が中心で、主に地形分類（山地・丘陵地，台地・段丘，低地，水部，人口地形など）について示されている。2 万 5 千分の 1。 |
| | 土地利用図 | 国土地理院 | 土地の利用区分（田，畑，果樹園，森林，荒地，建物用地，幹線交通用地，湖沼，河川など）を整備。2 万 5 千分の 1。 |
| | 土地分類図 | 国土交通省<br>土地・水資源局 | 地形・表層地質・土壌などの自然的要素、土地の利用現況、災害履歴などがまとめられている。地図と説明書。5 万分の 1～50 万分の 1 |
| | 地質図 | 産業技術総合研究所<br>地方自治体，大学 | 表土を除いた表層の地質分布や時代区分が示されている。地質平面図・地質断面図および説明書あり。 |
| 地盤状況など | 地盤図 | 学会，地方自治体，研究機関，地質調査業協会 | 主に平野部の表層地質。ボーリング柱状図，土質試験データ等。 |
| | 設計図書<br>施工記録 | 地方自治体<br>国の機関 | 既存構造物の地盤調査報告書・設計図書・施工記録などである。入手困難な場合が多い。 |
| | 埋設物台帳 | 地方自治体<br>民間会社 | 埋設物（上下水道・電気・光ｹｰﾌﾞﾙ・ガスなど）の位置を示した地図。 |
| | 学会出版物など関連報告 | 学会 | 地盤工学会，日本建築学会，土木学会，日本地質学会、応用地質学会などの学会誌，論文集，研究発表会概要集など |
| 災害 | ハザードマップ | 地方自治体<br>国土交通省 | 種々の災害の発生の可能性を地図上に表現したもので、液状化，土砂災害，活断層などがある。 |

（日本建築学会（2009）：建築基礎設計のための地盤調査計画指針, p 30 より抜粋引用）

表 5.2.2　地形図・地質図などの種類

| 資料名 | 種　　類 | 発行・提供機関 | 備考 |
|---|---|---|---|
| 地形図類 | 地形図　1/10,000、1/25,000<br>都市計画図　1/2,500、1/5,000<br>旧版地形図　1/25,000、1/50,000 | 国土地理院<br>市町村など<br>国土地理院 | 電子版<br>一部電子版<br>電子版 |
| 地形分類図 | 土地条件図　1/25,000<br>沿岸海域土地条件図　1/25,000<br>治水地形分類図　　1/25,000<br>首都圏活断層図　1/25,000 | 国土地理院<br>国土地理院<br>国土地理院<br>国土地理院 | 電子版<br>電子版<br>電子版<br>電子版 |
| 地質図 | 地質図幅　1/50,000，1/75,000 ほか<br>土地分類基本調査図　1/50,000 | 産業技術総合研究所ほか<br>国土交通省土地・水資源局 | 地質分布<br>表層土質分布 |

表 5.2.3　空中写真と衛星画像

| 種類 | 特徴 | 発行機関 |
|---|---|---|
| モノクロ<br>空中写真 | 昭和 35 年以降、5 年～10 年周期で平野部および周辺地域の縮尺 2 万分の１～2 万 5 千分の１（都市地域は一部は 1 万分の１）の撮影縮尺。 | 国土地理院 |
| カラー<br>空中写真 | 市街地や農地の土地利用、植生あるいは道路、建物など各施設の状態を容易に判読することが可能。<br>平野部は 8 千分の１～1 万分の１、丘陵地・山岳部は 1 万分の１～1 万 5 千分の１の撮影縮尺。撮影頻度 1 回／数年 | 国土地理院 |
| 衛星画像 | 代表的な衛星画像として、地球観測衛星「ALOS（だいち）」による衛星画像で広域の防災活動への利用がある。水平方向精度は 3～10m 程度、高さ方向は 5m 程度とされている。撮影頻度 1 回／46 日。 | 宇宙航空研究開発機構（JAXA） |

利用上留意することとして、地形図は基本的な図面であるが限られた情報の集約である。空中写真や衛星画像データを併用しながら読図することで、より多くの情報が得られる。

一般に、主題図として土地分類図や土地条件図・土地利用図などに地形分類情報が記載されている。これらの主題図の作成に当たっては、上記の地形図・空中写真・衛星画像が利用されている。調査地域について改めて解釈するとき以外は、地形分類が含まれている主題図を利用する方が便利である。

なお、数値地図（地形図）・空中写真・衛星画像などの種類の詳細と入手方法については、「地盤調査の方法と解説，第 3 章既存資料調査」（地盤工学会，2013）に詳しく記載されている。

②土地条件図，土地利用図，土地分類図

土地条件図とは、「防災対策や土地利用・土地保全・地域開発等の計画策定に必要な、土地の自然条件等に関する基礎資料を提供する目的で､昭和 30 年代から実施している土地条件調査の成果を基に、主に地形分類（山地・丘陵，台地・段丘，低地，水部，人工地形など）について示したもの」（国土地理院 HP､「土地条件図」より引用）とされている。整備されている区域は、主に全国の都市部及びその近郊で、埋立地や造成地等の地形の改変の著しい箇所（関東平野、濃尾平野の一部）は、平成 22 年度以降に内容が更新されている。

土地利用図とは、「土地の利用状態を現地調査及び空中写真・資料等により、商業・工業などの機能区分、農地の利用区分、林地の植生区分など合計 34 区分に分類して色分け表示したもの」（国土地理院 HP､「土地条件図」より引用）とされている。2 万 5 千分の 1 は全国の平野部をほぼカバーしており、1975～1985 年の調査により作成されたものである。

土地分類図は、土地分類調査により作成された分布図類の総称で数種類の分布図がある。例えば、5 万分の 1 土地分類基本調査の主な成果図は地形分類図・土地利用現況図・表層地質図・土壌図などである。また、首都圏・中部圏・近畿圏ほかについては、地下利用などを想定して、東西南北 2km ごとの地質断面図が作成されている。

利用上留意することとして、土地条件図の利用に際しては、作成年代に留意する必要がある。都市部の一部ではあるが埋立てや造成などの人工改変地形もカバーされている。これらの利用に際しては、改変された年代を確認しておくことも重要な要素の 1 つとなる。

土地利用図（1/25,000）は、1975～1985 年の調査により作成されていることから、その当時の利用区分（田，畑，果樹園，森林，荒地，建物用地，幹線交通用地，湖沼，河川など）を知ることができる。

土地分類図は、基本的に 1/50,000 の基図をもとに作成されている。調査地周辺のやや広いエリヤの地形や表層地質の把握には便利であるが、作成されている図幅（エリヤ）については、Web 上で確認する必要がある。

また、最近では土地分類基本調査（土地履歴調査）による資料が公開されている。表 5.2.4 に公開されている調査成果図情報、表 5.2.5 に地形分類の表示内容を引用した。公開されている地域は限られているので注意が必要である。

表 5.2.4　土地履歴調査成果で公開されている成果図情報 2)

| 分類 | 地図情報 | 簡易 WebGIS | PDF |
|---|---|---|---|
| 調査成果図 | 自然地形分類図 | ○ | ※ 1枚に編集 |
| | 人工地形分類図 | ○ | |
| | 土地利用分類図（第Ⅰ期：1900年頃） | ○ | ○ |
| | 土地利用分類図（第Ⅱ期：1960年頃） | ○ | ○ |
| | 災害履歴図（地震災害） | ○ | ○ |
| | 災害履歴図（水害） | ○ | ○ |
| | 災害履歴図（地盤沈下） | ○ | |
| 重ね合わせ図 | 自然地形分類図＋人工地形分類図 | ○ | ※ |
| | 自然地形分類図＋災害履歴図（水害） | ○ | 簡易Web GISのみで公開 |
| | 人工地形分類図＋災害履歴図（地震災害） | ○ | |
| | 自然地形及び人工地形分類図＋災害履歴（地震災害） | ○ | |
| 背景地図 | 縮尺5万分の1地形図 | ○ | |
| 参考図 | 旧版地図（1907年頃） | ○ | |
| | 空中写真（1947年頃） | ○ | |
| | 現在（調査年）の空中写真又は衛星画像 | ○ | |

（国土交通省土地・水資源局（平成 22 年 10 月）：
土地分類基本調査（土地利用調査）成果利活用マニュアル,p2）

表 5.2.5(1)　自然地形分類図の表示内容（凡例の分類と解説）[3)]

| 分　類 | | 定　義 |
|---|---|---|
| 山地・火山地 | 山地斜面等 | 山地・丘陵地の斜面や台地縁辺の斜面等をいう．海岸の磯や岩礁，離れ岩等を含む． |
| | 火山地斜面等 | 第四紀火山噴出物からなる火山地または火山丘陵地の斜面等をいう．火砕流や溶岩の堆積地，火山体の開析により形成される火山麓扇状地または泥流堆積地等の火山麓地を含む． |
| | 麓層面及び崖錐 | 斜面の下方に生じた岩屑または風化土からなる堆積地形． |
| | 土石流堆積地 | 岩塊，泥土等が水を含んで急速に移動，堆積して生じた地形で，渓床または谷の出口にあるもの． |
| 台地 | 岩石台地 | 地表の平坦な台状または段丘状の地域で，基盤岩が出ているかまたはきわめて薄い未固結堆積物でおおわれているもの．隆起サンゴ礁台地を含む． |
| | 砂礫台地 | 地表の平坦な台状または段丘状の地域で，表層が厚く，且つ未固結の砂礫層からなるもの |
| | ローム台地 | 地表の平坦な台状または段丘状の地域で，表層が厚いローム層（火山灰質粘性土）からなるもの． |
| 低地 | 扇状地 | 山麓部にあって，主として砂や礫からなる扇状の堆積地形． |
| | 谷底低地 | 山地，丘陵地，台地を刻む河川の堆積作用が及ぶ狭長な平坦地． |
| | 氾濫原低地 | 扇状地と三角州・海岸低地の中間に位置し，河川の堆積作用により形成された広く開けた平坦地で，自然堤防，旧河道または湿地を除く低地． |
| | 自然堤防 | 過去の河川の氾濫により，流路沿い又は周辺に繰り返し砂やシルトが堆積して形成された微高地． |
| | 旧河道 | 過去の河川流路で，周囲の低地より低い帯状の凹地． |
| | 湿地 | 自然堤防や，砂州等の後背に位置するため，河川の堆積作用が比較的及ばない沼沢性起源の低湿地．現況の湿地を含む． |
| | 三角州・海岸低地 | 河口における河川の堆積作用で形成された低平地や過去の浅海堆積面が海堆により陸化した平坦地． |
| | 砂州・砂堆（礫州・礫堆） | 現在の海岸及び過去の海岸や湖岸付近にあって，波浪や沿岸流によってできた砂または礫からなる微高地． |
| | 砂丘 | 風によって生じた，砂からなる波状の堆積地形． |
| | 天井川及び天井川沿いの微高地 | 堤防設置によって周辺の地形面より高くなった河床及びこれに沿って形成された微高地． |
| | 河原・河川敷 | 現況の河原及び河川敷（低水敷・高水敷）をいい，堤内地の旧河原・旧河川敷を含む． |
| | 浜 | 海岸線付近の砂や礫でおおわれた平坦地（砂浜及び礫浜）をいい，人工改変地内の旧浜を含む． |
| 水部 | 現水部 | 現況が海または河川，水路，湖沼等の水部．干潟を含む． |
| | 旧水部 | 過去の海または湖沼等で，現存しないもの． |

（国土交通省土地・水資源局（平成 22 年 10 月）：
土地分類基本調査（土地利用調査）成果利活用マニュアル,p3）

表 5.2.5(2)　人工地形分類図の表示内容（凡例の分類と解説）[4)]

| 分　類 | | 定　義 |
|---|---|---|
| 人工平坦地（切り盛り造成地） | 宅地等 | 山地･丘陵地や台地などの斜面を切土または盛土により造成した平坦地や緩傾斜地のうち，主として住宅や工業団地等の造成によるもの．造成に伴って生じた人工斜面を含む． |
| | 農地等 | 上記のうち，主に農地整備，ゴルフ場造成等によるもの．造成に伴って生じた人工斜面を含む． |
| | 旧谷線 | 人工平坦地が造成される以前に存在した谷の軸線． |
| 盛土地 | | 低地等に盛土して造成された土地．台地上の凹地･浅い谷等の部分の盛土地を含む． |
| 埋立地 | | 水部などを埋立てして造成された土地． |
| 干拓地 | | 水部や干潟、湿地等を堤防で仕切り，排水することによって陸化した土地． |
| 改変工事中の区域 | | 人工的な地形改変が進行している区域及び採石･採土場，採鉱地等及びその跡地． |

（国土交通省土地・水資源局（平成 22 年 10 月）：
土地分類基本調査（土地利用調査）成果利活用マニュアル,p4）

③地質図

全国的に統一された地質図としては、産業技術総合研究所が発行している「5 万分の 1 地質図幅」がある。その他、各地方自治体が発行している地質図、大学や研究機関が作成した地質図などがある。

大規模な宅地開発や、地滑り・斜面崩壊，地震などの災害予測に際して、基盤地質の岩種や地質構造を確認することは、重要な要素となる場合がある。一般的に、支持層の確認や表層の土質性状を確認する場合は、地盤図を利用することが多い。

利用上留意することとして、「5 万分の 1 地質図幅」は、順次改訂されており最新版を入手して利用することが望ましい。地質図には表層の土質や岩石の風化の程度は記載されていない。花崗岩などでは深層風化が懸念される場合もある。

沖積低地や河川沿いの沖積平野については、「表層地質図」（土地分類図）や地盤図で、有用な情報を得られることが多い。

（2）地盤状況など

①地盤図

主にボーリング柱状図に代表される資料で、対象となる周辺の既存資料として利用できる。地盤図には、ボーリング地点位置図，土質・地質区分，土層・地質断面図及び原位置試験結果や土質試験結果などのデータも公開されている場合があり、地盤性状や支持層の把握などに有用である。また、調査計画を立案する際の計画数量の把握に重要な資料となる。

代表的な地盤データベースとして、「KuniJiban」があげられる。国土交通省の道路・河川・港湾事業などの地質・土質調査成果が地盤情報として提供されている。データ数は約 110,500（2012 年 11 月 15 日現在，国土地盤情報検索サイト「KuniJiban」参照）である。また、表 5.2.6 に地方自治体による地盤データベースの公開状況を示した。

利用上留意することとして、「KuniJiban」によるボーリングデータは比較的統一された書式で整理されているが、道路・河川・港湾等を対象としているため、幹線国道や 1 級河川など調査箇所が限定されている。一方、地方自治体によるボーリングデータは比較的多いが、記述内容が不統一であることが多く、支持層に達していないデータも見受けられるので、利用にあたっては注意が必要である。

地盤図に添付されている土層・地質断面図には、ボーリング資料がなく想定で記載されているものや、柱状図に記載されている薄層などが省略されている場合があり、利用目的によっては元の柱状図データを確認することが推奨される。

表 5.2.6　地方自治体による地盤情報（ボーリング柱状図等）の公開状況一覧 [5)]

| | 名称 | 整備・運営主体 | 対象エリア | 提供方法 | 公開範囲 | 公開ボーリングデータ数（約本） | その他公開情報 | URL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 都道府県 | 東京の地盤（Web版） | 東京都土木技術支援・人材育成センター | 東京都 | インターネット | 無償一般公開 | 7,000 | | http://doboku.metro.tokyo.jp/start/03-jyouhou/geo-web/00-index.html |
| | 地質環境インフォメーションバンク | 千葉県 | 千葉県 | インターネット | 無償一般公開 | 21,000 | 地盤沈下変動図<br>測量水準点位置図<br>地下水位変動図 | http://www.pref.chiba.lg.jp/pbgeogis/servlet/jrfobank.index?hp_number=0052%4734 |
| | 埼玉県地理環境情報WebGIS<br>「e（エ）～コバトン環境マップ」 | 埼玉県環境科学国際センター | 埼玉県 | インターネット | 無償一般公開 | 4,300 | 電子地図及び各種空間情報 | http://www.kankyou.pref.saitama.lg.jp/kankyou/ |
| | かながわ地質情報MAP | （財）神奈川県都市整備技術センター | 神奈川県 | インターネット | 無償一般公開 | 12,050 | 土質試験結果 | http://www.toshiseibi-boring.jp/ |
| | 群馬県ボーリングMap | （財）群馬県建設技術センター | 群馬県 | インターネット | 無償一般公開 | 7,441 | | http://www2.gunma-kengi.or.jp/boring/ |
| | とちぎ地図情報公開システム<br>「とちぎ地盤マップ」 | 栃木県 | 栃木県 | インターネット | 無償一般公開 | 不明 | 土砂災害危険箇所<br>浸水想定区域図　等 | http://www.dgis.pref.tochigi.lg.jp/map/login.aspx |
| | 静岡地質情報MAP | 静岡県 | 静岡県 | インターネット | 無償一般公開 | 1,400 | 旧版地形図 | http://www.gis.pref.shizuoka.jp/?mc=01&mp=001 |
| | 岡山県地盤情報 | 岡山地質情報活用協議会 | 岡山県 | インターネット | 無償一般公開 | 2,777 | 土質試験一覧表 | http://www.jiban-okayama.jp/index.php |
| | しまね地盤情報配信サービス | 協同組合　島根県土質技術研究センター | 島根県 | インターネット | 一部無償公開<br>有償公開（会員等） | 2,000 | 島根県の公共事業のデータ | http://www.shimane.geonavi.net/shimane/gaiyou.htm |
| | 徳島県地盤情報検索サイト<br>「AwaJiban（あわじばん）」 | 徳島県 | 徳島県 | インターネット | 無償一般公開 | 3,437 | コア写真<br>土質試験結果 | http://e-gyusatsu.pref.tokushima.jp/awajiban/ |
| | 統合化地下構造データベース<br>「ジオ・ステーション」 | 防災科学技術研究所<br>（茨城県が地盤情報提供） | 茨城県 | インターネット | 無償一般公開 | 10,801 | | http://www.geo-stn.bosai.go.jp/jps/ |
| | 統合化地下構造データベース<br>「ジオ・ステーション」 | 防災科学技術研究所<br>（長崎県が地盤情報提供） | 長崎県 | インターネット | 無償一般公開 | 7,970 | | http://www.geo-stn.bosai.go.jp/jps/ |
| | 統合化地下構造データベース<br>「ジオ・ステーション」 | 防災科学技術研究所<br>（滋賀県が地盤情報提供） | 滋賀県 | インターネット | 無償一般公開 | 1,225 | | http://www.geo-stn.bosai.go.jp/jps/ |
| 市町村 | 地盤地図情報<br>「地盤View（じばんびゅー）」 | 横浜市 | 横浜市 | インターネット | 無償一般公開 | 8,000 | | http://www.city.yokohama.lg.jp/index.asp?dtp=3 |
| | 川崎市地図情報システム<br>「ガイドマップかわさき」 | 川崎市 | 川崎市 | インターネット | 無償一般公開 | 不明 | | http://kawasaki.geocloud.jp/webgis/?mp=38 |
| | 神戸JIBANKUN | 神戸の地盤・減災研究会 | 神戸市 | CD−ROM | 有償公開（会員） | 6,000 | 原位置試験結果<br>土質試験結果 | http://www.kobe-toshi-seibi.or.jp/matisen/jibankun/jibankun.htm |
| | 鈴鹿市地理情報サイト<br>（土地情報） | 鈴鹿市 | 鈴鹿市 | インターネット | 無償一般公開 | 不明 | | http://www1.genavis-map.ne.jp/aigssuzuka/Main.aspx |
| | 統合化地下構造データベース<br>「ジオ・ステーション」 | 防災科学技術研究所<br>（水戸市が地盤情報提供） | 水戸市 | インターネット | 無償一般公開 | 652 | | http://www.geo-stn.bosai.go.jp/jps/ |
| | 高知地盤災害関連情報ポータルサイト | 高知市域地盤災害情報協議会 | 高知市 | インターネット | 無償一般公開 | 1,000 | | http://www.geonews.jp/kochi/ |
| 地域ブロック | 北海道地盤情報データベース | （社）地盤工学会北海道支部 | 北海道道央地区 | CD−ROM | 有償一般販売 | 13,000 | | http://www.jiban.or.jp/organi/shibu/hokkaido/hokkaido.html |
| | とうほく地盤情報システム<br>「みちのくGIDAS」 | とうほく地盤情報システム運営協議会 | 東北地区 | インターネット | 無償一般公開<br>有償公開（会員） | 不明 | | http://tkkweb01.tohokukk.jp/gidas/index.html |
| | ほくりく地盤情報システム | 北陸地盤情報活用協議会<br>（社）北陸建設弘済会 | 北陸地区 | インターネット | 有償公開（会員） | 31,441 | 室内土質試験結果一覧表 | http://www.jiban.usr.wakwak.ne.jp/index.html |
| | 関西圏地盤情報データベース | 関西圏地盤情報協議会<br>関西圏地盤DB運営機構 | 近畿地区 | CD−ROM | 有償公開（会員） | 56,000 | 土質試験結果 | http://www.kg-net2005.jp/ |
| | 四国地盤情報データベース | 四国地盤情報活用協議会 | 四国地区 | CD−ROM | 有償公開（会員） | 10,000 | | 不明 |
| | 九州地盤情報共有データベース | （社）地盤工学会九州支部 | 九州地区 | CD−ROM | 有償一般販売 | 30,000 | | http://150.69.34.50/xoopsjgsk/ |

（出所）各サイト掲載情報等より作成（2013 年 3 月末現在）

（総務省(平成 25 年 6 月)，地盤情報の公開・二次利用促進のためのガイド，p 10）

②設計図書・施工記録，埋設台帳，関連報告など

既存の構造物の設計図書・施工記録は、地盤状況の把握や基礎形式の選定に有用な資料である。しかしながら、事業主体によっては、公開されていない場合も多い。また、取扱いについては所有者と充分な協議を行っておく方がよい。

設計・施工時において、周辺の埋設物への影響などを検討する場合がある。埋設物などは、地方自治体や民間会社で管理していることが多く、台帳などで閲覧できる場合が多い。

その他の資料として、学会誌や研究発表会資料などを利用できる場合がある。

利用上留意することとして、上記の資料については、公開あるいは非公開の確認が必要である。公開されている資料についても、出典の明示や、所有者との協議が必要となることがあり、取扱いには注意が必要である。

（３）地盤の特性による災害事象の記録

①液状化

液状化については、地方自治体の地震被害予測の一連の作業内容として、液状化の可能性を検討し、ハザードマップとして公表しているものもある。また、大きな地震の発生時には被害状況調査報告書として、学会，地方自治体や公共構造物の管理主体などが液状化の分布図を作成している場合がある。ある程度、集約されたものとして「日本の液状化履歴マップ 745－2008」（若松(2011)）が参考となる。

全国的に公表されている液状化のハザードマップは「国土交通省 ハザードマップポータルサイト」から閲覧できる。

利用上留意することとして、国や地方自治体が作成する液状化のハザードマップは、微地形や地盤データを反映させたものであるが、250～500m 程度のメッシュで作成されており、ボーリング位置や現地での微地形の確認を合わせて考慮する必要がある。

②地震動

地震動については、地方自治体の地震被害予測の一連の作業内容として、震度・加速度分布図を作成して公表しているものもある。また、大きな地震の発生時には被害状況調査報告書として、学会，地方自治体や公共構造物の管理主体などが地震被害分布図を作成している場合がある。

全国的に公表されている震度被害のハザードマップは「国土交通省 ハザードマップポータルサイト」から閲覧できる。

利用上留意することとして、国や地方自治体が作成するハザードマップは、250～500m 程度のメッシュで作成されている。地震動予測では、深部地盤の影響は同程度のメッシュでもよいが、表層部の地盤の影響は工学的基盤までの深度によって大きく変化する。当該予測地点のボーリングデータの有無などを確認し、予測精度を確認しておく。

③土砂災害，造成宅地

土砂災害（地すべり，土石流，急傾斜地崩壊など）の危険箇所や警戒区域は、都道府県ごとに公開されている（国土交通省 HP で閲覧可能）。市町村ごとに作成されているものもあり、Web 上で事前に確認できる。

造成宅地については、谷埋盛土による不同沈下の例や、地震時の被害などが多数報告されている。仙台市では、造成宅地の履歴や地震危険度マップを公表している。

利用上留意することとして、土砂災害の危険個所や警戒区域については、Web 上で事前に確認し、対象とするエリヤに該当する場合や近い場合は現地確認とともに当該自治体に確認して資料を収集することが重要となる。

## ５．３　現地踏査の方法

現地踏査の目的は、既存資料を収集・整理した結果をもとに現地での確認作業を行うこと、及び資料では得られない調査地の地形・地質、地盤状況を把握することにある。また、調査地での着眼点を絞り込んでおくと、効率的な現地踏査が可能となる。

現地踏査では、観察の一般的な要点として

①切土斜面の観察
②切土、盛土境界の確認
③雨水の処理状況の確認
④排水溝の確認
⑤周辺の水域（川・池沼・湿地）からの高低差の確認
⑥盛土材料の確認
⑦擁壁などの亀裂・変状の確認

などがあげられる。既存資料を整理した段階で、表 5.3.1 に示すような現地踏査のチェックリストを作成しておくと便利である。

以下では、地形分類ごとに地盤や家屋の代表的な変状形態の模式図を参考例として示す。現地踏査では、収集資料や模式図を参考にして家屋・擁壁・塀・水路・電柱など、周辺の構造物の変状を細かく観察しておくことも推奨される。

（１）山地

山地においては、主に土砂災害が懸念される。

① 土砂災害（急傾斜地地域，地すべり地域，土石流地域）の確認

土砂災害警戒区域については、「土砂災害警戒区域における土砂防止対策の推進に関する法律（土砂災害防止法）」により規制されている土砂災害警戒区域や土砂災害特別警戒区域に入るかどうかを確認する必要がある。区域内にあれば、開発行為はできないことになる。土砂災害警戒区域は、区域境界部の見やすい場所に立看板で表示されている。以下に、イメージ図を示す。

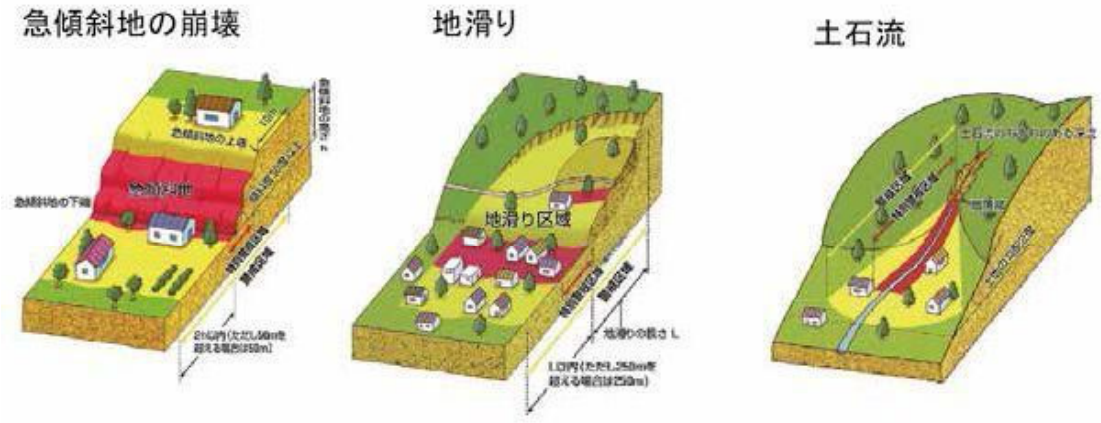



図 5.3.1　土砂災害警戒区域 [6)]

対象地は、この範囲に入るのかどうかを現地において実測し確認する。また、丘陵地や台地部においても同様の確認が必要である。

（2）丘陵・台地部

丘陵や台地部は、比較的安定した地盤であるが切土や盛土により、宅地地盤として整地した場合に問題が発生しやすい。

①段差地形状の盛土地盤と切盛地形

丘陵や台地部における宅地地盤ではよく見られ、以下のような不同沈下が想定される。

・切土等の安定地盤と盛土個所が接して分布する地域の境界部に生じる不同沈下
・盛土層厚の違いにより生じる盛土の不同沈下
・盛土末端部の山留等の変形による不同沈下

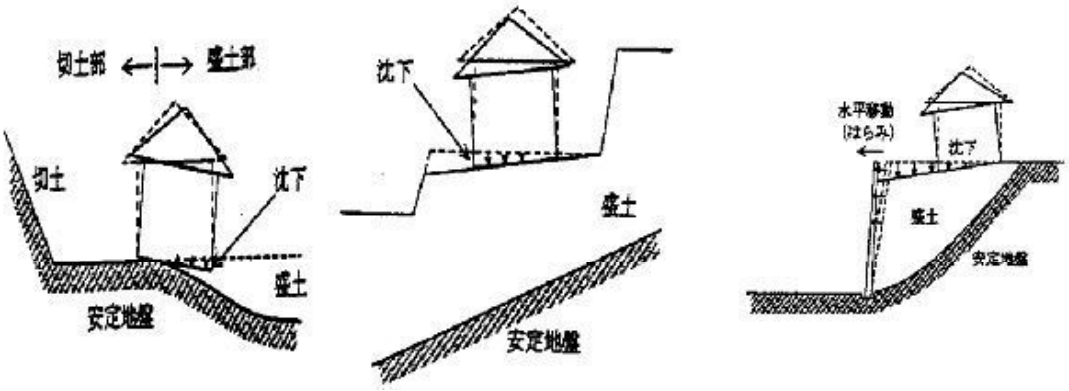



図 5.3.2　切土と盛土の境界、安定地盤と低地が接する箇所

②安定地盤上に施工された盛土

盛土転圧不足や不均質な盛土材（建設廃材、ごみ）の混入によって、不同沈下を生じている場合がある。

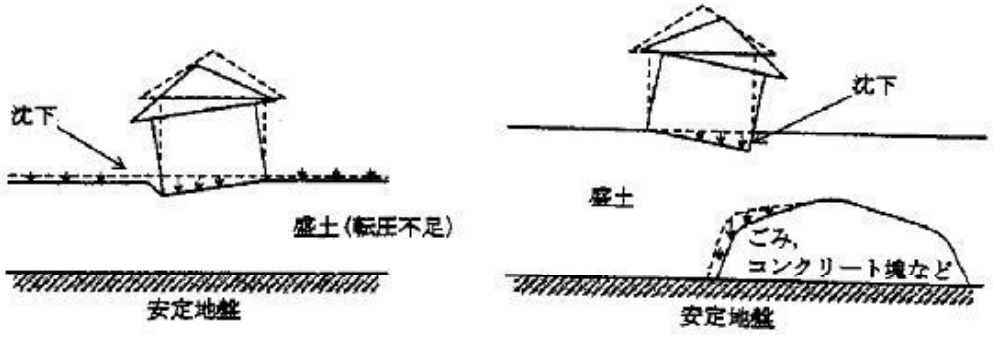



図 5.3.3　安定地盤上の盛土

③丘陵地や台地と接する沢部および谷埋盛土

丘陵や台地と沢部の境界では、沢部の軟弱層の圧密沈下により不同沈下が生じる。また、

沢部を埋めた盛土では、沢部に堆積する軟弱層の層厚の違いにより不同沈下や排水不良によるのり面や盛土の崩壊が発生しやすい。

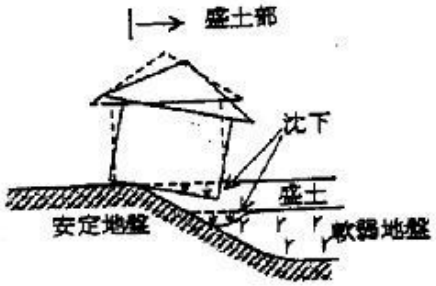



図 5.3.4　丘陵地や台地と接する沢部

（3）平野部

平野部では、氾濫原・後輩湿地・溺れ谷などに施工された宅地での変状例を示した。

①粘性土や砂質土が複雑に堆積する氾濫原

氾濫原地域では、地盤の圧密や支持力不足による沈下や、粘性土と砂質土の不規則な堆積による不同沈下などが発生しやすい。

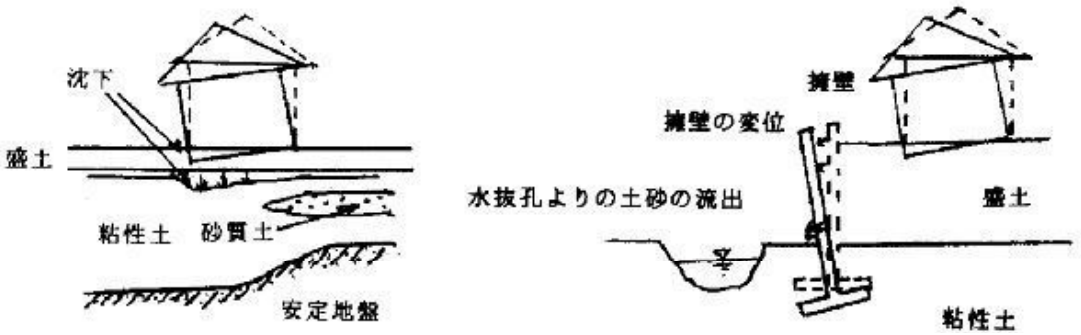



図 5.3.5　平野部の氾濫原地域

②後背湿地や溺れ谷

粘性土層が厚く分布し、腐植土層が分布している場合が多く、新たな盛土等の引き込み沈下により宅地地盤が傾いている場合がある。

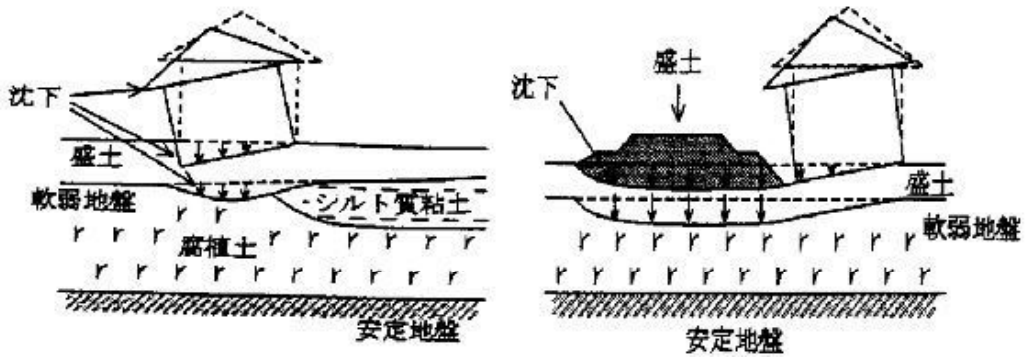



図 5.3.6　有機質土や軟らかい粘性土により構成される地域

③三角洲性低地部

三角州による低地部で、軟らかい粘性土地盤を埋め立てて造成した宅地では、粘性土の圧密沈下が継続し、変状が発生している場合がある。また、地下水位が高く緩い砂層が分布する場合には、地震時に液状化が発生して、変状している場合がある。

・埋立地盤

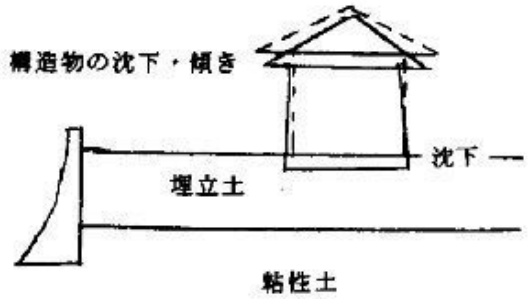



図 5.3.7　軟らかい粘性土層を埋め立てて造成した地盤

・地下水位が高く緩い砂層により構成される地盤

図 5.3.8　地下水位の高い砂地盤

表 5.3.1　現地踏査のチェックリストの例 [7)]

| 点検項目 | | 点検細目 |
|---|---|---|
| 基本資料 | 既存資料 | 地形図・旧地形図・地盤図・地質図・土地条件図・その他（　　） |
| 地形観察 | 地形判別 | 山地・丘陵・崖錐・洪積台地・扇状地・自然堤防・後背湿地・谷底低地・おぼれ谷・旧河道・三角州・海岸砂州・砂丘・堤間低地・潟湖跡（干潟・干拓地） |
| | 付近の水域からの高低差 | 敷地からみた川・池沼・湿地までの高さ（GLー　　）m |
| 地表の傾斜 | 傾斜度 | 急傾斜地・緩傾斜地・平坦地・（斜度 15 度以上を急傾斜とする） |
| | 主傾斜の方向 | 主傾斜が（南・北・西・東・北東・北西・南東・南西）向き斜面 |
| 表層土質 | 表層地質の地層区分 | 沖積層・洪積層・第三紀層・その他（　　） |
| | 露頭の土質 | 掘削面無・岩盤・固結土・砂質土・粘性土・ローム・その他（　　） |
| 起伏の位置関係 | 丘陵尾根との関係 | 裾地・中腹・頂上付近などの鞍部 |
| | 台地・崖地との関係 | 崖麓・中腹・崖端・台地上の平坦地 |
| | 微地形境界（傾斜転換点）線上からの位置 | 低地側平坦部・地形境界の接合端部・高地側傾斜部 |
| 土地利用 | 周辺の土地利用 | 旧来からの宅地・水田・畑地・山林・原野・果樹園・沼沢・その他（　） |
| | 地域地盤特性 | 凍上地帯・水害常襲地・地盤沈下地帯・崖崩れ危険地域・液状化履歴地・特記なし |
| | 宅地化の状況 | 家屋が（まばらである・多い・密集している） |
| 植生 | 植物の種類 | かん木が目立つ・湿地性植物・砂丘性植物・その他（　　）・特記なし |
| 周辺異常 | 電柱の傾斜 | 無し・有り　わずか・目立つ・かなり目立つ |
| | 道路の波打ち・亀裂 | 無し・有り　わずか・目立つ・かなり目立つ |
| | 排水溝・水路の波打ち | 無し・有り　わずか・目立つ・かなり目立つ |
| | 家屋の壁・基礎の亀裂 | 無し・有り　わずか・目立つ・かなり目立つ |
| | 塀の不陸・傾斜 | 無し・有り　わずか・目立つ・かなり目立つ |
| | 擁壁の異常 | 無し・有り　わずか・目立つ・かなり目立つ |
| 敷地履歴 | 敷地の現況 | 既成宅地・不整地の原野・水田・畑・その他（　　） |
| | 敷地の履歴 | 原野・山林・崖地・畑・水田・池沼・河川敷・その他（　　） |
| | 過去の災害履歴 | 有（　　）・無 |
| 造成状態 | 地表面形状 | 敷地傾斜　　無・有（　　）m<br>段差　　無・有（　　）m |
| | 盛土の厚さ | （　　）m～（　　）m・不明 |
| | 盛土の経過時間 | 在来地盤・10 年以上・5 年以上～10 年未満・3 年以上～5 年未満・1 年以上～3 年未満・1 年未満・解体後の敷地（推定 20 年）・不明 |
| | 切・盛土の境界 | 明瞭・不明瞭 |
| | 新規盛土予定 | 新規盛土なし・予定有り（　　）m～（　　）m・未定 |

（日本建築学会（2008）：小規模建築物基礎設計指針, p 29 より引用）

## ５．４　地盤調査の方法

### 5.4.1　スウェーデン式サウンディング

（1）試験方法と結果の整理方法

スウェーデン式サウンディング試験方法は JIS A 1221 に定められている。2013 年 3 月 21 日に規格が改正されている。

スウェーデン式サウンディングは，段階荷重による貫入と回転による貫入を併用したサウンディング調査方法であり，土の静的貫入抵抗を測定し，その硬軟又は締まり具合を判定する試験方法である。この試験は，スウェーデンの国有鉄道で採用され，我が国においては 1954 年頃に建設省の堤防調査で初めて使用され，その後日本道路公団などでボーリングを補完する技術として普及した。最近では，その調査の簡便さ，迅速性等の利点により，戸建て住宅の調査法として広く用いられるようになった。

スウェーデン式サウンディングの試験装置は，図 5.4.1～5.4.3 に示すスクリューポイント，クランプ，おもりからなる。また，手動による試験装置の例を図 5.4.4 に示す。

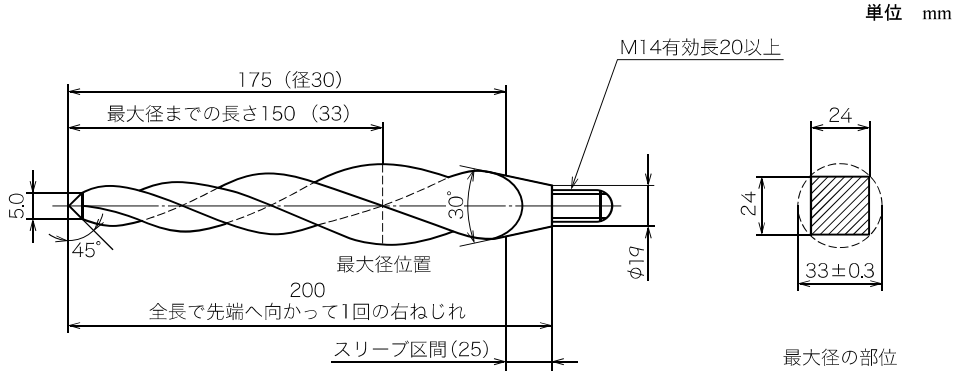



図 5.4.1　スクリューポイントの例 8)

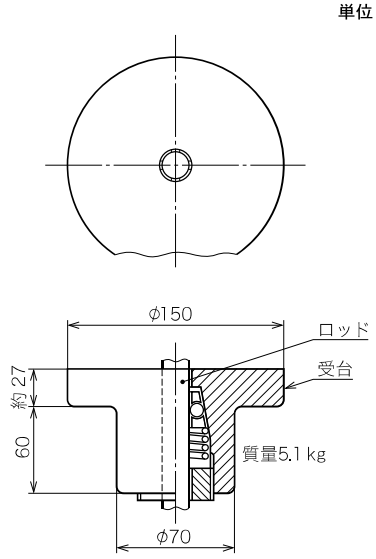



図 5.4.2　クランプの例 8)

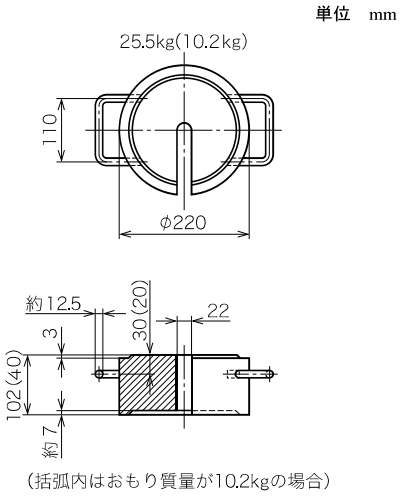



図 5.4.3　おもりの例 8)

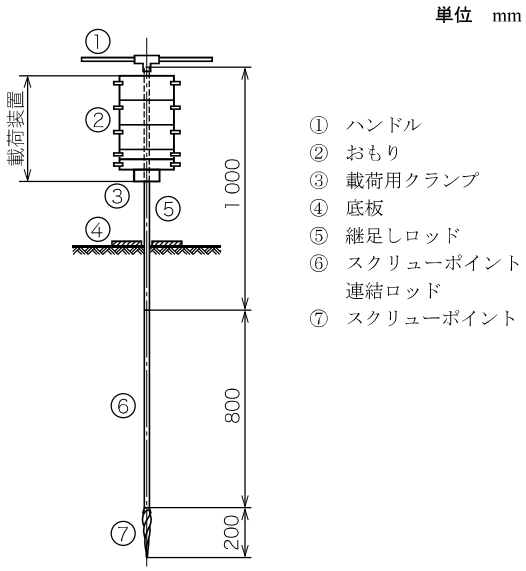



図 5.4.4　手動による試験装置の例 [8)]

スウェーデン式サウンディングの種類としては，手動（全ての作業が手動で行われるもの），半自動（回転のみが機械式に自動で行われるもの）及び全自動（回転・載荷・試験記録全てが自動で行われるもの）が存在している。

自動試験装置の場合は，必ずしも実荷重（おもり）を用いなくとも良いこととなっている。また，自動試験装置の能力に配慮し，最小荷重が 500N の載荷装置が許容されている。図 5.4.5 に自動試験機の例を示す。自動試験装置における荷重制御方法は，試験機の性能により多様であるが，おもりを用いるもの，おもりと本体フレーム自重を合わせたもの，本体フレーム自重と反力を合わせたもの，荷重制御が自動化されたのもなどが実用化されている。

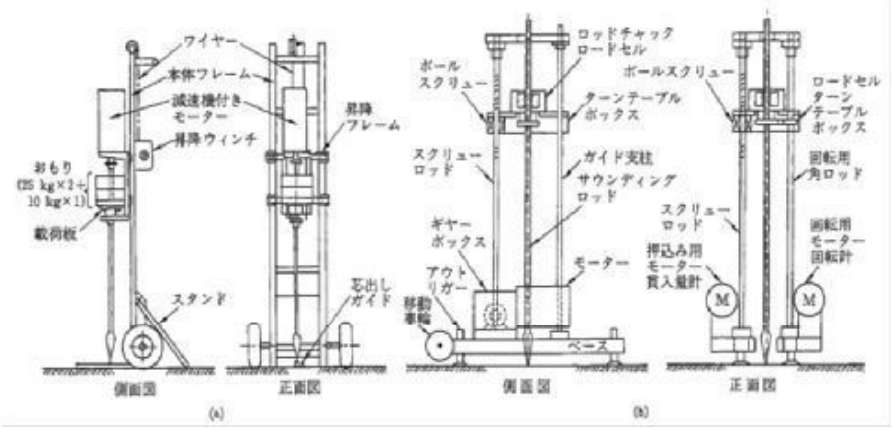



図 5.4.5　自動試験機の例 [8)]

スウェーデン式サウンディングの試験方法は，以下のようにJISで規定されている[1)]。

a)試験前に，スクリューポイント，載荷装置及び回転装置が損傷していないこと並びにロッド，ねじ部の変形及び損傷がないことを点検する。使用するスクリューポイントは，最大径が3 mm以上摩耗したものを用いない。また，自動記録装置を使用する場合には，試験前に機能チェックを行う。

b)スクリューポイント連結ロッドの先端にスクリューポイントを取り付け，ロッドに載荷用クランプを固定し，調査地点上に鉛直に立てて支える。貫入時に載荷装置が地盤にめり込むおそれのある場合には，あらかじめ底板などを設置し，めり込みを防止する。

c)最初に100 Nの荷重をクランプへ載荷する。試験の目的に応じて，最初に500 Nの荷重を載荷してもよい。

d)荷重でロッドが地中に貫入するかどうかを確かめ，貫入する場合は強制的に停止せずに貫入が止まったときの貫入量を測定し，その荷重の貫入量とする。また，このときの貫入状況を観察する。

e)段階的に荷重を増加してd)の操作を繰り返す。荷重の段階は，50 N，150 N，250 N，500 N，750 N及び1 000 Nとする。試験の目的に応じて荷重段階を500 N，750 N及び1 000 Nとしてもよい。

f)載荷装置下端が地表面に達したら，荷重を除荷し，ハンドルを取り外し，鉛直性を確認しながらロッドを継ぎ足し，載荷用クランプを引き上げて固定し，ハンドルを取り付け，c)～e)の操作を行う。

g)1 000 Nでロッドの貫入が止まった場合は，その貫入量を測定した後，鉛直方向に力を加えないようにロッドを右回りに回転させ，次の目盛線まで貫入させるのに要する半回転数を測定する。その際，回転速度を1分間に60半回転数程度以下とする。

なお，これ以後の測定は，0.25 m（目盛線）ごとに行う。

h)回転貫入の途中で，貫入速さが急激に増大した場合は，回転を停止して，1 000 Nの荷重だけで貫入するかどうかを確かめる。貫入する場合はd)に，貫入しない場合はg)に従って以後の操作を行う。

i)測定において，e)の作業の途中で急激な貫入又はh)の作業の途中で回転を与えなくても急激に貫入が生じた場合は，いったん貫入が止まるまで荷重を速やかにおろし，その間の作業内容を記録し，e)の作業から始める。

j)次の状態が確認された場合は測定の終了について検討する。

1)スクリューポイントが硬い層に達し，貫入量0.05 m当たりの半回転数が50回以上となる場合

2)ロッド回転時の抵抗が著しく大きくなる場合

3)地中障害物に当たり貫入不可となった場合

記録には測定終了事由及び終了深度を記録する。

k)試験終了後，載荷装置を外し，引抜き装置によってロッドを引き抜き，その本数を点検し，スクリューポイントの異常の有無を調べる。

また，試験結果の記録及び整理に関しても，以下のようにJISで規定されている[1)]。

a)荷重だけによって貫入が進む場合は，荷重の大きさ $W_{sw}$ とスクリューポイント先端の地表面からの貫入量を求める。

b)荷重 1 000 N で，回転によって貫入が進む場合は，半回転数 $N_a$ に対応する貫入後のスクリューポイント先端の地表面からの貫入深さを記録し，そのときの貫入量 $L$ を計算する。

c)貫入量 1 m 当たりの値は，次の式で計算し，小数点第一位を四捨五入し表示する。

ここに，　$N_{sw}$：　貫入量 1 m 当たりの半回転数

$N_a$：　$L$ の長さの貫入に要した半回転数

$L$：　貫入量（cm）$L$=25 cm の場合は $N_{sw}=4N_a$

d)貫入速さが急激に増大したり減少する場合は，貫入の状況を記録する。

e)試験結果は，荷重，半回転数，貫入量 1 m 当たりの半回転数を記録する。

(2)結果の利用方法

スウェーデン式サウンディングと他の試験を比較した例としては，稲田により $N$値との関係が図 5.4.6 に，一軸圧縮強さとの関係が図 5.4.7 に示されている。

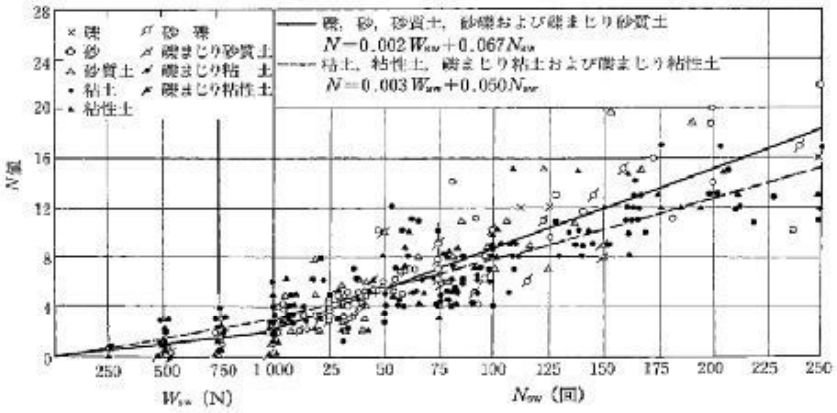



図 5.4.6　$N$値と $W_{sw}$，$N_{sw}$ との関係 [8)]

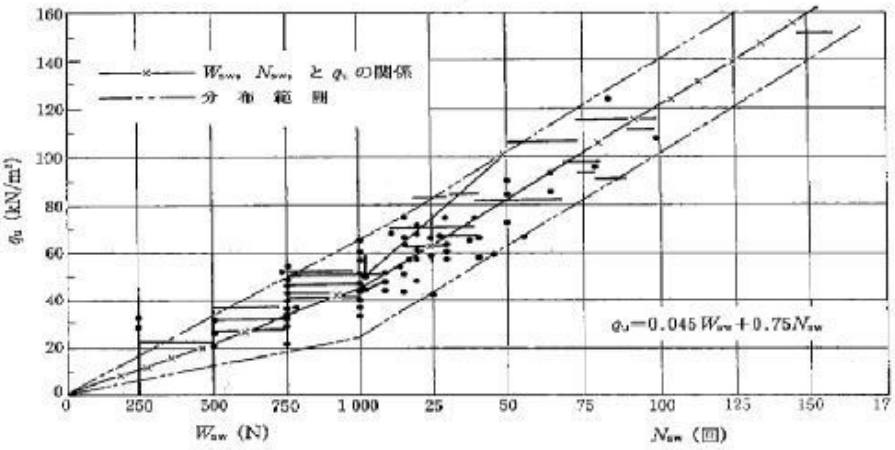



図 5.4.7　一軸圧縮強さと $W_{sw}$，$N_{sw}$ との関係 [8)]

5.4.2　標準貫入試験

(1)　試験方法と結果の整理方法

標準貫入試験（SPT）は，SPT サンプラーを動的貫入することによって地盤の硬軟，締まり具合の判定，及び土層構成を把握するための試料の採取を目的とする。標準貫入試験は，事実上岩盤を除くほとんどの土質地盤に適用されている。ただし，礫質土に対する適用性には限界があり，90%粒径がサンプラー外径を越える礫質土への適用は避けることが望ましい。更に，ロッド自沈や $N$値が 1～2 などの非常に軟弱な地盤では，設計用地盤情報として用いるには問題がある。

標準貫入試験の概念図を図 5.4.8 に示す．標準貫入試験から得られる $N$値とは，質量 63.5 kg±0.5 kg の鋼製ハンマーを 760 mm±10 mm の高さから自由落下させてロッド頭部に取り付けたアンビルを打撃し，ロッド先端に取り付けた SPT サンプラーを地盤に 300 mm 打ち込むのに必要な打撃回数のことである。

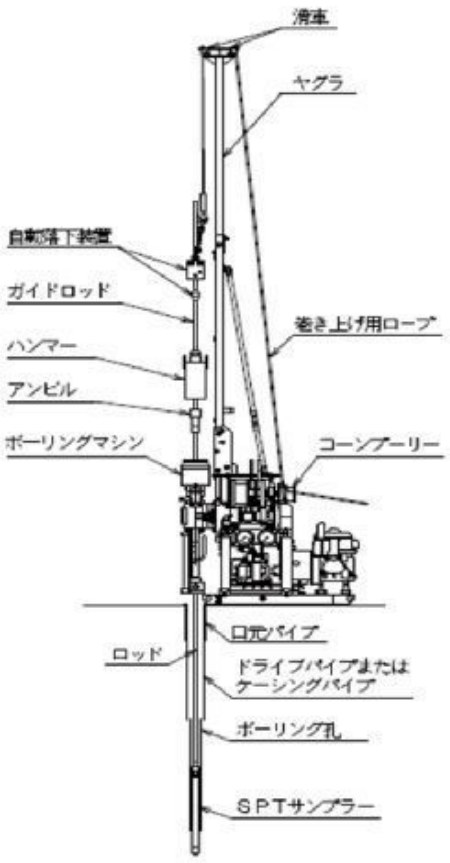
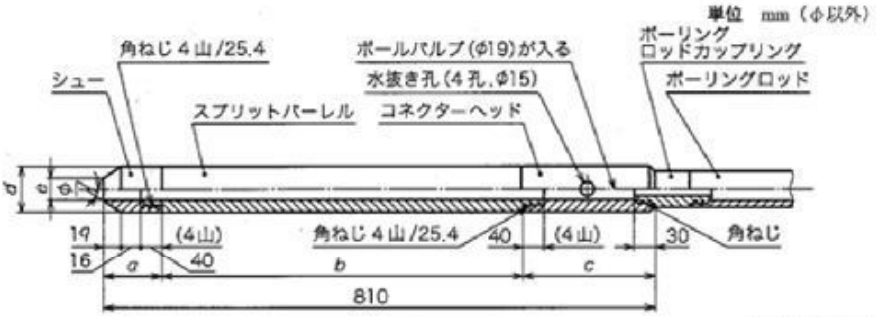



図 5.4.8　標準貫入試験の概念図 [9)]

標準貫入試験方法は 2005 年に国際規格（ISO 22476-3）として規格化され，これに伴い JIS 規格も ISO 規格に準じる形で 2013 年に改正された．ISO では，サンプラー形状が従来の JIS 規格と異なっているが，このサンプラーから得られる $N$値は設計に用いることが出来ず，設計に用いる場合は従来の JIS で規定されていた SPT サンプラー（図

5.4.9 参照）を用いることとなっている。




単位 mm（φ以外）

| 各部 | 全長 | シュー長 a | バーレル長 b | ヘッド長 c | 外径 d | 内径 e | シュー角度 φ | 刃先肉厚 t |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 寸法 | 810±1.0 | 75±1.0 | 560±1.0 | 175±1.0 | 51±1.0 | 35±1.0 | 19° 45′ ±8′ | 1.15±0.05 |

図 5.4.9　設計に用いるN値のための SPT サンプラー[9)]

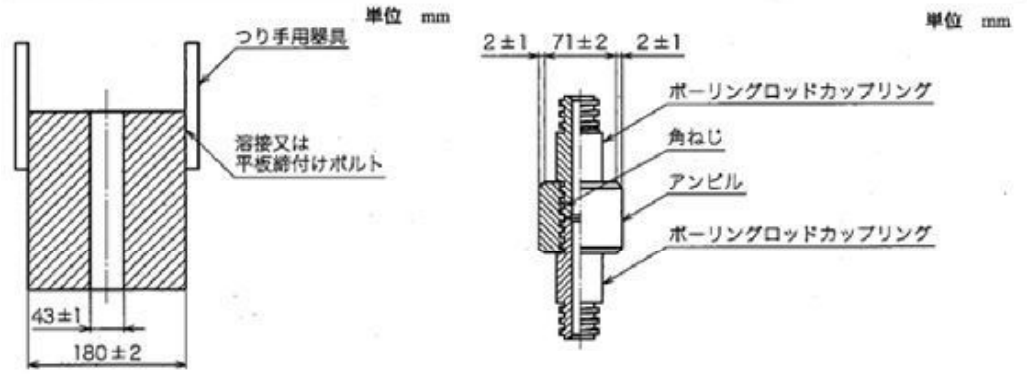



図 5.4.10　標準貫入試験の主な用具 [9)]

標準貫入試験に用いる主な用具は，ボーリング機械 1 式のほか，図 5.4.10 に示すような SPT サンプラー，アンビル，ハンマー及びロッドや落下装置からなる。SPT サンプラーは，シュー，二つ割りにできるスプリットバーレル及びカップリングからなる鋼製のものである．シューは，損傷しにくい熱処理を施した構造用合金鋼製のもので，外面及び内面は摩擦の少ない仕上げ面をもつものである。アンビルは，ハンマーの打撃を直接受け，そのエネルギーをロッドへ伝える装置である。ハンマーは，質量が 63.5 kg で，SPT サンプラーを打ち込むのに必要なエネルギーを発生させるための打撃装置の一部で，「もんけん」と呼ばれることがある。ロッドは，呼び径 40.5（JIS M-1001）を用いる．呼び径 40.5 のロッド質量は，カップリングを含め平均 4.5 kg/m±0.3 kg/m である．ロッド長は，通常 3m が標準で，この他に短管といわれる長さ 1.5 m，1 m のものが用いられている。落下装置は，ハンマーを吊り上げて自由落下させることができるもので，設計に用いる $N$値を求める場合には，自動落下（全自動落下型又は半自動落下型）とする必要がある．従来，手動落下法（コーンプーリ法，とんび法）がしばしば用いられて

いたが，今回の JIS 改正から，この方法は $N$値を設計に用いる場合には使用できないこととなった。

標準貫入試験方法（JIS A 1219-2013）と結果の整理方法は，以下のとおりである．

① 所定の試験深度まで試験孔を掘削し，試験孔底のスライムを取り除く。その際に孔底以深の地盤を乱してはならない。

② ロッドの先端に SPT サンプラーを取り付け，試験孔底へ降ろす。そして，打撃装置を取り付ける。この時点での貫入量を記録する。軟弱地盤で自沈を生じる場合は，ロッド自沈あるいはハンマー自沈に分けて記録する。

③ 63.5 kg のハンマーを 760 mm の高さから自由落下させ，試験孔底から 150 mm まで（自沈を含む）予備打ちを行う。予備打ちは，軟弱な地盤ではハンマー落下高を小さくして，軽打撃によって貫入抵抗を確認しながら貫入する。また，$N$ 値 50 以上と想定される地盤では，予備打ちを本打ちに代えることができる。

④ 予備打ち後，63.5 kg のハンマーを 760 mm の高さから自由落下させ，SPT サンプラーを 300 mm 貫入する。必要な打撃回数は，100 mm 貫入ごとに記録する。ただし，打撃 1 回ごとの貫入量が 100 mm を超えた場合は，その貫入量を記録する。

⑤ 本打ちの打撃回数は，特に必要のないかぎり 50 回を限度とする。予備打ち後に 300 mm 貫入させるに必要な全打撃回数をその試験区間の $N$値とする。

⑥ 所定の打撃回数で貫入量が 300 mm に達しない場合，打撃回数に対する貫入量を記録する。なお，必要に応じて打撃回数を 100 回まで増やしてもよい。

⑦ 採取された試料は，逆止弁の位置に到達してはいけない。

⑧ 測定を終了した後，地表に SPT サンプラーを引き上げ，シュー及びカップリングを取り外し，スプリットバーレルを二つに割り，採取試料の観察を行う。代表的な試料を透明な容器に保存する。なお，採取試料が複数の土層にまたがる場合は，試料の上下関係を保ったまま，試料間にしきいを挟んで試料を保存する。

⑨ 試験結果は，$N$値又は打撃回数に対する貫入量として報告する。

標準貫入試験の結果は，図 5.4.11 に示したような柱状図（標準貫入試験結果一覧図）に整理し利用されている。この図の内，採取試料の観察結果などから地層構成や定性的な強度・変形・含水量，混入物の情報を，$N$値の深度分布から地盤の硬さや締まりの程度を読み取ることができる。更に，これらの情報は，地層の堆積年代，支持層としての評価，圧密層や液状化層の判断，地下水位や透水性の評価などに有効に活用できる。

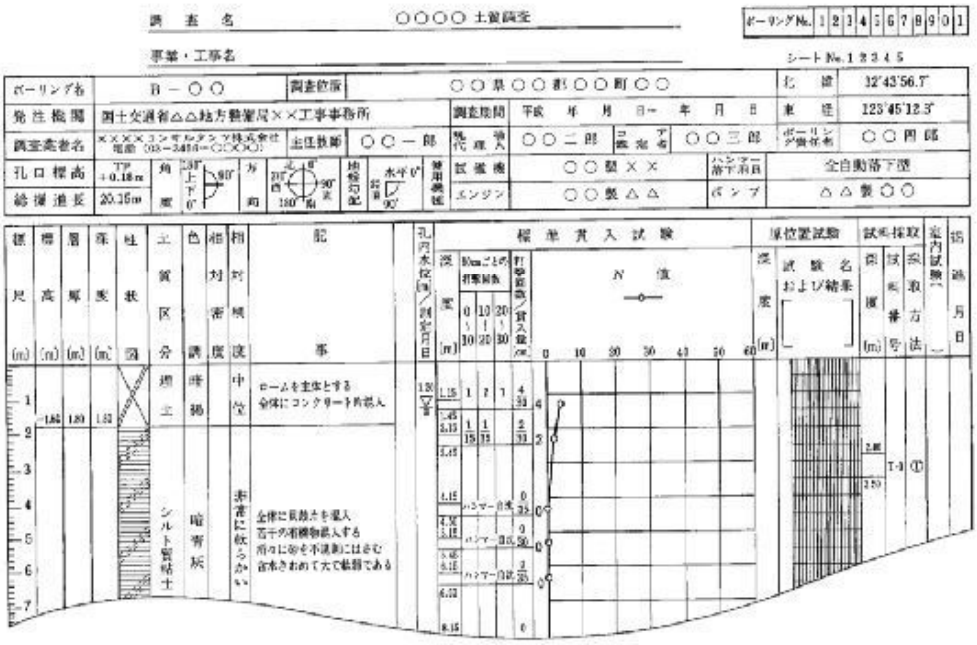



図 5.4.11　ボーリング柱状図（標準貫入試験結果一覧図）[10)]

(2)　結果の利用方法

標準貫入試験が普及している理由の一つに，豊富なデータの蓄積がある．$N$値は砂質土の相対密度やせん断抵抗角，更に液状化強度比など地盤定数との関係が数多く提案されている。$N$値とせん断抵抗角の関係は，Terzaghi and Peck，Meyerhof，Dunham（ダナム），大崎らなどにより提案されており，表 5.4.1 及び図 5.4.12 に示す。$N$値と粘性土の一軸圧縮強さの関係は，Terzaghi and Peck により，表 5.4.2 及び図 5.4.13 のように示されている。また，竹中・西垣，奥村は，Terzaghi and Peck の $N$値と $q_u$ の関係が過小であることをし、図 5.4.14 を示している。

表 5.4.1　$N$値と内部摩擦角の関係 [9)]

| $N$値（相対密度） | 内部摩擦角 $\phi$（度） | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Terzaghi・Peck | Meyerhof | Dunham | 大崎※1 | 道路橋※2 |
| 0～4（非常に緩い） | 28.5> | 30> | ①粒子丸・粒度一様 $\sqrt{12N}+15$<br>②粒子丸・粒度良 $\sqrt{12N}+20$<br>③粒子角・粒度一様 $\sqrt{12N}+25$ | $\sqrt{20N}+15$ | $\sqrt{15N}+15$（N≧5） |
| 4～10（緩い） | 28.5～30 | 30～35 | | | |
| 10～30（中位の） | 30～36 | 35～40 | | | |
| 30～50（密な） | 36～41 | 40～45 | | | |
| >50（非常に密な） | >41 | >45 | | | |

※1：建築基礎構造設計指針に引用されている。
※2：道路橋示方書1996年版以前で採用されていた。

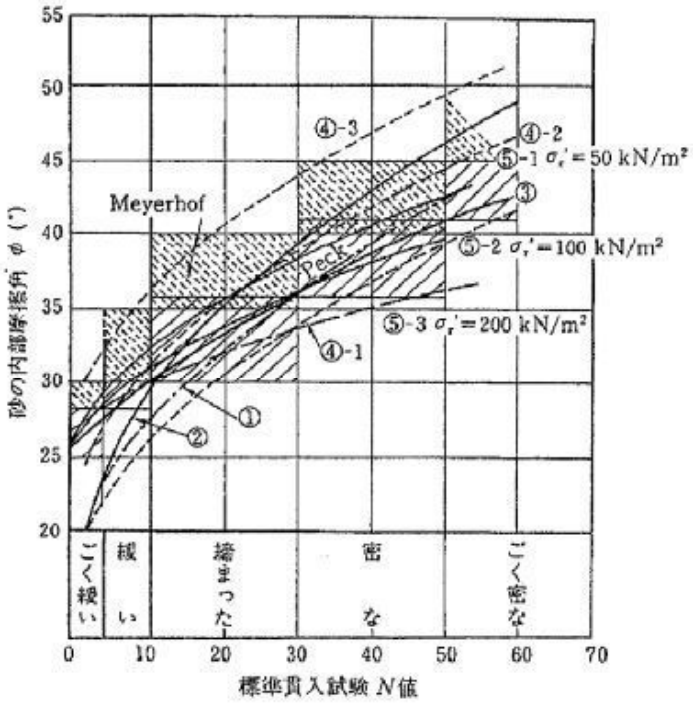



図 5.4.12　$N$値と砂の内部摩擦角の関係 [11)]

表 5.4.2　$N$値と粘土のコンシステンシー，一軸圧縮強さの関係 [12)]

| $N$値 | $q_u$ (kN/m²) | コンシステンシー |
|---|---|---|
| 0～ 2 | 0.0～ 24.5 | 非常に柔らかい |
| 2～ 4 | 24.5～ 49.1 | 軟らかい |
| 4～ 8 | 49.1～ 98.1 | 中位の |
| 8～15 | 98.1～196.2 | 硬い |
| 15～30 | 196.2～392.4 | 非常に硬い |
| 30～ | 392.4～ | 固結した |

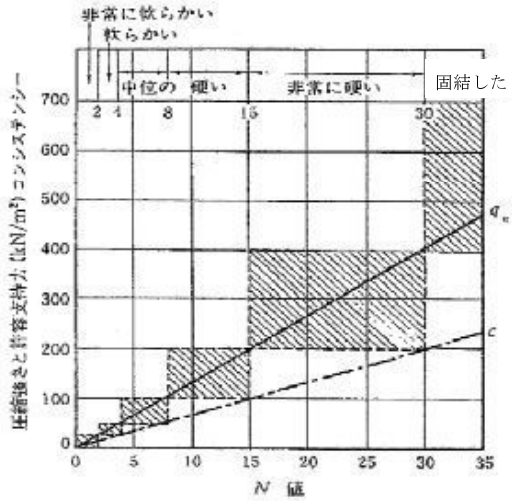



図 5.4.13　$N$値と粘土のコンシステンシー，一軸圧縮強さの関係 [12)]

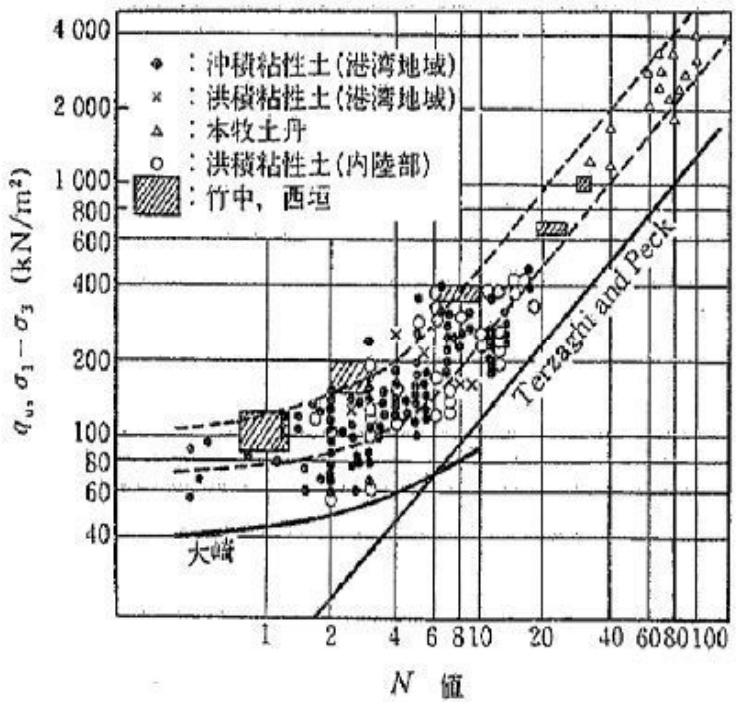



図 5.4.14　$q_u$ と $N$値の関係 [13)]

5.4.3　平板載荷試験

(1)試験方法と結果の整理方法

平板載荷試験は，地盤に直接荷重を載荷することで地盤の変形特性や支持力特性を直接的に測定する試験方法である。2012 年の地盤工学会基準の改正に伴い，従来の基準では主に土質地盤を対象とした支持特性を求めるための「地盤の平板載荷試験（JGS 1521)」と，軟岩から硬岩までの原位置岩盤を対象とした変形特性を求めるための「剛体載荷板による岩盤の平板載荷試験（JGS 3521)」を「平板載荷試験（JGS 1521-2012)」として両者の統合が図られている。本章では，主に土質地盤を対象とした支持特性を求めるための試験方法について記載する。

平板載荷試験装置の構成と設置状況を図 5.4.15 に示す。平板載荷試験に用いる載荷板は，試験地盤の変位に対して載荷板のたわみが無視できる，十分な剛性を持つ上下面が平滑な鋼製の円形剛板で，直径は 300mm 以上，厚さは 25mm のものが用いられる。また，載荷板には図 5.4.16 示すような補強リブを付けることもある。

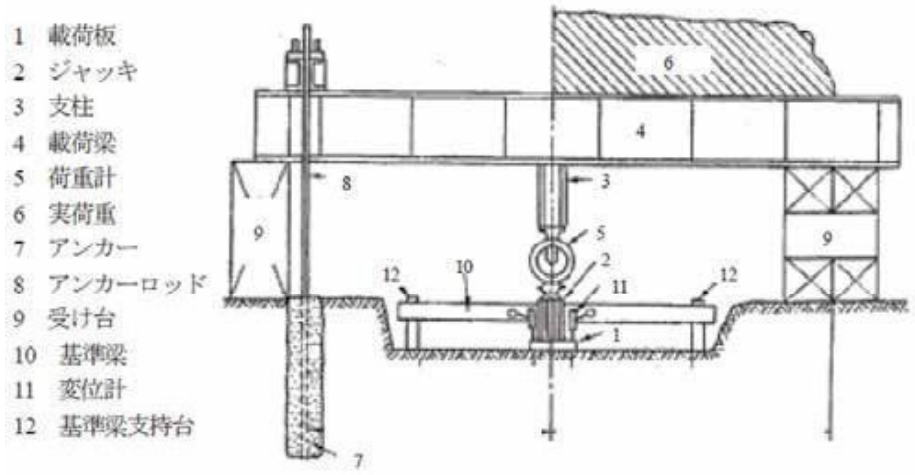



図 5.4.15　試験装置の例 [14)]

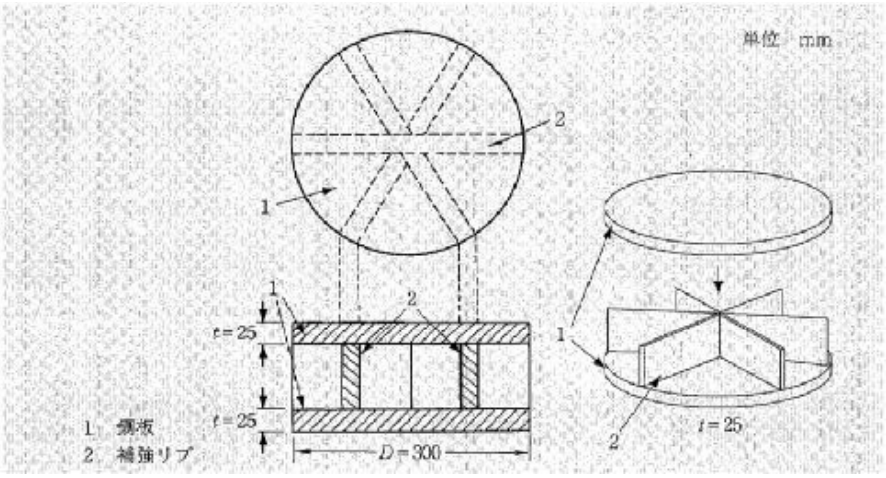



図 5.4.16　補強リブ付き載荷板の例(載荷板直径 300mm，鋼板厚さ 25mm の場合)[14)]

試験方法は，以下のとおりである。

① 試験位置の選定は，計画構造物の種類，規模，基礎の大きさや地盤状況を十分に検討して，地盤を代表しうる位置を適切に選定する必要がある。

② 試験地盤面の整形は，載荷板の中心から載荷板直径の 3 倍以上の範囲を水平に整地する。また，試験地盤に礫を混入する場合は，礫の大きさが載荷板の寸法に比較して過大とならないようにする必要がある。許容される礫の最大径は，載荷板直径の 1/5 程度である。

③ 載荷板は，試験地盤面に密着するように設置する。載荷板と試験地盤の密着性を良くするために，試験地盤面に乾燥砂を薄く敷いても良い。

④ 載荷パターンは，土質地盤で支持力を求める場合は，図 5.4.17 に示す「段階式載荷」，「段階式繰返し載荷」が一般的に用いられる。段階式載荷は，主に地盤の支持力特性を把握する場合に採用されることが多い。段階式繰返し載荷は，多サイクルに載荷-除荷を繰返すことから，各荷重段階での変形特性を求めることが可能である。

⑤ 載荷時には，載荷板と地盤の接触面とのなじみを良くするために，第 1 段階荷重を超えない範囲で予備載荷を 2～3 回繰り返して行う。

⑥ 計画最大荷重は，試験の目的が達成できるように，地盤条件や設計荷重を基に設定する。載荷パターンは試験最大荷重を 5～8 段階の等分割の一定荷重となるように設定する。荷重保持時間は，載荷時 30 分，除荷及び再載荷時は 5 分程度とする。

⑦ 測定の記録は，各荷重段階において所定の荷重に達した後，0 分，1 分，2 分，5 分及び以降 5 分毎とすることが多い。

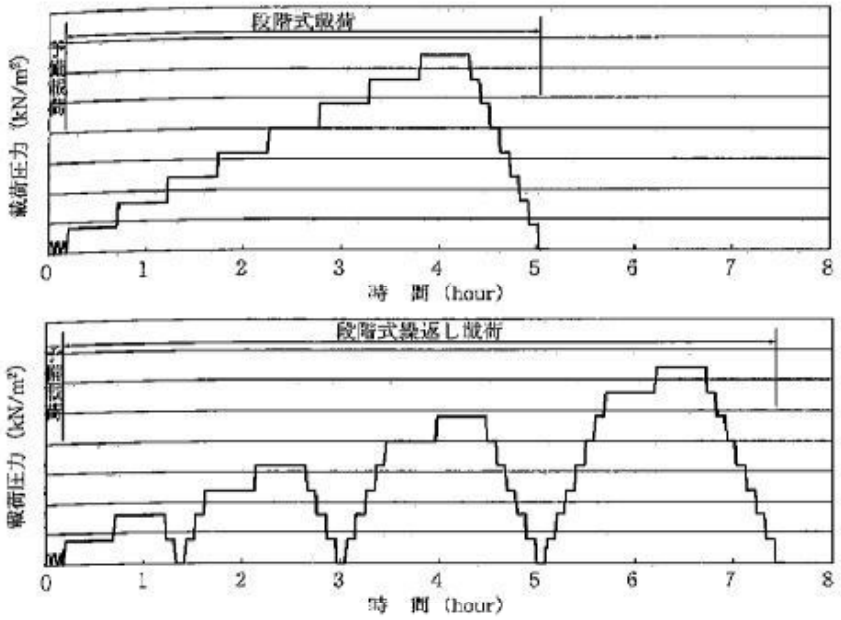



図 5.4.17　載荷パターンの例 [14)]

測定結果に基づいて「時間-荷重強さ曲線」,「時間-沈下量曲線」,「載荷圧力-沈下量曲線」及び「載荷圧力-残留沈下量,除荷量曲線」を作成する。また,地盤反力係数 $K$vs(MN/m$^3$)を「載荷圧力-沈下量曲線」から次式より求める。

$$\mathrm{Kvs}=\frac{\Delta \mathrm{p}}{\Delta \mathrm{S}}=\frac{p_2-p_1}{S_2-S_1}$$

ここに，$\triangle p$：載荷圧力の変化量（kN/m²）

$\triangle S$：$\triangle p$ に対応する沈下量（mm）

$p_1$，$p_2$：載荷圧力（kN/m²）

$S_1$，$S_2$：各々の沈下量（mm）

ただし，$p_1$ は無負荷時（荷重強さ 0），$p_2$ は最大載荷圧力の 1/3 とすることを原則とする。

「載荷圧力-沈下量曲線」で沈下量が急激に増加し始めるとき，もしくは載荷板やその周辺地盤の状況が急激に変化し，載荷が難しくなり始めたときの荷重を極限支持力として読み取る。図 5.4.18 に載荷圧力-沈下量曲線の例を，図 5.4.19 に極限支持力の推定図を示す。なお，段階式繰返し載荷の試験では,「載荷圧力-残留沈下量曲線」および「除荷曲線」を作成する。

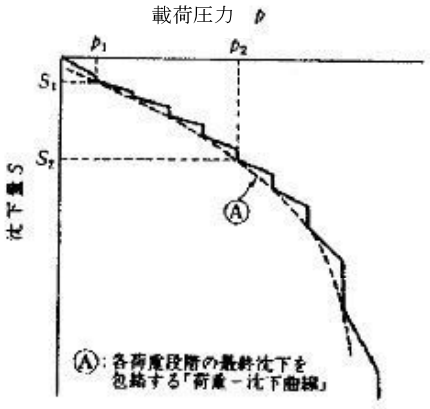



図 5.4.18　載荷圧力-沈下量曲線 [14]

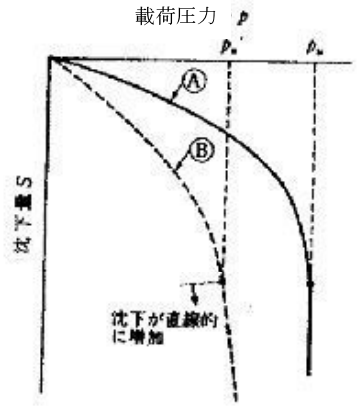



図 5.4.19　載荷圧力-沈下量曲線の形と極限支持力 [14]

(2)　結果の利用方法

平板載荷試験の結果は，載荷板の載荷圧力-沈下量関係より，基礎の支持地盤の沈下および支持力の検討に用いられる。しかし，平板載荷試験の結果を直接実大規模の構造物基礎の沈下や支持力に関する設計に適用してもよいことにはならない。基礎の沈下や支持力は，基礎の根入れ，形状，大きさ，剛性，地盤構成，地下水位，載荷量，載荷時間などいろいろな条件に支配される。

載荷面積の違いによる載荷の影響範囲の概念図を図 5.4.19 に示す。平板載荷試験による支持力特性は,載荷板直径の 1.5～2.0 倍程度の深さの地盤が対象になる。このように,平板載荷試験の結果は載荷板の大きさに対応した地盤の支持力特性であることを十分

認識する必要がある。したがって，載荷板寸法の 2 倍程度より深い地盤を対象とする場合は，更に深く掘削して載荷試験を実施する必要がある。

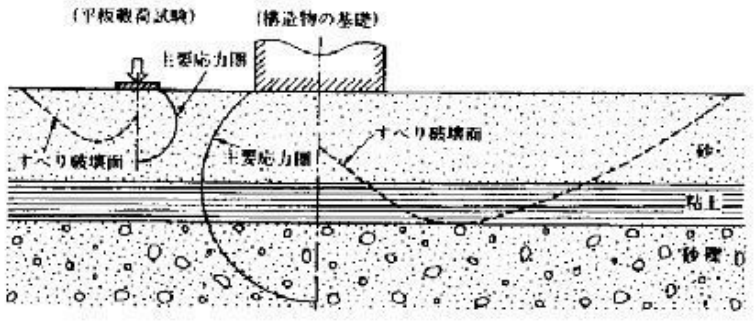



図 5.4.19　構造物の基礎と載荷板の大きさの関係 [14)]

一般に設計荷重強さが許容できるか否かについては，以下の点を参考に判断することが多い。

①地盤の長期許容支持力は極限荷重 1/3 とする。

②極限荷重強さが認められなかった場合は，試験時の最大載荷重を極限支持力とする。

既往の平板載荷試験の実施例を参考に，地盤の極限支持力と地盤反力係数を算定した結果を表 5.4.2 に示した。

表 5.4.2　平板載荷試験で求めた極限支持力，地盤反力係数の一例 [14)]

| 試験結果 / 地盤 | 極限支持力 (kN/m²) | 地盤反力係数 (MN/m³) |
|---|---|---|
| 関東ローム（立川，武蔵野） | 662～666 | – |
| 洪積砂層（成田層） | 900 | – |
| 砂礫地盤 | 2 750～3 400 | – |
| 洪積粘性土（大阪層群） | 1 300～ | 300～1 000 |
| 洪積砂質土 | 1 000～ | 40～80 |
| 洪積砂礫土 | 1 600 | 130～200 |
| 埋立て地盤 | 330～340* | 88～103 |
| 盛土地盤（砕石） | 630* | 243 |
| 沖積砂地盤 | 830* | 40 |

＊載荷試験結果の降伏荷重

「建築基準法施行令・国土交通省告示第 1113 号」では，地盤の長期許容応力度は，次式によるものとなっている。

$$q_a = q_t + 1/3N \acute{} \gamma_2 D_f$$

ただし，$q_a$：地盤の長期許容応力度（kN/m²）

$q_t$：平板載荷試験による降伏荷重の 1/2 の数値又は極限荷重の 1/3 の値うちいずれか小さな値（kN/m²）

$N'$：地盤の支持力係数（無次元）で，締まった砂質地盤では 12，緩い砂質地盤では 6，粘性土地盤では 3 とする。

$\gamma_2$：基礎底面までの深さ(m)

日本建築学会「建築基礎構造設計指針」では，次のように求めるとなっている。

支持地盤の支持力係数（$cN_c$ あるいは $\gamma_1 N_\gamma$）を求める

粘土地盤の場合：$cN_c = \dfrac{Q_u}{\alpha_t}$

砂質地盤の場合：$\gamma_1 N_\gamma = \dfrac{Q_u}{\beta_t \cdot B_t}$

ここに，

$Q_u$：平板載荷試験から求められる地盤の極限支持力(kN/m²)

$cN_c$：支持地盤の粘着力 c の項目を含めた支持力係数(kN/m²)

$\gamma_1 N_\gamma$：支持地盤の単位体積重量 $\gamma_1$ の項目を含めた支持力係数(kN/m³)

$\alpha_t$，$\beta_t$：試験に用いた載荷板の形状係数で，直径 30cm の円板を使用した場合は，$\alpha_t$=1.2，$\beta$=0.3 となる。

$B_t$：載荷板の幅(m)

5.4.4　オートマチックラムサウンディング試験

(1)　試験方法と結果の整理方法

オートマチックラムサウンディングは，スウェーデンで開発された動的コーン貫入試験方法で 1974 年に日本に導入された。試験装置は，図 5.4.20 に示す自動連続貫入装置，自動引抜き装置，ロッド及びコーンで構成されている。この試験は，ハンマー質量が 63.5kg，落下高さが 500mm であり，貫入量 200mm 毎の打撃回数を測定する。また，ロッドをトルクレンチで回転させトルクを測定することにより，ロッド周面摩擦を補正することができる。周面摩擦の影響は，一般的に次式で補正される。

$$N_d = N_{dm} - N_{mantle}$$
$$= N_{dm} - 0.040 M_v$$

ここに，

$N_d$：補正された打撃回数

$N_{dm}$：測定された打撃回数

$N_{mantle}$：周面摩擦相当の打撃回数

$M_v$：回転トルク（N・m）

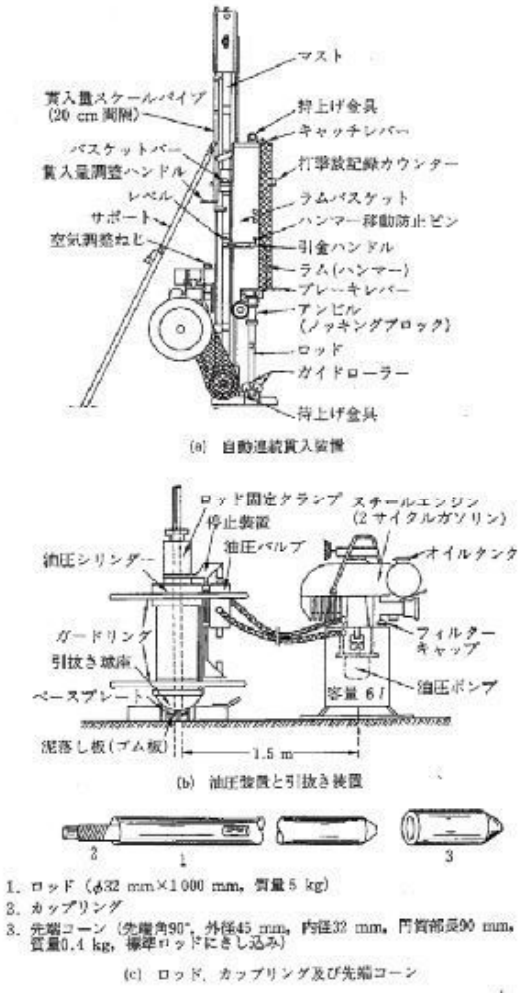



図 5.4.20　オートマチックラムサウンディング試験装置 15)

(2)　結果の利用方法

オートマチックラムサウンディングから得られる $N_d$ 値と $N$ 値の関係を図 5.4.21 に示す。同図によると，ほぼ $N_d$ 値=$N$ 値の関係が成り立っている。

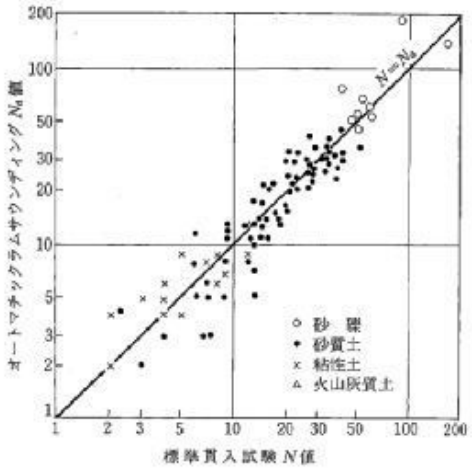



図 5.4.21　$N$ 値と $N_d$ 値の関係 [15)]

5.4.5　電気式コーン貫入試験

(1)試験方法と結果の整理方法

電気式コーン貫入試験は，地盤特性を連続的に把握できる試験方法で，ヨーロッパを中心に広く用いられている。国内では 1965 年電気式コーンペネトロメータとして実用化され，最近ではコーンの先端抵抗，周面摩擦及び間隙水圧の三成分を測定するタイプが標準的に用いられている。本試験は，地盤工学会基準の「電気式コーン貫入試験方法（JGS1435-2012)」として基準化されている。コーン先端抵抗と周面摩擦の測定形式を図 5.4.22 に示す。

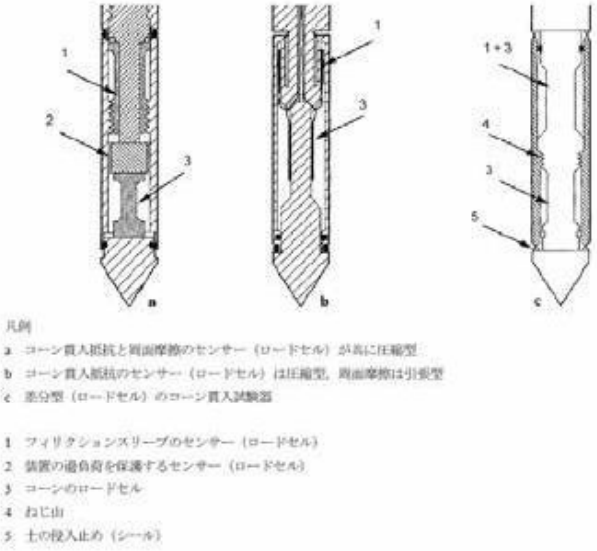



図 5.4.22　コーン先端抵抗と周面摩擦の測定形式 [16)]

(2)結果の利用方法

ロバートソンにより提案されている，先端抵抗に対する摩擦比と間隙水圧の関係に基づく土質分類チャートを図 5.4.23 に示す。この分類図では，指標として次式のように定義される先端抵抗 $Q_t$，周面摩擦比 $F_r$ 及び間隙水圧比 $B_q$ が用いられている。

$$Q_t=\frac{(q_t-\sigma_{v0})}{\sigma_{v0}'},\quad F_r=\frac{f_s}{(q_t-\sigma_{v0})}\times 100(\%),$$

$$B_q=\frac{(u-u_0)}{(q_t-\sigma_{v0})}$$

ここに，

$\sigma_{v0}$：当該深さにおける鉛直全応力（kN/m²）

$\sigma_{v0}'$：当該深さにおける鉛直有効応力（kN/m²）

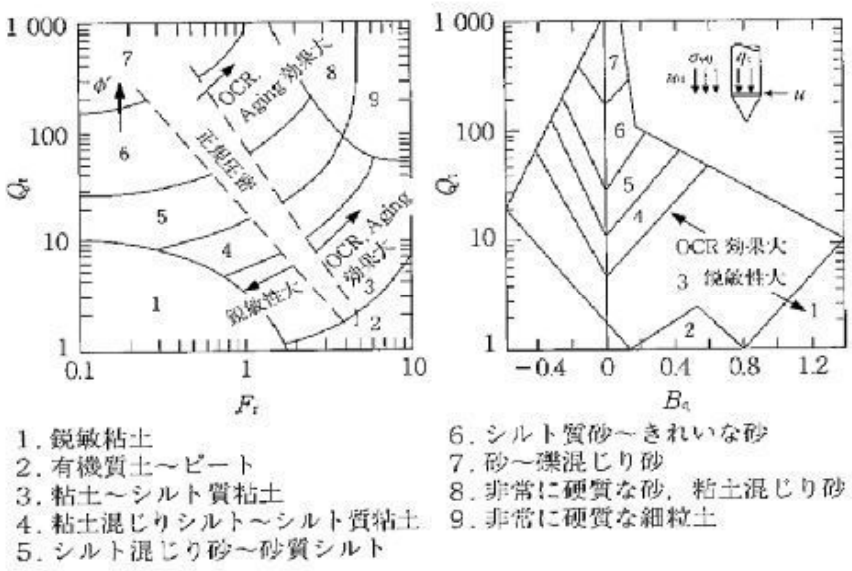



図 5.4.23　ロバートソンによる土質分類チャート[16)]

また，先端抵抗 $q_t$ と粘性土の非排水せん断強さ $c_u$ は，次式で関連付けられる。

$$c_u=\frac{q_t-\sigma_{v0}}{N_{kt}}$$

ここに，

$N_{kt}$：コーン係数

$c_u$：非排水せん断強さ（kN/m²）

$\sigma_{v0}$：鉛直全応力（kN/m²）

コーン係数 $N_{kt}$ は、理論的あるいは実験的な方法で求められている。図 5.4.24 には，田中により求められたわが国の海成粘土でのコーン係数 $N_{kt}$ と塑性指数 $I_p$ の関係を示す。

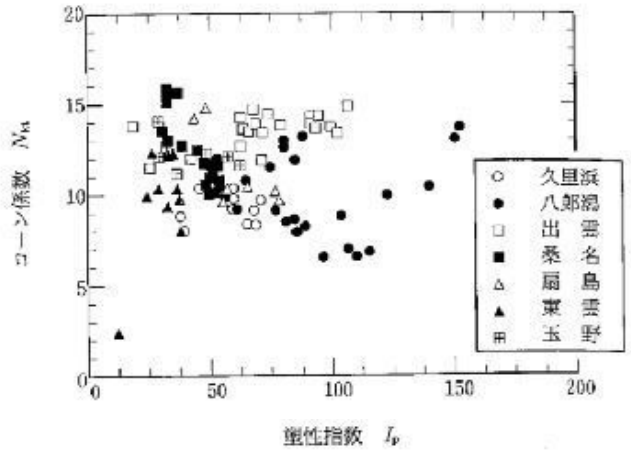



図 5.4.24　わが国海成粘土で得られたコーン係数 $N_{kt}$(せん断強さを $q_u/2$ で求めた場合) [16)]

5.4.6　機械式コーン貫入試験

(1)試験方法と結果の整理方法

機械式コーン貫入試験は電気式コーン貫入試験と同様に，コーンを地盤に静的に圧入する事によって，地盤構成，土の種類及び地盤定数を調査する目的で用いられている。機械式コーン貫入試験はオランダで開発・発展した試験方法であり，このため国内外で「オランダ式二重管コーン貫入試験」と呼ばれていた。本試験方法は，日本工業規格で「オランダ式二重管コーン貫入試験（JIS A 1220-2001）」として規格化されていたが，機械式コーンの国際規格（ISO 22476-12:2009）の制定を受け，ISO との整合性や試験法の名称を含めた JIS の全面改正が行われ，現在は「機械式コーン貫入試験方法（JIS A 1220:2013）」として規格化されている。

新しい JIS 規格では，図 5.4.25 に示す 3 種類の貫入先端が示されている。一番左のマントルコーンが、従来のオランダ式二重管コーン貫入試験の貫入先端である。

M１貫入先端
（マントル）

M２貫入先端
（フリクションスリーブマントル）

M４貫入先端
（シンプルコーン）

図 5.4.25　機械式コーンの貫入先端 [17)]

(2)結果の利用方法

機械式コーン貫入試験の 1 種であるオランダ式二重管コーン貫入試験は，北海道で泥炭の地盤定数を求めることが広く行われている。これは，盛土の破壊事例と原位置ベーン試験によって求められたせん断強度との関係から，$c_u$=1/20・$q_c$ の関係が確立されている背景がある[18]。

5.4.7　簡易動的コーン貫入試験

(1)試験方法と結果の整理方法

簡易動的コーン貫入試験は図 5.4.26 に示すように，質量 5±0.05kg のハンマーを 500±10mm の高さから自由落下させ，原位置における地盤の動的な貫入抵抗を簡易に求めることを目的にしている。この試験は，簡易なサウンディングとして地盤表層部の調査などに幅広く用いられており、地盤工学会基準「簡易動的コーン貫入試験方法（JGS 1433-2012）」として基準化されている。

試験結果は，100mm ごとの打撃回数 $N_d$ 値と貫入長さの関係を整理する。$N_d$ 値は次式から求める。

$$N_d=100N/\Delta h$$

ここに，$N$: 打撃回数

$\Delta h$ : 貫入量(mm)

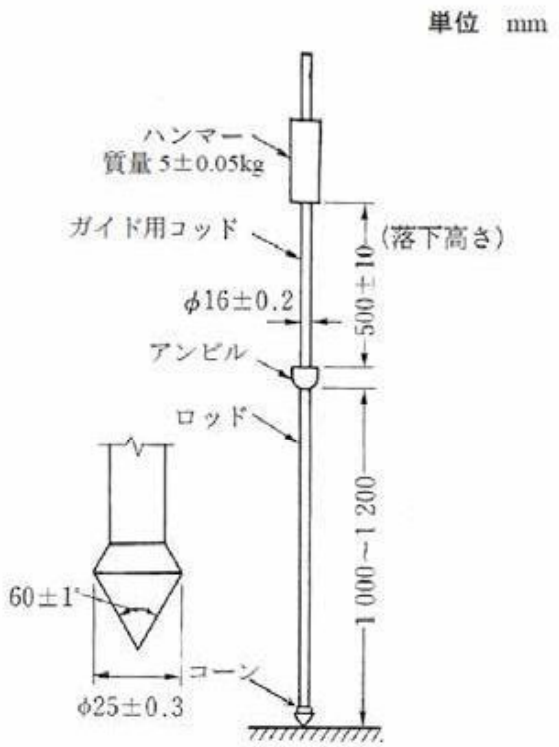



図 5.4.26　簡易動的コーン貫入試験機[19]

(2)結果の利用方法

本試験機は比較的軽量であるため，短時間で多くの調査が可能であること，打撃エネルギーが小さいことからわずかな土層の貫入抵抗の変化を把握できることから，主として斜面崩壊地の風化層の調査などに用いられている。また，急傾斜地以外では，盛土や切土などの土構造物の表層部の調査にも適用されている。

5.4.8　ポータブルコーン貫入試験

(1)試験方法と結果の整理方法

ポータブルコーン貫入試験は，粘性土や腐植土などの軟弱地盤に人力で静的にコーンを貫入させることによってコーン貫入抵抗を求め，軟弱層の地層構成や厚さ，粘性土の粘着力などを簡便，迅速に求めることができる。本試験は，地盤工学会基準の「ポータブルコーン貫入試験方法（JGS 1431-2012)」として基準化されている。試験機は図 5.4.27 に示す。

試験結果から，コーン貫入抵抗 $q_c$ を次式から求める。

$$q_c = \frac{Qc}{A}$$

ここに、$Q_c = Q_{rd} + (m_0 + n \cdot m_1)g_n$ ／1000

$Q_c$　：コーンの貫入力（kN）

$A$　：コーンの底面積（$m^2$）

（$A$＝0.000645$m^2$）

$Q_{rd}$：荷重計測定値（kN）

荷重計に力計を用いた場合、$Q_{rd}$ は次の式で算出する。

$$Q_{rd} = KD$$

$K$　：荷重計の構成係数（kN／目盛）

$D$　：荷重計の読み値

$m_0$　：コーンの質量（kg）

$m_1$　：単管ロッド、又は二十管ロッド内管 1 本の質量（kg）

$g_n$　：標準重力加速度（m／$s^2$）

n　：単管ロッド、又は二十管ロッド内管の使用本数（本）

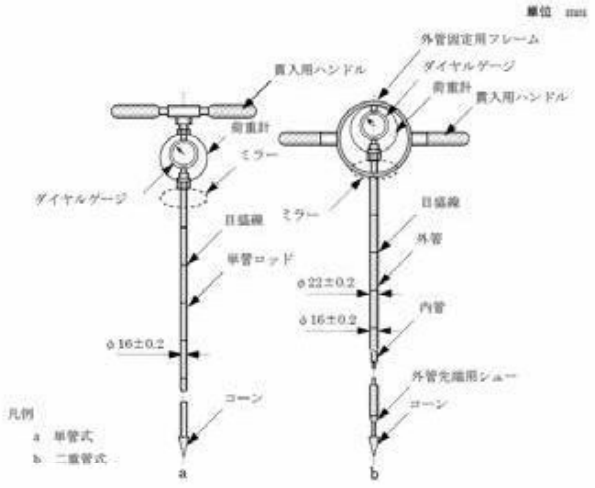



図 5.4.27　ポータブルコーン貫入試験機 [20)]

(2)結果の利用方法

粘性土を対象に実施したポータブルコーン貫入試験と一軸圧縮試験の結果を図 5.4.28 に示す。これによると，ほぼ以下の関係が認められる。

$q_c=5q_u$

$=10c_u$

ここに，

$q_u$：一軸圧縮強さ（kN/m²）

$c_u$：非排水せん断強さ（kN/m²）

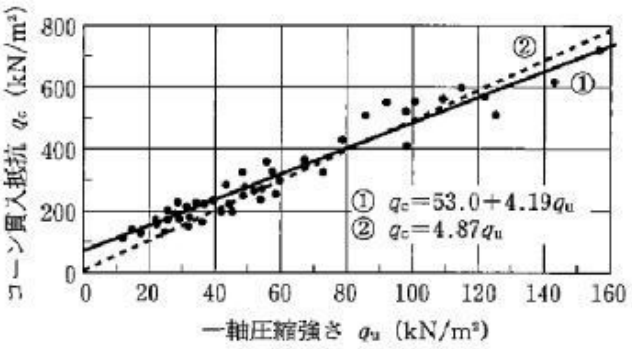



図 5.4.28　ポータブルコーン貫入試験による $q_c$ と $q_u$ との関係 [20)]

5.4.9　オーガーボーリング

オーガーボーリングは，ハンドオーガー方式とマシンオーガー方式に分類される。ハンドオーガー方式の例を図 5.4.29 に示す。本方式は，マシンを用いないで人力にてオーガーに取り付けたハンドルを回転させることにより，先端の刃先に回転力と軸力を与えて掘削し，土試料を採取する方法である。本手法は地表から数 m の浅い地盤を対象としており，土壌調査，路床調査あるいは地下埋設物確認のための試掘の手段として用いられている。マシンオーガー方式は，エンジンなどの動力によりロッドを回転させて掘削する方法で，最近では自走式の大型のものも開発されている。

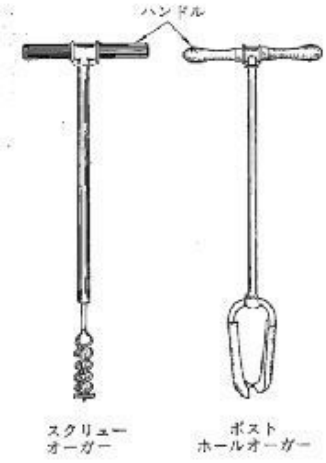



図 5.4.29　ハンドオーガーの例 [21)]

5.4.10　表面波探査

ハンマーの打撃やバイブレータなどを使って地表で人工的に弾性波波動を発生させると，地盤中には実体波（P 波あるいは S 波）が伝搬するとともに，地表面に沿って表面波が伝搬する。この表面波を用いた方法が表面波探査である。

屈折法や反射法の測定システムを用いた多チャンネル式表面波探査の測定システムを図 5.4.30 に示す。起振源としてはハンマー打撃や重錘落下を用いて，衝撃波を発生させる。測定線上に等間隔（1～5m）に多数（24～48 チャンネル）の受信器を設置し，伝搬してきた波形を収録することで，測線上の S 波分布を得ることができる。

表面波探査は，市街地での宅地地盤調査，地中埋設管路敷設地盤調査，堤防診断調査あるいは液状化予測調査など，地下 10～15m の地盤状況を断面的にとらえる手段として幅広く活用されている。

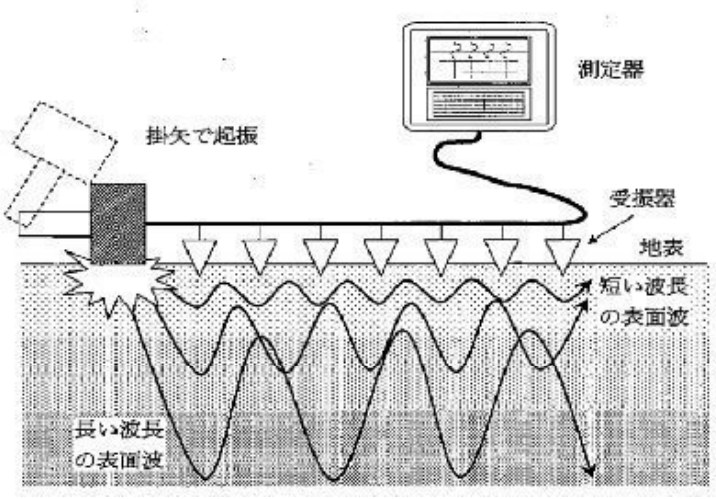



図 5.4.30　多チャンネル式表面波探査測定 [22)]

＜参考文献＞

1) 日本建築学会（2009）：建築基礎設計のための地盤調査計画指針, p 30
2) 国土交通省土地・水資源局（平成 22 年 10 月）：
土地分類基本調査（土地利用履歴調査）成果利活用マニュアル,p2
3) 国土交通省土地・水資源局（平成 22 年 10 月）：
土地分類基本調査（土地利用履歴調査）成果利活用マニュアル,p3
4) 国土交通省土地・水資源局（平成 22 年 10 月）：
土地分類基本調査（土地利用履歴調査）成果利活用マニュアル,p4
5) 総務省(平成 25 年 6 月)，地盤情報の公開・二次利用促進のためのガイド， p 10
6) 国土交通省国土保全・水管理局砂防部（平成 26 年 3 月）
土砂災害防止法に基づく取り組み　パンフレット,p3
7) 日本建築学会（2008）：小規模建築物基礎設計指針, p 29

8) 地盤工学会：地盤調査の方法と解説，第 6 編サウンディング，第 4 章スウェーデン式サウンディング，pp.325～336，2013.
9) 地盤工学会：地盤調査の方法と解説，第 6 編サウンディング，第 2 章標準貫入試験，pp.279～316，2013.
10) 全国地質調査業協会連合会：ボーリングポケットブック，6 章ボーリング孔を利用する原位置試験，pp.307～366，2013.
11) 地盤工学会：地盤調査法，第 6 編サウンディング，p.201，1995.
12) Terzaghi, K and Peck, R. B：Soil Mechanics in Engineering Practice, John Wiley & Sons, 1948.
13) 奥村樹郎：港湾構造物の設計における N 値の考え方と利用例，基礎工，Vol.10, No.6, pp.57～62，1982.
14) 地盤工学会：地盤調査の方法と解説，第 8 編載荷試験，第 3 章平板載荷試験，pp.697～735，2013.
15) 地盤工学会：地盤調査の方法と解説，第 6 編サウンディング，第 13 章規格・基準以外の方法，pp.460～470，2013.
16) 地盤工学会：地盤調査の方法と解説，第 6 編サウンディング，第 7 章電気式コーン貫入試験，pp.366～403，2013.
17) 地盤工学会：地盤調査の方法と解説，第 6 編サウンディング，第 6 章機械式コーン貫入試験，pp.345～365，2013.
18) 佐々木晴美，能登繁幸：サウンディングによる泥炭のせん断強さの決定について，土と基礎，Vol.24, No.7, pp.13～18，1976.
19) 地盤工学会：地盤調査の方法と解説，第 6 編サウンディング，第 3 章簡易動的コーン貫入試験，pp.317～324，2013.
20) 地盤工学会：地盤調査の方法と解説，第 6 編サウンディング，第 5 章ポータブルコーン貫入試験，pp.337～344，2013.
21) 地盤工学会：地盤調査の方法と解説，第 4 編ボーリング，第 4 章その他のボーリング，pp.197～200，2013.
22) 地盤工学会：地盤調査の方法と解説，第 3 編物理探査・検層，第 9 章その他の弾性波探査，pp.143～163，2013.

# 参考資料－７

# 地方公共団体への支援制度

地方公共団体は、管轄エリア内の健全度の低い宅地擁壁の実態を把握するとともに、必要に応じて勧告や改善命令、宅地所有者等に予防保全対策の実施を促すことが重要である。また、宅地擁壁の変状が著しく、緊急性が高く周辺への影響が懸念される場合などは応急措置を実施する必要がある。

宅地擁壁の実態把握には、管轄エリア内の網羅的な調査が必要であるが、この実施にあたり、宅地耐震化推進事業の「宅地擁壁等の危険度調査」の活用が有効である。また、応急措置には、同事業の「宅地擁壁等の防災対策」を活用することができる。これら事業の要件等を以下に示す。

**【宅地耐震化事業における大規模盛土造成地の変動予測調査等（国土交通省）】**

**（１）宅地擁壁等の危険度調査**

＜交付対象事業＞

宅地造成等規制法第２０条の規定に基づく造成宅地防災区域の指定又は同法第３条の規定に基づき指定された宅地造成工事規制区域内で同法第１６条の規定に基づく勧告を行うために必要な一団の造成宅地の大地震時等における宅地擁壁等の危険度を評価するための調査

＜施行地区（要件）＞

次の各号の要件に該当する一団の造成宅地において行うものとする。

一　公共施設等（道路（高速自動車国道、一般国道、都道府県道）、河川、鉄道又は地域防災計画に記載されている避難地若しくは避難路）に接しているもの

二　盛土の高さが２ｍ以上あり、当該盛土上に存在する家屋が２戸以上あるもの

＜補助額＞

宅地擁壁等の危険度調査に要する費用の 3 分の 1（令和 2 年度までに限り 2 分の 1）

**（２）宅地擁壁等の防災対策**

宅地擁壁等に崩落のおそれがあるため、これを放置するときは当該宅地擁壁等の崩落により、公共施設等に著しい被害が発生するおそれがあると認められる場合において、その著しいいおそれを除去するために行う防災対策を対象とする。

＜施行地区（要件）＞

次の各号の要件に該当する一団の造成宅地において行うものとする。

一　宅地造成等規制法第２０条の規定に基づき指定された造成宅地防災区域、同法第３条の規定に基づき指定された宅造施工事規制区域内で同法第１６条の規定に基づく勧告がなされた地域又は災害対策基本法第６０条の規定に基づく避難の指示等がなされた地域

二　公共施設等（道路（高速自動車国道、一般国道、都道府県道）、河川、鉄道又

は地域防災計画に記載されている避難地若しくは避難路）に著しい被害が発生するおそれがあるもの

三　次のいずれかに該当するもの

イ　盛土の高さが２m以上あり、当該盛土上に存在する家屋が２戸以上あるもの

ロ　盛土の高さが２m以上あり、当該切土斜面が崩壊した際にその影響範囲に家屋が２戸以上あるもの

＜補助額＞

宅地擁壁等の防災対策（排水工、土留め工等）に要する費用の３分の１（令和２年度までに限り２分の1）

# 参考資料－８

# 地方公共団体等の独自の支援制度（例）

融資制度の例（その１）

| 市町村等 | 住宅金融支援機構 | 仙台市 | 横須賀市 | 金沢市 |
|---|---|---|---|---|
| 名称 | 宅地防災工事資金融資 | 仙台市宅地防災工事資金融資 | がけ崩れ防止工事への助成 | 金沢市がけ地防災工事資金融資 |
| 対象 | 以下の全ての条件を満たすこと。<br>・宅地造成等規制法、急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律、建築基準法のいずれかの勧告又は改善命令を受けていること。<br>・勧告を受けた日から２年以内又は改善命令を受けた日から１年以内に申し込むこと。<br>・年収に占める全ての借入れの年間合計返済額の割合（総返済負担率）が一定の基準を満たしていること。<br>・申込日現在、満 79 歳未満であること。（一部例外有）<br>・日本国籍または永住許可などを受けている外国人であること。 | 以下のいずれかを満たすこと。<br>①勧告もしくは改善命令を受け、住宅金融支援機構による宅地防災工事資金の融資が決定しており、必要資金に不足していること。<br>②災害対策基本法に基づき、指示を受けていること。 | 以下の全ての条件を満たすこと。<br>・がけの高さが 2m 以上、角度が 30 度以上のがけであること。<br>・がけの上、または下に住居があること。<br>・工事をして、平坦地が広がらないこと。<br>・個人で防災工事を申請すること。<br>・納期限の到来した市税を滞納していないこと。<br>・助成制度を使用して防災工事を行った土地は 5 年間譲渡や売買等を行わないこと。<br>・工事施工者は、本市の競争入札参加資格者名簿に登録された市内業者であること。 | 以下のいずれかを満たすこと。<br>ただし、以下に示す「がけ」とは、勾配が 30 度以上かつ高さが 3m を超える傾斜地で、防災工事を行うべき旨の勧告、改善命令等の措置を受けたものを指す。<br>・市が管理する道路・河川等の公共施設に災害を及ぼすおそれのあるがけの防災工事であること。<br>・がけ崩れにより、居室を有する建築物に災害を及ぼすおそれのあるがけの防災工事であること。（建て替えに併せて施工するものも含む） |
| 工事の種類 | のり面保護、排水施設、整地、擁壁の設置（旧擁壁の除去）、その他 | 宅地における防災工事 | がけ崩れ防止工事 | がけくずれによる災害防止のための施設の新設又は復旧の工事 |
| 補助率・上限額 | 次の①又は③のいずれか低い額<br>①1,190 万円<br>②宅地防災工事に必要な費用 | ①：200 万円<br>②：300 万円 | 600 万円<br>（年利 3.0%） | 工事費（補助金を受ける場合は、補助金の額を差し引いた額）の 8 割以内<br>上限額：1000 万円 |
| 返済期間 | 最長 20 年 | 10 年 | 10 年<br>（返済額の目安：100 万円あたり、月々約 1 万円） | 20 年 |

融資制度の例（その２）

| 市町村等 | 京都市 | 呉市 | 北九州市 | 福岡市 |
|---|---|---|---|---|
| 名称 | 既成宅地防災工事資金融資 | 呉市急傾斜地復旧整備事業融資 | 宅地防災工事等資金融資 | 宅地防災工事等資金融資 |
| 対象 | 宅地造成に伴う災害の防止のため必要な擁壁または排水施設が設置されていないかまたは不完全であること。 | （対象）<br>以下の全ての条件を満たすこと。<br>・高さ 2.0m以上で傾斜角 30 度以上の自然がけ及び人工がけであること。<br>・宅地又は宅地に隣接するがけ地であること。（宅地とは家屋がある土地をいう。）<br><br>（条件）<br>以下の全ての条件を満たすこと。<br>・住宅金融支援機構の融資を受ける場合は、不足分について融資の対象とする。<br>・宅地造成等記載法の適用を受ける場合は、宅地造成等規制法に基づく勧告又は命令、宅地造成等記載法の適用を受けない場合は、市長からの改善要請を受けていること。 | 【防災工事】<br>以下のいずれかを満たすこと。<br>①住宅金融支援機構の融資を受けることが決定しており、貸付限度額以上の工事を行うこと。<br>②災害対策基本法に基づく事前措置の指示又は事前措置予告通知を受けていること。<br>（通知から 1 年以内の工事）<br>③勧告または改善命令を受けていること。<br>（勧告から 2 年以内、または改善命令から 1 年以内の工事）<br>【復旧工事】<br>現に崖崩れが発生し宅地に被害が及んでいるもので、市長が復旧工事を要すると判断する崖であること。<br>【減災工事】<br>工事による減災効果が適当であると市長が認める工事であること。 | 以下のいずれかを満たすこと。<br>・住宅金融支援機構の融資を受けることが決定しており、貸付限度額以上の工事を行うこと。<br>・災害対策基本法の市長の指示を受けて１年以内に、宅地造成工事または復旧工事を行うこと。 |
| 工事の種類 | 擁壁または排水施設の設置または改造その他の工事 | ・擁壁工、排水工、法面工事、法面補強工事。<br>・急傾斜地崩壊防止施設の設置。<br>・その他がけの災害を防止するための必要な工事。 | のり面保護、排水施設、整地、擁壁の設置（旧擁壁の除去） | のり面保護、排水施設、整地、擁壁の設置（旧擁壁の除去）、その他 |
| 補助率・上限額 | 工事費の 9 割以内<br>上限額：600 万円 | 工事費の 9 割以内<br>50 万円～500 万円を 10 万円単位で融資 | 【防災工事】<br>①　：10-200 万円<br>②③：10-380 万円<br>【復旧工事】<br>10-1,000 万円<br>【減災工事】10-200 万円<br>全ての工事で工事費の 9 割以内 | 740 万円（住宅金融支援機構の宅地防災工事資金と併用して融資を受ける場合は 370 万円）<br>かつ工事費の 9 割以内 |
| 返済期間 | 100 万円以下：最長 10 年<br>100 万円を超える：最長 15 年 | 15 年以内 | 【防災工事・減災工事】<br>10 年以内<br>【復旧工事】<br>15 年以内 | 10 年以内 |

## 助成金補助金制度の例

| 市町村等 | 仙台市 | 高崎市 | 横浜市 | 川崎市 | 横須賀市 |
|---|---|---|---|---|---|
| 名称 | 仙台市宅地災害の復旧工事に関する補助金 | 擁壁改修工事補助 | 横浜市崖地【減災】対策工事助成金制度<br>横浜市崖地【防災】対策工事助成金制度 | 宅地防災工事助成金制度 | がけ崩れ防止工事への助成 |
| 対象 | 宅地が下記のいずれかにより被災した場合。<br>・災害救助法が適用された自然災害<br>・1時間当たり55㎜、1日当たり200㎜、総雨量300㎜のいずれかを超える降雨 | 以下の全ての条件を満たすこと。<br>・道路沿いの高さ2mを越える擁壁で、損傷、腐食その他の劣化が確認できるものを除却し、新たに高さ2メートルを越える擁壁を築造する工事であること。<br>・新たな擁壁の位置については、道路側へ超えない位置に築造する工事であること。<br>・築造工事については、建築確認済証の交付を受けて実施する工事で、工事完了後に完了検査済証の交付を受けられる工事であること。ただし、都市計画区域外に該当することにより建築確認済証の交付を受ける必要がない場合は、法第12条第5項の規定により求められる報告により、擁壁の構造上の安全性が確認できるものであること。 | （対象となる崖地）<br>以下の項目に該当する崖地<br>・市内の崖地等で地盤面からの高さが２メートルを超える崖地、又は道路等に面する場合は１メートルを超える崖地。<br>・崖崩れにより居住の用に供する建築物等又は、道路等に被害が及ぶおそれがある崖地。<br><br>（対象となる工事）<br>以下の項目に該当する工事<br>・擁壁の築造に伴い原則として従前の崖と高さ及び位置が変わらず、平坦地が広がらない工事。<br>・交付決定を受けた年度の２月28日までに完了報告書を提出することができる工事。ただし、市長が必要と認めた工事を除く。<br>【減災】<br>建築基準法及び宅地造成等規制法の手続きを要さない工事。<br>【防災】<br>建築基準法若しくは宅地造成等規制法の手続きが必要となる擁壁工事若しくは切土・盛土工事、又は土砂災害防止法により指定された区域の全部若しくは一部を解除できる法枠工事。 | （対象となる方）<br>以下の全てに該当すること。<br>・個人である（法人でない）<br>・崖のある宅地を所有している、または崖のある宅地の所有者から工事についての同意を得ている<br>・市から改善要望または宅地造成等規制法による勧告もしくは改善命令を受けている<br>（対象となる土地）<br>以下の全てに該当すること。<br>・市内にある<br>・個人が所有している<br>・営利を目的としていない<br>・土地所有者が5年以上変わっていない<br>・固定資産税の滞納がない<br>・宅地造成等規制法による監督処分等を受けていない<br>・その他関係法令や規則に違反していると認められない<br>（対象となる崖）<br>以下の全てに該当すること。<br>・高さ2mを超える<br>・建築基準法第42条第2項道路の後退を必要としない。<br>・築造から10年を超えている<br>・宅地造成等規制法で定める技術基準に適合していない、または一定程度の変状がある。 | 以下の全ての条件を満たすこと。<br>・がけの高さが2m以上、角度が30度以上のがけであること。<br>・がけの上、または下に住居があること。<br>・工事をして、平坦地が広がらないこと。<br>・個人で防災工事を申請すること。<br>・納期限の到来した市税を滞納していないこと。<br>・助成制度を使用して防災工事を行った土地は5年間譲渡や売買等を行わないこと。<br>・工事施工者は、本市の競争入札参加資格者名簿に登録された市内業者であること。 |
| 工事の種類 | のり面の整形及び保護、排水施設の設置、土地の整地、擁壁の設置 | 擁壁の除去または改修 | 【減災】擁壁補強、擁壁築造、法面の保護、地滑り防止、待受け擁壁工事、増積み撤去工事<br>【防災】擁壁工事、切土・盛土工事、法枠工事 | 【宅地防災工事】<br>崖崩れの防止又は復旧<br>【宅地減災工事】<br>崖の補修・補強又は排水施設の整備 | がけ崩れ防止工事 |
| 補助率・上限額 | 工事に要する額から下記融資制度の限度額を控除した額の8割<br>・住宅金融支援機構による宅地防災工事融資<br>・住宅金融支援機構による災害復興住宅融資のうち整地資金<br>・仙台市宅地防災工事資金融資<br>上限額：2000万円 | 工事費用の１／２<br>かつ上限額：100万円 | 【減災】市で定めた単価により算出した金額、又は工事費の1/2のうちいずれか少ない額<br>上限額：50万円または100万円（工法による）<br>【防災】市で定めた単価により算出した金額、又は工事費の1/3のうちいずれか少ない額<br>上限額：400万円 | 【宅地防災工事】<br>工事費用の1/3<br>かつ上限額300万円<br><br>【宅地減災工事】<br>工事費用の1/3<br>かつ上限額100万円 | 設計費の1/2<br>上限額：5万円<br><br>地質調査費の1/2<br>上限額：30万円<br><br>工事費の1/2<br>上限額：500万円 |

# 参考資料－9

# 自助・共助・公助が一体となって宅地擁壁の予防保全対策に取組む制度の整備

## 1 自助・共助・公助が一体となって宅地擁壁の予防保全対策に取組む制度の整備

健全性が低い擁壁に対する勧告等は、切迫した変状が生じた後、宅地所有者または変状擁壁近傍に居住する住民からの情報提供を契機とする事例が多く、対処療法的になっているのが現状である。これは宅地防災関連事業が公助主体であり、地方公共団体職員の時間的・経済的な負担が大きいことが一因であると考えられる。このため、地方公共団体職員の負担を軽減し、宅地所有者等の防災意識の向上を図ることができる支援策などを検討していく必要がある。そこで、民間の専門家団体等を活用して自助・共助を支援するとともに、自助・共助・公助が一体となって、宅地擁壁の予防保全対策に取組むことができる制度を整備することが望ましい。以下、具体的な支援策・取組み制度について示す。

### 1.1 民間専門家団体と連携した宅地防災に関わる普及活動

地域住民が宅地防災活動に関する理解を高め、宅地擁壁の健全性の確認などに関心を持つことができるよう、民間専門家団体と連携をした住民の支援策を実施することが望ましい。例えば、地方公共団体と民間専門家団体が宅地防災に関わる協定などを結び、宅地擁壁及び宅地地盤の健全度や災害リスクに関する勉強会・相談会を定期的に開催し、宅地所有者及び地域全体の防災意識の向上を図っていくことなどが考えられる。なお、連携する民間専門家団体としては、地方公共団体との防災関連協定の締結、及び「被災宅地危険度判定士養成講習会」への講師派遣などの実績がある、一般社団法人地盤品質判定士会及び公益社団法人全国宅地擁壁技術協会等が考えられる。

#### 1.1.1 宅地擁壁等に関する勉強会

地域住民を対象として、民間専門家などと連携をした宅地擁壁等に関する勉強会を開催し、宅地擁壁及び宅地地盤の健全性等に関する知識・理解を深めることを支援する。具体的には、健全性が低い擁壁における災害リスク（擁壁倒壊等）、及び予防保全対策などについての知識・理解を促進して、地域住民が自主的に宅地擁壁の健全性を確認し、補修・補強・再構築等の対策の必要性を判断できるように支援する。勉強会のイメージを**写真１**に示す。

**写真１　宅地防災に関する勉強会**

勉強会の内容としては、次のような事例の説明などが効果的であると考えられる。

- 宅地擁壁の健全性を確認する方法（簡易に確認できる方法）及び確認事例
- 健全性が低下していると判断される擁壁の事例
- 地震や大雨による宅地擁壁・宅地地盤の被害事例及び復旧対策事例
- 事前に宅地擁壁の補修・補強・再構築等の予防保全対策を実施した事例

また、地域内にある宅地擁壁を対象にして、住民が専門家の指導・助言を受けながら、実際に擁壁の健全性を確認するなどの現場実習を行う方法も、効果的であると考えられる。

### 1.1.2 宅地擁壁等に関する相談会

地域住民を対象として、民間専門家などと連携をした宅地擁壁等に関する相談会を開催し、住民だけでは危険性を判断することが難しい、宅地擁壁・宅地地盤の変状等に対して、危険性の有無を判断し、対応方針などを助言する。特に危険性が高いと判断される場合などは、必要に応じて現地確認を行い、応急対策等の対応方針を助言する。また、宅地擁壁の健全性について簡易に確認できる方法、大規模盛土造成地マップを含む「重ねるハザードマップ」を利用した地域のハザード情報を確認する方法、及びマップの見方などを助言し、住民の防災意識の向上等を支援する。相談会のイメージを**写真 2** に示す。

**写真 2 宅地擁壁等に関する相談会**

## 1.2 自助・共助・公助が一体となって宅地擁壁の予防保全対策に取組む制度

「1.1 民間専門家団体と連携した宅地防災に関わる普及活動」（宅地擁壁等に関する勉強会・相談会）を活用した自助・共助の支援策に加えて、防災対策工事に関わる助成金制度の活用などの公助も組み合わせ、自助・共助・公助が一体となって、宅地擁壁の予防保全対策等に取り組むことができる制度を整備し、実施していくことが望ましい。以下の①～③に、自助・共助の支援策及び公助による取組み制度の考え方について示す。

① 自助の支援策：民間専門家などと連携をして、定期的に宅地擁壁等に関する相談会・勉強会などを開催し、宅地防災に関する意識・理解の向上を図るとともに、宅地所有者が、宅地擁壁の予防保全対策の必要性を自主的に判断できるように支援する。例えば、宅地擁壁の健全性の確認方法、及び擁壁の健全性に対する補修・補強・再構築の考え方など、予防保全対策の基本方針を助言・指導し、宅地所有者が、自主的に宅地擁壁の健全化を図ることができるように支援する。

② 共助の支援策：町会や自治会等においては、地域のイベント（掃除等）の開催時、及び震度 5 クラス以上の地震や大雨の発生後などにおいて、民間の専門家の指導・助言をもとに、住民が宅地擁壁の安全パトロール（健全性の確認等）などを実施できるように支援し、地域全体における防災力の向上を図っていく。

③ 公助による取組み制度：上記①②の支援策については、公的資金を活用して、支援策を運用実施できるような制度を整備する。併せて、宅地擁壁の予防保全対策工事（補修・補強・再構築等）の助成金制度も整備し、自助・共助・公助が一体となって、宅地擁壁の予防保全対策等に取り組むことができる制度を構築する。

また、地震・大雨等による災害発生時においては、被災した宅地擁壁・宅地地盤等の確認、

被災箇所の応急処置の実施、及び被災宅地の所有者からの相談などに対応する必要がある。このため、災害発生時においても、地方公共団体、地域住民、民間の専門家及びボランティア団体等が協力をして、復旧対応に取組むことができる環境・制度についても、事前に整備しておくことが望ましい。