

# 川崎市斜面地建築物技術指針

平成 5 年 5 月

社団法人 神奈川県建築士会川崎支部

川崎市建築局監修

監修にあたって

川崎市の地形は、多摩川流域の南部に広がる平坦地と、多摩丘陵にあたる北部の台地、丘陵地より形成されております。

川崎市では、地価の高騰や市街化の進展により平坦地における空地が減少したこと等から丘陵地での開発や建築が多くなっており、大規模な斜面地建築物も増えております。

斜面地における建築物の安全性を確保するためには、建築物の安全性ばかりではなく、それを支持している地盤や上部斜面が安全であることが重要であります。

これらの建築物について、建築基準法では、その自重及び外力に対して安全な構造でなければならないとされておりますが、斜面地に建てる建築物について、その安全性をどのように確保するかについては、規定されておられません。

本指針は、日本大学工学部教授榎並昭先生を委員長として、研究者、実務者及び行政職員で委員会を構成し、斜面地に建築する建築物及びその敷地の安全性を判断するうえで、検討すべき技術的事項並びにその具体的な検討方法等について検討し、まとめたものです。

本書が構造設計に携わる方々のもとより、建築関係技術者の方々にも広く活用されることによって、建築基準法の目的である市民の生命、健康及び財産の保護を図り、市民が安心して生活できる環境づくりに寄与できることを期待しております。

平成5年5月

川崎市 建築局

# 斜面地建築物技術指針

## 目 次

### 第1章 総説

1.1.	目 的	1
1.2.	用語の定義	2
1.3.	指針の適用範囲	5

### 第2章 基本計画

2.1.	計画一般	6
2.2.	設計の基本	7
2.3.	斜面地建築物の分類	12
2.4.	斜面地建築物及び斜面の検討事項	14

### 第3章 調査

3.1.	調査一般	24
3.2.	事前調査	
3.2.1	事前調査一般	26
3.2.2	斜面地の安全度評価	27
3.2.3	安全度評価手法	28
3.2.4	安全度評価とその利用	34
3.3.	本調査	41
3.4.	設計に用いる地盤定数	49

## 第4章 斜面安定工と維持管理

4.1.	斜面安定工法の選定	51
4.2.	斜面の維持管理	63
4.3.	斜面の安定に影響を与える行為	65

## 第5章 建築物の計画と設計

5.1.	設計と計画の基本事項	66
5.2.	斜面の安定	
5.2.1	設計の基本	70
5.2.2	荷重	72
5.2.3	安定の検討	74
5.2.4	地震時の液状化	76
5.3.	斜面地での土圧・水圧	
5.3.1	設計の基本	77
5.3.2	静止土圧	78
5.3.3	地震時の主働土圧	81
5.3.4	水圧	83
5.4.	斜面地での直接基礎	
5.4.1	設計の基本	84
5.4.2	支持力に対する安定	85
5.4.3	滑動に対する安定	90
5.4.4	転倒に対する安定	94
5.4.5	小規模な建築物の沈下	95
5.5.	斜面地での杭基礎	98
5.6.	偏土圧を受ける建築物の設計	
5.6.1	地震時の構造設計	105
5.6.2	地盤アンカーを用いた建築物の計画	106
5.7.	支持層が傾斜している建築物の基礎の設計	113

## 第6章 山留め

6.1.	山留め計画	
6.1.1	山留め計画の基本	116
6.1.2	斜面地での山留め計画	123
6.2.	山留め架構の設計	127
6.3.	山留め工事の施工管理	132

### 資 料

1.	川崎市の地形・地質概要	134
2.	斜面地建築物検討事例	154
3.	斜面の途中に建つ場合の簡易安定図表の利用に関して	173

# 第1章 総説

## 1.1 目的

本指針は、川崎市における斜面地建築物及び斜面地建築物として扱われる範囲内の土地について、安全性を判断する上で検討すべき技術的事項及びその具体的検討方法を定めることにより、これらの安全を確保することを目的とする。

### [解説]

最近の土地利用の形態として、地価の高騰や市街地における空地の減少等から斜面地での開発や建築が増加している。

建築基準法（昭和25年法律第201号。以下「法」という。）では建築物および敷地の安全性について、法第19条（敷地の衛生および安全）、法第20条（構造耐力）等で規定しており、また川崎市建築基準条例（昭和35年条例第20号。以下「条例」という。）でもがけ付近の建築物および敷地の安全について、条例第5条（がけ付近の建築物）で規定している。

条例第5条では、高さ3mを超えるがけの下端から水平距離ががけの高さの2倍以内の位置に建築物を建築する場合には、がけの形状等に応じて安全な擁壁を設けなければならないことなどを規定し、がけの形状または土質により安全上支障がない部分などについては規定の適用を除外している。

斜面地建築物の安全を確保するためには、それを支持している地盤や上部斜面が安定していることが重要であり、斜面地建築物の安全性を検討するには、まず斜面の安定を確認すること又は擁壁等により斜面の安定を図ることが必要である。

また、条例で規定されている範囲を超える場合でも、斜面の規模及び土質又は建築物の規模もしくはその利用形態によっては、安全性の検討が必要となる場合がある。したがって、この指針は条例第5条及び条例で対象としていない部分の安全性を判断する上で検討すべき技術的事項及びその具体的な検討方法を示すことにより、斜面地建築物及びその敷地の安全を確保することを目的としている。

なお、この指針に規定していない事項については、必要に応じて関連する技術基準等により検討する必要がある。

また、技術の進歩に伴ない新しい設計法を採り入れる場合には、本指針の意図をよく理解した上で、基本的な安全に対する配慮は本指針と同程度以上のものを確保することが必要である。

## 1.2 用語の定義

### (1) 斜面地

「斜面地」とは、土地の傾斜の角度が30度を超え、かつ、その高さが3mを超えるもの又は連続した傾斜の土地でその高さが10mを超えるものをいう。

#### [解説]

建築物に対する構造の安全上の見地から「斜面地」を考える場合、斜面の角度、高さの他に、土質及び強度などに着目する必要がある。しかし、指針の運用に当たっては明確さが重要であるため、斜面形状に着目して、図 1.2.1及び図 1.2.2に示す斜面を本指針の適用を受ける対象斜面として規定した。

土地の傾斜の角度が30度を超え、かつ、その高さが3mを超える斜面は斜面の安定上で問題となることが多いこと、また、斜面地の規模及び土質によっては角度が小さくてもなだらかな大斜面に建設されるひな段型式の集合住宅等のように、斜面や建築物の安全性について問題となることがあるため、傾斜角度30度以下であっても斜面全体の高さが10mを超える場合についても対象斜面とした。

また「斜面地」の対象斜面には、自然がけ及び人工がけが含まれている。

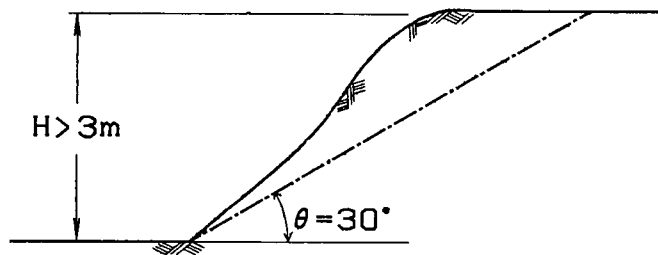


図 1.2.1 斜面の角度が30度を超え、かつ高さが3mを超える斜面地

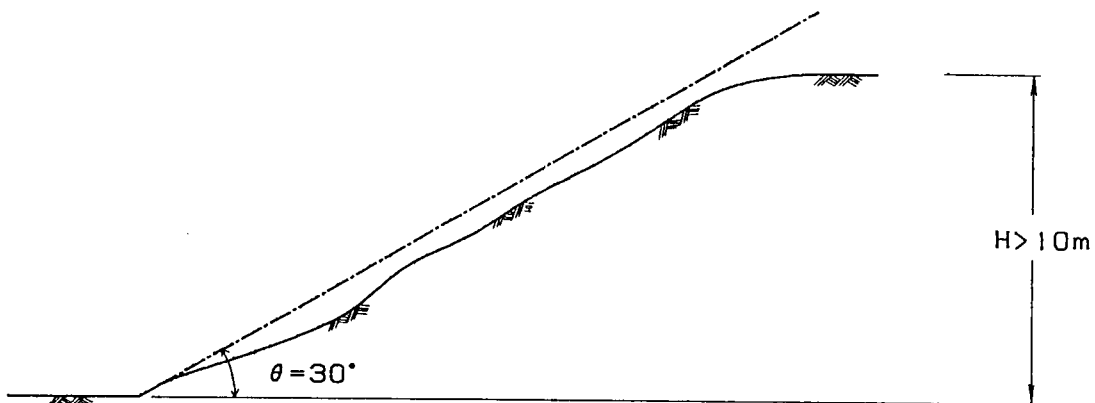


図 1.2.2 斜面の角度30度以下であっても高さが10mを超える斜面地

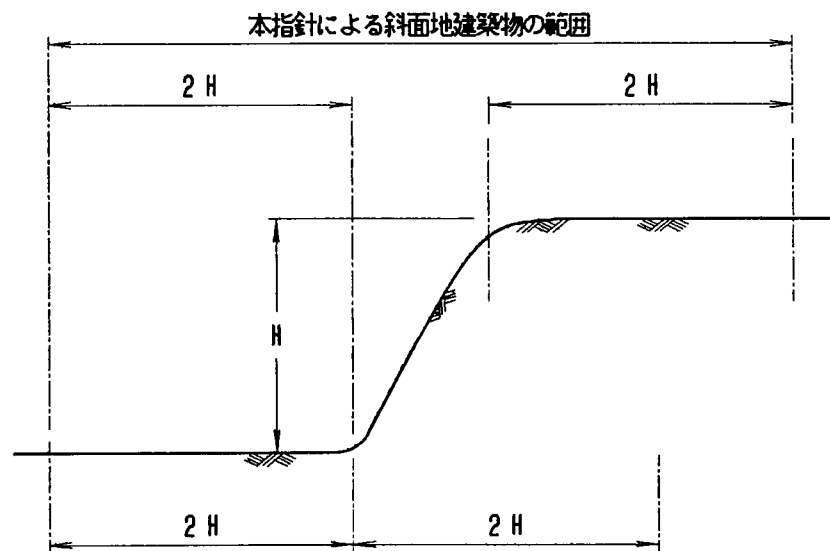
## (2) 斜面地建築物

「斜面地建築物」とは、斜面地に位置する建築物並びに斜面地の上端及び下端からの距離が斜面地の高さの2倍の範囲内に位置する建築物をいう。

### [解説]

本指針では、図 1.2.3 に示すとおり「斜面地並びに斜面地の上端及び下端からの距離が斜面地の高さの2倍以内」に位置する建築物を対象とし、安全性の問題が起る可能性のあるものを「斜面地建築物」と規定した。これは条例の規定とは異なるが、がけの上方については斜面の規模および土質によっては、斜面地の下端から2倍以上の距離であっても斜面の安定等の問題が生じる場合があるためである。

条例第5条により、例えば斜面の上側に位置する建築物の場合で斜面の下端を基点に斜面地上側に2倍以内（仰角26度程度）を適用範囲とすると、26度程度以下の斜面地では適用外となる。しかし、この場合でも斜面地の規模及び土質や建築物の種類によっては、斜面地建築物としての特有な安全性の検討が必要となることが考えられるため、斜面地上端からの距離が斜面地の高さの2倍以内の範囲も斜面地建築物の範囲に含むものとした。



(参考：川崎市建築基準条例第5条による範囲)

図 1.2.3 「斜面地建築物」として扱われる範囲



### (3) 建築物の位置

- ① 斜面の上に位置する建築物  
斜面地の上端から後方に位置する建築物をいう。
- ② 斜面の途中に位置する建築物  
斜面地に位置する建築物をいう。
- ③ 斜面の下に位置する建築物  
斜面地の下端から前方に位置する建築物をいう。

#### [解説]

本指針では、斜面地建築物の分類として「斜面の上に位置する建築物」、「斜面の途中に位置する建築物」、「斜面の下に位置する建築物」に分けて整理している。斜面の上、斜面の途中、斜面の下とは、それぞれ図 1.2.4 に示すとおりとする。

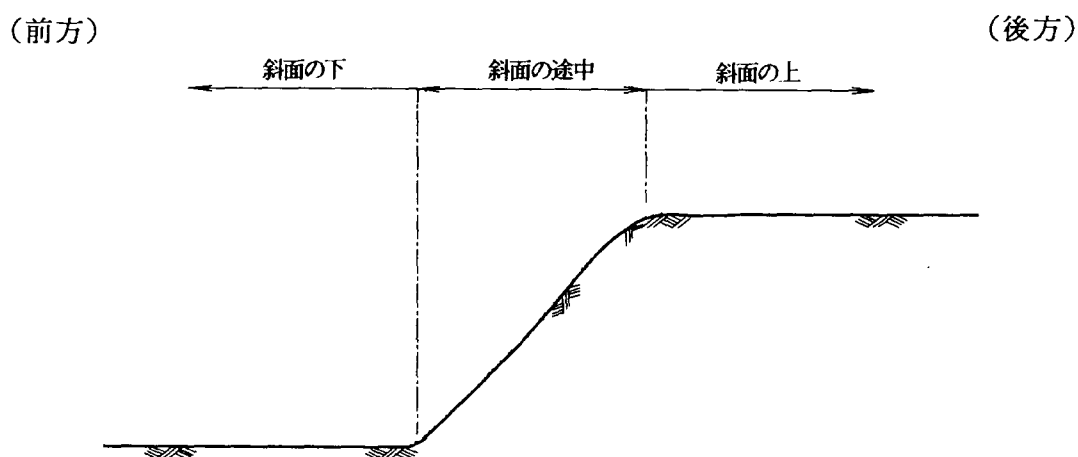


図 1.2.4 「斜面の下」、「斜面の途中」、「斜面の上」の定義

### (4) 残地斜面

残地斜面とは、建築物の完成後に建築物の周辺に残された斜面地をいう。

#### [解説]

一般に建物完成後、建築物の周辺に旧地形の斜面や切土した斜面が残る場合が多い。本指針では、このような斜面地形を残地斜面と定義している。建築物の安全は、残地斜面の長期安定が前提となるため、本指針では特に定義した。

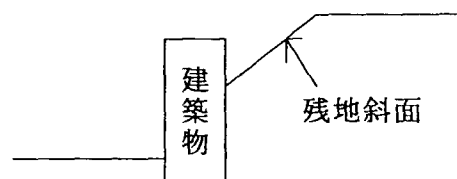


図 1.2.5 残地斜面の例

### 1.3 指針の適用範囲

本指針は、斜面地建築物及び斜面地建築物として扱われる範囲内の土地に適用するものとする。ただし宅地造成等規制法（昭和36年法律第191号）第8条第1項の規定に基づく許可を受けた敷地については適用しない。

#### [解説]

この指針は、斜面地建築物を建築するに当たって、当該建築物及びその敷地の安全性について検討しなければならない事項をまとめたものである。したがって当該建築物及びその敷地の安全性を確保するために、その斜面地が敷地の内外にわたる場合又は敷地外に存在する斜面地が当該建築物及びその敷地に影響がある場合は、当該敷地外を含めた調査、検討が必要になる。その範囲は、一般に斜面地建築物として扱われる範囲内に該当する。

宅地造成等規制法に基づく技術的基準を満足した斜面であっても、上載荷重が計画時より大きくなるなど斜面の安定に影響を及ぼすような場合には、本指針を適用して安全を確認する必要がある。