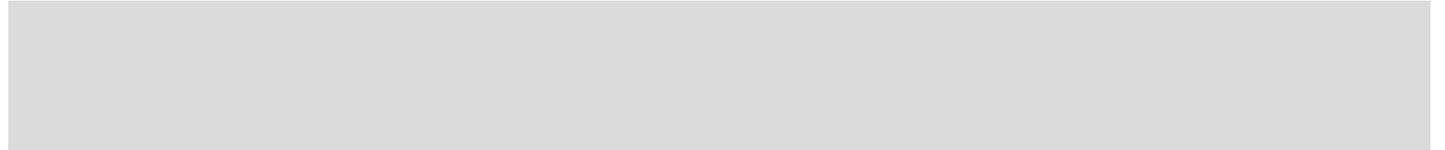


土木施設災害の採択について (技術的留意事項)

令和元年5月31日
キッセイ文化ホール

長野県建設部河川課

長野県における近年の 災害復旧事業について

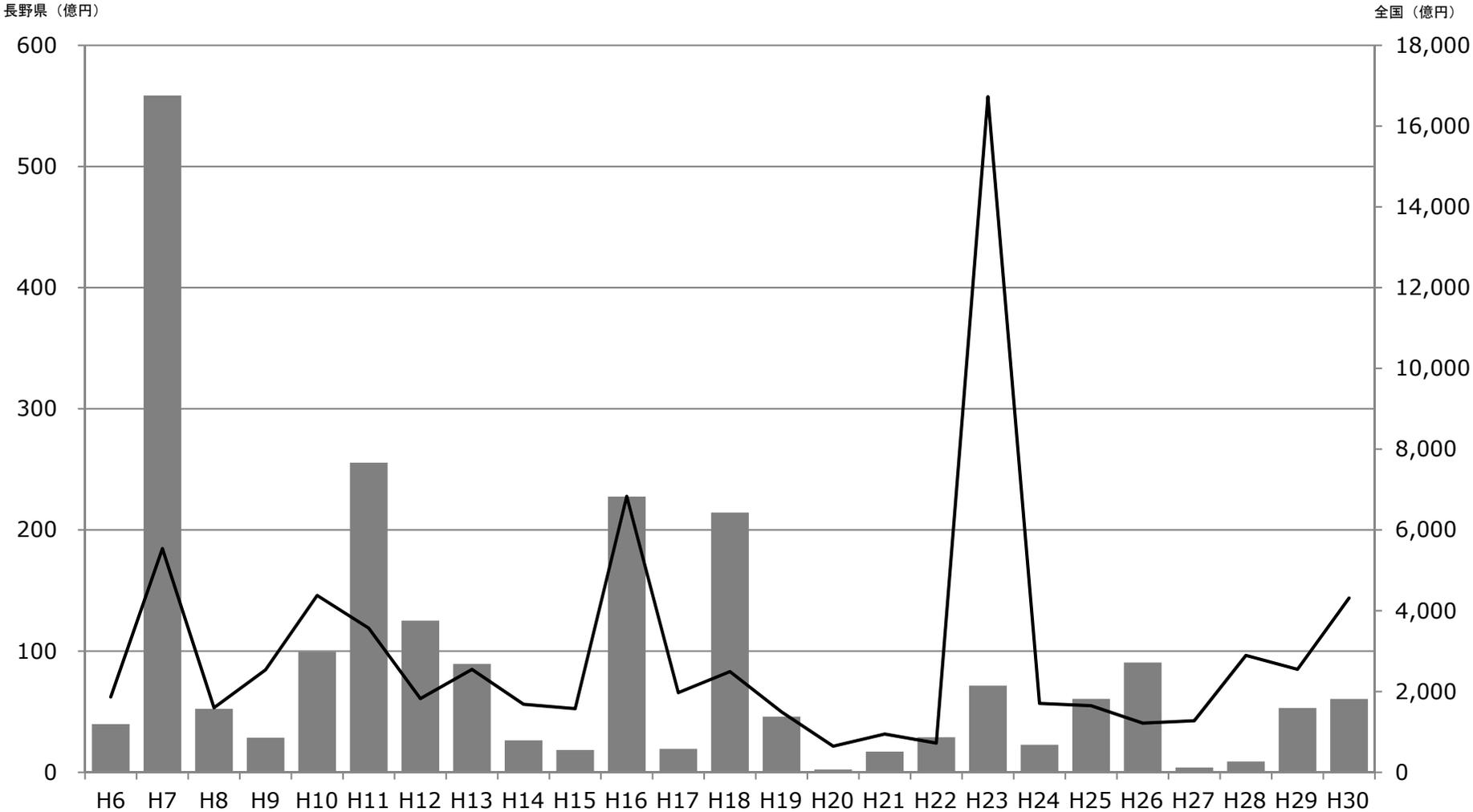


近年の災害復旧事業について

単位：千円

年 災	県 工 事		市町村工事		合 計		異常 気象数
	決定 箇所数	査定決定額	決定 箇所数	査定決定額	決定 箇所数	査定決定額	
平成6年	180	2,595,663	252	1,383,901	432	3,979,564	16
7	1,122	44,392,381	1,196	11,469,476	2,318	55,861,857	13
8	322	4,222,002	186	1,012,364	508	5,234,366	15
9	150	2,250,516	178	610,622	328	2,861,138	18
10	576	7,336,870	510	2,614,895	1,086	9,951,765	25
11	1,156	19,189,838	1,067	6,365,960	2,223	25,555,798	16
12	497	8,321,848	613	4,197,147	1,110	12,518,995	14
13	615	6,906,330	295	2,036,339	910	8,942,669	23
14	113	1,444,429	262	1,188,326	375	2,632,755	18
15	76	1,052,472	178	786,491	254	1,838,963	13
16	949	14,750,472	1,143	8,008,716	2,092	22,759,188	22
17	71	1,524,619	67	411,447	138	1,936,066	13
18	1,051	15,145,462	977	6,297,966	2,028	21,443,428	15
19	252	3,492,369	221	1,104,409	473	4,596,778	12
20	24	143,781	27	90,669	51	234,450	11
21	58	876,716	136	830,143	194	1,706,859	11
22	115	2,054,049	171	834,946	286	2,888,995	13
23	165	4,486,034	253	2,663,222	418	7,149,256	15
24	63	1,568,129	81	703,906	144	2,272,035	16
25	273	4,930,016	217	1,132,324	490	6,062,340	8
26	79	6,081,711	191	2,980,395	270	9,062,106	10
27	24	350,779	10	46,921	34	397,700	8
28	31	738,053	32	152,603	63	890,656	10
29	160	4,283,048	127	1,024,323	287	5,307,371	13
30	144	4,588,208	128	1,465,962	272	6,054,170	15

近年の災害復旧事業について



近年の災害復旧事業について 平成30年発生災害の状況

災害原因別査定決定額（長野県）

単位：千円

発生日	異常気象	県工事		市町村工事		計	
		箇所	金額	箇所	金額	箇所	金額
2.1～2.28	低温	24	233,430	1	1,411	25	234,841
4.24～25	豪雨			3	41,548	3	41,548
29.8.11～30.5.29	地すべり			1	54,769	1	54,769
29.10.28～30.5.29	地すべり	1	74,563			1	74,563
6.27～7.8	梅雨前線豪雨及び台風7号	61	2,908,631	33	346,793	94	3,255,424
8.6	豪雨			1	1,397	1	1,397
8.10	落雷	1	19,200			1	19,200
8.10	豪雨	1	17,919			1	17,919
8.15～16	豪雨			1	2,099	1	2,099
9.4～5	台風21号	34	601,377	53	436,250	87	1,037,627
9.30～10.1	台風24号	20	609,160	33	464,097	53	1,073,257
29.10.22～30.11.5	地すべり			1	65,142	1	65,142
29.10.23～30.11.5	地すべり			1	52,456	1	52,456
29.10.24～30.11.5	地すべり	1	56,107			1	56,107
29.10.29～30.12.25	地すべり	1	67,821			1	67,821
合計	15事象	144	4,588,208	128	1,465,962	272	6,054,170

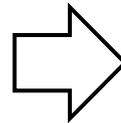
近年の災害復旧事業について

平成29年災害の概要と復旧状況

平成30年2月1日～2月28日の低温
(主) 飯田富山佐久間線 下伊那郡泰阜村 金野



被災状況（凍上による路面の破損）



復旧完了

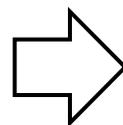
近年の災害復旧事業について

平成30年災害の概要と復旧状況

平成30年6月27日～7月8日の梅雨前線豪雨及び台風7号
(一) 王滝川 木曽郡王滝村 日向淵



被災状況（異常出水による村道の決壊）



道路部復旧完了

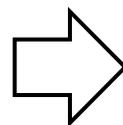
近年の災害復旧事業について

平成30年災害の概要と復旧状況

平成30年6月27日～7月8日の梅雨前線豪雨及び台風7号
(一) 王滝川 木曽郡王滝村 日向淵



被災状況（異常出水による村道の決壊）



道路部復旧完了

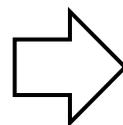
近年の災害復旧事業について

平成30年災害の概要と復旧状況

平成30年6月27日～7月8日の梅雨前線豪雨及び台風7号
(一) 金熊川 大町市 桁ノ木橋下



被災状況（異常出水による天然河岸の決壊）



復旧完了

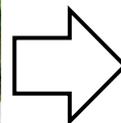
近年の災害復旧事業について

平成30年災害の概要と復旧状況

平成30年6月27日～7月8日の梅雨前線豪雨及び台風7号
(一) 高瀬川 大町市 須沼グラウンド横



被災状況（異常出水による護岸の決壊）



護岸復旧状況

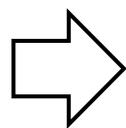
近年の災害復旧事業について

平成30年災害の概要と復旧状況

平成30年9月30日～10月1日の台風24号
(準)母沢川 下諏訪郡富士見町 県道上



被災状況（河道の異常埋そく）



埋そく土除去完了

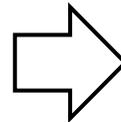
近年の災害復旧事業について

平成30年災害の概要と復旧状況

平成30年9月30日～10月1日の台風24号
(一) 伊那駒ヶ岳線 伊那市 内の萱



被災状況（道路上の崩土の堆積）



崩土の除去完了

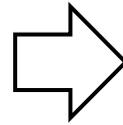
近年の災害復旧事業について

平成30年災害の概要と復旧状況

平成30年9月30日～10月1日の台風24号
(他) 中通前平沢線 上伊那郡中川村 田島



被災状況（集中豪雨による路肩の決壊）



復旧後 埋塞土除去完了

講習内容

- 1 採択要件
- 2 採択範囲
- 3 災害復旧事業の流れ
- 4 応急工事
- 5 設計における留意事項
- 6 災害査定添付写真について
- 7 多自然川づくり
- 8 災害復旧事業の制度拡充

はじめに 負担法

「公共土木施設災害復旧事業費国庫負担法(負担法)」・・・**法**

公共土木施設の災害復旧事業費について、

地方公共団体の財政力に適応するように、国の負担を定めて

災害の速やかな復旧を図り、公共の福祉を確保することを目的とする。

「公共土木施設災害復旧事業費国庫負担法施行令」・・・**令**

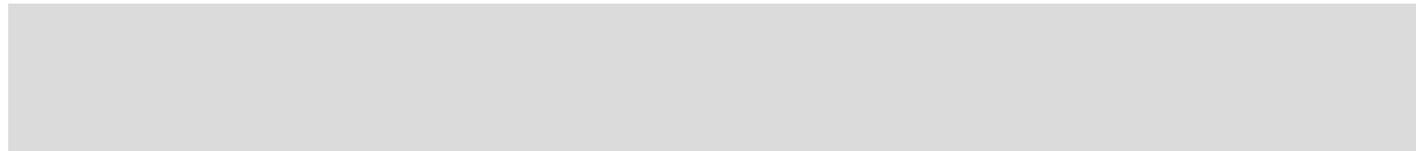
「公共土木施設災害復旧事業費国庫負担法施行規則」・・・**規則**

「公共土木施設災害復旧事業費国庫負担法事務取扱要綱」**要綱**

「公共土木施設災害復旧事業査定方針」・・・**方針**

「災害査定官申合事項」・・・**申合**

1 採択要件



1 採択要件 「災害」の要件

- ① 異常な天然現象により生じた災害であること
⇒ 気象資料等による証明が必要
- ② 負担法上の公共土木施設で現に維持管理されていること
⇒ 施設台帳等による証明が必要
- ③ 地方公共団体又はその機関が施行（維持管理）するもの
⇒ 点検・パトロール日誌等による証明が必要

1 採択要件 異常な天然現象

(1) 河川災害

- ① 警戒水位以上の水位
- ② 河岸高の5割程度以上の水位（警戒水位の定めのない場合に適用）

(2) 河川以外の施設災害

- ① 最大24時間雨量80mm以上の降雨
- ② 時間雨量等が特に大きな場合（時間雨量が20mm程度以上）

※上記は主な異常な天然現象。その他にも、最大風速、地震、地すべり、積雪、低温等の異常な天然現象がある。

1 採択要件 公共土木施設

1 河川

河川法が適用され、若しくは準用される河川、若しくはその他の河川 他

2 砂防設備

3 地すべり防止施設

4 急傾斜地崩壊防止施設

5 道路

一般国道、都道府県道、市町村道、トンネル・橋等道路と一体となり効用を全うする施設 他

6 下水道

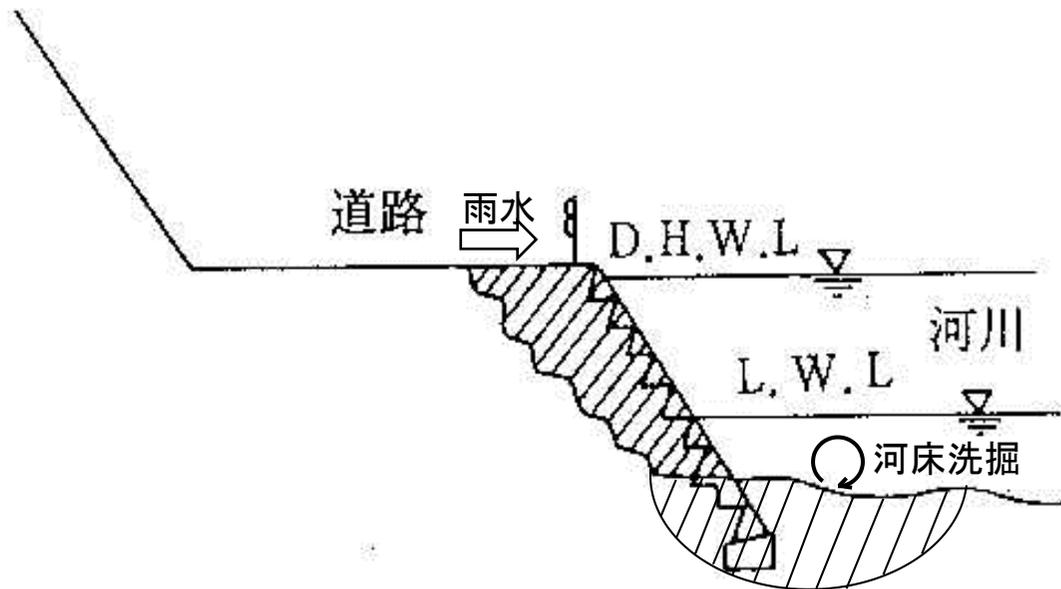
7 公園

等

1 採択要件 兼用工作物の申請

①兼用工作物の例

「兼用護岸」 被災原因（被災のメカニズム）を確認し、道路で申請すべきか、あるいは河川で申請すべきかを判断する。



例えば、
雨水による被災→道路災
河床洗掘による被災→河川災

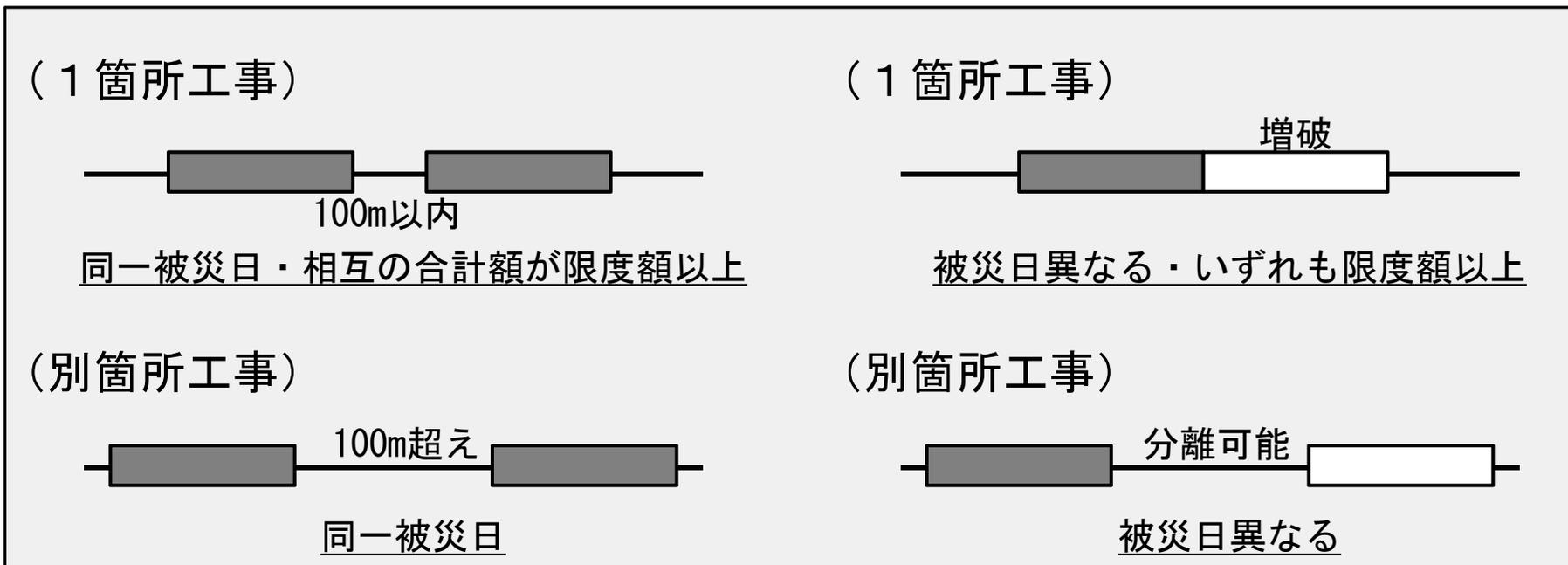
1 採択要件 適用除外とは

- 1 1箇所工事の費用が以下に満たないもの
都道府県：120万円未満、市町村：60万円未満
- 2 工事の費用に比して経済効果が著しく小さいもの
- 3 維持工事とみるべきもの
- 4 明らかに設計の不備又は工事施工の粗漏に起因して生じたもの
- 5 甚だしく維持管理業務を怠ったことに起因して生じたもの
- 6 河川の埋そく（ただし維持上、公益上必要なものを除く）に係るもの
- 7 天然河岸（ただし維持上、公益上必要なものを除く）に係るもの
- 8 災害復旧事業以外の事業の工事実施中に生じた災害に係るもの
- 9 直高1m未満の小堤、幅員2m未満の道路、及び主務大臣が定める小規模施設に係るもの

1 採択要件

1 箇所工事の判断①

- ・ **管理者**の別により区分（県、市町村等）
- ・ **工種**の別により区分（河川、道路等）
- ・ 災害の別により区分（**被災年月日**が異なるもの。ただし、被災が分離不可能な場合を除く。）
- ・ **直線距離で100mを超えるものを区分**

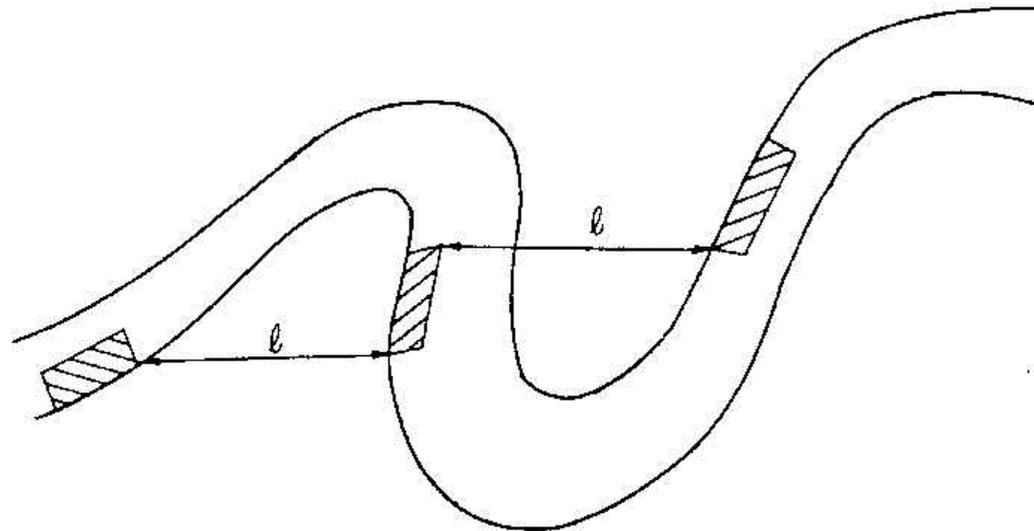
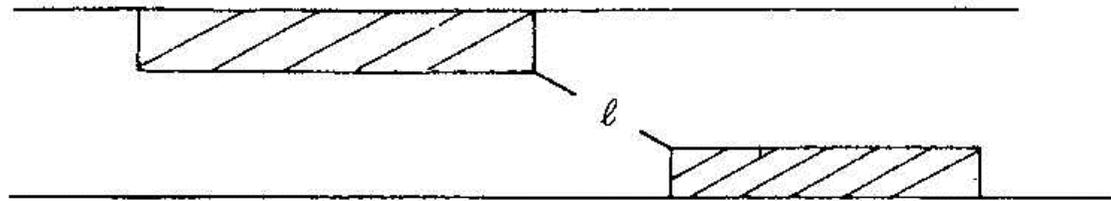


※ 1箇所工事は条件を満たせば路河川名が異なっても良い

1 採択要件

1 箇所工事の判断②

- ・ 原則として復旧施設間の最短直線距離により判断。
- ・ $L \leq 100\text{m}$ \Rightarrow 一箇所

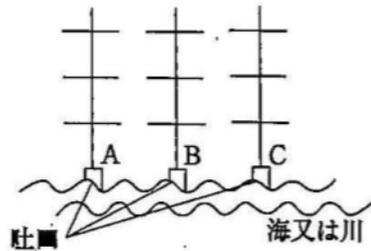


1 採択要件

1 箇所工事の判断③（下水道工事）

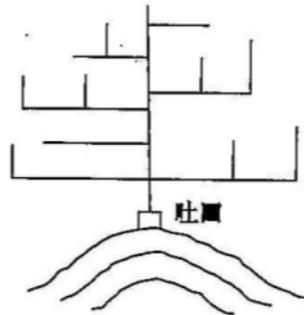
- ・ 処理場、ポンプ場、管きょそれぞれ1箇所とすることができる

1. 垂直式



A, B, Cをおのおの1単位とする。

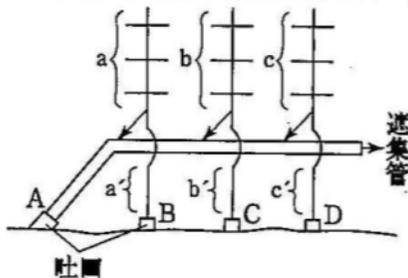
2. 扇状式



全体を1単位とする。

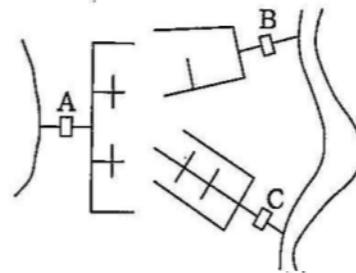
注1. 1単位をそれぞれ1箇所とし、1単位内で被災場所が100 m以上離れていても1箇所とする。ただし、A, B, Cそれぞれの被災場所の離隔が100 m未満であっても、A, B, Cを統合し1箇所とはしない。
2. 都市排水路についても上図に準じて判断するものとする。

3. 遮集式（公共下水道に多い。）



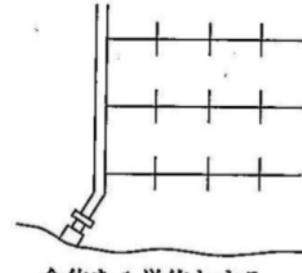
A, B, C, Dをおのおの1単位とする。この場合、吐口Aはa, b, cを含め1単位とし、また吐口Bはa, a', 吐口Cはb, b', 吐口Dはc, c'をおのおの1単位とする。(a, b, cは重複しているが、現地の状況により何れか一方の単位とするものとする。)

4. 放射式



A, B, Cをおのおの1単位とする。

5. 段帯式（高低段式）



全体を1単位とする。

1 採択要件 失格・欠格について

失格：一箇所の工事費が限度額に満たないもの

欠格：以下の1～18に該当するもの

- | | | | |
|---|--------------|----|---------|
| 1 | 被災の事実なし | 10 | 経済効果少 |
| 2 | 異常な天然現象によらない | 11 | 維持工事 |
| 3 | 過年災害 | 12 | 設計不備 |
| 4 | 前災処理 | 13 | 施行粗漏 |
| 5 | 別途施行 | 14 | 維持管理不良 |
| 6 | 重複 | 15 | 埋そく |
| 7 | 対象外施設 | 16 | 天然河（海）岸 |
| 8 | 所管外施設 | 17 | 工事中災害 |
| 9 | 被害少 | 18 | 小規模施設 |

1 採択要件 失格事例 1 応急仮工事着手前の確認不足



応急仮工事施工前に被災状況を記録しな
かった（被災を証明できる写真がない）

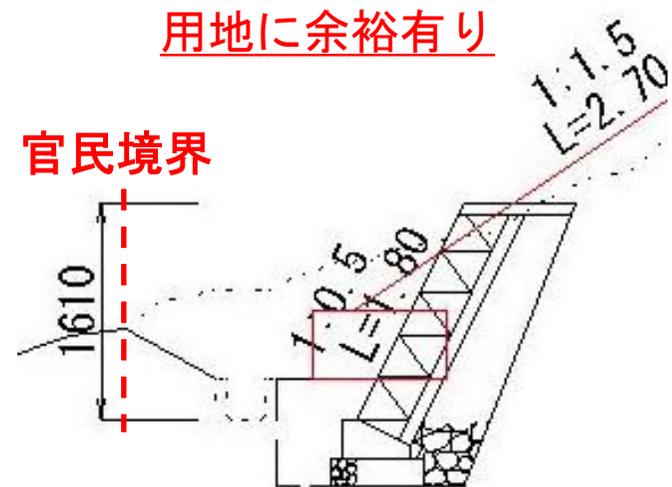


査定時に被災状況を説明できず復旧延長
カット
申請額が1,200千円未満となり失格

■申請
復旧延長 L=9.0m
申請額 1,855千円

■査定
復旧延長 L=2.0m
申請額 696千円

(3) 失格 事例2 用地活用による復旧工法変更



用地に余裕があることを考慮せず、コンクリートブロック積工にて申請

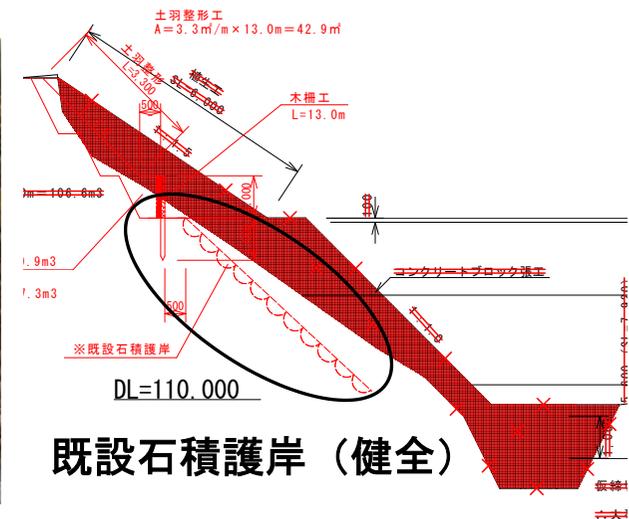
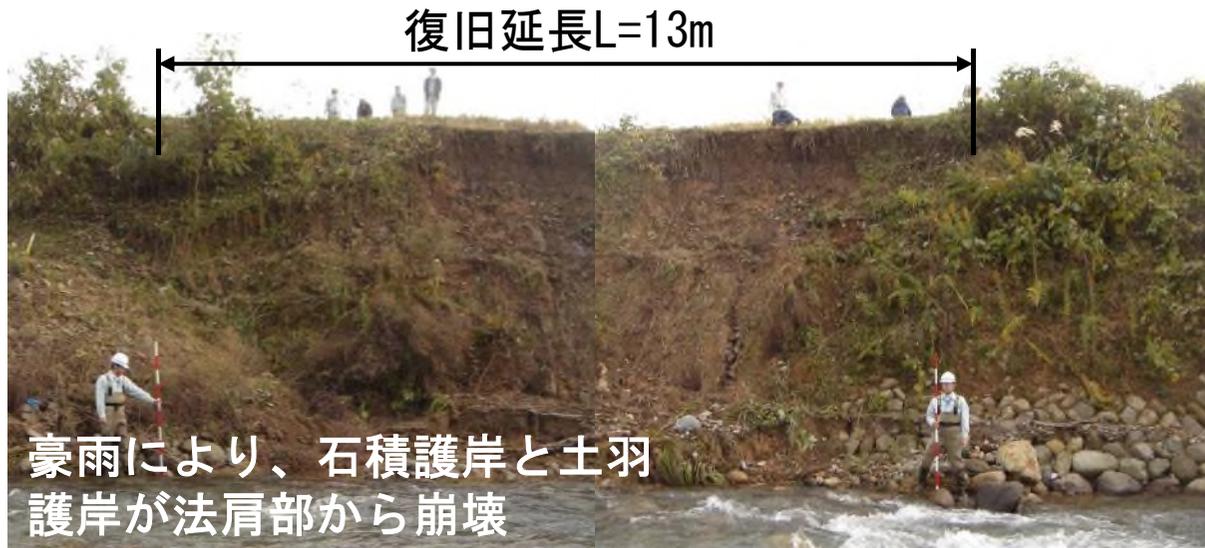


既設水路まで幅（余裕）があり、**用地を活用**し法尻かご1段に変更
申請額が600千円未満となり失格

■申請
ブロック積工
申請額 1,019千円

■査定
土羽+かご工（法尻）
申請額 252千円

1 採択要件 失格事例 3 調査不足による復旧工法変更



調査不足により崩土内に既設護岸があることが確認されず、ブロック張工を申請

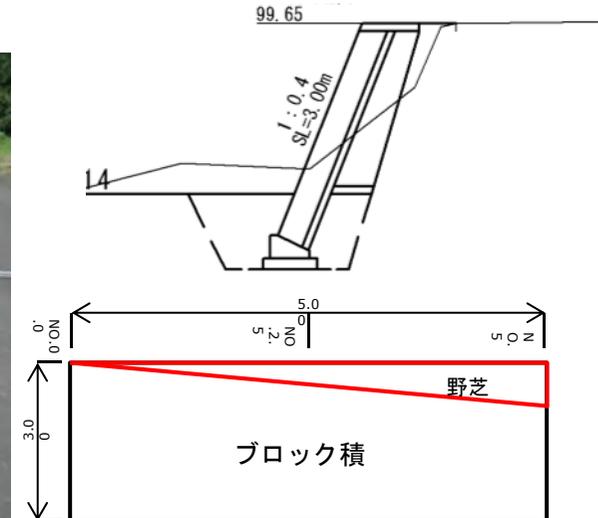


査定直前に崩土内の既設護岸が発見され、ブロック張工がカットされ土羽護岸に申請額が1,200千円未満となり失格

■申請
ブロック張
申請額 5,107千円

■査定
土羽護岸
申請額 1,131千円

1 採択要件 失格事例 4 復旧範囲の検討不足



ブロック積を設計する際、天端高さをレベルとして申請（前後の取合検討不足）

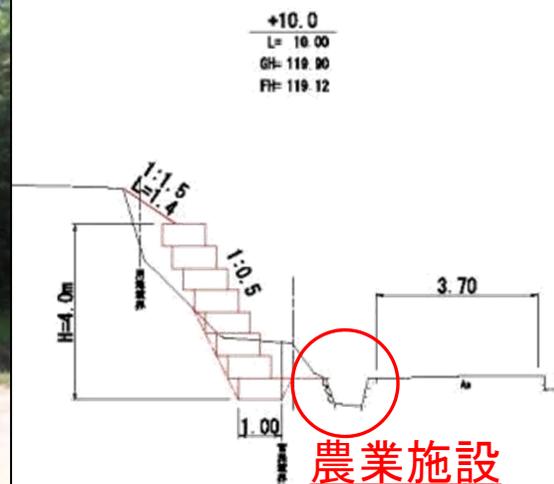


査定の結果、天端高を既設にあわせるように、施工範囲が変更した
申請額が600千円未満となり失格

■申請
ブロック積工
申請額 681千円

■査定
ブロック積工
申請額 596千円

1 採択要件 欠格事例 1 所管外施設



豪雨により、山側法面が浸食と湧水により崩壊。道路施設の被災として申請



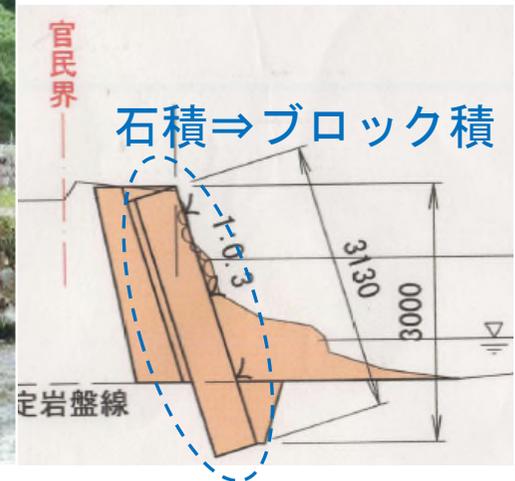
被災施設が農水省所管施設であったため、所管外施設と判断

■申請
かご工 A = 134m²
申請額 5,051千円

■査定
欠格

管理者を申請前に確認することが重要

1 採択要件 欠格事例 2 被害少



土羽護岸が側方浸食を受け流失。ブロック積にて復旧することで申請



土羽護岸裏に石積ブロックが健全な状態で残っていた（査定まで気づかず）

■申請
ブロック積 A = 129m²
申請額 7,541千円

■査定
欠格

入念な調査の上、石積が死に体であることを証明することが必要

1 採択要件 欠格事例 3 被害少



河床が異常出水により洗掘したため、河床張ブロックにて申請



洗掘が軽微な上、背後地の安全に支障がないと判断され欠格

■申請

河床張ブロックA = 50m²

申請額 1,248千円

■査定

欠格

1 採択要件 欠格事例 4 被害少



豪雨出水により、石積み護岸の下部が露出したため、根継工にて申請



石積み自体に変状は確認されず、石積土台部も岩着で安定している

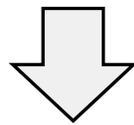
■申請
根継工
申請額 3,981千円

■査定
欠格

1 採択要件 欠格事例 5 天然河岸



天然河岸が浸食されて崩壊。かごマットで申請



人家、公共施設等守るべきものがなく、背後に畑はあるが離れており影響なしと判断され欠格

■申請

かごマット A = 391m²

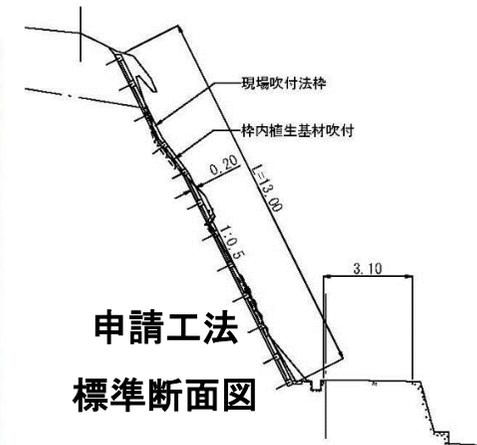
申請額 15,774千円

■査定

欠格

人家公共施設等流失、橋梁・床止工等の機能喪失、隣接の堤防や護岸が損傷、河道が著しく変化し他に被害、これらの恐れが大きい、いずれかを証明する(要綱第15)

1 採択要件 欠格事例 6 小規模施設



豪雨により山側法面浸食崩壊。現場吹付法砕工にて申請



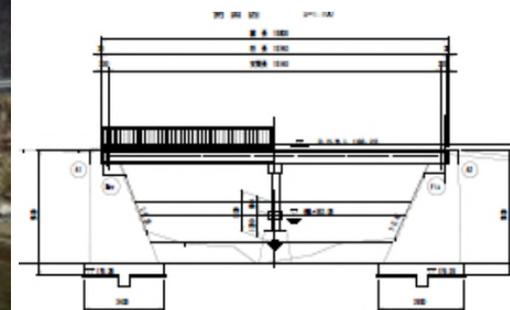
岩盤表面の土が滑っただけ。路面等道路施設に被害無し。崩土も少量で小規模と判断

■申請
現場吹付法砕工 = 98m²
申請額 3,186千円

■査定
欠格

道路施設の被害、及び車馬の交通に著しい妨げの双方を確認

1 採択要件 欠格事例 7 小規模施設



河川の水により町道の床版橋が流出。原形復旧にて申請



橋梁に接続する町道の幅員が2.0m未満で、小規模と判断され欠格

■申請

PC橋：1基、橋台：2基

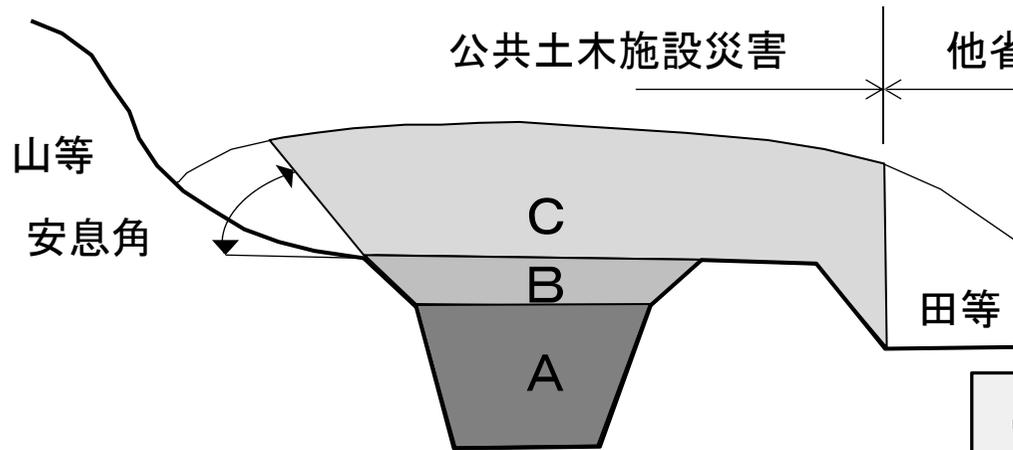
申請額 18,944千円

■査定

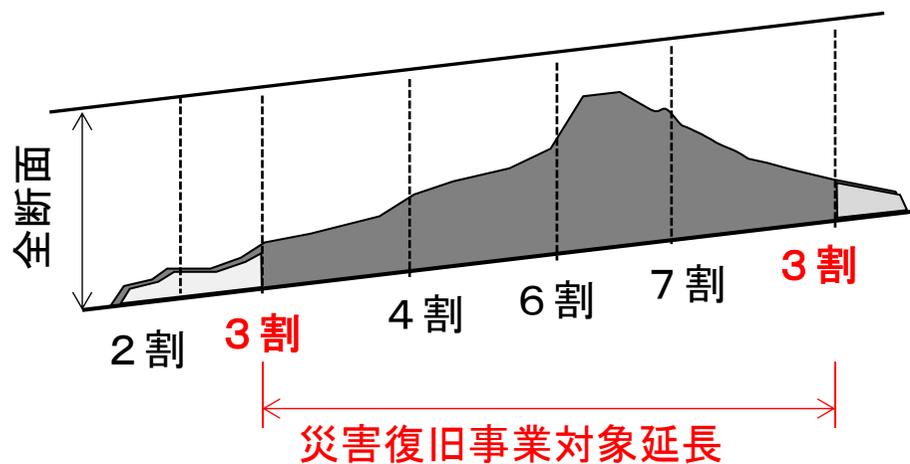
欠格

被災施設に接続する道路幅員が2.0m以上あることを確認すること

1 採択要件 河川埋塞土除去



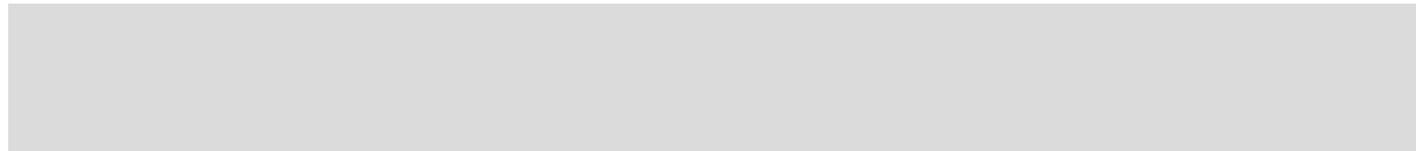
$$\text{掘削土量} = [(A + B) \times 0.7] + C$$



- ・ 河道断面の3割程度未満の埋そくは欠格。
- ・ 災害復旧事業の対象となるのは河道断面の3割程度以上の埋塞※
- ・ 掘削土量は7割を計上（自然流下等による損失を3割として算出）
- ・ 実施においては、再測量に基づき全土量を計上可

※要綱第14条 維持上又は公益上特に必要と認められるもの

2 採択範囲



2 採択の範囲 原形復旧

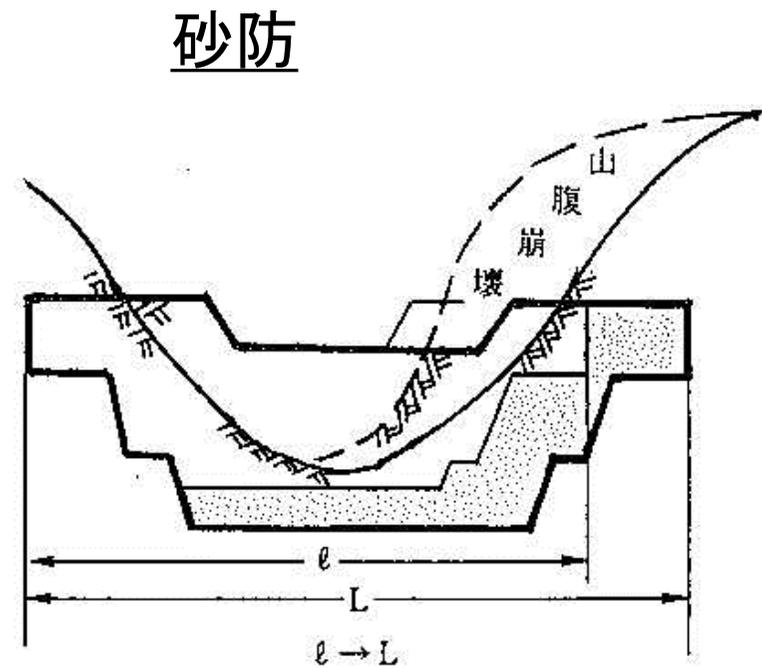
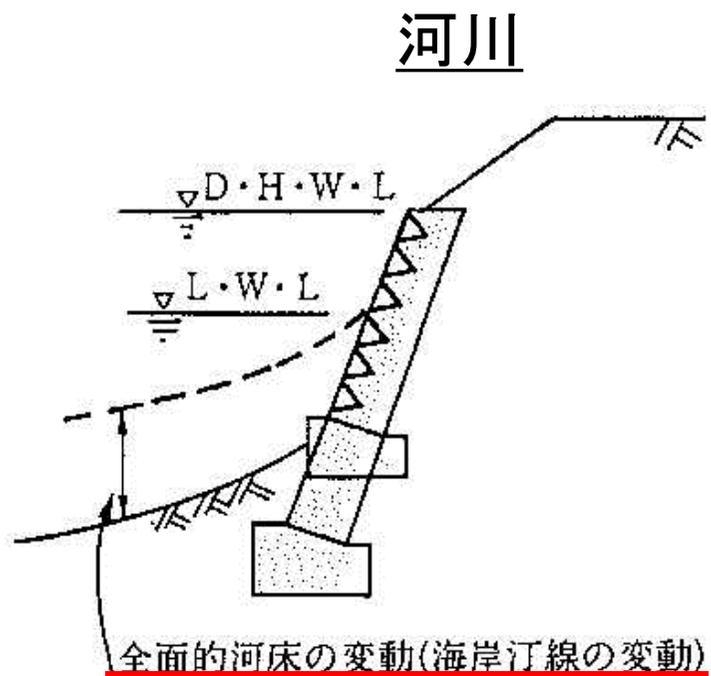
災害復旧事業の原則は、施設を原形に復旧すること、もしくはその施設の従前の機能・効用を復旧することを目的としている。

(摘要条項)

原形復旧、原形復旧不可能、原形復旧困難、
原形復旧不適當

2 採択の範囲 原形復旧不可能

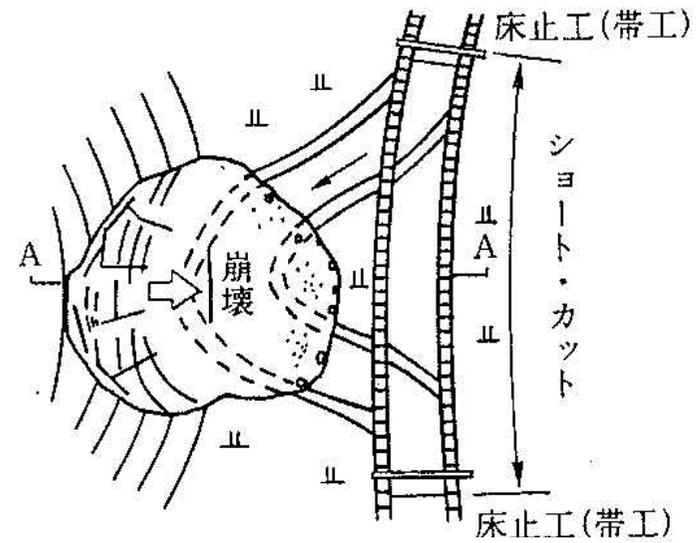
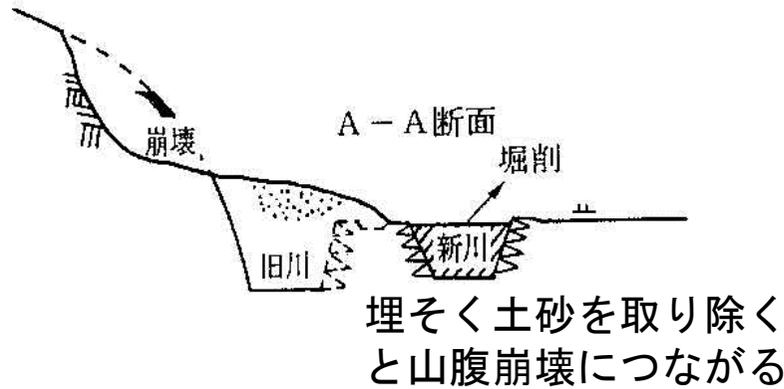
「原形復旧不可能」の事例



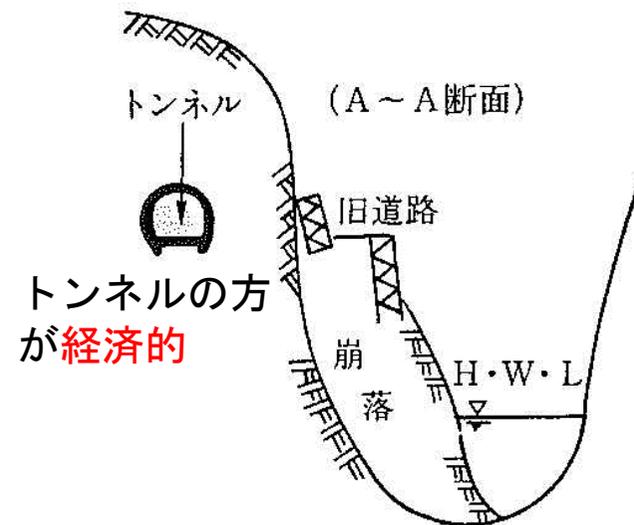
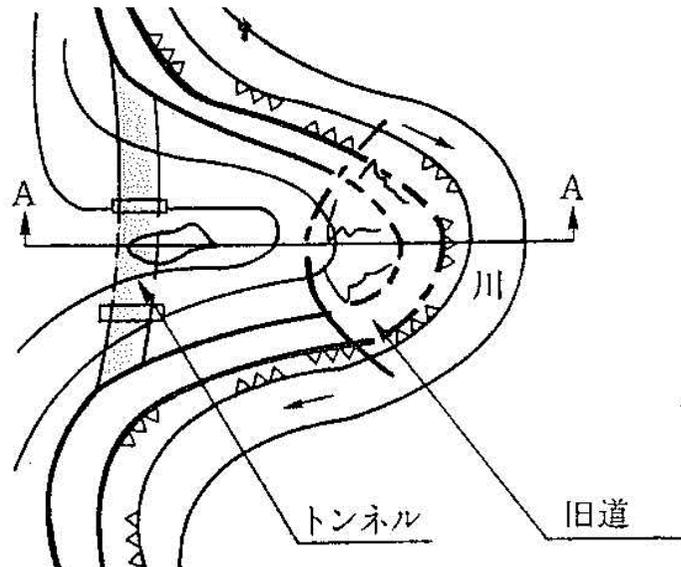
2 採択の範囲 原形復旧困難

「原形復旧困難」の事例

河川

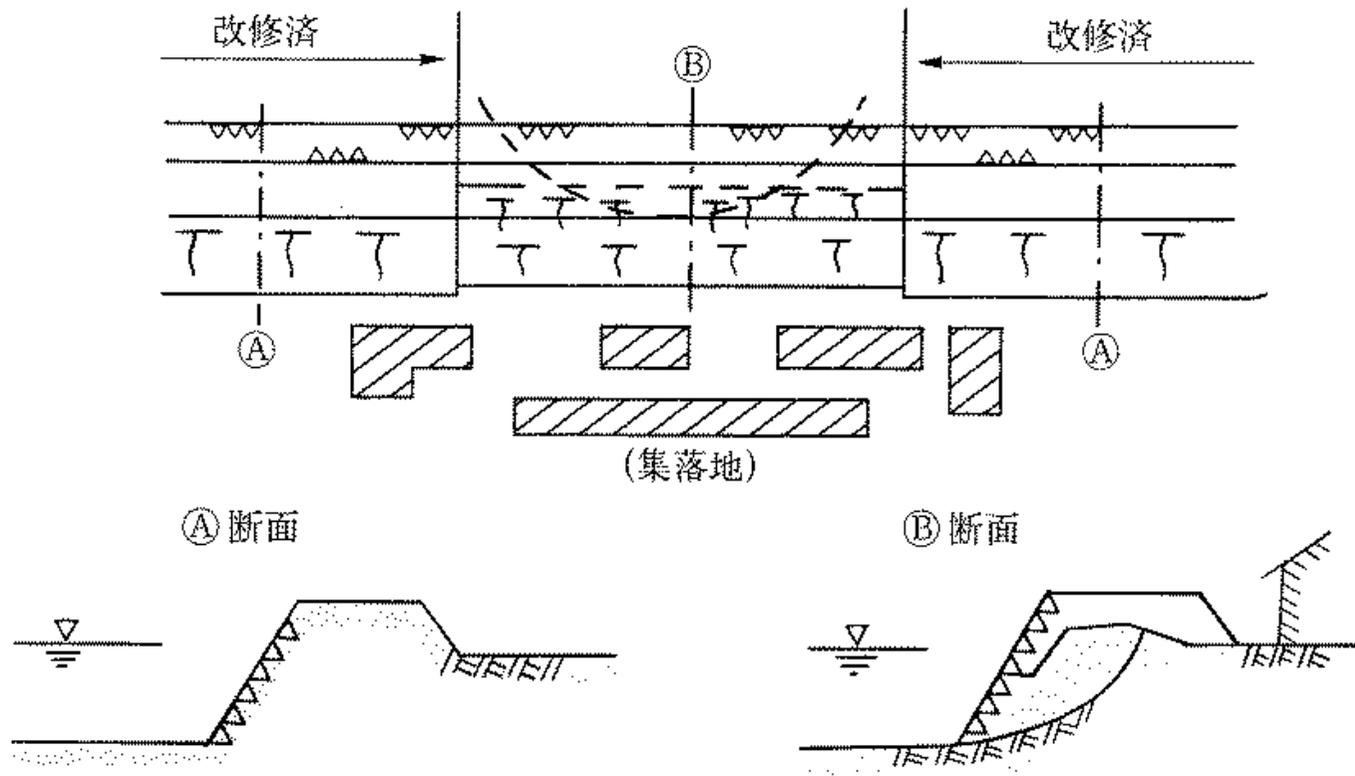


道路



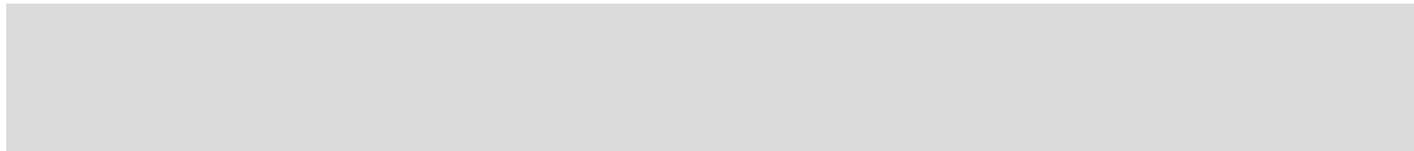
2 採択の範囲 原形復旧不適當

「原形復旧不適當」の事例

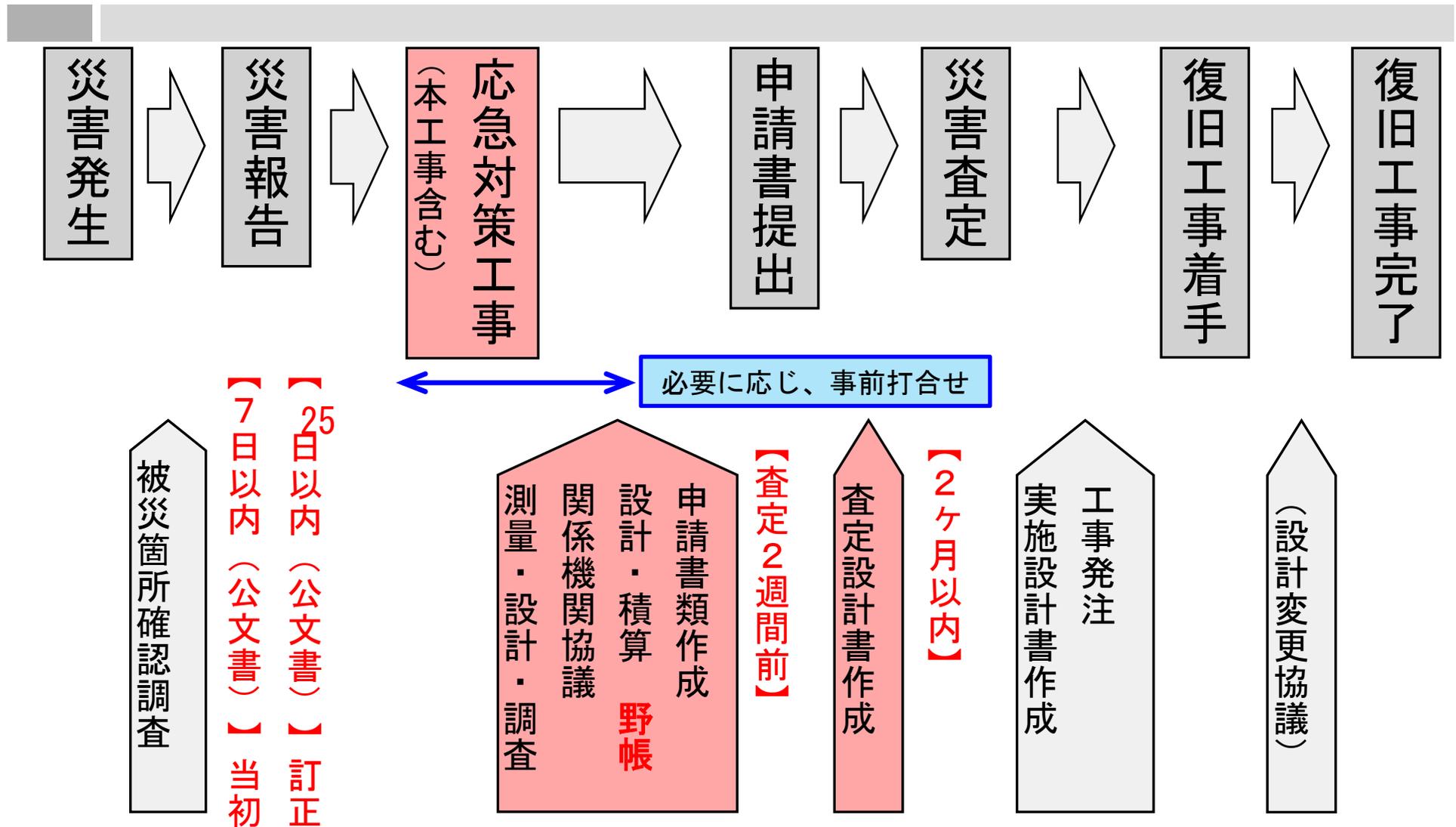


前後・上下流がいずれも改修済みで一連施設の効果が増大するよう復旧する場合がある。

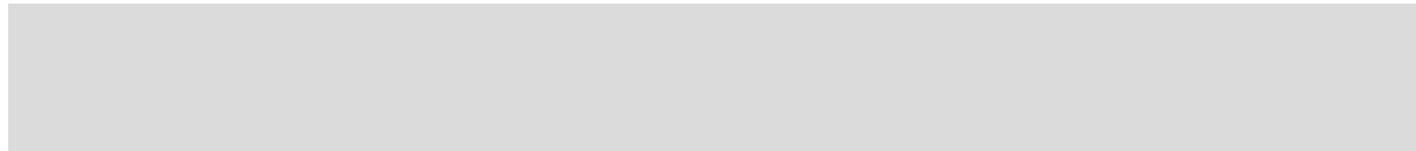
3 災害復旧事業の流れ



3 災害復旧事業の流れ



4 応急工事



4 応急工事

応急工事とは（１）

応急工事は原則管理者の負担で施行すべきであるが、主務大臣が特別認める場合は、費用の全部又は一部が国庫負担の対象となり得る

1. 応急仮工事（要綱 9・1）

仮道、仮さん道、仮橋、仮締切、欠壊防止、仮排水施設、
仮処理施設

2. 応急本工事（要綱 9・2）

査定前の施行工事で復旧工事の全部、又は一部となるもの

※応急仮工事費、処分費及び事業損失防止施設費を除く復旧工事費が限度額未満だと採択されないので注意が必要！

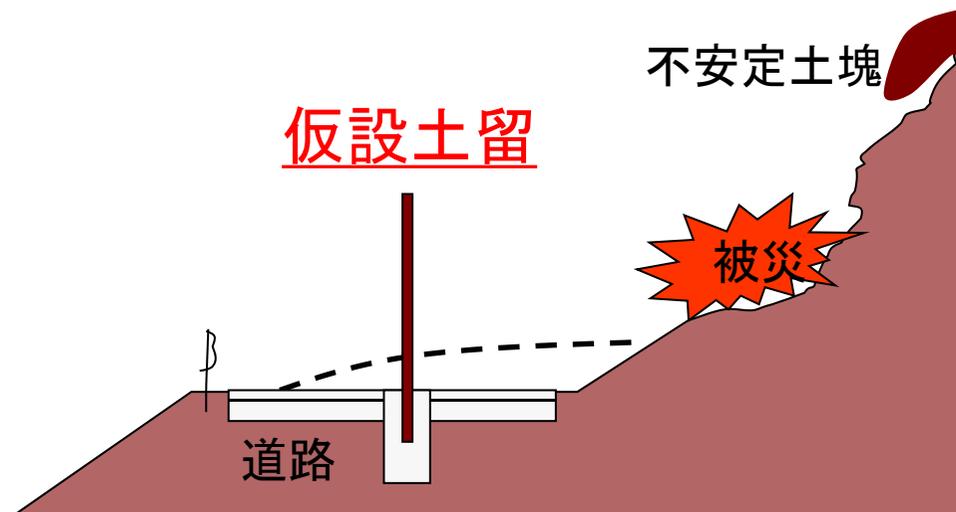
4 応急工事

応急工事とは（2）

- ・ 応急工事は、できる限り復旧工事に利用できるような工法で施行し、適当でないと認められる工法で施行したものは、原則として適当な工法に変更させるものとし、これによって生ずる手戻り費は認められない。なお、応急仮工事の工法は毎年1回程度の出水等で直ちに被災するおそれのないようなものとする。
- ・ 応急工事（復旧工事の全てを契約済みとしている応急本工事は、実施設計書で申請を行うため除く）は、査定時点においては、竣功、未竣功にかかわらず、すべて未着手工事として取扱い、同意単価（実施単価）で積算する。

4 応急工事 応急仮工事と応急本工事（1）

道路



査定前に交通開放する目的で仮設防護柵を設置したが、
査定後の本復旧の際も仮設防護柵を使用するため応急本
工事として計上。



応急本工事

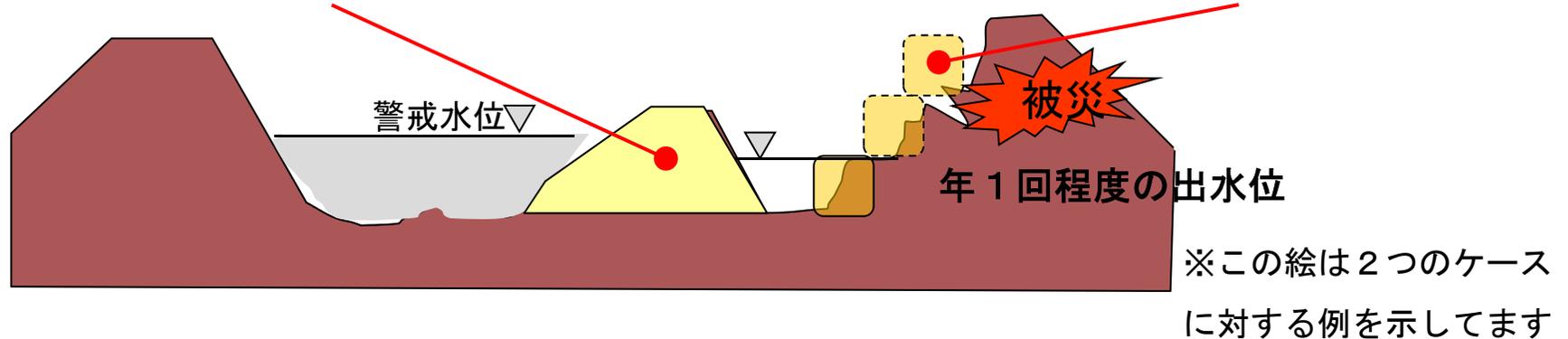
4 応急工事

応急仮工事と応急本工事（2）

河川

仮締切のための
瀬追工

欠壊防止のための
大型土のう



護岸 本復旧時の仮締切 のための 瀬追工 の施工

被災箇所の 欠壊防止 のための 大型土のう の設置

応急本工事

応急仮工事

4 応急工事

応急工事の実施例（1）



長野県神城断層地震により、姫川左岸側の山腹約1万m³が崩壊。河川断面の約2／3が埋塞し、除去工事を全部応急工事により実施した。

不安定土塊の追加崩落の危険性があったため、国土交通省北陸地方整備局から貸与された無人化施工機械（バックホウ、クローラードンプ、グラップル付バックホウ）を導入した。

- ・ **河川埋塞土除去**は緊急性が高いため、**査定を待たずに事前着手**して下さい。
- ・ 河道断面の**3割程度以上**の埋塞が採択範囲となりますので、測量資料等の整備が重要です。

4 応急工事 応急工事の実施例（2）



長野県神城断層地震地震により道路山側斜面が崩壊し、全面通行止となった。当該路線は、重要な幹線道路のため、災害査定を待たずに緊急かつ早期に交通を確保する必要があった。このため、崩落土除去の後、斜面再崩落防止のための仮設モルタル吹付工及び吹付作業スペースの確保と交通確保（片側交互通行）のための仮設防護柵工については、本復旧の安全対策としても必要となるため、応急本工事として申請した。

・ 一見、応急仮工事として申請しまいがちなものでも、本復旧の仮設として位置付けられる場合は、応急本工事として申請すべきです。

4 応急工事

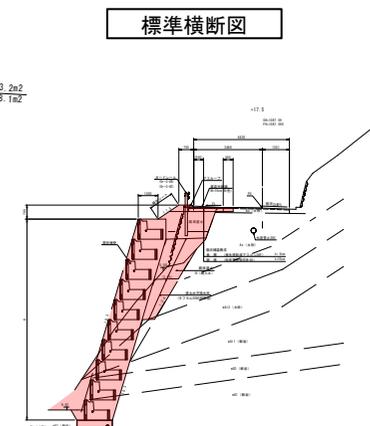
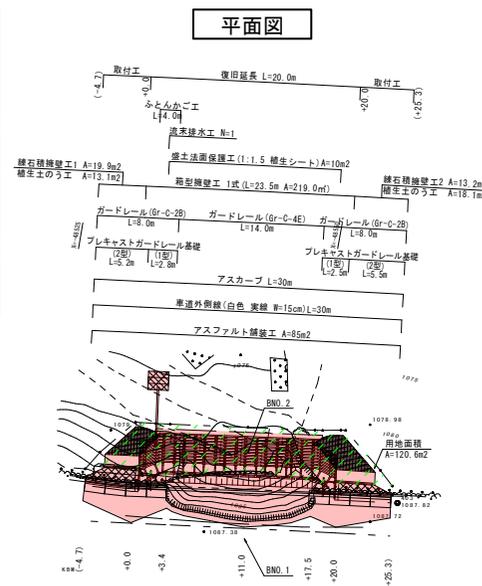
応急工事の実施例（3）



被災写真



応急（仮・本）工事写真



平成27年3月18～19日の豪雨に伴い、路面からの雨水の集中及び既設石積工基礎周辺斜面の浸食により、既設石積工が崩落し、路肩欠壊に至った。しかしながら、当該路線を通行不能な状況で存置出来ないため、国との事前打合せを経て、仮橋工（応急仮工事）及びモルタル吹付工（応急本工事）を設置した。

一般的に応急仮工事の採択は難しいため、実施に際しては十分な検討が必要ですが、当該箇所においては以下の要件に該当しましたので、参考にして下さい。

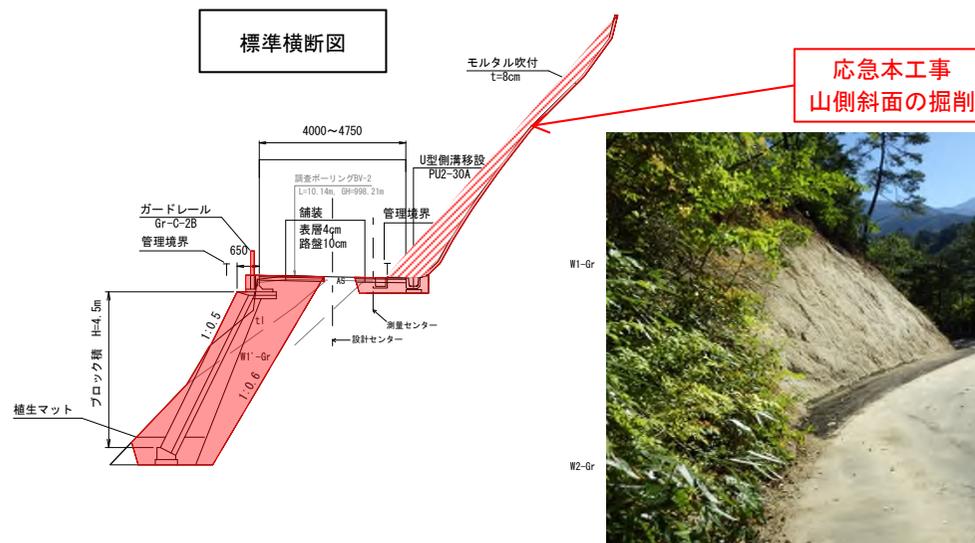
- ①主要地方道であること
- ②復旧に長期間を要すること
- ③適当な迂回路が無いこと

4 応急工事

応急工事の実施例（4）



被災写真 路肩の崩落

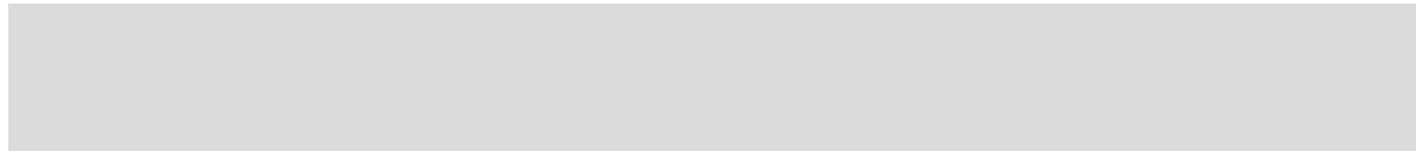


平成27年10月1~2日の豪雨に伴い、路面からの雨水の集中により、路肩が崩落した。町道の奥には民家、射撃場があり、長期間通行止とするには影響が大きいため、復旧工法の中で最も安価となる工法を確認し、山側斜面の掘削を応急本工事として着手し、幅員を確保した。

・路肩欠壊により幅員が減少し通行止となってしまった場合、通行確保のためには通常、仮道等の検討をするのが一般的な方法となります。

しかしながら、仮道等の応急仮工事は採択条件が厳しいため、どの現場でも適用出来るわけではありません。当該箇所のように、経済比較により山側へ道路線形をシフトした場合が最も安価となる場合は、山側斜面の掘削を応急本工事により対応し、幅員を確保する方法が有効と考えられます。

5 設計における留意事項



5 設計における留意事項

被災状況の把握

- ・ 被災の範囲
- ・ 被災のメカニズム（原因はひとつとは限らない）



工法の選定

- ・ 被災原因を除去できる
- ・ 現地に適合し、施工性、安全性に問題はない
- ・ 経済的、リサイクルに配慮した工法
- ・ 周辺環境、施設等とバランスが取れている
- ・ 環境面に配慮している
- ・ 原形復旧の原則にとらわれすぎて再度災害の発生をみることは負担法の意図するところではないが、改良工事とは異なり一応の目的が達成され、また、将来計画の一助として生かし得る最小限度の復旧工法とする

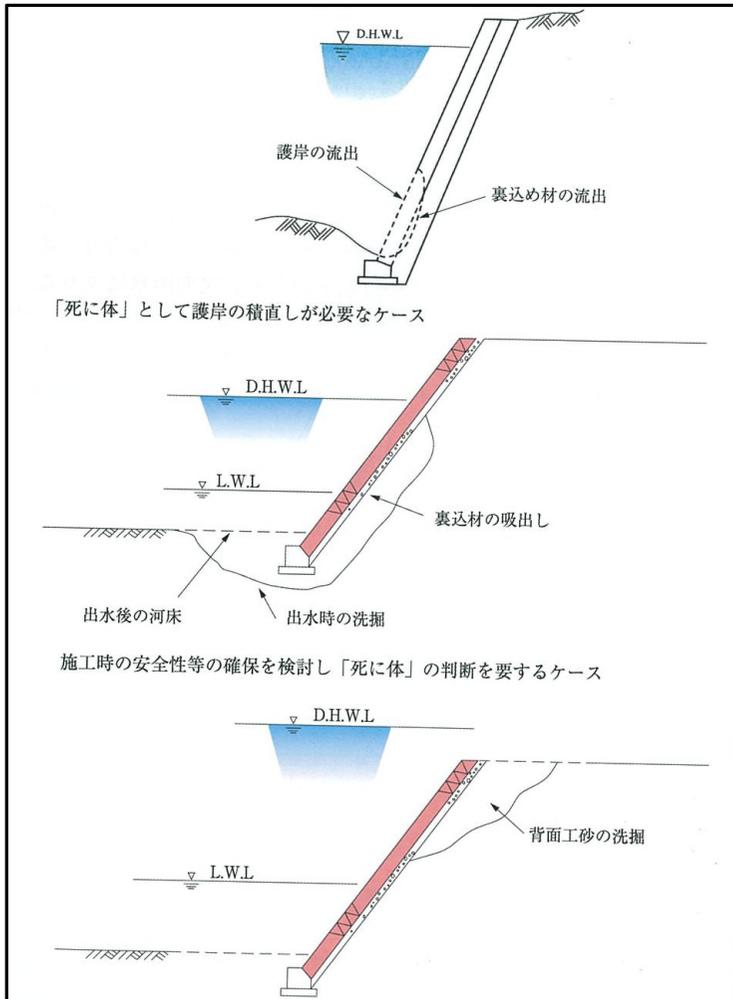
5 設計における留意事項

災害査定時に多い設計上の指摘事項

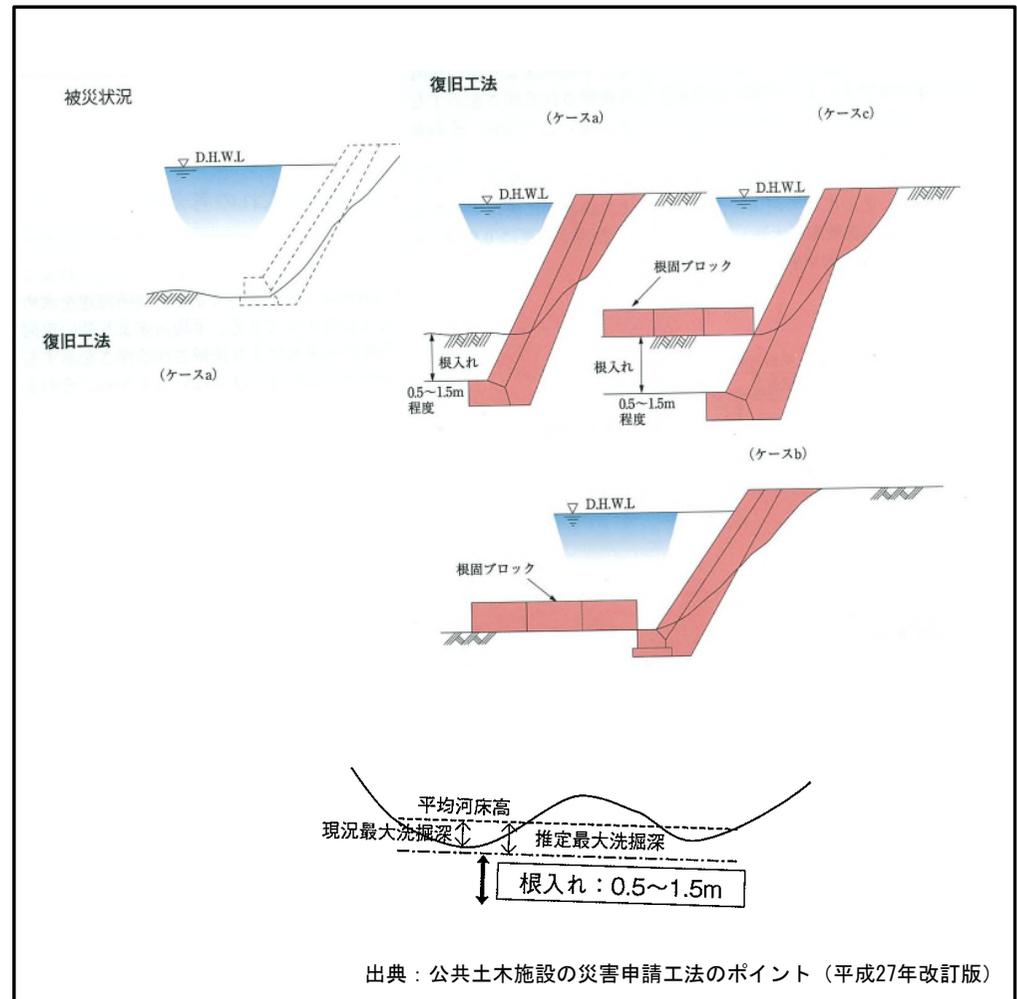
1. 被災原因が除去されておらず、再度災害の恐れがある。
2. 河川護岸の「死に体」判断が不適當。
3. 根入長や河床安定対策（帯工等）の検討が不十分。
4. 道路の切土法面対策において、經濟比較なしに画一的に法枠工が選定されているケース及び盛土法面の排水対策の検討が行われていないケース。
5. 用地を十分に活用していないケース。
6. 地すべり対策において、工法が抑止工のみの内容になっているケースや施工中の安全度（率）が確保されていないケース。
7. 図面に方位マーク、流向、DHWL、官民境界等が未記入。
8. 河川災の場合、左右岸毎に工種、延長等が記入されていない。

5 設計における留意事項 災害査定時に多い指摘事項（参考）

護岸の「死に体」の基本的な考え方



最大洗掘深と根入れの考え方



5 設計における留意事項

災害復旧事業におけるブロック積擁壁の取り扱い（1）

1. ブロック積擁壁（道路関係）は、背面の地山条件により次のように適用直高を使い分ける。
 - イ) 背面の地山が盛土の場合、適用直高は5.0m以下とする。
 - ロ) 背面の地山が切土の場合、適用直高は7.0m以下とする。
2. 河川護岸に用いるブロック積擁壁の直高は「1. イ) 背面の地山が盛土の場合」を適用する。また裏込コンクリートは原則として入れないものとする。ただし、護岸肩部が兼用道路で、輪荷重が護岸の安定に著しく影響する場合はこの限りでない。

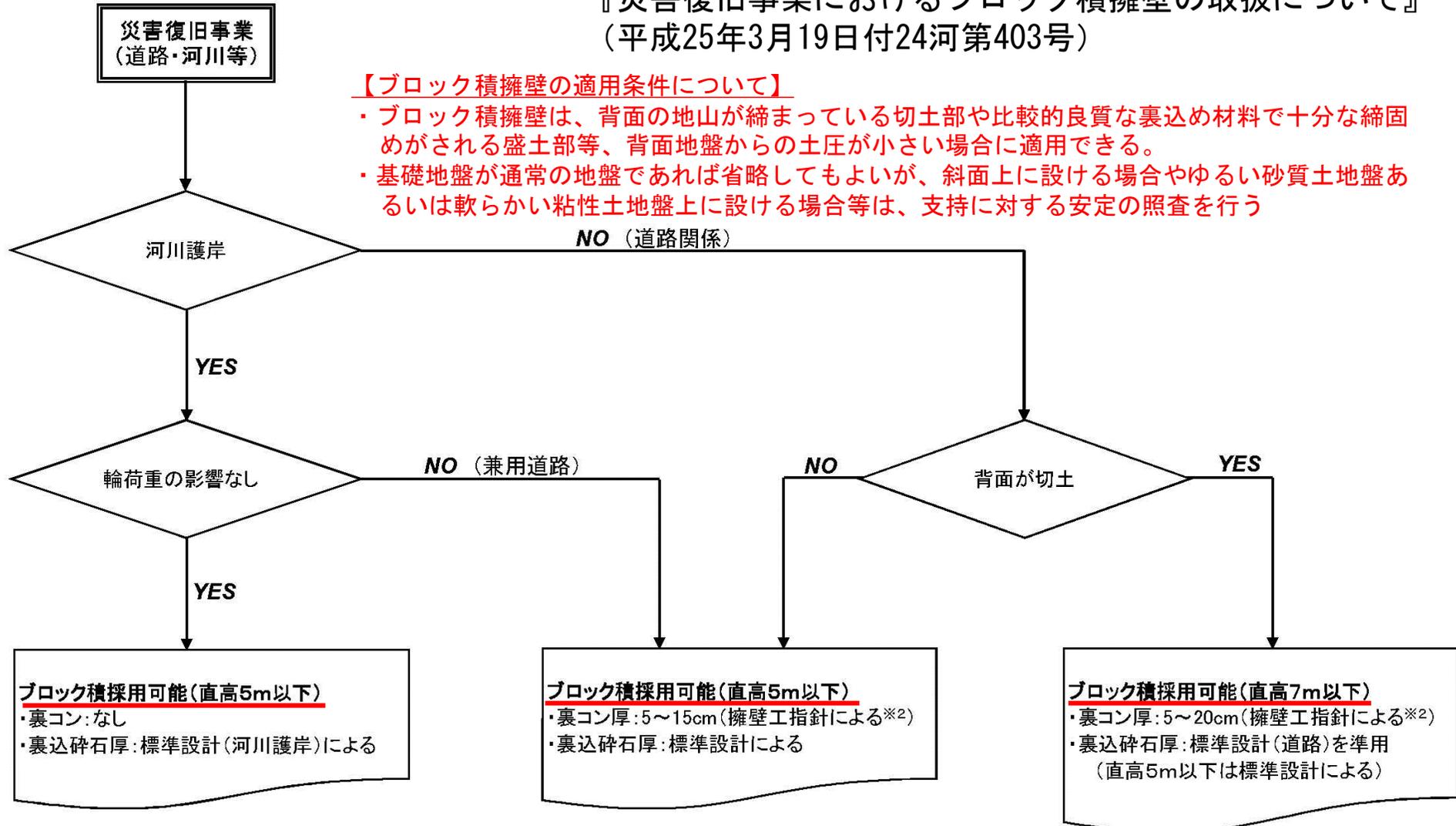
5 設計における留意事項

災害復旧事業におけるブロック積擁壁の取り扱い（2）

『災害復旧事業におけるブロック積擁壁の取扱について』
(平成25年3月19日付24河第403号)

【ブロック積擁壁の適用条件について】

- ・ブロック積擁壁は、背面の地山が締まっている切土部や比較的良質な裏込め材料で十分な締固めがされる盛土部等、背面地盤からの土圧が小さい場合に適用できる。
- ・基礎地盤が通常の地盤であれば省略してもよいが、斜面上に設ける場合やゆるい砂質土地盤あるいは軟らかい粘性土地盤上に設ける場合等は、支持に対する安定の照査を行う



5 設計における留意事項

災害復旧事業におけるブロック積擁壁の取り扱い（3）

ブロック積擁壁は、以下の場合に土圧が小さいと判断され適用できる。

- ① 擁壁背面が比較的良質な裏込土（内部摩擦角が30度程度）で埋戻されている場合で、かつ背面が水平な場合
- ② 擁壁背面が良質な裏込土（内部摩擦角が35度程度）で埋戻されている場合で、かつ嵩上げ盛土（のり勾配：1割5分）がある場合にはその高さが4 m以下の場合
- ③ 擁壁背面が良質な裏込土（内部摩擦角が35度程度）で埋戻されている場合で、かつ嵩上げ盛土ののり勾配が2割より緩い場合
- ④ ①～③以外のケースで個別に土圧が小さいと再確認した場合

ブロック積擁壁 直高と背面勾配の関係（控長35cm以上）

直 高 (m)		1.5以下	～3.0以下	～5.0以下	～7.0以下
背面勾配	盛 土	1:0.3	1:0.4	1:0.5	
	切 土	1:0.3	1:0.3	1:0.4	1:0.5
裏込めコンクリート厚(cm)		5	10	15	20

5 設計における留意事項

災害復旧事業における大型ブロック積擁壁の取り扱い（1）

ブロック積擁壁の適用範囲

「経験に基づく設計法」：安定計算必要ない。

直高	盛土 5m以下 切土 7m以下	盛土 5m超～8m以下 切土 7m超～8m以下	8m超
土圧小	<p>通常 の ブロック積擁壁 (経験に基づく設計法)</p>	<p>・大型ブロック積擁壁 (経験に基づく設計法)</p> <p>・盛土については、嵩上げ盛土高が直高の1/2程度以下まで適用できる。</p> <p>※<u>地盤支持力の照査</u>は必要</p>	<p>・安定計算などの詳細設計が必要</p> <p>・<u>地盤支持力の照査</u>が必要</p>
土圧大	<p>大型ブロック積擁壁及び他形式の擁壁 (比較設計により形式を選定)</p>		

5 設計における留意事項

災害復旧事業における大型ブロック積擁壁の取り扱い（2）

通常のブロック積擁壁に準じた構造の大型ブロック積擁壁では、控長に応じた背面勾配と直高について下表を参考に定めるのがよい。

また、**8 mを超える**場合は**地震時の安定性**を含めて、別途詳細な方法で検討し、5 m以上となる場合は**支持力の照査**を行わなければならない。

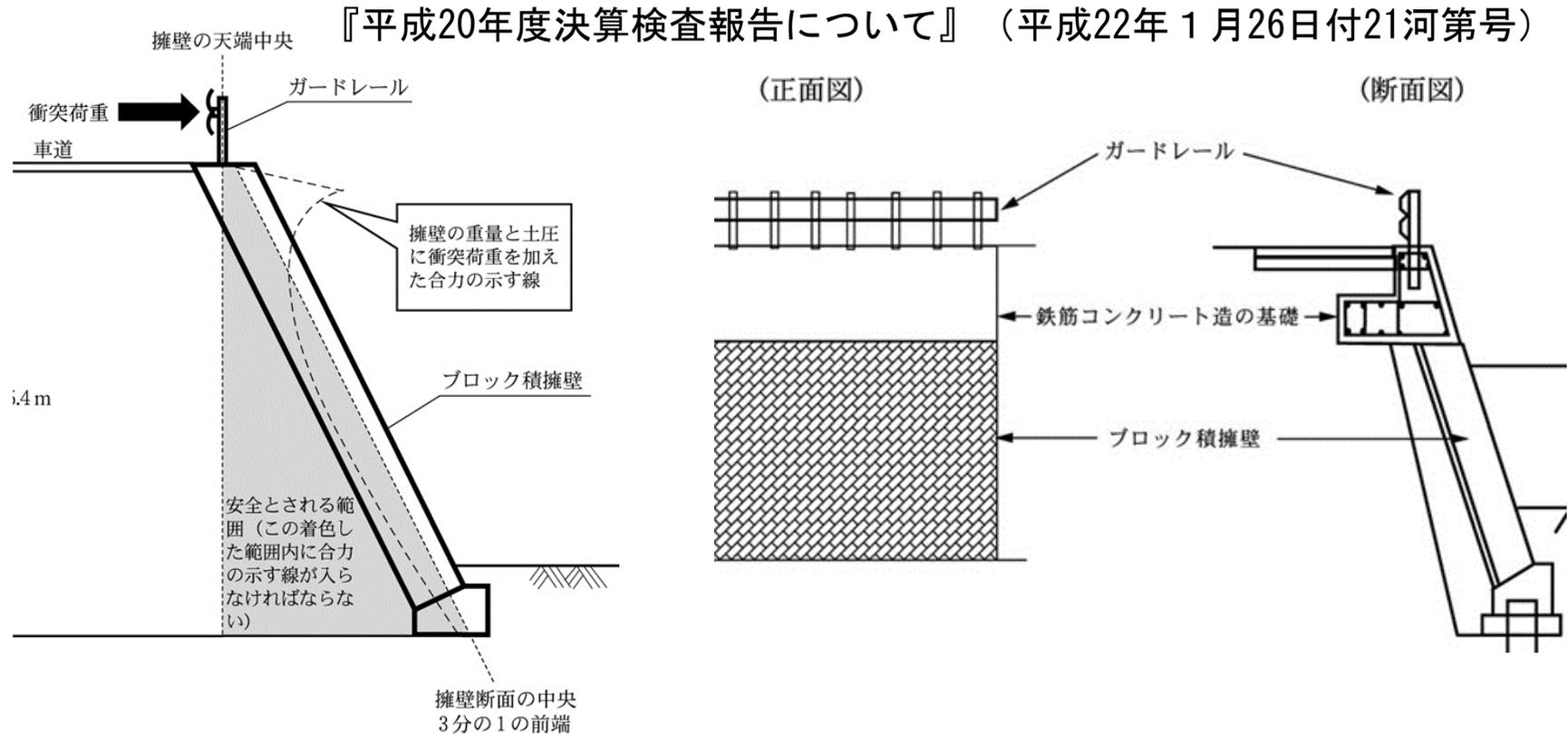
大型ブロック積擁壁 控長に応じた背面勾配と直高の関係（m）

背面勾配		1:0.3	1:0.4	1:0.5
控 長	50cm以上	—	～3.0	～5.0
	75cm以上	～4.0	～5.0	～7.0
	100cm以上	～5.0	～7.0	～8.0

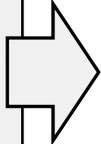
※嵩上げ盛土高が直高の1/2程度以下まで適用できる。

5 設計における留意事項

ブロック積擁壁上部に設置する場合の防護柵の取り扱い



ブロック積本体の安定性の検討で、転倒に対して安全率が低下する上、構造計算上、曲げ引張応力度が許容されない恐れがある



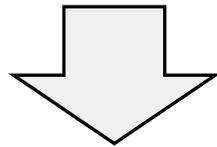
ブロック積本体と分離構造とした単独基礎とすることでブロック積への衝突荷重の影響が無い設計とする。

5 設計における留意事項

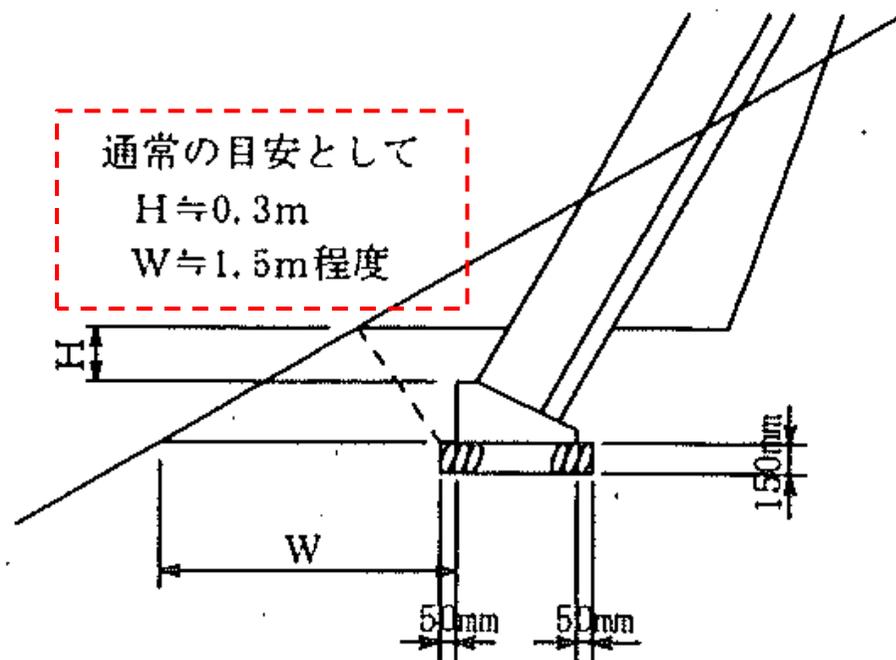
ブロック積擁壁の根入れについて

ブロック積の基礎の根入れ深さ等については、右図を標準としているが、査定時に、『県仕様として決まっている』旨のみの説明をした際、説明不十分と指摘されたことがある。

例えば、右図は崩土でも成立するのか？



現場条件（地形、地質等）で土台設置位置を説明したうえで、右図の仕様をリンクさせる。

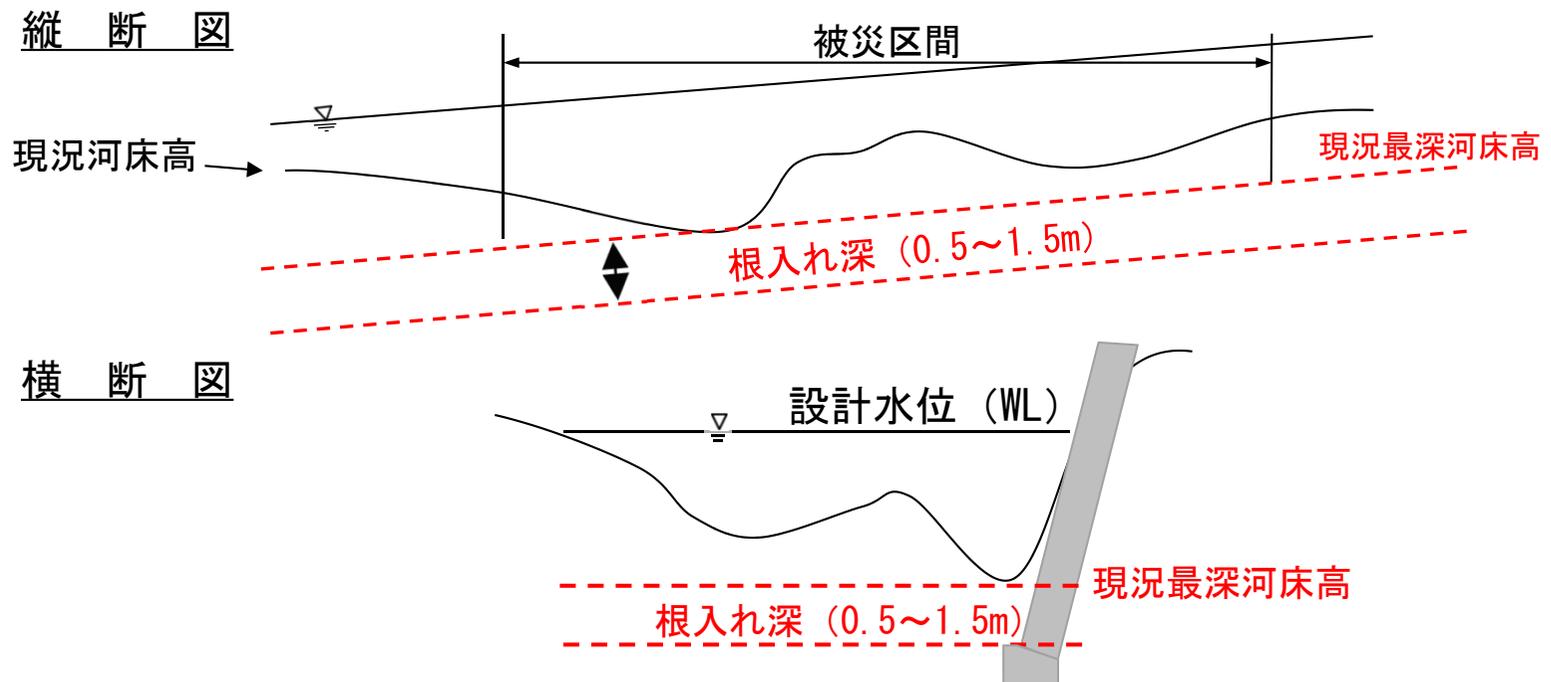


長野県土木事業設計基準(1)
P2-3-27

5 設計における留意事項

ブロック積護岸の根入れについて

- ・ 基礎工の根入れは現況最深河床高から0.5~1.5m程度埋め込む。
- ・ 上下流の状況、現地状況（実績、災害履歴等）等を確認の上設定する。
- ・ 基礎工の根入れのみで安定を図れない場合や、根入れを確保するより経済的な場合は、根固め工の併用も検討する。



(4) 査定設計書作成上の留意事項 大型土のうの工の数量 (袋)

数量 = 直高H × 延長L / 1袋当たりの面積

※直高H = (必要設置高さ - 設置面高さ)

※1袋当たりの面積 = 1.08 × 1.10

※実設置個数では計上しないこと

※ただし、査定前に、応急本工事をすべて契約している場合は、
実施設計の計上個数で査定申請できる。



必要設置高さ

直高H

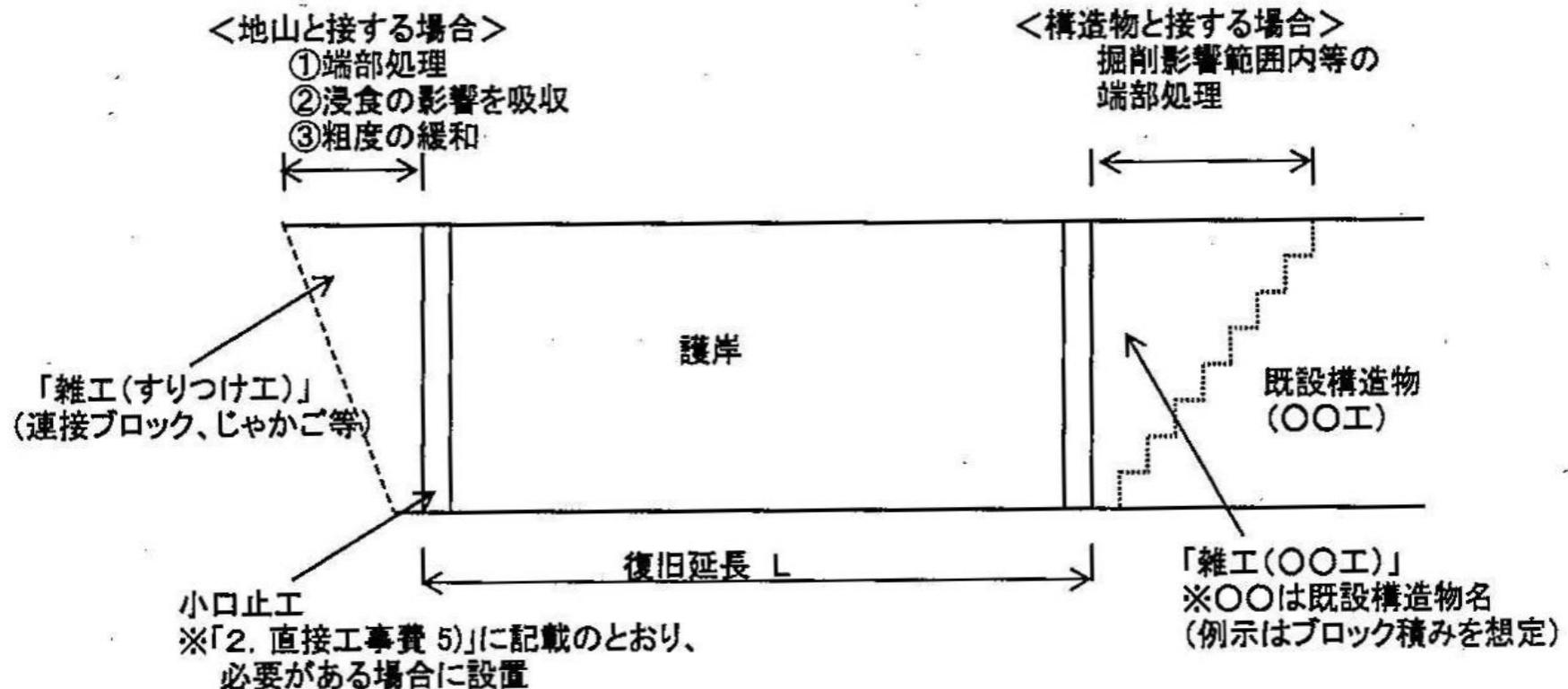
設置面高さ

←段数から決まるものではない。

5 設計における留意事項

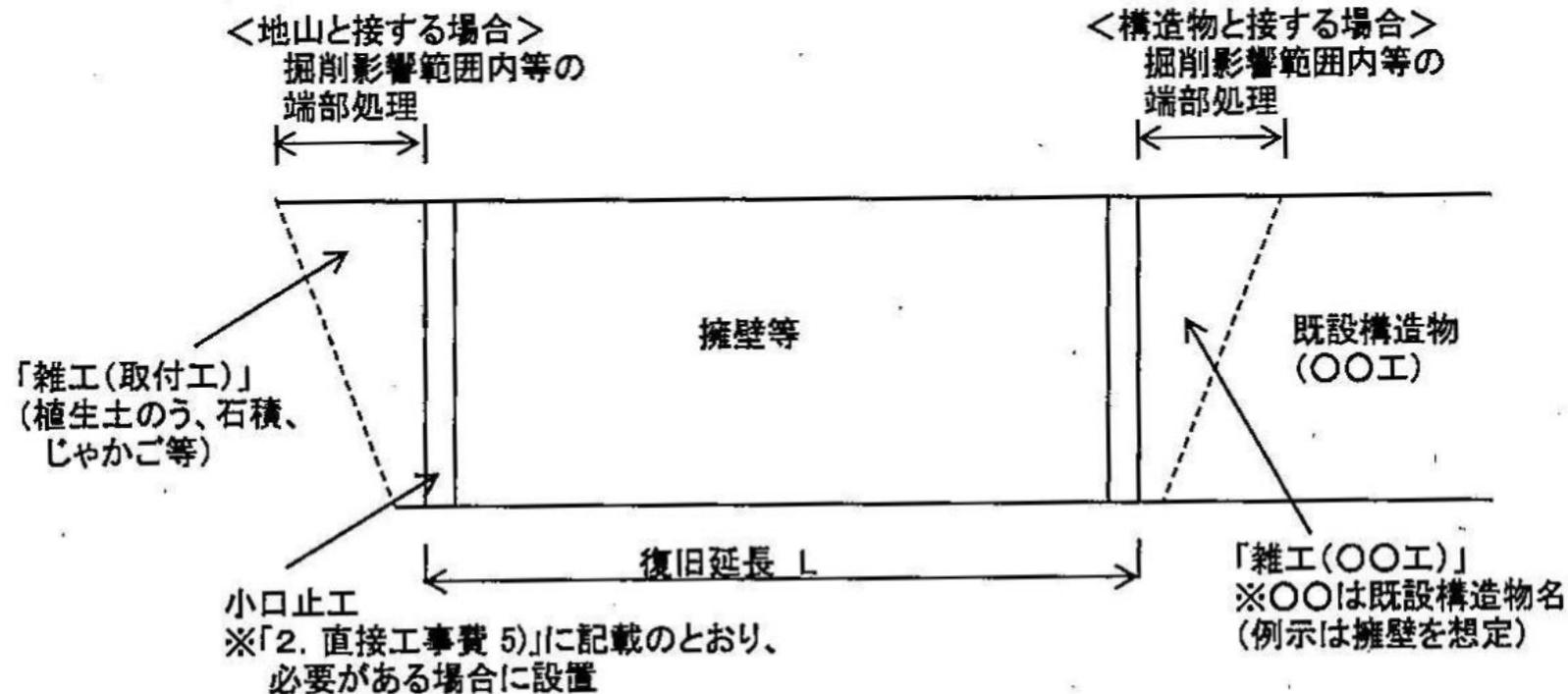
河川護岸等のすり付け工について

すり付け工は、**掘削影響範囲内等の端部処理**の他、護岸上下流で浸食が生じた際に浸食の影響を吸収して護岸上下流から破壊されることを防ぐことが必要な場合、粗度の大きなすり付け工部で流速を緩和し、下流河岸の浸食を発生しにくくすることが必要な場合に設置する。



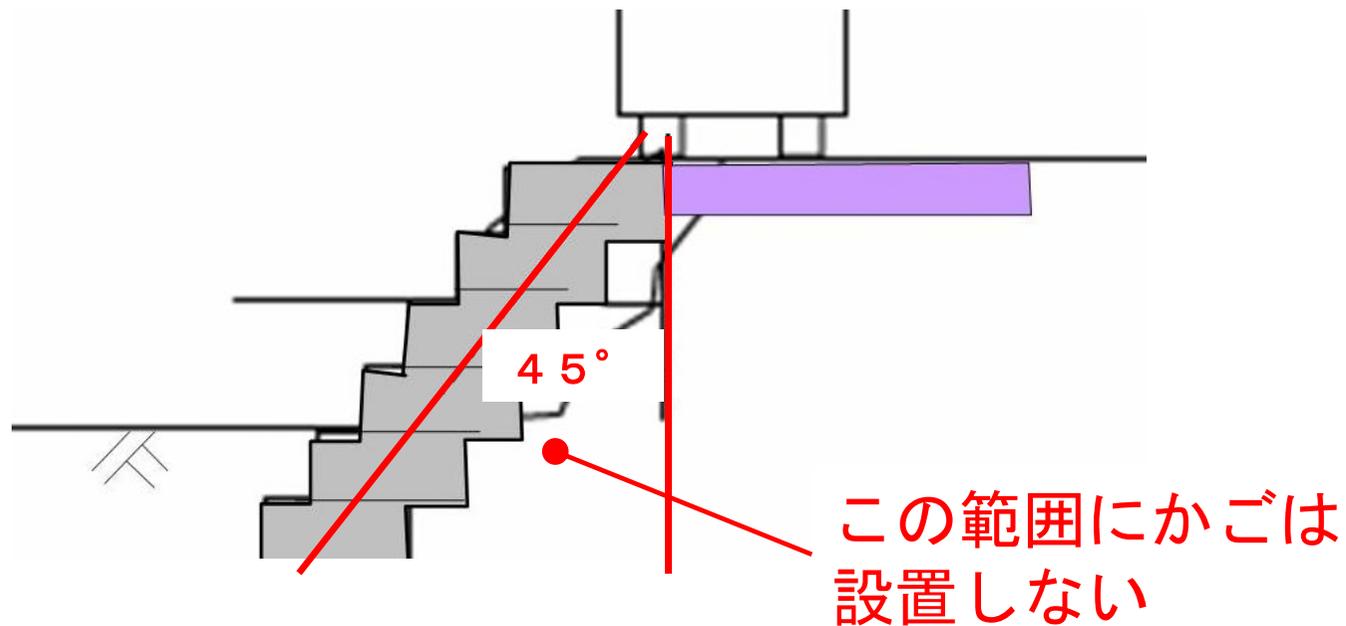
5 設計における留意事項 道路等の取付工について

取付工は、本復旧する構造物と自然地山との空隙処理を行うもので、構造物設置に伴う掘削影響範囲について、構造物及び地山を保護するために必要がある場合に設置する。



5 設計における留意事項 かご系構造物について（1）

輪荷重がかごの安定に影響を及ぼす場合には、かごの変形、沈下により道路への悪影響が危惧されるため、適用しない。

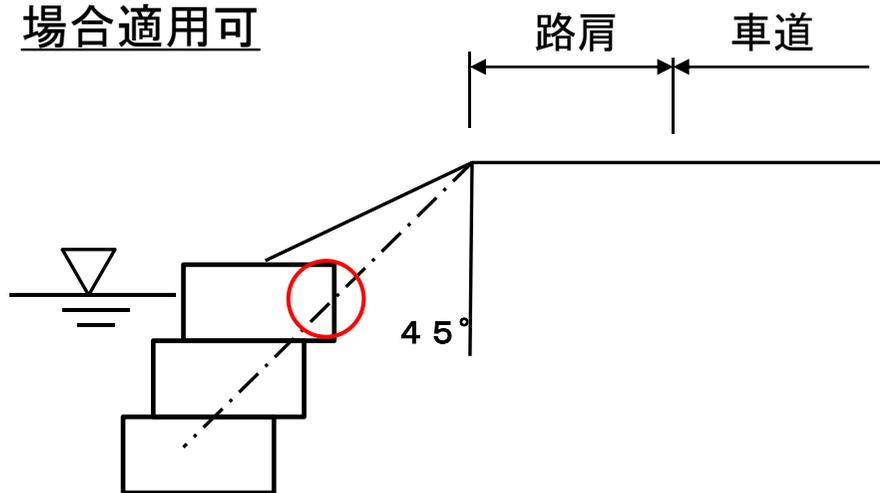


5 設計における留意事項 かご系構造物について（2）

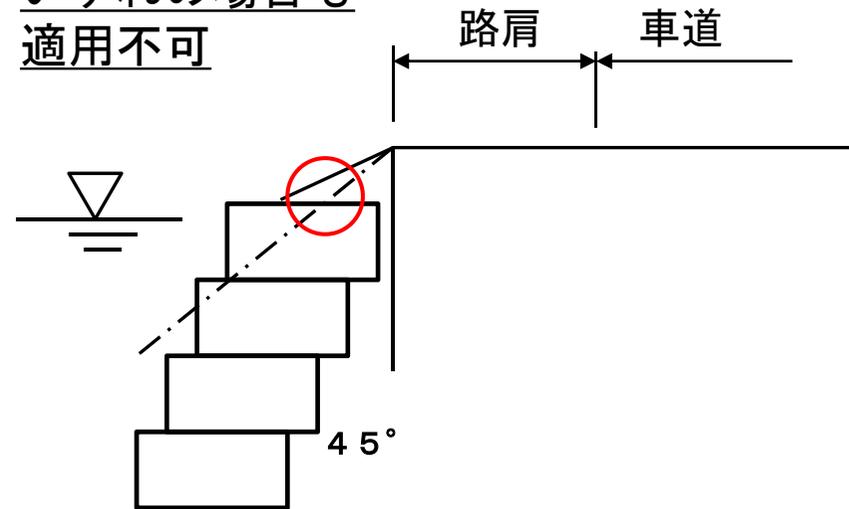
『河川災害復旧護岸工法技術指針（案）』による但し書き

未舗装道路又は特に交通量の少ない道路（**1日10台程度以下**）にあつては、輪荷重分布内（ 45° 内）に**最上段のかごの上面に入らない場合**は適用できるものとする。

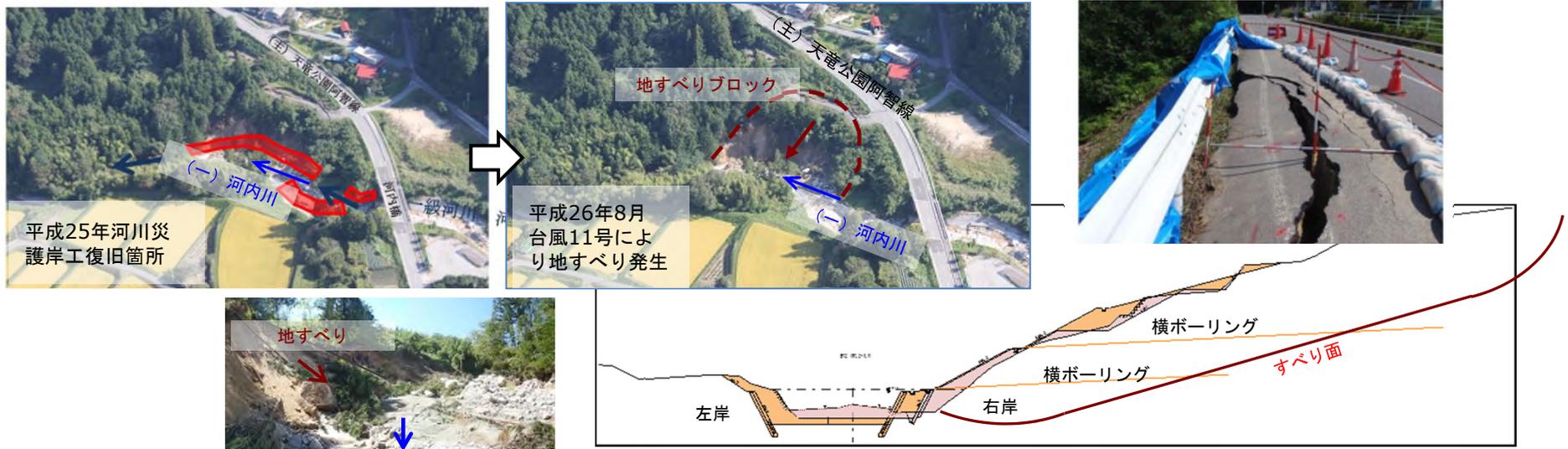
上記条件を満たした
場合適用可



いずれの場合も
適用不可



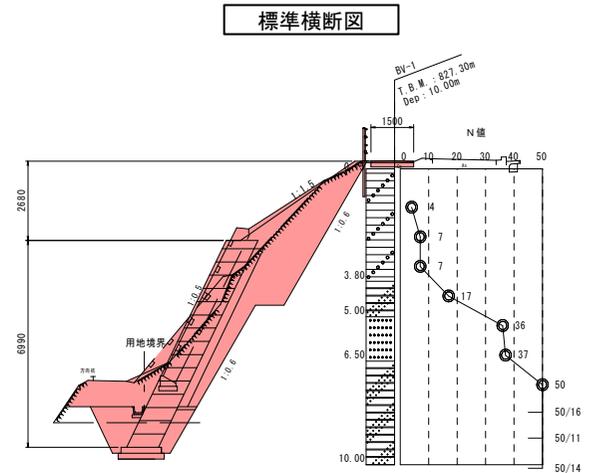
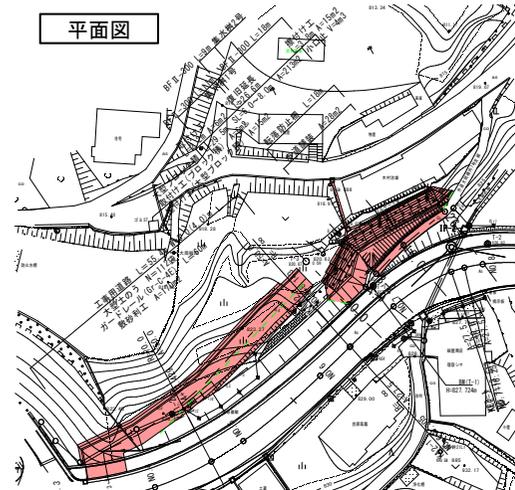
5 設計における留意事項 査定事例について（1）



平成25年河川災の復旧工事を平成26年4月から着手したが、平成26年8月の台風11号の来襲により県道路肩部に地すべり性の亀裂が生じたため、河川と県道とに挟まれた斜面の観測・調査等を実施し、右岸護岸工等は未着手のまま監視していたが、平成26年10月に台風18, 19号が再来し、地すべりが活発化したため、応急工事として押え盛土工を実施した。

このため、異常気象を地すべりとする平成26年河川災として護岸工、押え盛土工、横ボーリング工等が採択され、平成25年河川災の右岸護岸工、斜面工を内未成とした。（別途、県道も異常気象を地すべりとする道路災として採択された。）災害復旧工事の発注後、工事が完了しない間に再度負担法の対象となる災害（採択要件の異常気象と同様）を受け、災害が拡大した場合を増破として扱います。

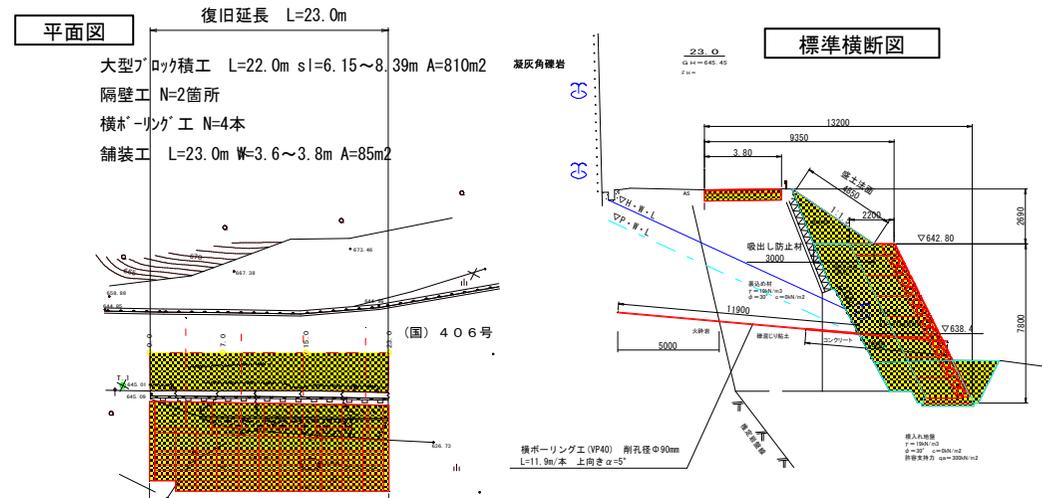
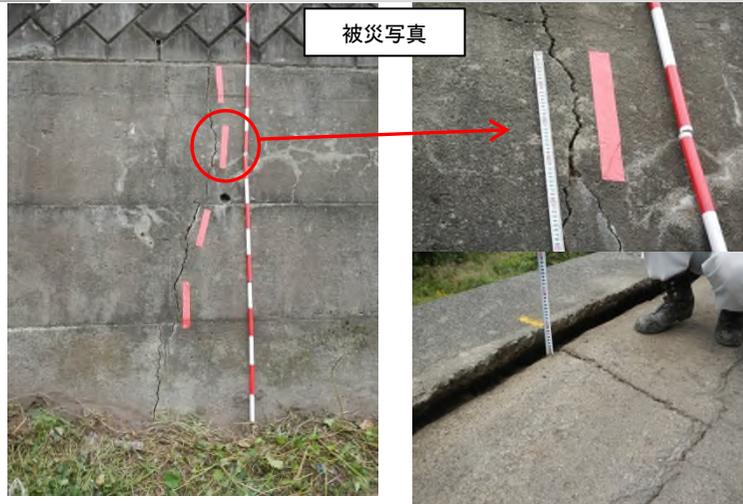
5 設計における留意事項 査定事例について（2）



平成27年2月22～23日の融雪に伴い、地中に浸透した融雪水が既設ブロック積の背面に集中し、①被圧水の増大②既設ブロック積基礎地盤の含水比の増大に伴う脆弱化により、既設ブロック積が倒壊したことを説明。既存施設と同等の原形復旧では、地盤支持力や根入れ長に問題があるため、十分な支持力を得られる地盤に対する構造物として、大型ブロック積での原形復旧を申請し、採択された。

- ・融雪による**被災のメカニズム**を、被災施設の特性・地形条件等も加味し、具体的に説明することが重要となります。
- ・被災施設と同等の原形復旧が出来ない場合は、**現設計基準の考え方**（同等の原形復旧をした場合の不適合性）や**地質条件**等を明確に説明することが重要となります。

5 設計における留意事項 査定事例について (3)

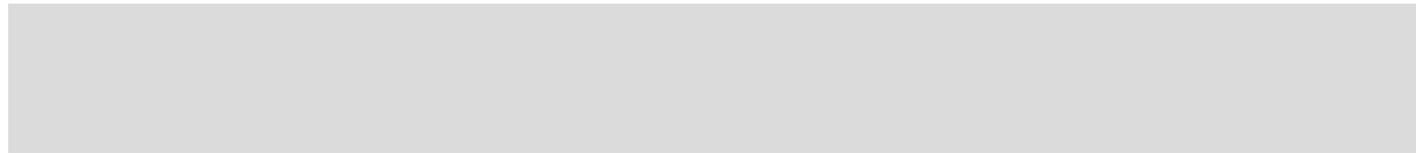


平成27年9月8~10日の台風18号及び豪雨に伴い、地中に浸透した雨水が既設混合擁壁の背面に集中し、被圧水が増大したことにより混合擁壁に亀裂が生じ、死に体となった。この場合、既設混合擁壁を取り壊しの上、コスト比較上一番安価な土留構造物で復旧するのが一般的な手法であるが、本路線は**国道**であり、**一定期間通行止とするには極めて影響が大きい**ため、国と事前打合せの上、既設混合擁壁を取り壊さずに復旧できる大型ブロック積工で申請した。

・当該箇所においては、「**死に体となった既設混合擁壁を地山と同等とみなす**」という考え方を適用している所がポイントです。

・一般的に、既設構造物が被災し、取り壊さずに復旧しなければならない場合は、補強工法により復旧する方法や既設構造物の前面に構造物を築造する方法等が考えられますが、**①構造的に問題のない工法であるか、②復旧区間の前後施設との取付、③用地確保等**を念頭に置かなければなりません。

6 災害査定添付写真について



6 災害査定添付写真について はじめに

査定用写真は現地の被災状況を把握・確認するための重要な資料

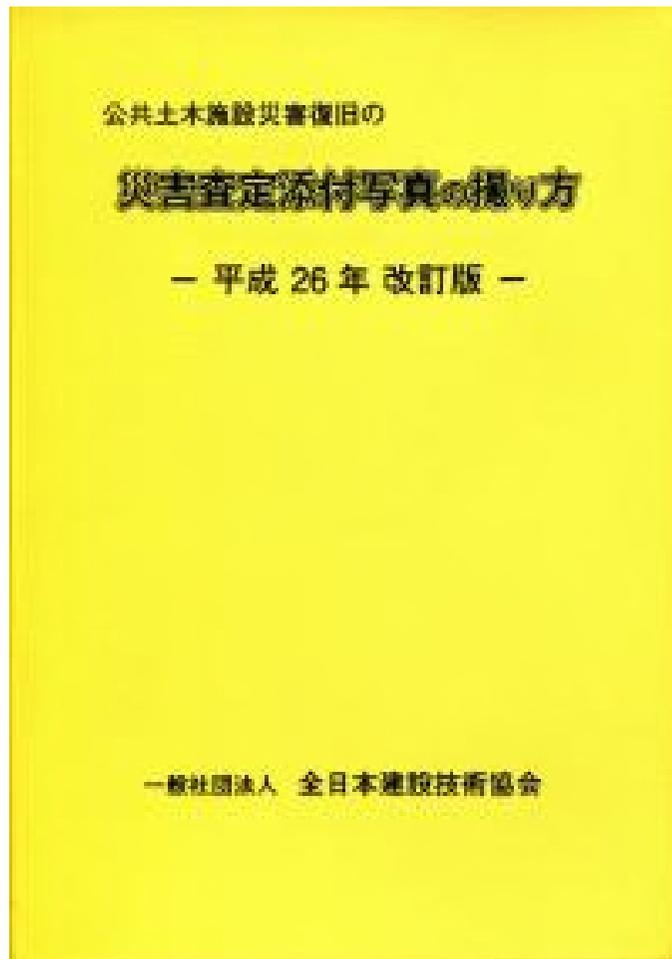
○机上査定を行う場合

→ 現地状況を説明する唯一の手段。

○査定前に応急工事を実施する場合

→ 現場着手済。着手前の被災写真がその採否をわける。被災の事実、起終点、被災施設の形状、寸法、数量等が確認できることが重要。（リボン、ポール、スタッフ等を用いて確認できる写真を準備）

6 災害査定添付写真について 撮影の留意点



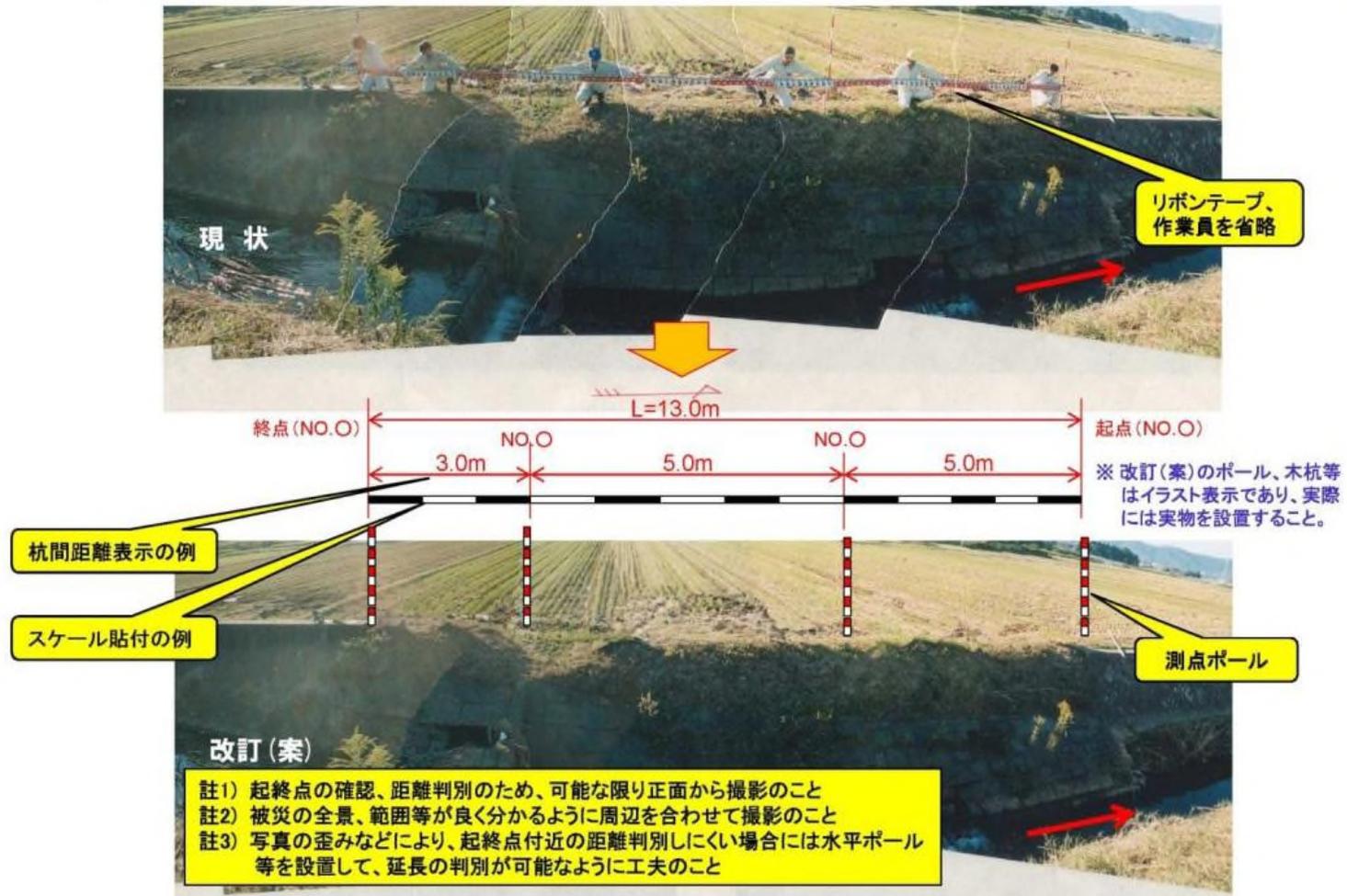
トータルステーションまたはGPS測量により査定設計図面を作成する場合の全景写真及び横断写真（地上、深浅）の撮影については、従来の手法に代えて、下記のとおりとする。

1. **起終点、各測点及び横断側線の端部にのみポールを設置**する。ただし、写真では起終点付近の距離やポール位置の判別が難しいと考えられる場合には、水平ポール、旗付ポールを設置する等**延長の判別が可能**となるよう工夫する。
2. 水深の深い大きな河川、海岸の水中・水上部ではポールの設置はしないこととする。ただし、写真判別が可能となるよう**補完手段**として、必要に応じて測量を記録したビデオ映像や測量成果の3D画像等を活用する等工夫する。
3. **全景写真**については、**杭間距離表示及びスケール**を貼付する。また、設計図面に基づき**引き出し線**により**主要な寸法（高さ、距離）**を表示する。
4. 被災前計上を全景・横断写真に表示する必要がある場合は、写真に**線画表示**する。

6 災害査定添付写真について 写真の撮り方例①

ポール縦横断写真のイメージ ①

(1) 全景写真のイメージ



6 災害査定添付写真について 写真の撮り方例②

ポール縦横断写真のイメージ ②

(2) 横断写真のイメージ

■ 兼用道路の被災事例 ②

(測点NO.00)



※ ポール測量に15名もの人員を配置(重複あり)

危険なポール
測量を省略

横断方向の見出し
ポール

(測点NO.00)

全景写真の
測点ポール

改訂(案)



水平方向・距離確認
用ポール(2m)

勾配変化点
の木杭等

水際杭の見出し
ポール

(5) 写真の撮り方

写真の撮り方例③

参考 詳細写真(起終点写真)のイメージ

※ 起終点等の被災の範囲、状況を示す詳細写真については従前どおりであり、簡素化は行わない

法面復旧起点



法面復旧起点(道路側より)