

第3章 がけの危険性と対策

(1) 自然がけの場合

自然がけの場合は、がけ面の状態等を「斜面地指針」表 2-1(1)「総合評価に用いる斜面地の危険度判定表」等によりチェックし、同指針に沿って、必要な検討を行うものとする。

一般的には、がけ面の勾配、土質、表面の風化状態、表土の有無、植生、樹木等の状態、湧水の有無等を調査、点検の上、必要であれば擁壁の築造、あるいは法面の整備、表面保護工及び排水施設工等について検討し、安全上適当な措置を講ずるものとする。

それらの調査及び検討結果の概要は、『擁壁・がけ調査票』（資料編-1）に記入し、原則として確認申請書に添えて提出する。

(2) 既存擁壁の場合

既存擁壁がある場合は、『既存擁壁外観チェックシート』（資料編-1）により、現場の外観等の調査を行い『擁壁・がけ調査票』に記入し、原則として確認申請書に添えて提出する。

また、必要に応じ更に詳細な調査、検討を行う。その上で地盤調査結果から擁壁背面の土質及び擁壁構造体支持地盤レベルの地耐力等も考慮し、総合的に現状擁壁を診断することが望ましい。

その結果によって、それぞれ下記のような検討を行い、擁壁の築造替え、その他安全上適当な措置を講ずるものとする。

なお、コンクリートブロック積み等による増積みは、原則として撤去し上部を法面として整備する。

ア 外観上の異常等が大きく、改善する必要性が高い場合

外観上の異常等が大きく、進行性の異常があるか、緊急性が高い場合、あるいは『既存擁壁外観チェックシート』の擁壁の種別がBグループ（P55参照）又はCグループ（P55参照）で、改善する必要性が高いものについては、原則として築造替えを行う。やむを得ず築造替えが出来ない場合は、補強・補修等を行うとともに、既存擁壁上部宅地の地表面をコンクリート土間等の不透水層で覆うものとする。

イ 外観上の異常等が大きい場合

出来るだけ、擁壁の築造替えを行う。やむを得ず築造替えが出来ない場合は、既存擁壁の補強・補修等の検討を行った上で、基礎を立ち下げる方法で計画する。その場合は、原則として既存擁壁上部宅地の地表面をコンクリート土間等の不透水層で覆うものとする。

ウ 外観上異常等がある場合

擁壁の築造替えを行うことが望ましい。やむを得ず築造替えが出来ない場合は、必要に応じ既存擁壁の補強・補修等の検討を行った上で、基礎を立ち下げる方法で計画する。その場合は、既存擁壁上部宅地の地表面をコンクリート土間等の不透水層で覆うことが望ましい。

エ 外観上異常等が少ない場合

擁壁の築造替えを行うことを検討する。築造替えをしない場合は、必要に応じ既存擁壁の補強・補修等の検討を行った上で、基礎を立ち下げる方法で計画する。その場合は、既存擁壁上部宅地の地表面の排水について配慮する。

【解説】

(1) 自然がけの場合

自然がけ（自然斜面）と既存擁壁（人工斜面）の区分は、「斜面地指針」の解説にあるが、概略は擁壁と自然がけが複合したようながけの場合、大半の部分がどちらであるかという判断となっている。

「斜面地指針」表 2-1(1)「総合評価に用いる斜面地の危険度判定表」は、表-1（P6）のように、

自然斜面と人工斜面に分けて、それぞれ点数評価出来るようになっており、同指針の解説にしたがって現地を観察の上記録し、各項目について危険度や問題点を確認する。更にそれらの評点を合計することにより、総合的ながけ（斜面）の危険度を判定することが出来る。（P7 表 - 4）

調査結果は、各チェック項目の具体的内容や、がけ面の植生、排水勾配、排水施設等の状況を含め、『擁壁・がけ調査票』に記入し、原則として確認申請書に添えて提出する。

その結果として、「斜面地指針」の総合判定基準により、対策工として、擁壁の築造、あるいは法面の整備及び表面保護工、排水施設等を検討することが出来る。

具体的には「斜面地指針」の検討レベルに従って、4.2.1「斜面上に位置する場合」の検討を行えば良い。がけそのものの法面排水工については、同指針第6章「排水計画及び維持管理」、また法面保護工については、同指針第7章「斜面地建築物の安定に関する対策工法」に詳しく解説されている。

(2) 既存擁壁の場合

「平成7年兵庫県南部地震被害調査中間報告書」平成7年8月建設省建築研究所によれば、宅地、擁壁の被害において、被災擁壁の種別として、空石積み擁壁、2段擁壁、増し積み擁壁、張出し床版付擁壁等の構造的に脆弱な擁壁に崩壊等の被害が多く、特に古い空石積み擁壁に被害が多かったことが報告されている。（写真 - 3 参照）



写真 - 3 「平成7年兵庫県南部地震被害調査中間報告書」より

擁壁の安全性にかかわる要素としては、擁壁構造体下部の支持地盤や擁壁構造体断面の詳細及び背面の土質分布や裏込め材、地下水位、排水等の状況を正確に把握した上で、がけ全体の安定性やすべり及び擁壁構造体の内容検討等を行って、はじめてその擁壁の安全性を確認することが出来る。

そのような意味で、その擁壁がどのような手続きを経て築造されたかを確認することが必要であり、工程の重要な各施工段階で検査、及び適正に施工・管理されている報告を受け、安全性を確認されたものが検査済証である。その上で経年的に外観上も劣化等の異常がないものは安全と判断されるが、そうでないものは、必ずしも安全とは言えないことになる。

例えば、外観上異常がない間知石積み擁壁があつて、「外観上異常等が少ない」と評価されたとしても、その支持地盤や構造体等に問題があつた場合には、豪雨や地震時において安全かどうかまでは、確認出

来ないままである。つまり外観調査だけでは、最も重要な擁壁構造体や地盤のことが不明のままなので、更に地盤調査、あるいは試掘や構造体等の調査を行い、踏み込んだ安全性の検討、確認を行っておくことが望ましい。それによって、将来の擁壁築造替えの計画に結びつけることが可能となる。

既存擁壁の場合も、自然がけと同様に、「斜面地指針」表2-1(1)「総合評価に用いる斜面地の危険度判定表」によって、危険度判定を行い、同指針に沿って必要な検討を行っても良いが、既存擁壁については、「～クラックや移動等の異常がある場合～」程度の表現しかなく、詳細な危険度判定を行うことが出来ない。そこで本指針では、外観上の調査を中心に、『既存擁壁外観チェックシート』（資料編-1）を用意し、現地調査を行うことにより、比較的容易に現状の既存擁壁の外観上の異常等を判定出来るようになっている。

それらの調査結果は、『擁壁・がけ調査票』に記入し、確認申請書に添えて提出する。

このチェックシートでは、一般的な擁壁として、【Aグループ】(P55 参照)の 間知石・間知ブロック練積み擁壁(チェックシート-1) 及び 鉄筋コンクリート造擁壁(チェックシート-2)の2種類を対象としているが、重力式コンクリート擁壁の場合にも、該当項目をチェックすることにより参考資料として利用することが出来る。また、「C P型枠コンクリートブロック」{注1}を用いるRC擁壁については、大臣認定によるものを前提として、鉄筋コンクリート造擁壁(チェックシート-2)を、準用することが出来る。

{注1}

「C P型枠コンクリートブロック」とは、コンクリート打ち込み(Concrete Placing)用型枠を略した型枠ブロックの略称である。C P型枠は、空洞部が普通ブロックに比べ大きくコンクリートを打ち込み全充填することにより、現場打ち鉄筋コンクリート造擁壁と同様、一体性のある擁壁築造が可能なものである。

各チェックシート共、前半(a)の1)~5)が、水抜き孔や擁壁上部宅盤の排水等、排水環境等に関する調査項目であり、後半(b)6)~15)が、擁壁のクラック、ずれ、ふくらみ等の擁壁構造体に関する調査項目となっている。

外観上の総合評価にあたっては、それぞれの項目の最大点の合計値によるが、最大点以外の項目で、総合評価上気になる異常等がある場合には、裏面の調査員所見欄にその旨を記載する。

【Bグループ】(P55 参照)の コンクリートブロック積み、ガタ積み擁壁、空石積み擁壁(玉石積み等含む)については、擁壁構造体としての機能を有しておらず、表面保護を主としたもので、それだけで危険性があり、外観上のチェックの他に、背面の土質分布や裏込め材の状況等の詳細な調査、検討が必要である。

また、【Cグループ】(P55 参照)の 増し積み擁壁、2段擁壁、張出し床版付擁壁については、構造耐力上の問題を有しているので、それだけで危険性があり、外観上のチェックの他に、擁壁構造体下部の支持地盤や擁壁構造体断面の詳細及び背面の土質分布や裏込め材の状況等の詳細な調査、検討が必要である。

従ってB、Cグループのものについては、まず予備調査として、『既存擁壁外観チェックシート』を使って調査した上で、詳細な調査、検討を行うことが必要である。

なお、古い造成地等でかなり使われてきた大谷石積擁壁については、外観上劣化が少なく比較的状态の良いものは、間知石・間知ブロック練積み擁壁(チェックシート-1)を準用することが出来るが、風化、劣化の著しいものは、外観上のチェックの他に、擁壁構造体下部の支持地盤や擁壁構造体断面の詳細及び背面の土質分布や裏込め材の状況等の詳細な調査、検討を必要とする。

擁壁構造体の異常であるクラックやふくらみ等が大きく、それらの異常が進行性のものである場合、

あるいは緊急性が高い状態である場合、また擁壁の種別がBグループ、またはCグループで改善の必要性が高い場合については、がけが大地震時や豪雨時等に崩れると、既存擁壁上の宅地だけでなく、擁壁下の宅地等についても、多大な影響（被害）を与えることが少なくない。

横浜市内のがけ地の場合、がけ上だけでなく、そのがけ下に宅地、建築物が存在することが多い。

既存擁壁を改善するには、建築物建て替えの機会を捉えて改善を行わないと、施工性等の事情から、そのままの状態で放置されてしまうことも多い。

危険な既存擁壁の築造替えや有効な補強等をすすめるには、建て替え工事費に加え、築造替え等の費用も必要となることから、改善がすすみにくい面もある。

しかし、改善の必要性が高い擁壁をそのままにして、がけ上建築物に対する基礎立ち下げだけを行うとがけ下の建築物については、上部建築物の倒壊等による影響をまぬがれたとしても、そのままでは擁壁が崩壊することによる影響を避けることができない。

このような問題を解決する意味でも、改善の必要性が高いものについては、がけ下の宅地への影響も考慮して改善を行うこととした。

その他外観上の異常等の程度により、築造替え、あるいは既存擁壁の補強・補修等の検討を行う。補強・補修等の方法については、目地詰め等の簡単な方法は、『既存擁壁外観チェックシート』内の各表に対応として記載されているが、各補強工法等の詳細については、国土交通省ホームページ掲載の『被災宅地災害復旧技術マニュアル（暫定版）』等が参考となる。

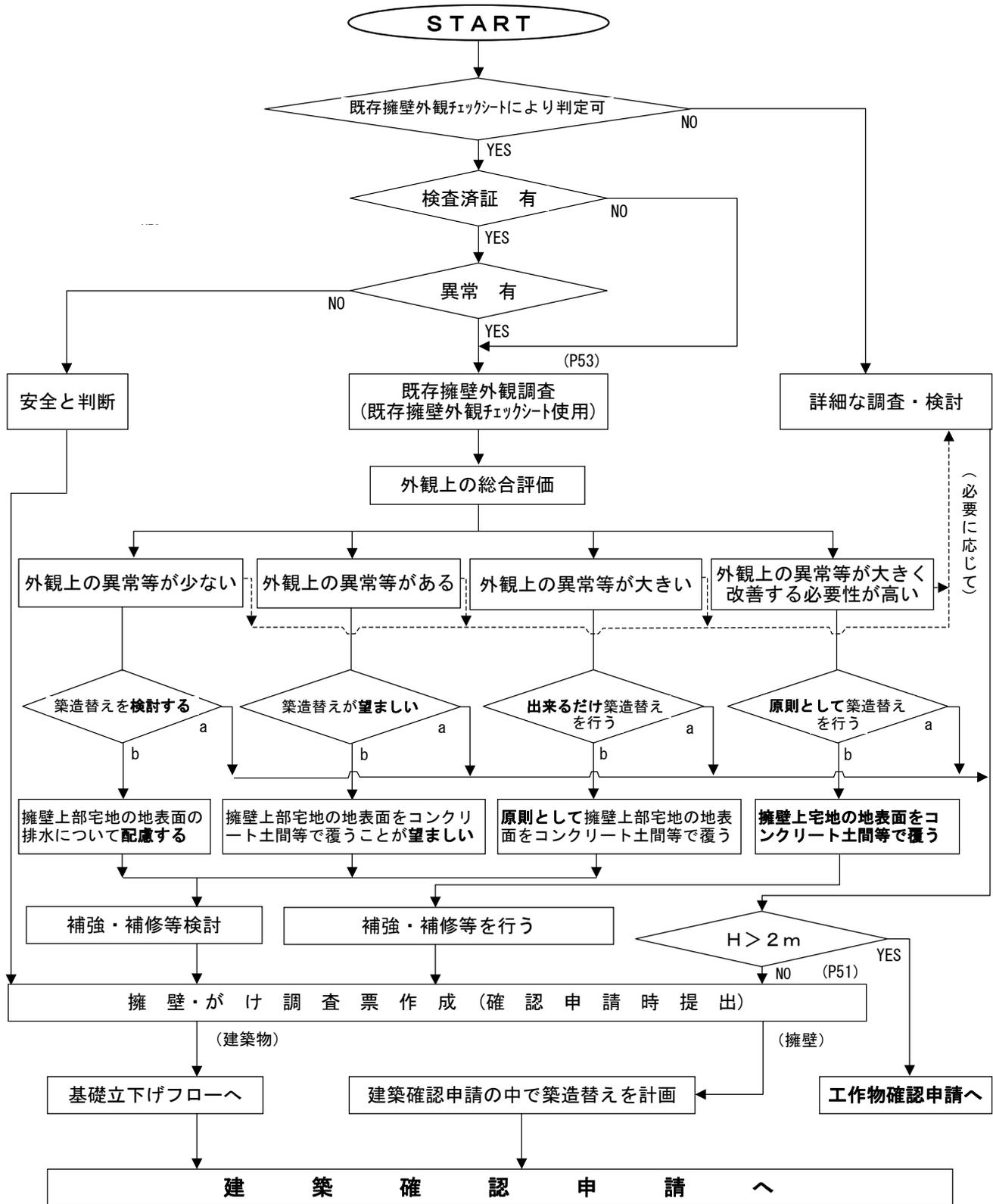
なお外観上の異常等がある場合は、がけ上宅地をコンクリート土間の不透水層で覆う等、敷地内排水処理について十分配慮する必要がある。敷地内排水処理の詳細については、第9章（P46～）による。

図 - 8（P19）に「既存擁壁異常等判定フロー」を示す。

既存擁壁の上にコンクリートブロック等により増積みを行っている場合については、当初の既存擁壁の設計は、上部の土などによる上載荷重は法面の形態であることを想定しているのが一般的である。その場合に擁壁の上に増積みを行うと、増積み部構造体の重量及び上部の土の荷重が増加するだけでなく、建築物等を擁壁に近接させて載荷する危険性も生じ、その場合は更に上載荷重が増加してしまうことになる。したがって、既存擁壁に対して当初の設計で想定していた以上の土圧がかかることになり、増積み前の擁壁が仮に安全と見なせる場合であっても、全体が基準に合わない危険な擁壁となってしまう。

コンクリートブロック等による増積み部分自体にも安全上問題があり、大地震時や豪雨時等に増積み部分が転倒、落下するなどの被害例も多い。また、当初の既存擁壁が高さ2m以下の場合、工作物申請は不要であるが、増し積みにより高さが2mを超えると工作物申請の手続きが必要となり、やはり基準に合わない危険な擁壁となってしまう。

以上のことから、築造替え等を行うことが望ましい。それが出来ない場合でも、原則として増積み部分を撤去し、上部を法面として整備する必要がある。なお、その場合の法面は、凹凸がないよう表面を整形し、植生工等の対策工により表面を保護するとともに、土砂の流出対策にも配慮する必要がある。また法面の面積が大きい場合には、法面下部に排水溝等の排水施設を設ける必要がある。



※a: 築造替えをする
b: 築造替えをしない

図-8 既存擁壁異常等判定フロー