

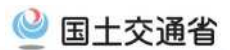
災害査定の基本原則について

国土交通省 北海道開発局 河川工事課



Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

本日の内容



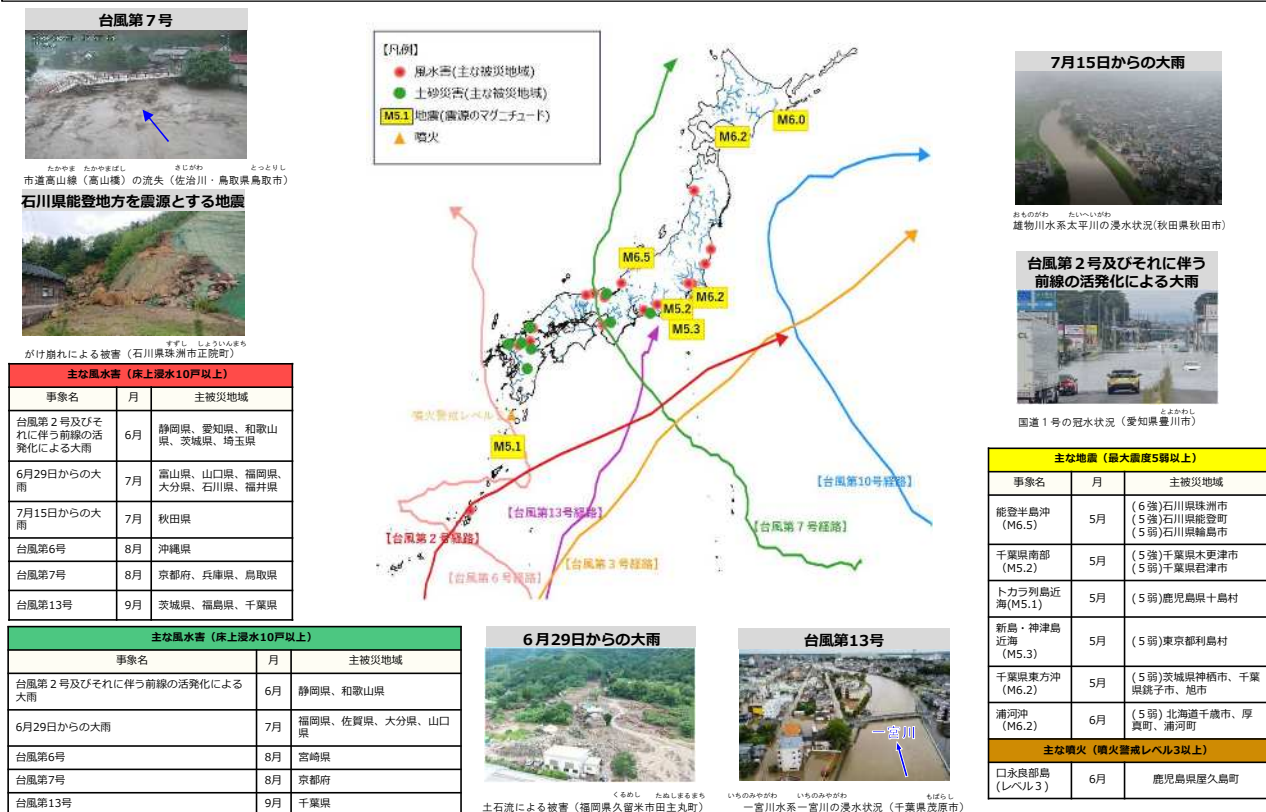
1. 令和5年 災害発生状況・査定状況
2. 災害復旧事業について
3. 災害復旧関連法令について
4. 災害査定について
5. 最近の話題について

1. 令和5年 災害発生状況・査定状況

2

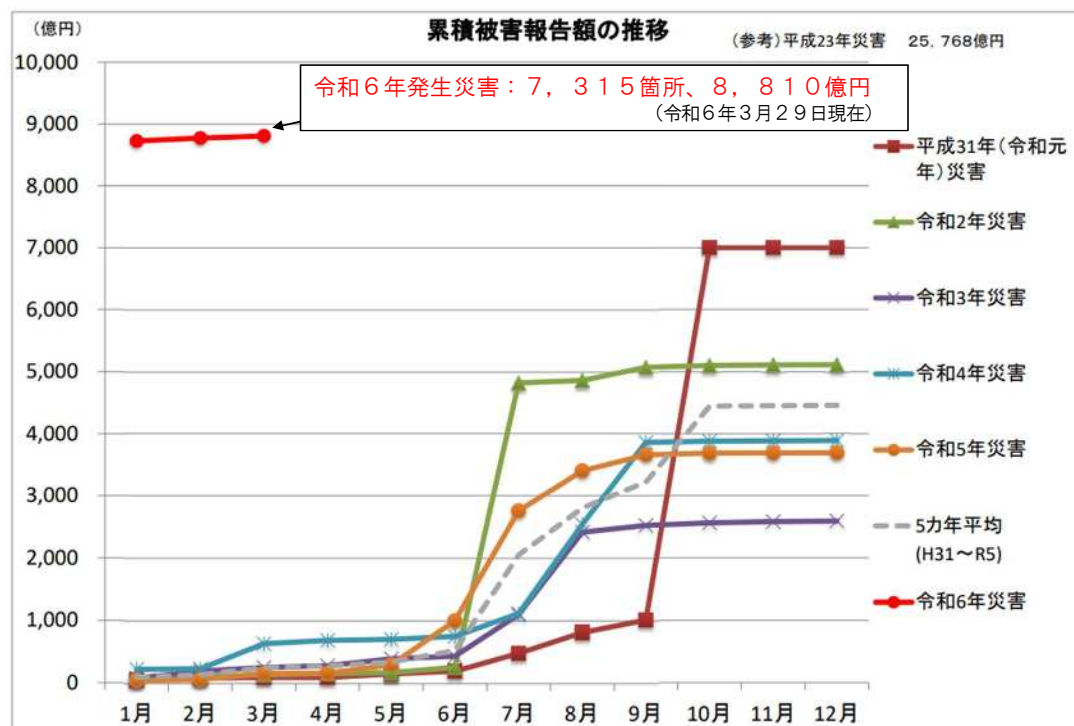
令和5年の災害発生状況

- 令和5年は、石川県能登地方を震源とする地震、台風第2号、梅雨前線の影響による大雨、台風第7号及び台風第13号等の自然災害が発生し、全国各地で河川の氾濫及び内水等による浸水被害や土砂災害による被害等が発生。



3

○令和5年に発生した災害による公共土木施設（国土交通省所管）の被害額は、国直轄で約232億円（105箇所）、補助で約3,461億円（10,797箇所）、合計で約3,693億円（10,902箇所）が報告されている（令和6年3月29日現在）



4

近年の決定箇所数及び決定額の推移 (国土交通省水管理・国土保全局所管：補助)



年災	箇所数	決定額(百万円)	年災	箇所数	決定額(百万円)
H23	34,805	1,200,715	H30	25,432	450,289
H25	14,888	163,244	R1	14,986	398,942
H26	8,819	122,064	R2	12,073	254,975
H27	6,374	124,559	R3	9,475	172,413
H28	14,380	274,020	R4	8,741	266,875
H29	13,016	249,355	R5	10,793	270,380
※(参考)H23東日本大震災			10か年平均 (H25~R4)	12,818	247,674

近年の決定箇所数及び決定額の推移 (H30~R5)

5

※上表の箇所数及び査定額は各振興局管内の市町村で発生した災害を示している

・道(建管)(河川) 仁井別川(北広島市)

・道(建管)(河川) 海辺川(襟似町)

・道(建管)(道路)地すべり
占冠種別線(占冠村)

1. *Journal of the American Medical Association*, 1997; 277: 1001-1005.

YÖK

7

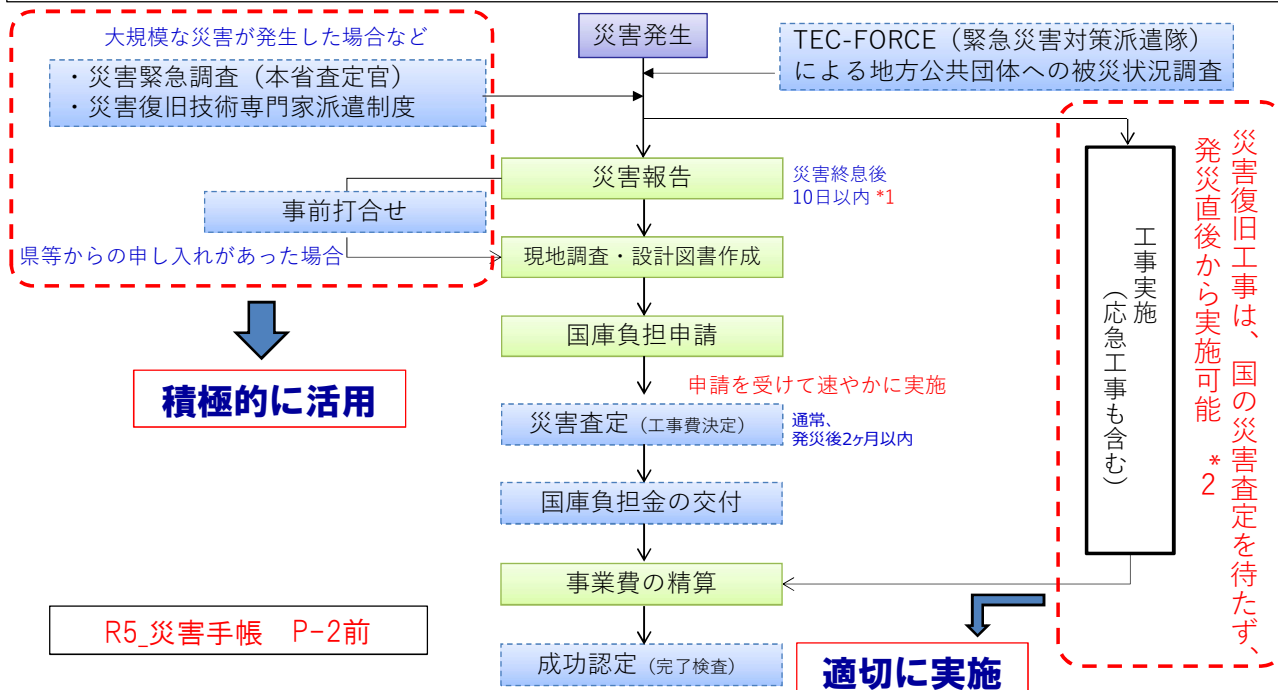
1. 被災した施設を復旧する = **元に戻す**
新設や改良ではなく、消極的な事業
2. 民政の安定を図り、被害の拡大を防ぐ
早期に実施する必要がある事業
3. 一般に、不時にかつ多額な費用が必要
地方での**財源の調達**は困難
4. 施設規模、被災状況は千差万別
現地での復旧工法等決定が必要

8

根拠法令	公共土木施設災害復旧事業費国庫負担法（昭和26年3月31日法律第97号）
目的	自然災害により被災した公共土木施設を 迅速に復旧 することで、 公共の福祉を確保
特徴	<p>① 様々な公共土木施設が対象 <u>河川、海岸、砂防設備、林地荒廃防止施設、地すべり防止施設、急傾斜地崩壊防止施設、</u> <u>道路、港湾、漁港、下水道、公園、水道</u> ※__は防災課所管</p> <p>② 高率な国庫負担</p> <p>③ 迅速で確実な予算措置</p> <p>④ 迅速な工事着手 ・事業費確定のための災害査定は、地方公共団体の準備が整い次第速やかに実施 ・災害復旧工事は、国の<u>災害査定を待たず、発災直後から実施可能</u></p> <p>⑤ 原形復旧が原則だが適切な施設形状で復旧</p> <p>⑥ 県単位の一括予算交付 ・災害復旧として採択された同一事業であれば、工種、箇所にかかわらず県で自由に活用可能 ※同一事業とは、災害復旧事業（補助）、災害関連事業（補助）、災害復旧助成事業（補助）等のことをいう。</p>

9

- ▶ **災害査定を待たず、被災直後から応急工事が可能**（応急工事も災害復旧事業の対象）
- ▶ **地方公共団体の意向を踏まえ、災害緊急調査、事前打合せを実施し、早期復旧を支援**
- ▶ **災害査定は、地方公共団体の準備ができ次第、全国から査定官を派遣して速やかに実施**



*1 災害終息後10日以内に概算被害額を報告、訂正を要する場合は1ヶ月以内に訂正報告、所定の期間内に報告できない場合は、防災課に連絡し別途指示を受ける。
*2 査定前に着工する箇所については、写真が被災の事実を示す唯一の手段のものとなるので、被災状況等ができる限りわかる写真を撮影しておく。

10

TEC-FORCE（緊急災害対策派遣隊）の活動概要

- 令和5年4月現在、隊員数は約1万6千人。令和5年3月末までに、**のべ約13万6千人・日**を越える隊員が活動。
- 令和3年度は7月1日からの大雨、令和4年度は8月の大雨、台風第14号等による災害で活動し、被災地の早期復旧等を支援。
- 国土交通省ウェブサイトにおいて、TEC-FORCEの**支援内容を紹介した動画を公開**しています。

主な支援内容

▶ 防災ヘリによる広域被災調査



【令和元年東日本台風】
（長野県長野市上空）

▶ リエゾンによる技術的なサポート



【H27.5 口永良部島の火山活動】
（鹿児島県屋久島町）

▶ 排水ポンプ車による緊急排水



【H30.7月豪雨】
（岡山県倉敷市真備町）

▶ 河川、道路等の被災状況調査



【R2.7月豪雨】
（熊本県五木村）

派遣実績



紹介動画



紹介動画はこちら



<http://www.mlit.go.jp/river/bousai/pch-tec/index.html>

11

- 大規模災害時には、自治体からの要請に基づき、国土交通省の災害査定官が被災地へ赴き、被災自治体に対して復旧方針・工法等の技術的支援・助言を行う**災害緊急調査**を実施。
- また、全国防災協会に登録された**災害復旧技術専門家を現地に派遣**し、災害調査や復旧工法の助言等の技術支援を実施。

災害緊急調査の実施

- **技術支援の内容**
大規模な災害における応急措置および復旧方針樹立の指導・助言を実施
- **本省査定官による緊急調査**
被災県等からの要請や防災課が必要と判断した場合に実施（本省災害査定官が調査官）

【現地調査状況】



静岡県

【現地調査状況】



熊本県

R5_災害手帳 P-135～P137

災害復旧技術専門家の派遣

- **技術支援の内容**
災害経験や技術職員数が不足している市町村等に対し、災害調査や復旧工法の助言などを実施
- **災害復旧技術専門家**
災害復旧事業に関する高度な技術的知見を有する経験豊富な技術者で、全国防災協会が認定・登録した者

【被災状況調査】



富山県南砺市

【調査打合せ】



佐賀県唐津市

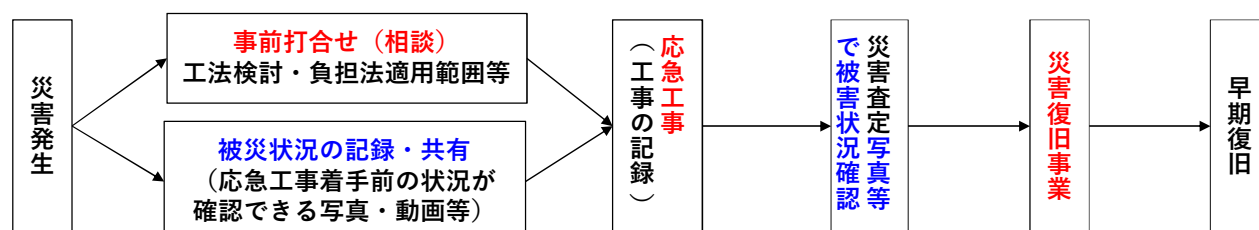
R5_災害手帳 P-561～P565

12

応急工事

- 応急工事は、施設管理者の責務をもって迅速に実施するもの「**災害査定が終わらないと復旧できない**」は誤解
- 災害復旧事業における応急工事は、特別の事情がある範囲で認められるものであり、情報共有、工法検討、負担法適用範囲の助言等のため、**事前打合せ（相談）を積極的に活用**
- 負担法における応急工事は、応急本工事と応急仮工事に区分
 - 応急仮工事：仮道、仮さん道、仮橋、仮締切り、欠壊防止、仮排水施設、仮処理施設
 - ※ 応急仮工事は、**復旧工事が完了するまでの短期間被災施設の効用を最小限に確保**
 - 応急本工事：埋塞・堆積土砂等の撤去、仮設落石防護柵等
 - ※ 応急本工事は、**復旧工事の全部又は一部を査定前に施行・竣功する工事**

応急工事は、被災施設の従前の効用を一刻も早く回復させる必要がある場合に認められるものであり、**査定時には被災状況の確認が困難**となるので、**被災状況の記録を十分に整備**しておく必要がある。



※ 負担法適用範囲は、補助対象

R5_災害手帳 P-42～P-48

R5_災害復旧の手引き P-41～P-55

13



そうだ！災害査定官に相談しよう。

国土交通省水管理・国土保全局防災課 03-5253-8111



☆国庫負担による災害復旧にはルールがあります。また、河川や道路、橋梁など被災状況に応じた適切な工法による復旧が必要です。すべてに詳しい人はいません。遠慮せず災害査定官に相談をしましょう。



それなら、すぐに復旧しよう！

～災害査定前でも復旧工事ができます～

相談は国土交通省水管理・国土保全局防災課03-5253-8111へ



☆「災害査定が終わらないと復旧出来ない」は誤解です。迅速な交通確保や橋梁決壊箇所の仮締切など、必要な復旧工事はすぐに実施しましょう。これら災害査定前に実施した復旧工事の費用は、国庫負担の対象となる場合があります。お気軽に防災課へご相談ください。（資料は厚紙1枚でも構いません）

事前打合せ

- 災害査定の円滑な執行及び、査定事務の合理化と迅速な事業執行を図ることを目的として、地方公共団体が特に災害査定前に打合せを行う必要があると認める箇所について、**事前打合せを積極的に活用**する。

「災害復旧事業に係る事前打合せの事務取扱の改正について（通知）」令和5年3月28日国水防第408号

「災害復旧事業に係る事前打合せの事務取扱いについて（通知）」平成13年2月14日国河防23号（一部改訂令和5年3月28日）

・事前打合せを行う必要があると認められる箇所

イ 一定災として申請する箇所

ロ **査定前に緊急に施行する必要がある箇所（応急工事）** ← 令和5年3月28日事務連絡

ハ 次に掲げる施設に係るもの （１）地すべり防止施設
（２）急傾斜地崩壊防止施設
（３）海岸（離岸堤、消波工等の沈下に伴う補充のみの工事は除く）

ニ 工事竣工後１年に満たないもの（未満災）

ホ 降雨又は地すべりに起因して発生した被災施設で、地すべり防止対策を主体とした復旧工法を用いるもの
へ 要綱第三第二号ホの越水させない原形復旧を適用するもの **（流域治水型の原形復旧を含む）** ←

ト 橋梁災害復旧工事（補強的な工事を除く）

チ ダムに係る災害

リ 流木の堆積に係る災害

ヌ 特殊な災害や特殊な構造物

ル 方針第15の2・1（保留）に該当する箇所

ヲ 災害復旧事業とその施設の効用を増大させる他の事業を併せて行う合併施行を予定している箇所

ワ 遊水地の土砂及び流木等の堆積に係る災害 ←

令和5年3月28日改訂により追加

3. 災害復旧関連法令について

16

災害復旧事業関係法令

- 公共土木施設災害復旧事業費国庫負担法（昭和26年 法律第97号）〔法〕
 - ・ 負担法制定以前は「災害の国庫補助に関する法律」が明治以来40年間続いていたが、昭和25年のシャープ勧告により補助制度を負担制度に改正することになり、26年に「負担法」が制定
- 同 法 施行令（昭和26年 政令第107号）〔令〕
- 同 法 施行規則（平成12年 運輸省建設省令第14号）〔規則〕
 - ・ 「規則」は昭和26年に策定されていたが、省庁統合に先立ち平成12年に運輸省・建設省令として整理
- 同 法 事務取扱要綱（昭和31年 建発河第114号事務次官通知）〔要綱〕
 - ・ 「要綱」は、昭和31年に、それまでの経験を基にして、初めての人でも災害復旧事業に従事できるように基準を明文化
- 公共土木施設災害復旧事業査定方針（昭和32年 建河発第351号河川局長通知）〔方針〕
 - ・ 「方針」は、「要綱」によっても尚且つ生ずる査定官、検査官の個人差を無くす為、査定業務にしぼり、具体的に数字を用いて規定したもの
- 大規模災害時における公共土木施設災害復旧事業査定方針（平成29年 国水防第347号）〔大規模方針〕
 - ・ 今後、発生が危惧される大規模災害発生時において被災地域のより迅速な復旧・復興に資するため、平成29年より事前ルール化（それ以前は、災害発生時に財務省と個別協議により対応）
- 災害査定官申合事項（昭和40年 河川局防災課）〔申合〕
 - ・ 「申合」は、大蔵省司計課と防災課との間で問題となり、その都度了解に至った事項を簡条書きにしたもので、防災課の内部規定ではあるが「方針」に準じた扱い
- 災害査定官の職務に関する訓令昭和30年 建設省訓令第5号
 - ・ 第2条で災害査定官の所掌事務を規定：①査定前における災害復旧事業の工法の予備審査、②単価及び歩掛の審査、③査定、④緊要工事か否かの審査
- 公共土木施設災害復旧事業費国庫負担法第7条の規定に基づく検査立会に関する件（抄）（昭和26年蔵計第2452号）
 - ・ 別紙(二)事務処理要領八で主として担当する事務を規定：①法第2条に規定する原因による災害であることの確認、②法第3条に該当する復旧事業であることの確認、③法第6条に規定する復旧事業の適用除外の確認

■ 災害関係法令例規集

■ 災害手帳

■ 災害査定の手引き

■ 改良復旧事業の手引き（案）

■ 災害復旧申請・応急復旧の留意点

■ 技術者のための災害復旧問答集

■ 公共土木施設の災害申請工法のポイント

■ 災害採択事例集

■ 災害復旧工事の設計要領

■ 美しい山河を守る災害復旧基本方針

■ 災害復旧事業における地すべり対策の手引き

■ 災害復旧実務講義集

・ 市町村における災害復旧事業の円滑な実施のためのガイドライン（R5.3）

・ 災害復旧事業におけるデジタル技術活用
の手引き（案）（R5.7）

・ 災害査定添付写真の撮り方（R5年改訂）

18

負担法の目的（法第1条）

○ **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

災害とは異常天然現象により生ずる災害をいう

○暴風、洪水、高潮、地震

○その他の異常な天然現象

津波、豪雨、なだれ、突風、旋風、地すべり
積雪、融雪、噴火、干ばつ、落雷、異常低温
等

R5_災害手帳 P-3～P4

20

「負担法」でいう災害の必要3条件

1. 異常な天然現象により生じた災害である
2. 地方公共団体又はその機関が維持管理している公共土木施設の被災である
3. 地方公共団体又はその機関が施行するものである

R5_災害手帳 P-3

ただし、負担法の適用除外（法第6条）に該当しないものであること

R5_災害手帳 P-22～P-42

21

1. 河川
 - ①警戒水位以上の水位
 - ②河岸高の5割程度以上の水位（警戒水位未定部）
 - ③長時間にわたる融雪出水等
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時間雨量が20mm以上の降雨
3. 最大風速（10分間平均風速の最大）15m以上の風
4. 高潮、波浪、津波による軽微でない災害
5. 地震、地すべり、落雷等による災害
6. 積雪が過去10ヶ年間の最大積雪深の平均値を超え、かつ1m以上の雪による災害

R5_災害手帳 P-4～P-7

22

- 地方公共団体またはその機関が維持管理している公共土木施設
- 具体的には、下記の12施設
 - 河川、海岸、砂防施設、林地荒廃防止施設、地すべり防止施設、急傾斜地崩壊防止施設、道路、港湾、漁港、下水道、公園、水道

- ① 法河川、準用河川、普通河川
- ② 維持管理上必要な堤防、護岸、水制、その他施設
- ③ 沿岸保全のため防護が必要な河岸



護岸崩壊状況



護岸浸食とJRの決壊状況

R5_災害手帳 P-7～P-8

24

- ① 国土保全のため防護が必要な海岸
- ② 堤防、護岸、突堤、その他海岸を防護する施設



風浪による海岸堤防の被害



風浪による離岸堤の被害

R5_災害手帳 P-8

25

- ① 砂防指定地内の砂防設備
- ② 砂防指定地外にある砂防のための施設
- ③ 砂防法3条2の規定により同法が準用される天然河岸



砂防堰堤被災状況



R5_災害手帳 P-8

26

- ① 地すべり防止区域内にある排水施設、擁壁、ダム、その他地すべりを防止する施設



地すべり防止施設被災状況



R5_災害手帳 P-8

27

① 急傾斜崩壊危険区域内の擁壁、排水施設、その他の急傾斜地崩壊防止施設



R5_災害手帳 P-8

28

- ① 一般国道、都道府県道、市町村道、地方公共団体管理の有料道路
- ② トンネル、橋、渡船施設、道路用エレベーター等道路と一体となって効用する施設
- ③ スノーシェッド、スノーシェルター、横断歩道橋、横断地下道、地下駐車場、路上駐車場、落石覆工、法面処理工
- ④ 主務大臣が指定する道路の付属物

路上の柵・駒止、道路情報管理施設、街灯、標識、資機材常置場、駐車場、駐輪場、共同溝、防雪・防砂施設

29



融雪災・法面崩壞



路面陷没



道路崩壊

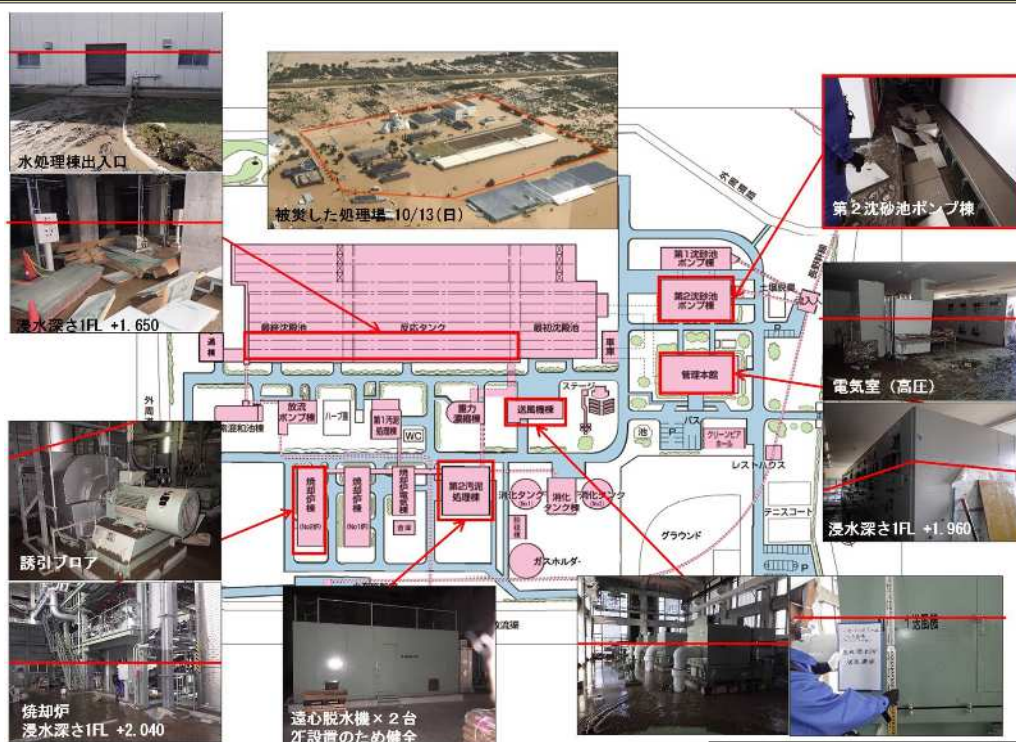


橋梁の被災

R5_災害手帳 P-9

30

① 公共下水道、流域下水道、都市水路



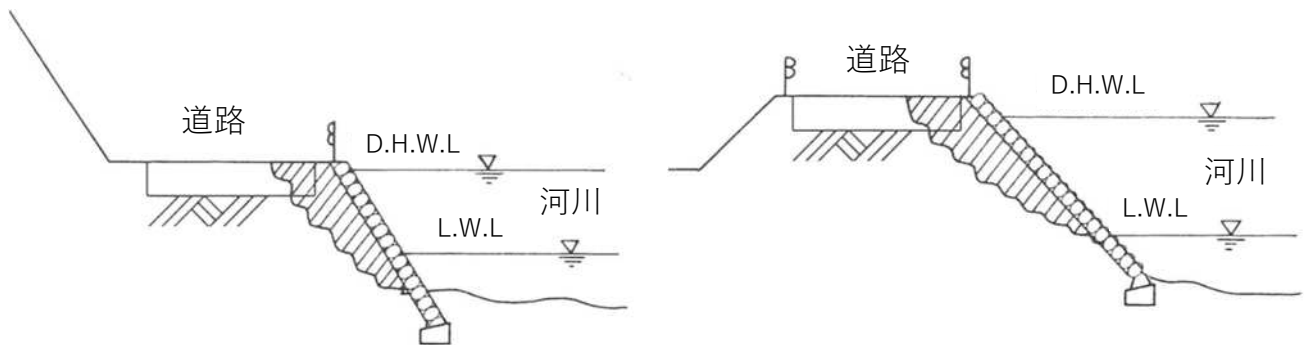
豪雨による下水道処理施設の被災

R5 災害手帳 P-10

31

1. 兼用工作物

いずれか効用が大きい施設で申請



この場合は道路で申請するのが適当

この場合、破堤の恐れがあるので河川で申請するのが適当

R5_災害手帳 P-114 5)

2. 共同施設

多目的ダム等、管理者の負担割合を乗じて得た額が限度

R5_災害手帳 P-124

32

3. 他省所管と関係ある施設

二重採択防止のため
各管理者間で協議し、
証明書を提出

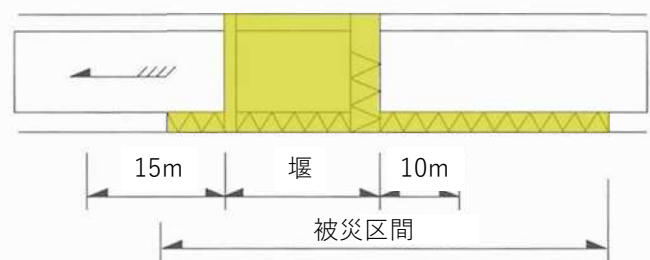
R5_災害手帳 P-115~P-124

4. 行政区間をまたぐ施設

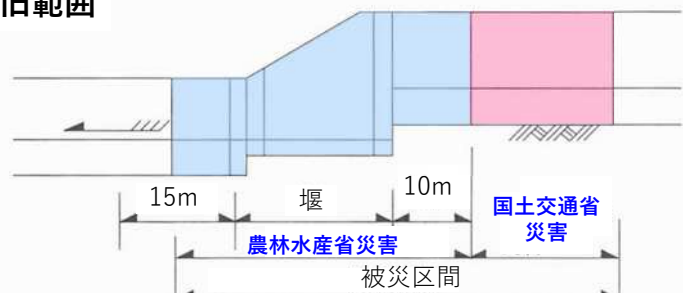
管理者間の協定に基づきそれぞれの負担分を申請

R5_災害手帳 P-114 4)

被災状況



復旧範囲



●負担法第6条（適用除外）関係表

負担法 (手帳P576～)	施行規則 (手帳P601～)	事務取扱要綱 (手帳P614～)	査定方針 (手帳P631～)	災害査定官申合 (手帳P671～)
第6条・1・(一) 限度額				
〃 (二) 経済効果少			第3・2・(一) 経済効果	
〃 (三) 維持工事		第12 維持工事とみるべきもの (いわゆる「のみ災」)	第3・2・(二) 堤体に被害のない場合	
〃 (四) 設計不備 施行粗漏			第3・2・(三) 異常天然現象の程度・ 未満災 第3・2・(四) 指摘工事の手直し	
〃 (五) 維持管理不良		第13 維持管理義務怠慢とは	第3・2・(五) 失格・欠格の不着手工事 第3・3 廃工箇所の災害	
〃 (六) 埋そく ただし、維持・公益上特に必要と認められる ものを除く		第14 維持・公益上特に必要と認められる河川の埋そくとは	第3・2・(六) 埋そくの程度	第3・一・(1) 埋そく土量の 算定
〃 (七) 天然河(海)岸 ただし、維持・公益上特に必要と認められる ものを除く		第15 維持・公益上特に必要と認められる天然河(海)岸欠壊とは 第15の2 砂防指定地内の準用・普通河川の天然河岸の災害		
〃 (八) 他事業工事中災害		第16 契約書の着手日から検査 完了日までに生じた災害		
〃 (九) 直高1m未満の小堤 幅員2m未満の道路 その他小規模施設		第17・1 河床から天端及び堤内地盤から天端いずれも1m未満 第17・2 道路の総幅員 第17・3 直高には根入れを含む	第3・2・(七) 前後の直高を助案 第3・2・(八) 前後の幅員を助案	第1・十七 無堤部の直高 第1・十三 道路幅員 参考二 けい流とは 参考三 路面とは 第1・十二 路面の埋没
	第3条・一 けい流の2m 未満の石垣・板柵類			
	第3条・二 道路路面・側 溝のみ			
	第3条・三 交通の妨げと ならない道路上の崩土	第17・4 交通の妨げとならない 幅員		

R5_災害手帳 P-22

34

1 箇所の工事費（法第6条・1・一）

● 都道府県、政令指定市 1 2 0 万円未満

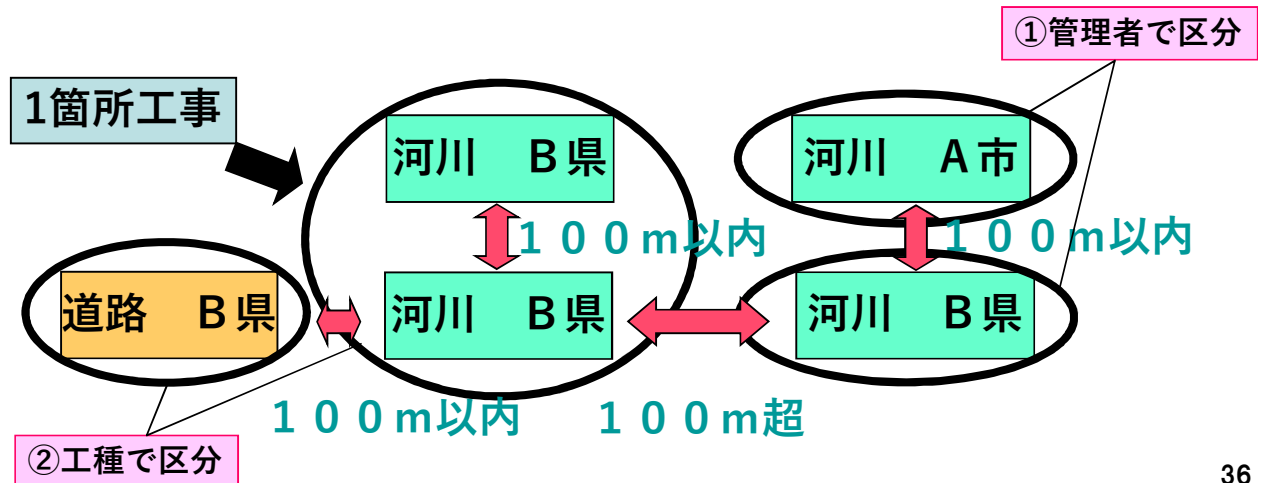
● 市町村 6 0 万円未満
(ただし、応急仮工事費、処分費及び事業損失防止施設
費は含まない)

(限度額以上であることが採択条件)

R5_災害手帳 P-23～P-25

35

- ① 管理者の別により区分
- ② 工種の別により区分
- ③ 災害の別により区分（被災が分離不可能なものを除く）
- ④ 直線距離で **100m** を超えるものを区分

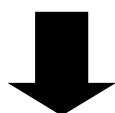


36

工事の費用に比してその効果の著しく小さいもの

● 河川、海岸の経済効果を算出する必要があるもの

- ① 設置時と周辺状況が著しく変化し
- ② 被害を放置しても影響が軽微なときは
- ③ 経済効果を算定し



④ その他、復旧の効果も含めて総合的に採否を決定

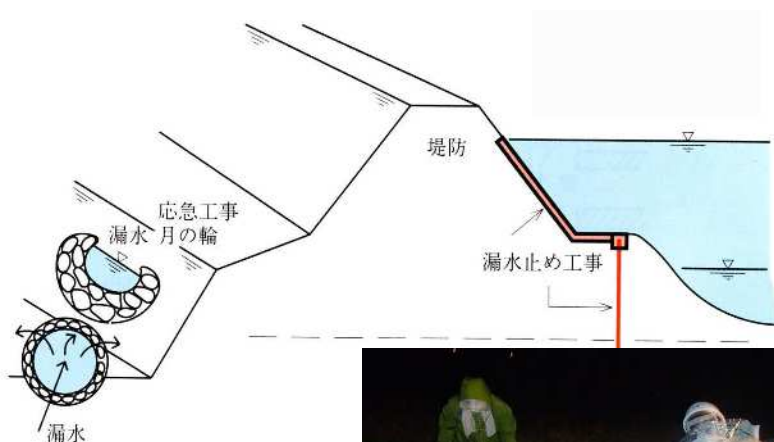
維持工事とみるべきもの（**のみ災**）

1. トンネル巻立コンクリートの軽微な亀裂修繕のみ
2. 石積・石張の破損防止のコンクリート突っ込みのみ
3. 間詰めのみ
4. 直ちに破損する恐れがなく、他に被害を及ぼす恐れのない石積・石張の差狂いの修正のみ、又は欠脱の補充のみ

R5_災害手帳 P-26～P-27

38

5. 堤体に被害のない場合の漏水止のみ
（漏水止の応急工事が未実施であること）



漏水止の応急工事の実施状況

R5_災害手帳 P-27

39

6. 木工沈床の杵木の軽微な破損修繕のみ
7. 少量の捨石補充のみ
8. 堤防、護岸等に直接影響のない河床又は海岸地盤の低下に対する根固め、床止め、突堤のみ
注（基礎が露出し、堤防・護岸等の安全に支障がある又はその恐れがある場合は採択可能）
9. 橋梁、トンネルの照明設備のみ
10. 地すべり防止施設の安定に影響ない流失盛土の補充のみ

R5_災害手帳 P-27～P-28

40

11. 待ち受け式擁壁背後の堆砂容量に満たない土砂の排除のみ
12. 排水施設で管渠断面の3割に満たない埋塞の排除のみ
13. その他、これらに類する工事

※ 「のみ災」は2つ以上重複しても「のみ災」であるが他の施設と同時被災すれば採択可能

R5_災害手帳 P-28

41

明らかに設計の不備又は工事施行の粗漏に基因

- ① 異常天然現象の程度、築造後の経過年数、被災施設の原形等を調査検討のうえ、慎重に決定
- ② 特に工事竣工後1年以内に被災した施設の災害は、原因をよく調査検討のうえ採否を決定…… 「未
満災」
- ③ 国土交通大臣が手直し工事、補強工事を命じた個所でその工事の未完了が原因で被災した場合は不採択

甚だしく維持管理義務を怠ったことに基因

- ① 柵工、枠工、木工沈床、木橋等の甚だしい腐朽により、これらの施設に生じた災害
- ② 水門、樋門等の操作、その他の管理が著しく不良のために当該施設に生じた災害
- ③ 堤防における耕作等により当該堤防に生じた災害
- ④ その他、これらに類する災害

・ 法第6条・1に係る適用除外のひとつ。

設計の不備又は工事施行の粗漏によることが明らかな場合には災害復旧事業の対象となりません。

工事竣工後1箇年以内に被災した施設（いわゆる「未満災」）については、前災対応にて適切な被災原因や被災メカニズムを分析し、それを踏まえた必要最小限の復旧工法が行われていれば防げた可能性もあります。

災害査定においては、被災原因をよく調査検討の上、採否を決定することとなります。（方針第3・2・（三））

未満災において整理すべき事項

・ 異常天然現象の程度

→降雨や被災水位等、今災と前災との比較

・ 被災メカニズムの違い

→前災と被災メカニズムが異なり、前災対応では措置できなかったものなのか否か

・ 被災原因や被災メカニズムに対応した復旧工法となっているか

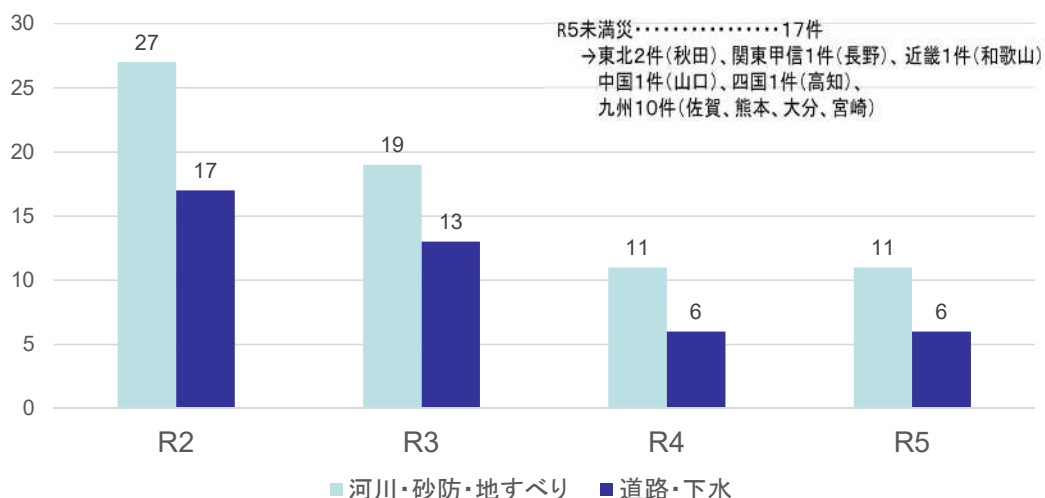
→前災及び今災ともに、被災原因やメカニズムを踏まえた対応となっているのか

※単災で対応できない場合は、被災箇所の重要度に応じて改良復旧等も視野に入れて検討

44

近年の未満災

未満災の推移



→前災を上回る降雨や前災と異なるメカニズムによる被災により、未満災となったケースがほとんど。

45

【前災の概要】

R3年8月豪雨により、表流水が地山内に浸透し、表層土が飽和状態となり脆弱化により変状が発生し、道路施設が被災した。

根入れを確保して、経済的となるブロック積工による復旧を申請し採択された。

その後、R4年8月末に竣工した。

【今災の概要】

R5年8月豪雨は前災を上回る降雨となり、表層土が飽和状態となり、前災よりさらに下位斜面の弱い層で脆弱化して変状が発生した。

地質ボーリングなどの現地調査をしたところ、表面変状の痕跡がみられた箇所に扇状地堆積物の弱い層があり、今後更なる変状を抑える工法が必要となった。現場条件などを考慮した施工性や経済的となるアンカー付きH形鋼土留杭工で申請し採択された。

【前災】

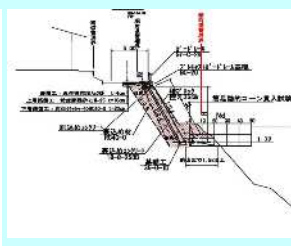
竣工写真



平面図



標準断面図

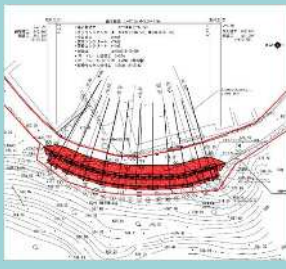


【今災】

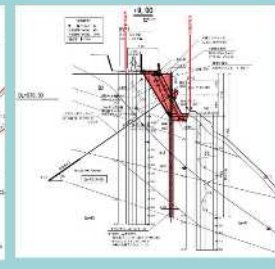
被災写真



平面図



標準断面図



【防災課のコメント】

前災は豪雨により表層土の変状によりブロック積み等が被災したが、後災では前災を上回る降雨により前災より下位斜面が変状したことから、前災を上回る外力により未満災として採択した事例である。

なお、被災メカニズムの解明を徹底したうえで、被災原因の除去を適切に行うため、施設の原形復旧を含めて工法選定を行うことが重要である。

46

【前災の概要】

・左岸は、上流の越水に伴い護岸背面土砂の脆弱化及び豪雨による河床低下の複合的な被災である。右岸は、左岸護岸被災に伴い河道閉塞が発生したため、護岸背面に水が流れ込み、護岸背面及び裏込め材が流出し、ブロックが死に体となったもの。

最深河床より1mの根入れを確保し、ブロック積みを申請し採択された。

【今災の概要】

・R5年災は前災と違い、3日間の総雨量173.5mmが河道内に集中し流下し続けたことにより、持続的に河床低下が生じたことによってブロックが滑り、倒壊し被災した。縦断勾配が1/31と急なため、根入れを深くしても再被災の恐れがあるため、根固め工を併用としブロック積みを申請し採択された。

【前災】

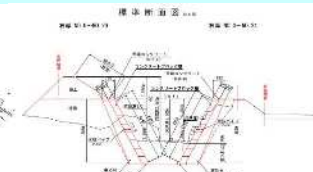
竣工写真



平面図



標準断面図

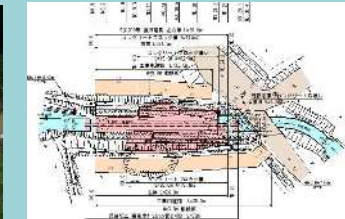


【今災】

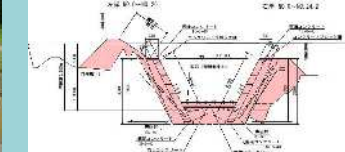
被災写真



平面図



標準断面図



【防災課のコメント】

前災では水位上昇に伴い越水により護岸背面から洗堀等を受け被災したが、後災では長期出水による河床低下により護岸基礎が洗堀され被災したことから、前災と異なる被災メカニズムにより未満災として採択された事例である。

なお、横帯工等の横断工作物下流は、洪水時に下流側の河床の状況によっては洗堀を引き起こすことがあるため、現場に見られる巨礫等は残地するなど、河床の状況を十分調査のうえ実施することが重要である。(美山河p62)

47

要綱第十三第四号にいう、「その他前各号に掲げるものに類する災害」には、巡視・点検及び点検などに基づく必要な維持補修並びに維持補修に関する計画（施設の長寿命化に関するものを除く）の履行を著しく怠ったことに起因して生じたことが明らかに認められる災害を含むものとする。

被災前状況を説明する資料

【維持補修に関する計画が策定済みの場合】

【維持補修に関する計画が未策定の場合】

河川名・海岸名・路線名等	査定箇所数	維持補修に関する計画策定の有無	点検状況等の説明資料						備考 (説明資料が「その他」の場合に資料の内容を記載) (道路の場合は交通量も記載)
			巡視報告 (パトロール日誌)	定期(出水期前)点検	過去の災害後の点検	住民通報	写真	その他	
〇〇川水系〇〇川	5	○	○	○	○	○	○	○	但し、査定時に被災前状況を説明する資料は準備し査定官等からの求めに応じて説明できる体制とする。
△△橋	2	○	○	○	○	○	○	○	
◎◎川水系◎◎川	3	×	○	○	○	○	○	○	
●●川水系●●川	3	×	○	○	○	○	○	○	

点検状況等の資料の説明は省略できる。

被災前状況を説明する資料を説明(従来どおり)

維持補修に関する計画策定の有無を記入

48

埋塞（法第6条・1・六）

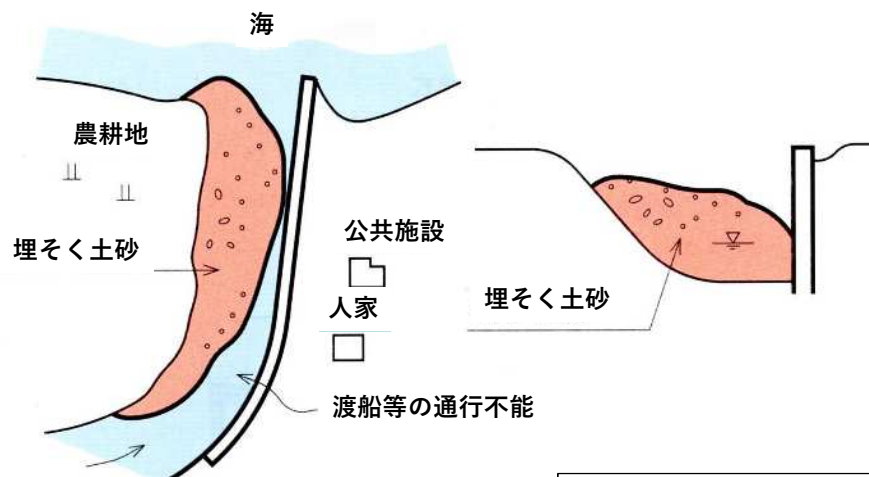
河川、港湾及び漁港の埋そく。ただし、維持上又は公益上特に必要と認められるものは除く

● 維持上、公益上必要なもの

1. 河口の埋塞により

- ① 破堤した場合、人家・公共施設・農耕地に甚大な被害を与えた場合、渡船等が通行不能となった場合
- ② 次期出水でこれらの恐れが大きい場合

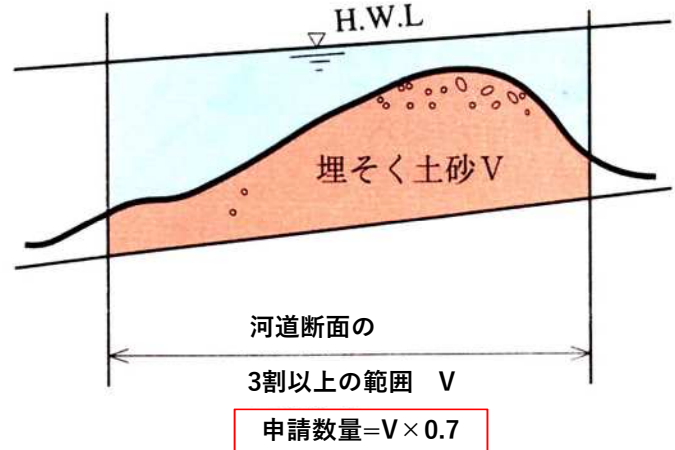
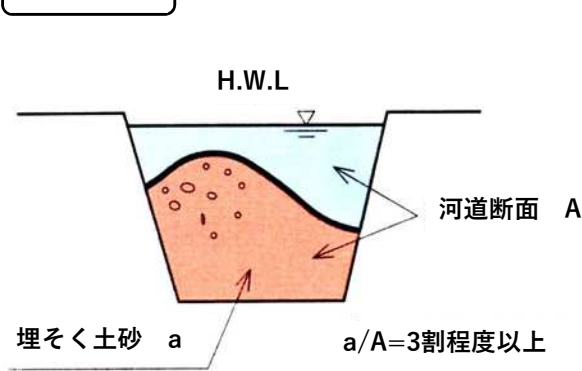
土砂除去



2. 河道の著しい埋塞（河道断面の3割程度以上埋塞）により

- ① 破堤した場合、堤防・護岸等が決壊した場合、人家・公共施設・農耕地に甚大な被害を与えた場合
- ② 次期出水でこれらの恐れが大きい

土砂除去



※ 災害手帳 P 3 3 に詳細図

R5_災害手帳 P-29～P-31

50

天然の河岸及び海岸の欠壊。ただし、維持上又は公益上特に必要と認められるものは除く

● 維持上、公益上必要なもの

1. 天然河岸の欠壊により

- ① 人家・公共施設等が流失、橋梁・床止工・井せき等の機能喪失、堤防・護岸の損傷、河道変化で他に被害を与えた
- ② これらの恐れが大きい

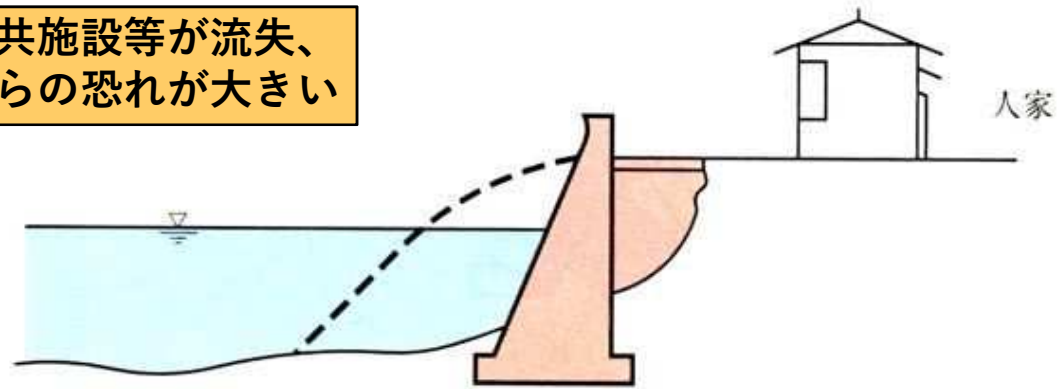
2. 天然海岸の欠壊により

- ① 人家・公共施設等が流失、堤防・護岸が損傷当該天然海岸の堤防効用喪失
- ② これらの恐れが大きい

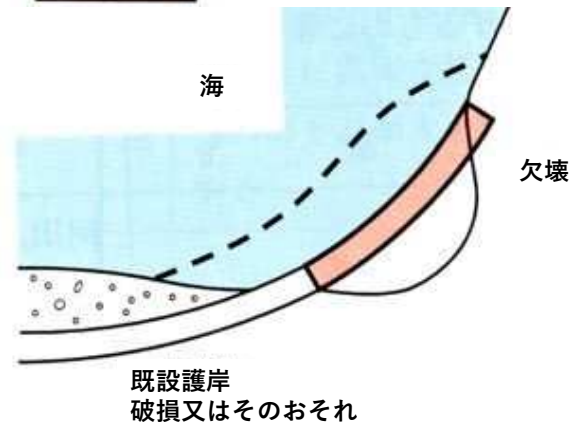
R5_災害手帳 P-34～P-35

51

人家、公共施設等が流失、
又はこれらの恐れが大きい



隣接の堤防もしくは護岸が
損傷した、又はこれらの恐れ
が大きい



R5_災害手帳 P-29～P-31

52

災害復旧事業以外の事業の工事施行中に生じた災害

- 他事業の工事施工中災害は工事請負契約により対処する（災害復旧事業では採択しない）
- 他事業計画区域内の在来施設の被災は、**必要最小限で採択**
 - ① 他事業が確定している場合は他事業が着工されるまでの必要最小限の工法で採択
 - ② 施工中の他事業の手戻りとなるものは不採択
 - ③ 他事業で在来施設を利用する場合は採択
 - ④ 将来、他事業で撤去される場合、その間の必要最小限で採択

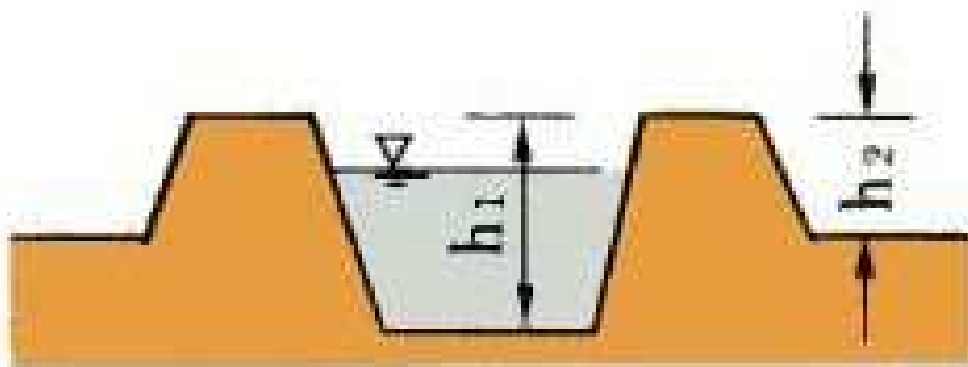
R5_災害手帳 P-35～P-36

53

直高1 m未満の小堤、幅員2 m未満の道路その他主務大臣の定める小規模施設

①直高1 m未満とは

- $h_1 \cdot h_2$ のいずれも1 m未満



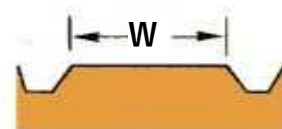
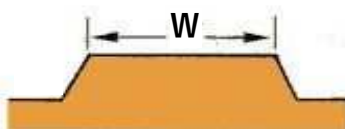
R5_災害手帳 P-36～P-37

54

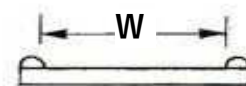
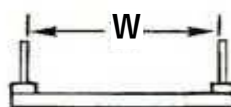
②幅員2 m未満とは

- 道路は総幅員
- 橋梁は高欄内側又は地覆内側

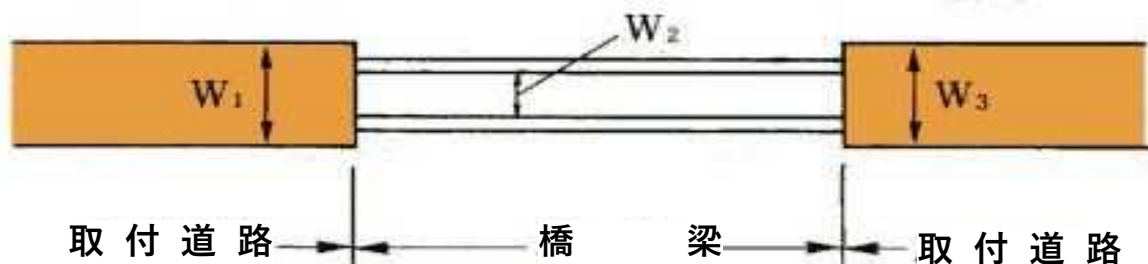
道路の幅員 (W)



橋梁の幅員 (W)



- 橋梁部は幅員1.5 m以上、前後道路2 m以上で採択可



R5_災害手帳 P-37～P-39

55

③小規模な施設に関わるもの

- 溪流の直高2 m未満の石垣・板柵類のみ
- 道路の路面又は側溝のみ

「路面」とは

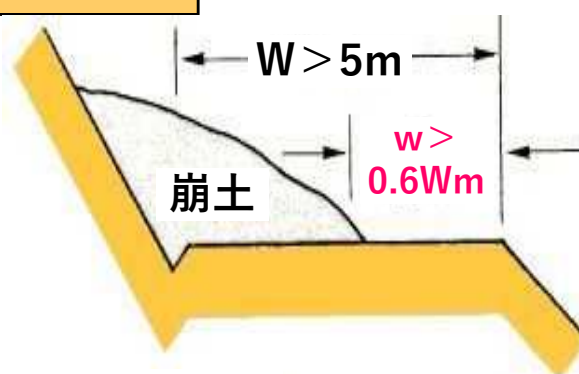
- 砂利道・厚さ3 cm未満の舗装道では下層路盤に至らない部分（改良済の場合）
- 又は深さ30 cmまでの部分（未改良の場合）

R5_災害手帳 P-39～P-40

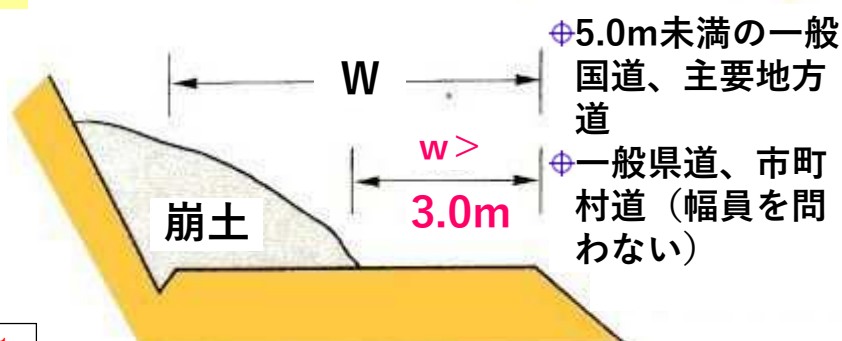
56

④車馬の交通に著しい妨げのない 道路上の崩土の除去のみ

- 幅員5 m以上の
国道・主要地方
道



- その他の道路



R5_災害手帳 P-40～P-41

57

- ① 応急仮工事の災害は本工事の一部となるものを除き
原則として採択しない
- ② 道路の附属物のみの被災は次の施設を除いて対象外
 - **採択できる道路付属物**
柵、駒止め、街灯、道路情報管理施設、道路標識、
共同溝、資機材置場、防雪防砂施設、駐車場、駐輪場
- ③ トンネル照明灯のみの被災
- ④ **法面処理工のみの被災**
- ⑤ 凍上災における歩道のみの被災

R5_災害手帳 P-41～P-42

58

失格・欠格（方針第10）

災害申請箇所が適用除外等に該当する場合は、失格・欠格となり不採択となる。

● 公共土木施設災害復旧事業査定方針 第10

No	名 称	理 由	No	名 称	理 由
1	失格	負担法第6条・1・(一)によるもの 1箇所の工事の費用が下記に満たないもの 都道府県等：120万円 市町村：60万円	10	被害少	被害僅少にして機能残存し、直ちに増破等により機能喪失のおそれがないと認められるもの
欠格			11	経済効果少	負担法第6条・1・(二)によるもの
2	被災の事実なし	被災の事実が全然認められないもの又は該当施設が存在しないもの	12	維持工事	〃 (三) 〃
3	異常な天然現象によらない	負担法第2条・1に該当しないと認められるもの	13	設計不備	〃 (四) 〃
4	過年災害	被災の事実はあるが当年災害によらないもの	14	施行粗漏	〃 (〃) 〃
5	前災処理	前災の決定金額又は余剰金で処理すべきもの	15	維持管理不良	〃 (五) 〃
6	別途施行	別途施行の工事により復旧の目的を達すると認め又は達したと認められるもの	16	埋そく	〃 (六) 〃
7	重複	既に採択された災害復旧事業と重複して申請されたもの	17	天然河(海)岸	〃 (七) 〃
8	対象外施設	負担法第3条に該当しない施設に係るもの	18	他事業工事中災害	〃 (八) 〃
9	所管外施設	農林水産省が所管する施設に係るもの並びに国土交通省が所管する施設のうち港湾、港湾に係る海岸及び公園に係るもの	19	小規模施設	〃 (九) 〃

欠格・失格とした場合には、査定設計書の鏡に失格・欠格の理由の名称を明記（朱書）する。

R5_災害手帳 P-219～P-220

59

	査定決定 箇所数	失格件数	欠格件数	【参考】 災害査定 派遣職員 (延べ人・ 日)
令和5年度	10, 723	2	5	2, 456
令和4年度	8, 741	0	0	2, 103
令和3年度	9, 483	4	2	2, 756
令和2年度	12, 106	2	0	2, 185

60

失格：道路山留⇒取付工不要と判断（限度額未滿）

R3災・机上

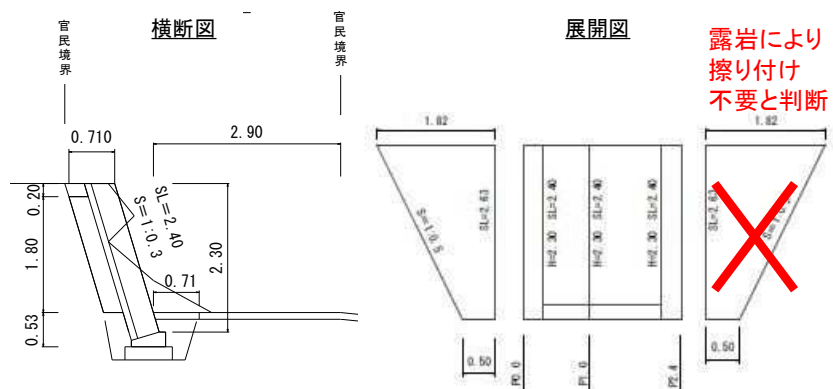
豪雨出水により、
山留土羽が流出。



起点側

終点側

- 申請：
 - ・ 山留ブロック積 4.0m²
 - ・ L=2.4m
 - ・ 申請額 625千円
- 査定：
 - ・ 終点（右）側に岩が確認できるため、取付工が過大計上。
 - ・ 査定額 547千円



61

R3災・机上

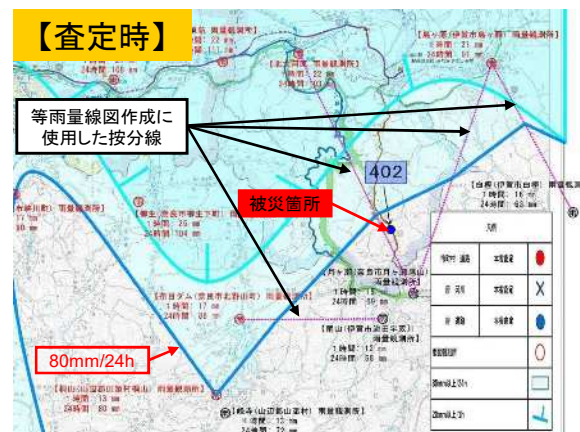
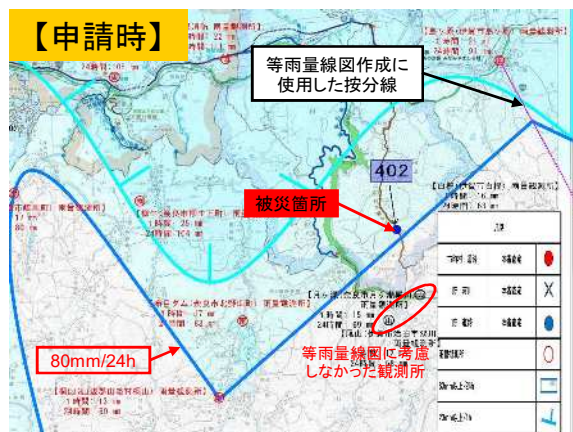
- 申請：
 - 申請工法 ブロック積
 - 申請額 4,403千円

県境で雨の降り方が異なったため、雨の降り方が似ている観測所データを用いて等雨量線図を作成。



- 査定：
 - 近傍の観測所3点で囲めない
 - 異常な天然現象によらない

隣接する県の近傍の観測所データを用いると、80mm/日のラインに入らない。



62

R3災・実査

「河岸高(低水位から天端までの高さ)の5割程度以上の水位(被災水位)」とは？

- 申請：
 - R3災 延長31.3m
 - 申請額 16,045千円
 - ブロック張、根固めブロック
- 査定：
 - 河岸高の5割程度以上の水位
⇒5割程度以上の解釈は「4割5分」でなく「5割以上」でないとダメとの見解により、欠格となった。



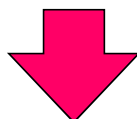
D.H.W.L

被災状況



63

1. 原形復旧の原則（法第2条の2）
（従前の効用を復旧することを含む）
2. 原形復旧困難又は不適當な場合はこれに代わる施設で復旧（法第2条の3）



- | | |
|---------|----------|
| ①原形復旧 | ②原形復旧不可能 |
| ③原形復旧困難 | ④原形復旧不適當 |

※災害の未然防止、効用の増大等は災害復旧事業の範囲外→（災害関連事業等）

R5_災害手帳 P-10

R5_災害復旧の手引き P-28

64

災害復旧事業の範囲

		位置	形状・寸法	材質
原型復旧	原型復旧*1	変更しない	変更しない	変更しない
	原型復旧不可能*2	変更しない	変更できる	変更できる
原型復旧とみなす	原型復旧困難*3	変更できる		
	原型復旧不適當*4			

*1：「原型復旧」は、位置、形状・寸法、材質を変えずに復旧。

*2：「原型復旧不可能」は、地形地盤の変動のため原型復旧では施設が被災前に有していた効用が復旧できない場合に、被災前の位置に形状・寸法、材質を変えて復旧。

*3：「原型復旧困難」は、原型復旧（原型復旧不可能含む）は可能ではあるが技術的又は、経済的にみて著しく困難な場合に位置を変えて復旧。これに伴い形状・寸法、材質も合わせて変更する場合がある。

*4：「原型復旧不適當」は、原型復旧（原型復旧不可能含む）は可能ではあるが投資効果又は国民経済上等の観点から判断し原型に復旧することが著しく不適當な場合に従前の施設（効用を含む）に代る施設を、位置、形状・寸法、材質のいずれかを変更して復旧。効用が改良される場合がある。

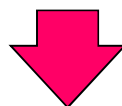
R5_災害手帳 P-11～P-21

R5_災害復旧の手引き P-29～P-40

65

- 災害復旧の 4 要素 である 位置・形状・寸法・材質 の等しい施設に復旧する
- 但し、位置の変更はできないが、形状・寸法・材質は社会通念上許される程度の変更が可能 である

- 地形・地盤の変動により 原形復旧では従前の機能回復が不可能 な場合に適用
- 同じ位置に形状・寸法・材質を変更 して復旧
- 従前の効用復旧が限度

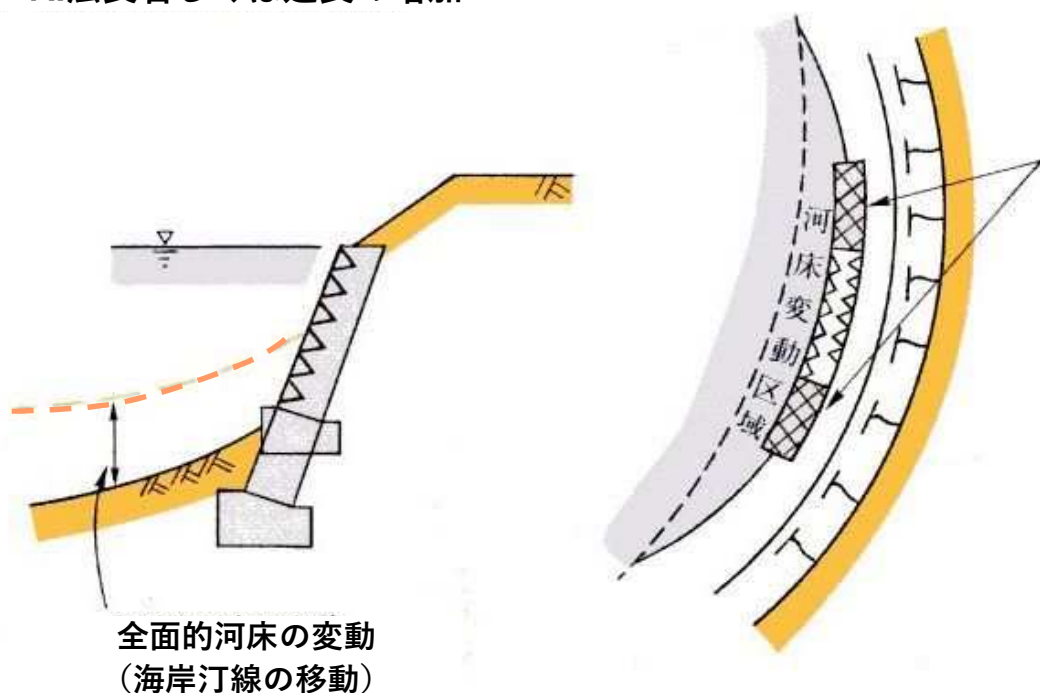


復旧工法

- 法長・延長の増、根継、嵩上、基礎工法の変更等
- 根固工、水制工、床止工、突堤工、消破工、擁壁工、法面保護工、山留工、路側工、谷留工、排水工等の新設

法長もしくは延長の増加

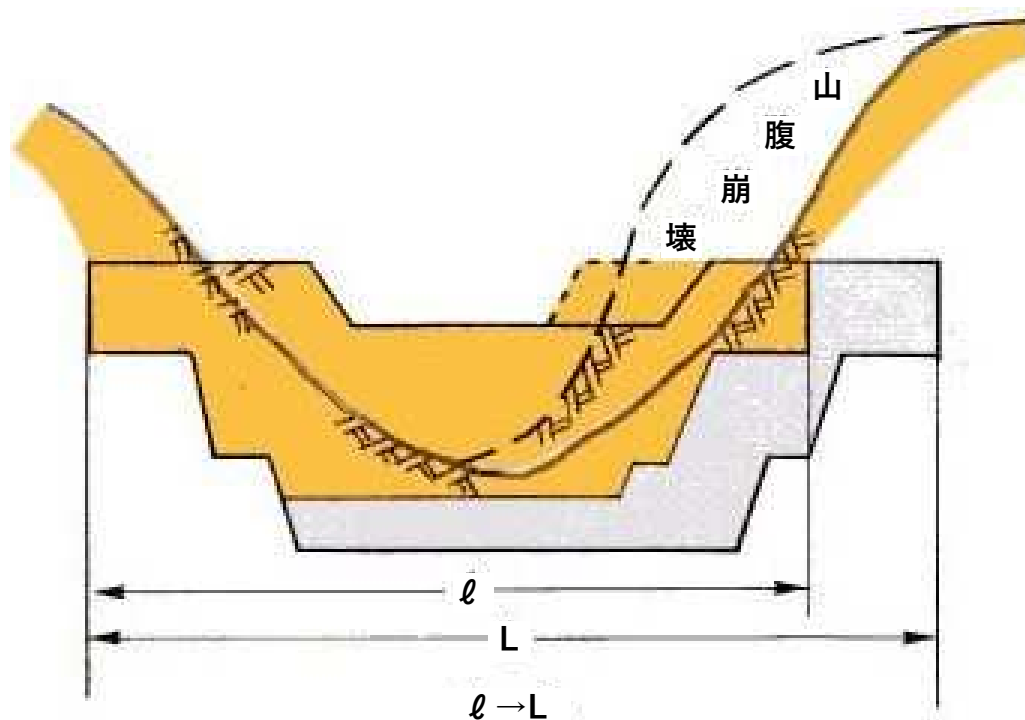
A. 法長若しくは延長の増加



河床変動の程度や川なりに既設堤防への取付等を考慮する。

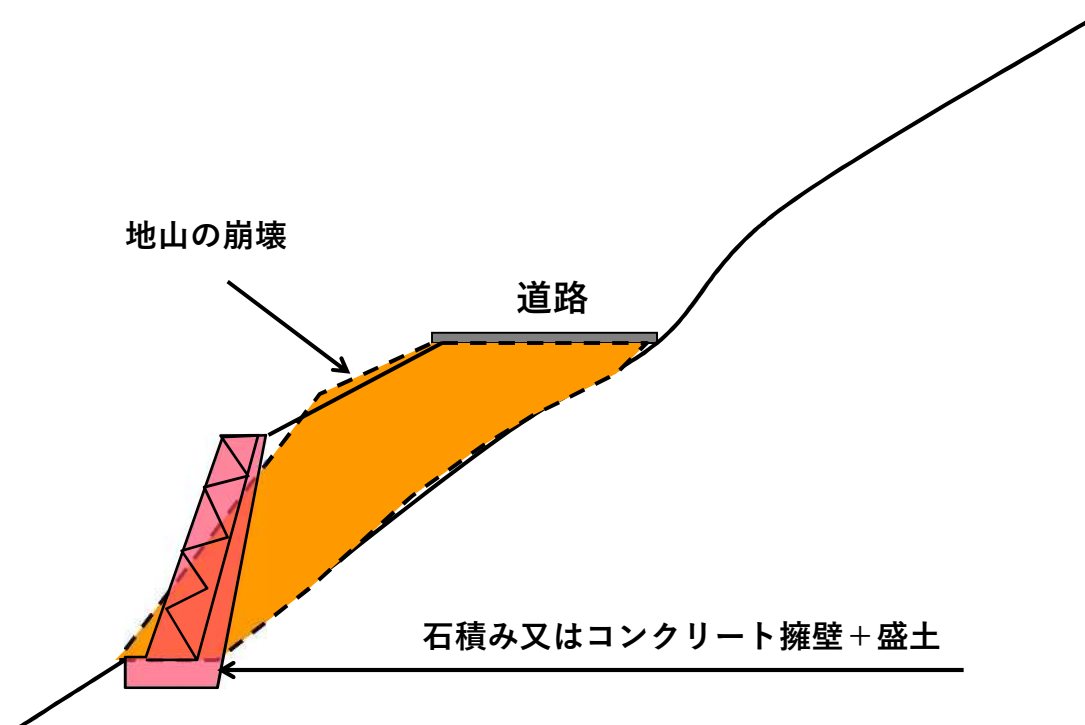
68

堰堤の延長増加



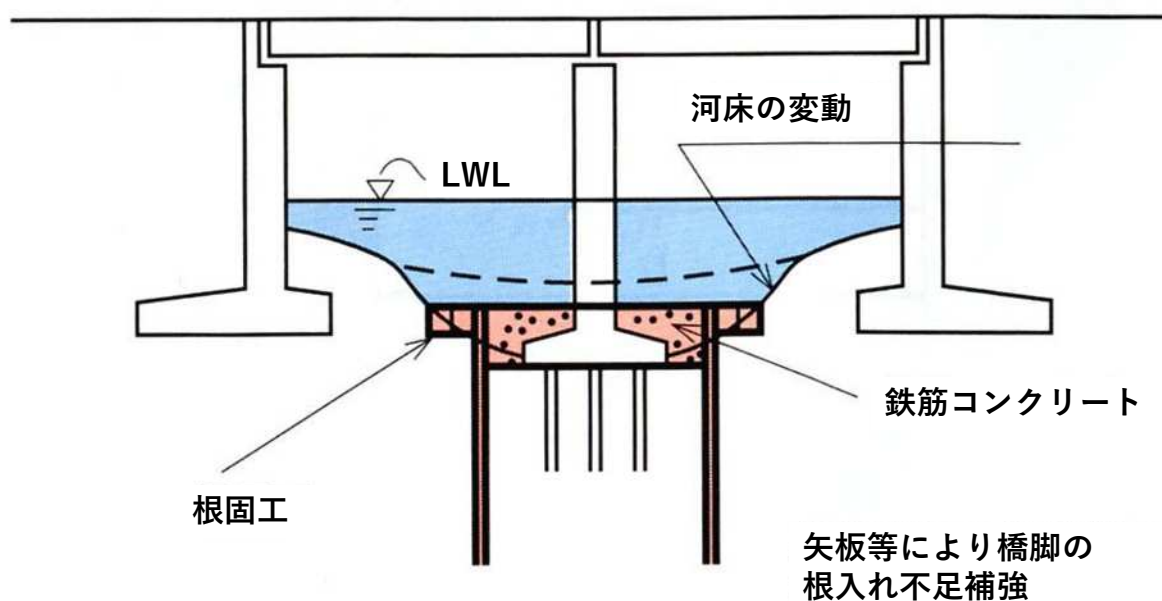
69

路側工



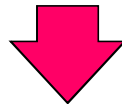
70

橋梁 基礎工法の変更



71

- 原形復旧（不可能含む）可能であるが技術的・経済的に位置・法線を変更して施行する場合
- これに伴い、寸法・材質の変更も可能
- 従前の効用を復旧



復旧工法

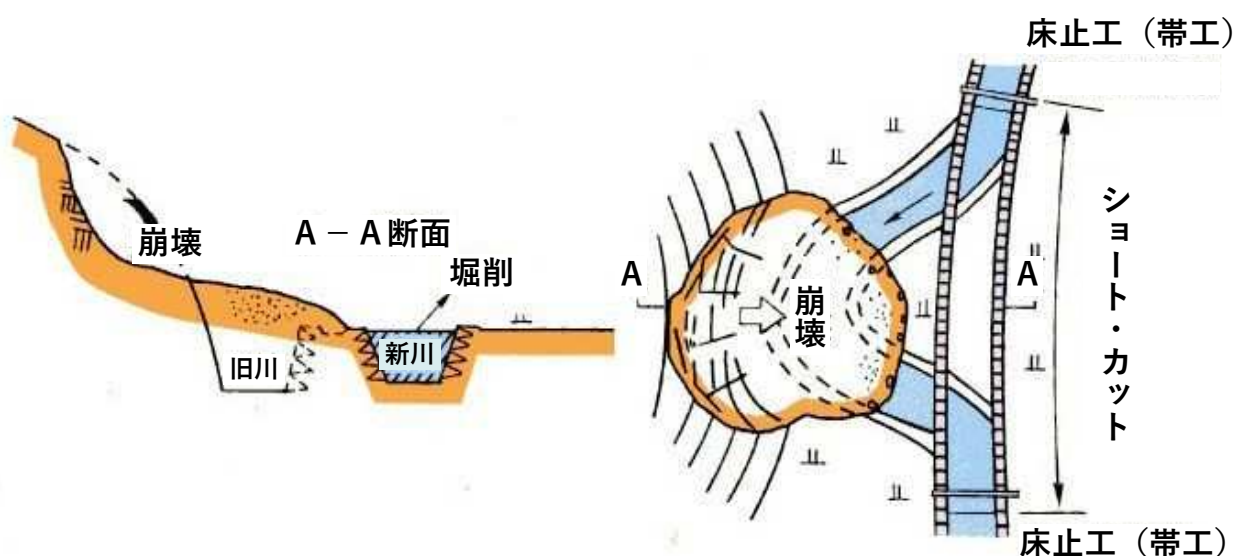
- 「原形復旧不可能」の場合とほぼ同様の内容
- 道路を橋梁、さん道、トンネルで復旧することも可

R5_災害復旧の手引き P-32～P-34

72

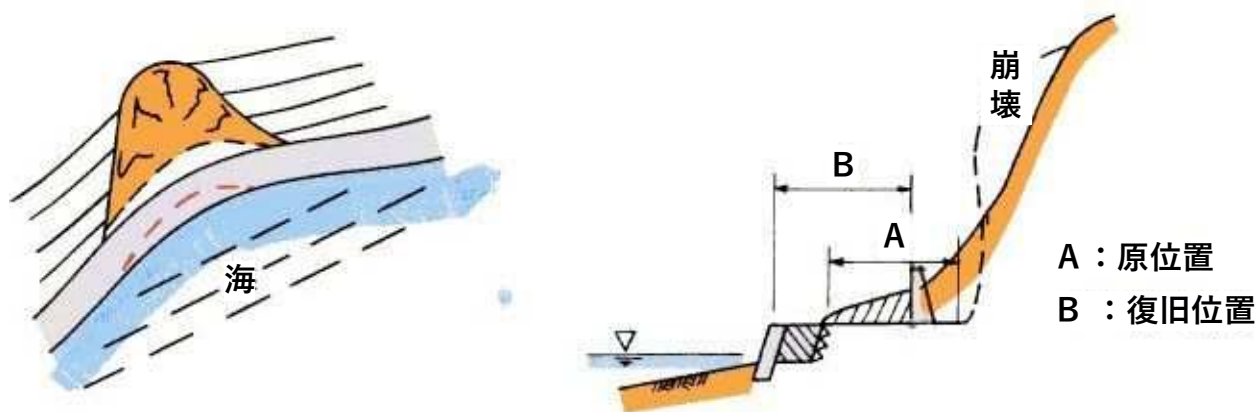
原形復旧困難 事例①

河川の埋塞により新川を開削し、
従前の効用を復旧



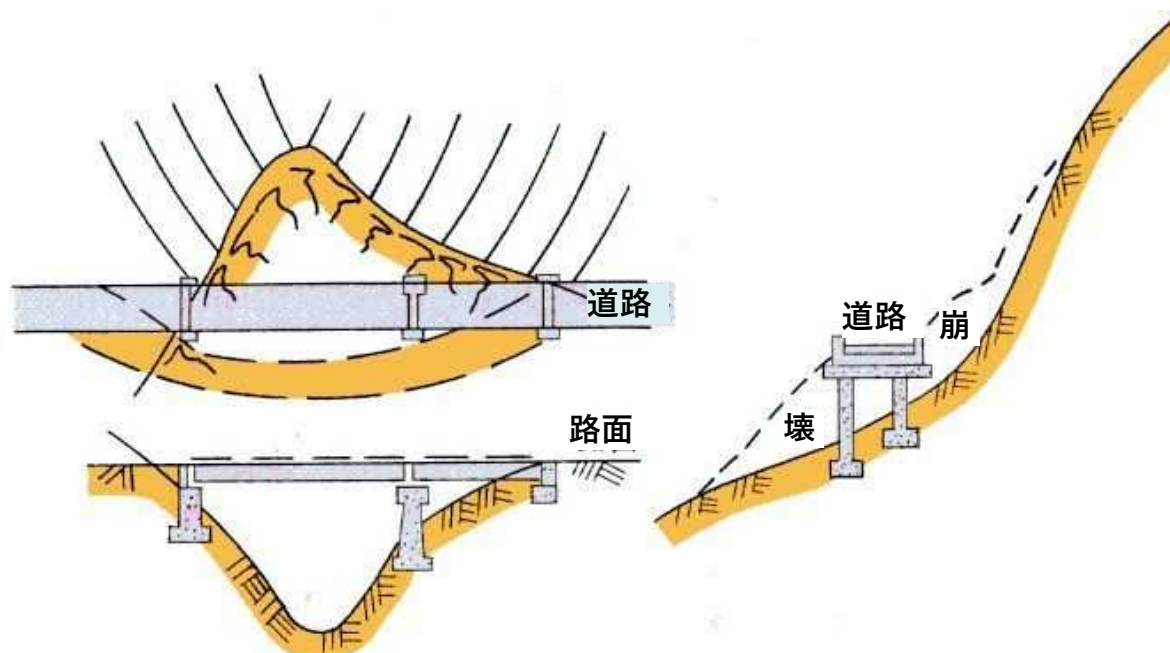
73

道路法面崩壊により道路位置を変更し、
従前の効用を復旧（待ち受け擁壁を設置）



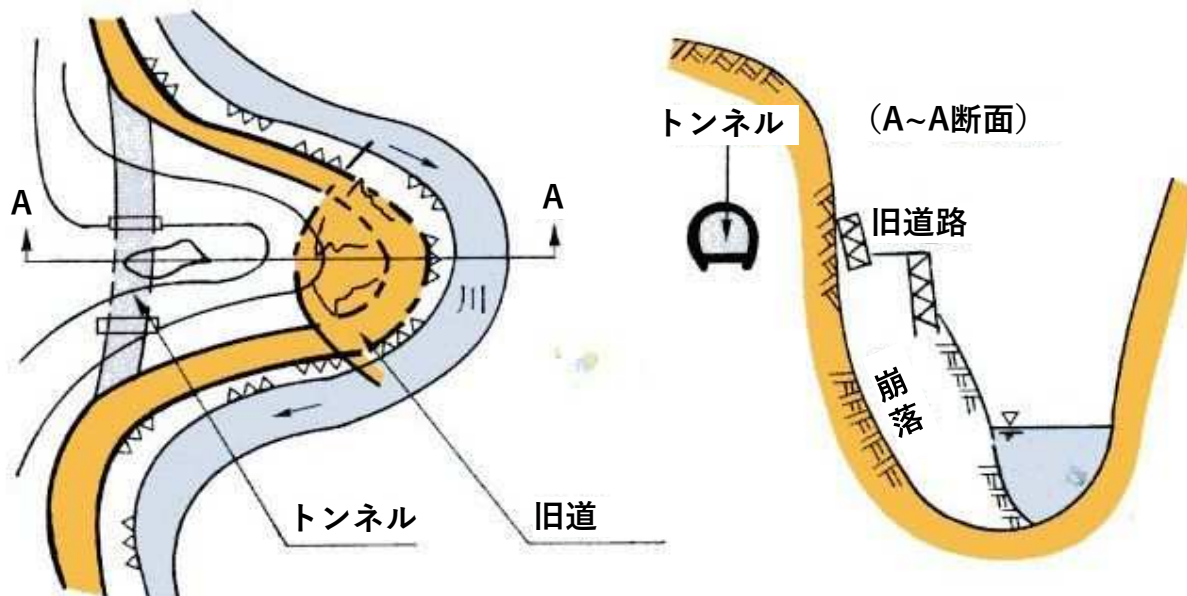
74

道路崩壊により線形を変更し、
橋梁で従前の効用を復旧



75

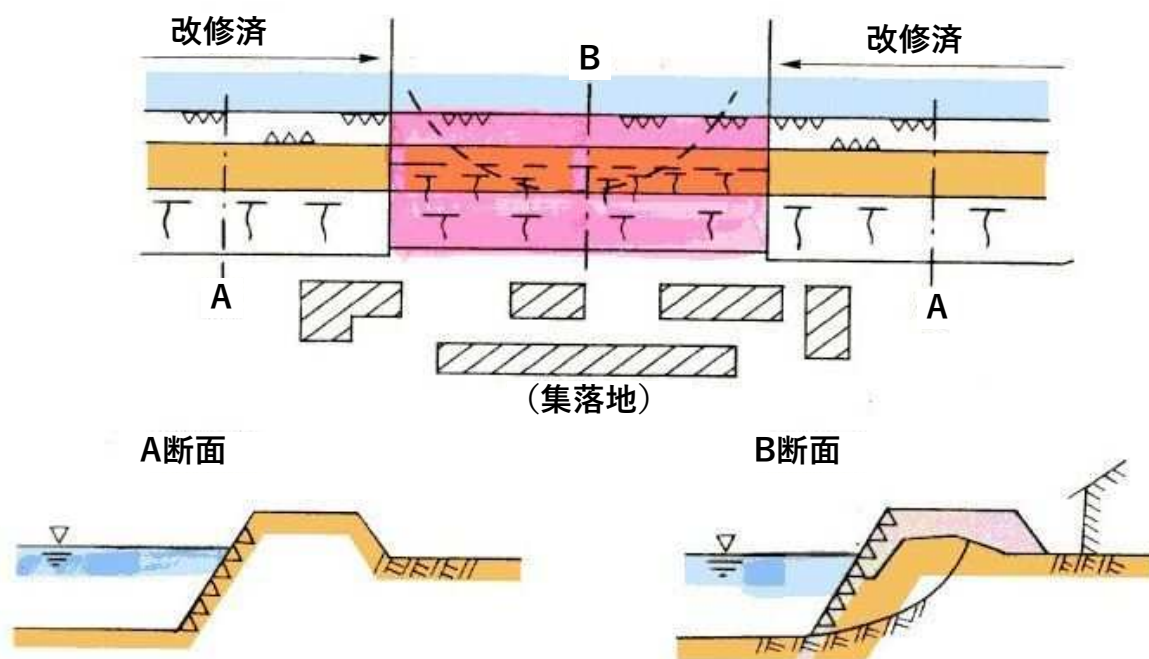
道路崩壊により線形を変更し、
トンネルで従前の効用を復旧



76

- 原形復旧は可能であるが、被災後の状況変化、投資効果、国民経済上の観点から原形復旧が著しく不適當な場合に適用
- 従前の施設（効用）に代わる施設で復旧するもので、必要最小限度の効用の増大（改良）も認められる

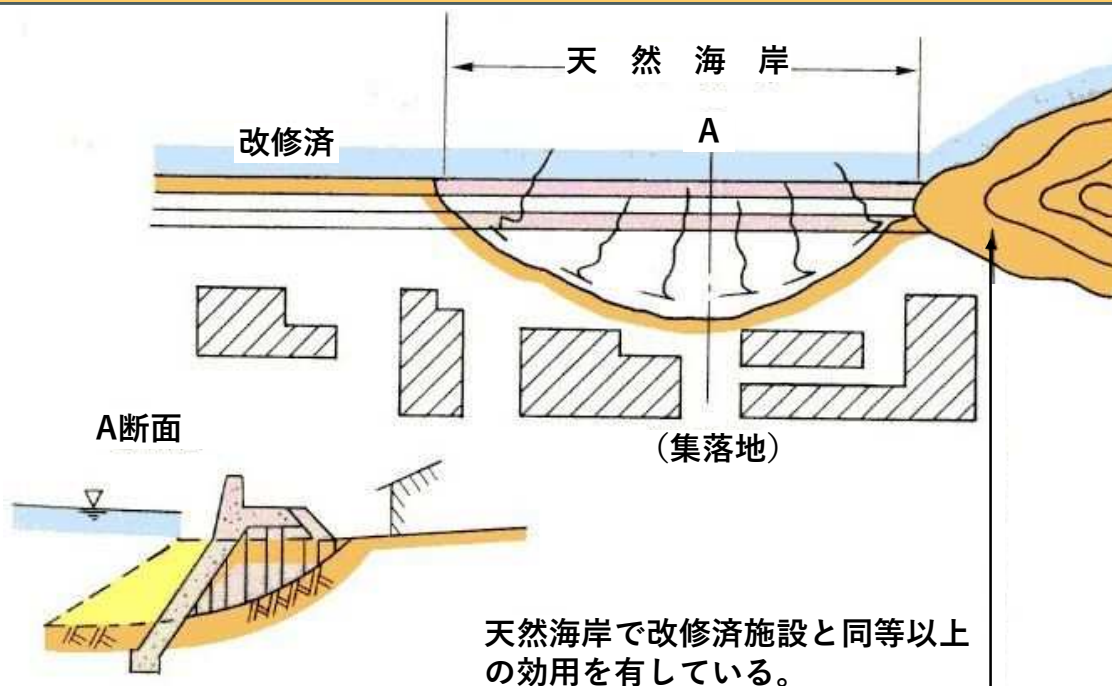
● 河川堤防の被災
被災堤防に接続する堤防断面に合わせて復旧



R5_災害手帳 P-58~P-66

78

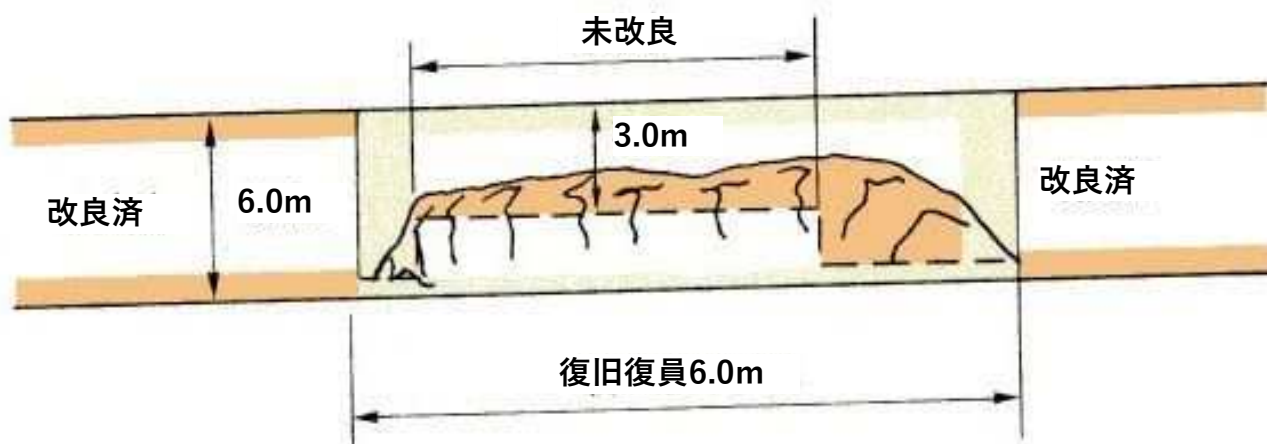
● 天然海岸の被災
被災個所に接続する海岸堤防断面に合わせて復旧



R5_災害手帳 P-58~P-66

79

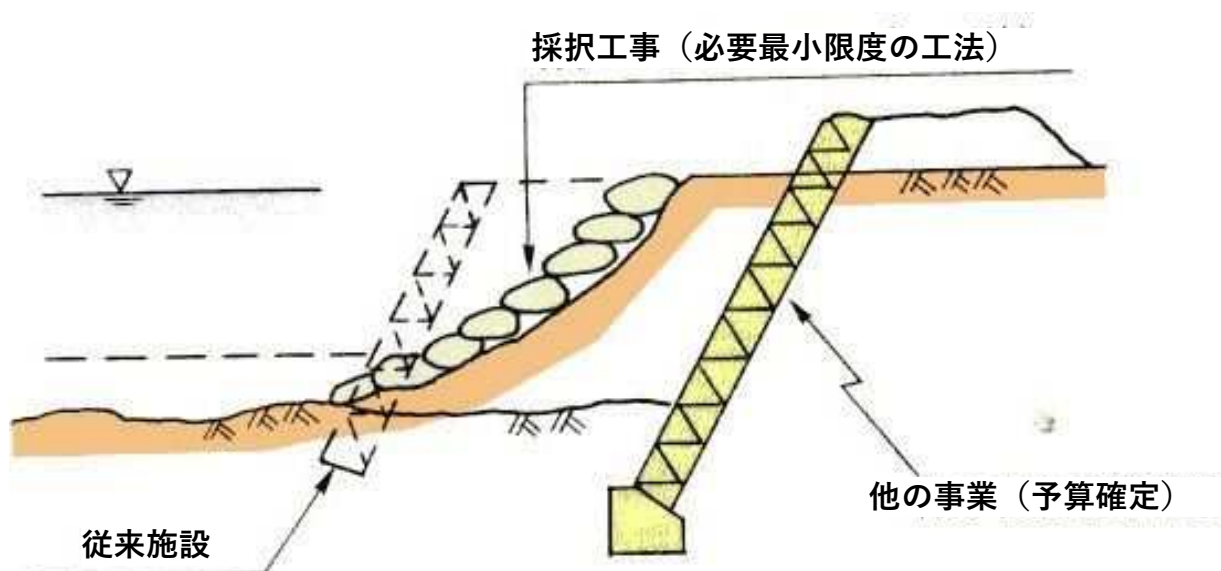
- 道路の被災
未改良箇所が被災し、接続する改良済みの断面に合わせて復旧



R5_災害手帳 P-58~P-66

80

- 河川護岸の被災
被災護岸が近い将来、他事業で改修されることが
明らかなため、必要最小限の工法で復旧



R5_災害手帳 P-71~P-77

81

4. 災害査定について

82

災害復旧についてのポイント

1. 公共土木施設災害復旧費国庫負担法に照らして妥当か？

- ・ 基本は原形復旧。改良費（改修費）とは異なる
- ・ 必要に応じ、改良復旧事業と組み合わせる
- ・ 他施設ではないか（二重採択防止）
- ・ 被災前の状況は？（法6条の適用除外では？）

2. 被災原因を把握

- ・ 原因は必ずある ⇒ ひとつとは限らない
- ・ 原形復旧とは限らない ⇒ 被災原因に見合った工夫

3. 被災現場の確認

- ・ 周辺の土地利用状況（背後地、交通量等）
- ・ 上下流の施設、高さ、用地幅、基礎の露出状況等

83

4. 最適復旧工法の検討

- ・ 被災原因の除去になっているか？
- ・ 二重対策になっていないか
- ・ 比較設計、経済的に見合う工法になっているか？
- ・ 周辺環境への配慮がなされているか？
- ・ 設計条件は妥当か

5. 仮設工の計上

- ・ 水替え、仮締め切り、工事用道路

6. チェック体制

7. 災害復旧の迅速化

- ・ 普段からの準備（台帳の整理、現況の把握等）
- ・ 人材育成

84

調査不可能な場合 査定時の対応①

現地条件から危険箇所には立ち入れない場合や調査により構造物等の安定性が確保されない場合など、物理的に査定時まで調査が不可能又は困難な場合

→ **復旧延長に含めず申請を行う。**

- ・ 平成26年5月15日付事務連絡
- ・ 平成30年4月25日付事務連絡（改定）

○ 申請に含めないのが原則

- ・ 設計書に不可視箇所の記載

○ 申請に含まれていた場合

- ・ 不可視部分を除いて申請替え
- ・ 付箋に不可視部ありの記入

○ 実施時に被災が確認されれば、設計変更協議

<p>都道府県及び指定都市 災害復旧事業担当課長 殿</p>		<p>事務連絡 平成 30 年 4 月 25 日</p>
<p>国土交通省水管理・国土保全局 防災課 災害査定官</p>		
<p>被災施設の原形等が調査不可能又は困難な場合の対応について（通知）</p>		
<p>標記については、「被災施設の原形等が調査不可能な場合の対応について」（平成 26 年 5 月 15 日付け水管理・国土保全局防災課災害査定官事務連絡）により取り扱ってきたところですが、これを改定し、物理的に査定時まで土砂の埋塞等により被災施設の原形等の調査が不可能又は困難な場合及び土砂等による埋塞被害が甚大な場合、今後は下記のとおり取り扱うこととしたので通知します。</p> <p>また、貴管内市町村（指定都市を除く）に対しても、この旨周知方をお願いします。</p>		
<p>記</p>		
<p>1. 公共土木施設の被災状況が土砂の埋塞等により調査不可能又は困難な場合について</p> <p>（1）査定申請に当たっては、従前どおり被災施設の原形及び被災状況を調査することを原則とするが、現地状況から危険箇所には立ち入れない場合や調査により構造物等の安定性が確保されない場合など、物理的に査定時まで調査を実施することが不可能又は困難な場合は、当該延長は復旧延長に含めず申請を行うものとする。</p> <p>（2）その後の調査において被災の事実が確認されれば、説明できる資料を整理のうえ設計変更の協議を申し出るものとする。</p> <p>（3）上記（2）の取扱いによる設計変更の協議を申し出る際は、財務局へ報告を行うものとする。財務局から郵送等した資料及び様式について説明を求められたときは、変更内容等の説明を行うこと。</p>		
<p>2. 公共土木施設の土砂等による埋塞被害が甚大な場合の取扱いについて</p> <p>上記1. の扱いに関わらず、公共土木施設の土砂等による埋塞被害が甚大であり、当該地域の災害復旧全体に支障を及ぼす場合には、災害復旧事業の速やかな処理を図るため、「被災施設の原形等が調査困難な場合の取扱いについて」（平成 30 年 4 月 5 日付け国土防第 9 号水管理・国土保全局防災課長通知）のとおり取り扱うことができる。</p>		

85

対応

- ①申請者は未申請の延長も含めて起終点を設置し、不可視による未申請であることを、設計書に記入及び図面上に旗揚げする。

【設計書記入例】

(例1)

No. ○～No. ○ L=○mについて、調査不可能なため未申請

(例2)

終点以降は、調査不可能なため未申請

- ②査定官は物理的に調査が不可能なため未申請であることを確認した旨、付箋に記入し署名する。

【付箋記入例】

(例1)

No. ○～No. ○ L=○mについて、調査不可能なため未申請であることを確認

(例2)

終点以降は、調査不可能なため未申請であることを確認

- ③申請者は、査定後速やかに被災調査を実施し、設計変更協議を行う。設計変更協議の際に未申請である旨を説明するとともに、当該災害により被災したことを説明する。

説明がない場合や当該災害での被災を説明できない場合は、設計変更の対象としない場合もある。

86

(例)

- 崩土取除の延長はL=20mを確認。
- 擁壁工について、終点側の被災は確認できるが、起点側の被災調査は崩土取除前には不可能であることから、未申請。
- 落石防護柵や側溝等も同様に未申請。



終点側のスパン、天端幅分は移動している。
基礎地盤は破壊していると思われる



【付箋】

BP～EP-3m L=17mについて、調査不可能なため未申請であることを確認

87

大規模かつ広範囲な埋塞により、調査困難で申請に著しく支障をきたす場合

→ **埋塞している区間の施設を全損扱いとして取り扱うことができる**

- **当該箇所がある場合、査定前に防災課と事前打ち合わせを行うこと**
- **その後の調査において被災の事実が確認されない場合は、設計変更協議を申し出ること**

国 水 防 第 9 号
平成30年4月5日

都道府県 土木主管部局長 殿

国土交通省 水管理・国土保全局 防災課長

被災施設の原形等が調査困難な場合の取扱いについて（通知）

標記について、公共土木施設の土砂等による埋塞被害が甚大であり、当該地域の災害復旧全体に支障を及ぼす場合には、災害復旧事業の速やかな処理を図るため、今後、下記のとおり取り扱うこととしたので通知する。

なお、貴管内市町村（指定都市を除く）に対しても、この旨周知方お願いします。

記

- 1 災害復旧事業の申請に当たっては、被災施設の原形及び被災状況を調査することを原則とするが、公共土木施設が大規模かつ広範囲に土砂等により埋塞しており、調査困難で申請に著しく支障をきたす場合は、埋塞している区間の施設を、別紙のとおり全損扱いとして取り扱うことができる。
- 2 申請に当たり、当該箇所がある場合、査定前に国土交通省水管理・国土保全局防災課と事前打ち合わせを行うこと。
- 3 その後の調査において被災の事実が確認されない場合には、説明できる資料を整理のうえ設計変更の協議を申し出るものとする。
- 4 なお、本件に係る設計変更の協議を申し出る際は、財務局へ報告を行うものとする。財務局から郵送等した資料及び様式について説明を求められたときは、変更内容等の説明を行うこと。

88

災害復旧事業の申請にあたっては、被災施設の原形及び被災状況を調査することが原則①

現地状況から、査定時まで調査を実施することが物理的に不可能な場合

当該延長は復旧延長に含めず申請②
(H30.4.25付け事務連絡)

大規模かつ広範囲に埋塞しており、調査困難で申請に著しく支障をきたす場合

埋塞している区間の施設を全損扱いとして取り扱うことができる。③
(H30.4.5付け防災課長通知・H30.4.25付け事務連絡)

89

1. 現地（特に背後地、前後施設、地質）を見ましたか
2. 被災水位（DHWL）を確認しましたか
3. 用地境界は確認しましたか
4. 起終点は明確ですか
5. 被災原因を把握しましたか
6. 適正な復旧工法になっていますか
7. 美しい山河を守る災害復旧基本方針に則していますか
8. 仮設等の工種は適正かつ計上漏れはありませんか
9. 設計書を担当者任せにしませんか
10. その写真で机上査定ができますか

90

5. 最近の話題について

91

4. 4 護岸の基本的な構造

4. 4. 4 各部位の設計

(3) 根固工

2) 滑動・転動・層積み」モデル【改定後記載内容 赤字: 改定により追記】

上流端に位置する根固工であって、流体力による滑動、あるいは転動により部材の一連部分に移動を生じる。設置面はほぼ平らであり、規則的に敷き並べられた状態を想定する。異形ブロック層積みの根固工が該当する。

流体力が部材のほぼ全体に作用し、上流端部の根固工や、凹凸の大きな根固工では、滑動・転動の両方を想定した照査を行う。根固工の所要重量は流速の6乗に比例するので、流速の変化に対し重量の変化が非常に大きい点に留意する。

滑動及び転動に対する安定条件より、根固工の所要重量は次式により与えられる

$$W > a \left(\frac{\rho_w}{\rho_b - \rho_w} \right)^3 \frac{\rho_b}{g^2} \left(\frac{V_d}{\beta} \right)^6$$

ここで、 V_d には一般に代表流速 V_0 を用いてよい。また、 ρ_b は標準的な無筋コンクリートの密度の値(2.3t/m³程度)を参考としてよい。ただし、設計時に実重量に基づく密度が明らかなものはその値を用いてよい。係数 a 、 β は部材の配置形状によって異なる。これらの値は、根固工の形状、部材の方向、配置形態に応じて、水理模型実験や現地の施工実績により求めることが望ましい。水理模型実験により数種類の異形コンクリートブロックについて求めた a 、 β を表1-4-4に参考として示す。

部材の連結が確実であれば、 β を大きくとることができる。連結を確実にするためには、異形コンクリートブロック等を吊り下げることのできる径の鉄筋を用いるとともに、鉄筋を固着しているコンクリート部分が破壊にいたる引張り応力が作用しない構造とする必要がある。

旧基準

改定により削除

新基準

表 1-9 異形コンクリートブロックの係数 a の参考値⁴⁾

ブロック種別	模型ブロックの比重	a	β
対称突起型	$\rho_b/\rho_w = 2.22$	1.2	1.5
平面型	$\rho_b/\rho_w = 2.03$	0.54	2.0
三角錐型	$\rho_b/\rho_w = 2.35$	0.83	1.4
三点支持型	$\rho_b/\rho_w = 2.25$	0.45	2.3
長方形	$\rho_b/\rho_w = 2.09$	0.79	2.8

表1-4-4 異形コンクリートブロックの係数 a 及び β の参考値

ブロック種別	a	β
対称突起型	1.2	1.5
平面型	0.54	2.0
三角錐型	0.83	1.4
三点支持型	0.45	2.3
長方形	0.79	2.8

92

【参考】護岸の力学設計法 (10月改定)

ページ行	章節	旧	新																																										
P108 12行目	5-5-4 各構造モデルごとの 力学的安定の照査法 (1)「滑動、転動-層積み」 モデル 2) 基本式 ③ 重量の算定	ρ_b =ブロックの密度は、表 5-7 を 参照	ρ_b =ブロックの密度は、標準的な 無筋コンクリートの密度の値(235 kgf・s ² /m ⁴ , 2,300 kg/m ³ 程度)を 参考としてよい。ただし、設計時に 実重量に基づく密度が明らかなも のはその値を用いてよい。																																										
P109 表5-7	5-5-4 各構造モデルごとの 力学的安定の照査法 (1)「滑動、転動-層積み」 モデル 4) 基本式に用いられる係 数について	表 5-7 異型コンクリートブロックの係数 α および β の値 ⁴⁾ <table border="1"> <thead> <tr> <th>ブロック種別</th><th>模型ブロックの比 重</th><th>$\alpha \times 10^{-3}$</th><th>β</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A: 対称突起型</td><td>$\rho_b/\rho_w = 2.22$</td><td>1.2</td><td>1.5</td></tr> <tr> <td>B: 平面型</td><td>$\rho_b/\rho_w = 2.03$</td><td>0.54</td><td>2.0</td></tr> <tr> <td>C: 三角錐型</td><td>$\rho_b/\rho_w = 2.35$</td><td>0.83</td><td>1.4</td></tr> <tr> <td>D: 三点支持型</td><td>$\rho_b/\rho_w = 2.25$</td><td>0.45</td><td>2.3</td></tr> <tr> <td>E: 長方形</td><td>$\rho_b/\rho_w = 2.09$</td><td>0.79</td><td>2.8</td></tr> </tbody> </table>	ブロック種別	模型ブロックの比 重	$\alpha \times 10^{-3}$	β	A: 対称突起型	$\rho_b/\rho_w = 2.22$	1.2	1.5	B: 平面型	$\rho_b/\rho_w = 2.03$	0.54	2.0	C: 三角錐型	$\rho_b/\rho_w = 2.35$	0.83	1.4	D: 三点支持型	$\rho_b/\rho_w = 2.25$	0.45	2.3	E: 長方形	$\rho_b/\rho_w = 2.09$	0.79	2.8	表 5-7 異型コンクリートブロックの係数 α および β の値 ⁴⁾ <table border="1"> <thead> <tr> <th>ブロック種別</th><th>$\alpha \times 10^{-3}$</th><th>β</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A: 対称突起型</td><td>1.2</td><td>1.5</td></tr> <tr> <td>B: 平面型</td><td>0.54</td><td>2.0</td></tr> <tr> <td>C: 三角錐型</td><td>0.83</td><td>1.4</td></tr> <tr> <td>D: 三点支持型</td><td>0.45</td><td>2.3</td></tr> <tr> <td>E: 長方形</td><td>0.79</td><td>2.8</td></tr> </tbody> </table>	ブロック種別	$\alpha \times 10^{-3}$	β	A: 対称突起型	1.2	1.5	B: 平面型	0.54	2.0	C: 三角錐型	0.83	1.4	D: 三点支持型	0.45	2.3	E: 長方形	0.79	2.8
ブロック種別	模型ブロックの比 重	$\alpha \times 10^{-3}$	β																																										
A: 対称突起型	$\rho_b/\rho_w = 2.22$	1.2	1.5																																										
B: 平面型	$\rho_b/\rho_w = 2.03$	0.54	2.0																																										
C: 三角錐型	$\rho_b/\rho_w = 2.35$	0.83	1.4																																										
D: 三点支持型	$\rho_b/\rho_w = 2.25$	0.45	2.3																																										
E: 長方形	$\rho_b/\rho_w = 2.09$	0.79	2.8																																										
ブロック種別	$\alpha \times 10^{-3}$	β																																											
A: 対称突起型	1.2	1.5																																											
B: 平面型	0.54	2.0																																											
C: 三角錐型	0.83	1.4																																											
D: 三点支持型	0.45	2.3																																											
E: 長方形	0.79	2.8																																											
P151 図参-38	参考8 根固め工の寸法諸元の計 算例	図参-38 平面型根固めブロックの流速と重量の関係の計算例 ⁴⁾ 	図参-38 平面型根固めブロックの流速と重量の関係の計算例 ⁴⁾ 																																										

93

事項①	コンクリートの比重について
指摘内容	根固工重量算出において、 コンクリート密度を2.03t/m³とすべきところ2.30t/m³とし設計したため 、必要重量を満たさなかった。
対応	必要な重量を満足させるため、コンクリート増打ち等を実施する。

↳ 基準改定前までは2.03t/m³が正であったためうけた指摘。改定により比重についての記載が変わったことに留意。運用については、各自治体の方針により適切に対応。

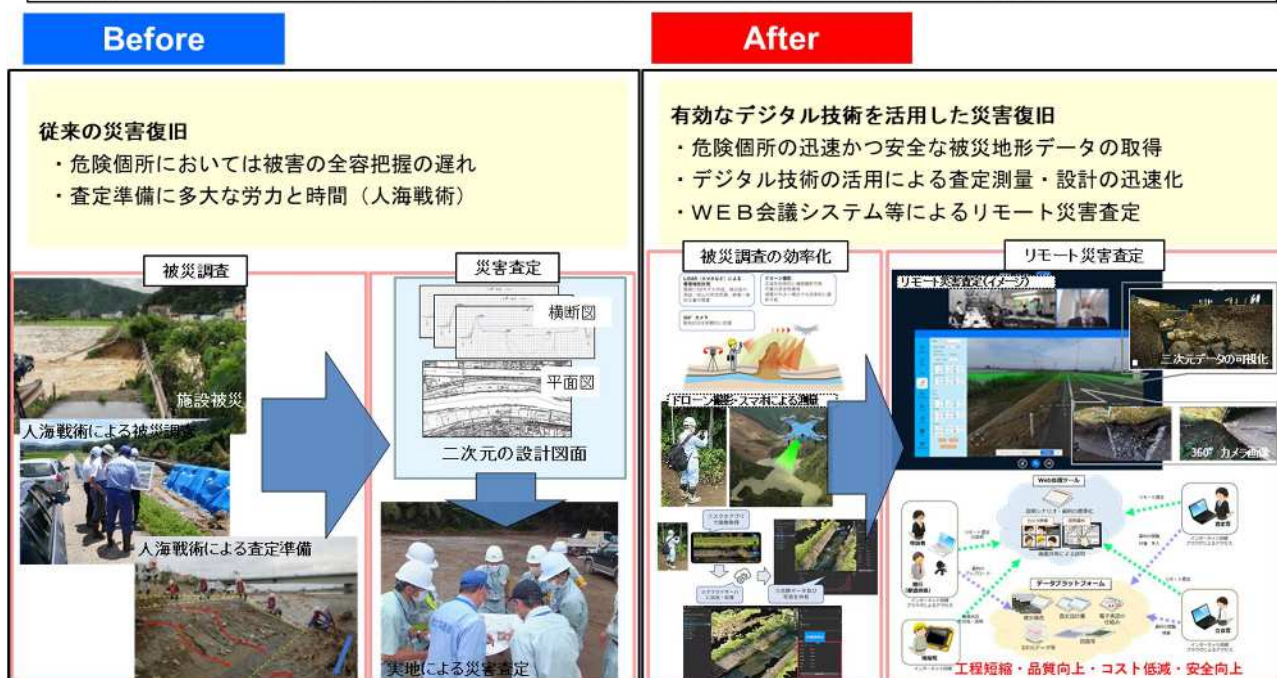
事項②	間詰工について
指摘内容	根固工と護岸との間に間隙が生ずる箇所において、 適当な間詰工を施していなかった 。
対応	割り栗石等の適切な材料にて間詰工を実施する。

事項③	敷設幅について
指摘内容	根固め工施工時において、ブロックの敷設高を高い位置に変更したことにより高低差が大きくなったが、これを考慮した必要敷設幅の算定を行わず、敷設幅不足となった。
対応	必要な敷設幅を確保するため、追加設置工事を行う。

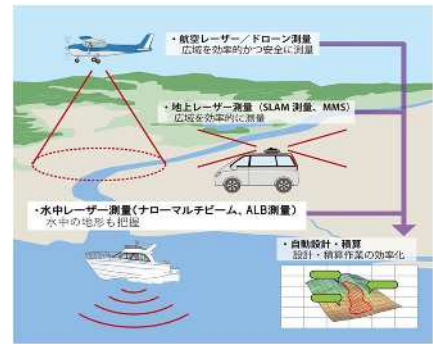
94

災害復旧事業におけるデジタル技術活用の手引き（案）

- 手引き(案)は、災害復旧事業の効率化、事務負担軽減を目指して、自治体等におけるデジタル技術の導入を促進することを目的に作成。
- 災害復旧事業に適用可能な汎用性のあるデジタル技術を紹介するとともに、事業の各フェーズ(段階)に応じた適用範囲、活用方法、留意点等を豊富な事例を示して具体的に解説。



95



情報共有クラウドサービスを活用したリモート査定

デジタル技術を活用した災害査定の取組事例（R5）

被害状況調査、 現地調査及び設計図書 作成、災害査定、施工	自治体が所有する3Dレーザースキャナーを活用した 自治体直営による災害復旧対応	大分県 九重町
■災害種別 道路災 ■被災箇所と被災概要 令和5年6月29日からの梅雨前線豪雨により、一級河川が増水し町道黒猪鹿線の道路兼用護岸が崩壊 ■被災の規模 復旧延長 L=5.5m	■デジタル技術の活用内容及び実施状況 <ul style="list-style-type: none"> 自治体職員が3Dレーザースキャナーを活用して被災箇所の現地点群データの取得し、処理用PCを使って点群データを処理 <div data-bbox="550 1429 1396 1668"> <div>被災箇所</div> <div>撮影状況</div> <div>点群データ用PC</div> </div> <ul style="list-style-type: none"> 点群データの側点ごとに地形図を作成し、職員自ら設計図を作成し机上査定を受検 <div data-bbox="566 1702 1268 1892"> <div>点群データ上に側点毎の地形図作成</div> <div>地形図</div> </div>	
■現状の課題 <ul style="list-style-type: none"> 令和2年度の大規模災害時、コンサルや自治体職員の確保が難しく、査定準備の着手に遅れが発生 この経験を活かし直営による効率的な方法を検討し、3Dレーザースキャナーを導入 ■期待される効果 <ul style="list-style-type: none"> 少人数対応（1人撮影可能） 早期の災害査定対応 経験の浅い職員でも十分な現地調査が可能 	■導入効果、メリット <ul style="list-style-type: none"> 査定設計書が完成するまでの作業日数は大幅な短縮が可能 ⇒撮影は1箇所90秒程度、4箇所の撮影で30分程度で完了 直営で作業（現地撮影、地形図・設計図作成）した場合、最短1.2日程で完了 コンサル委託した場合は査定設計書作成費として約30万円/件程度だが、直営の場合はコストゼロ（機器原価償却及び直営設計費用は考慮せず） R4、R5年度の机上査定で補足資料として活用し、様々な視点で確認でき好評 <div data-bbox="750 1926 917 2116"> <p>作業日数</p> <p>約20日程度 約1/10 最短1-2日程度</p> <p>従来（コンサル委託） 自治体直営</p> </div>	■課題や留意事項、導入への障壁など <ul style="list-style-type: none"> 3Dレーザースキャナーは本体及び処理用PC等の購入費用が高額（九重町はRTC360を購入）、持ち運びや設置に注意が必要 データ量が非常に大きいため、保管方法の検討が必要 水辺はレーザースキャナーが透過しないため、別途地形測量が必要

災害査定	360° カメラとバーチャルツアーを組み合わせた被害状況説明とドローン測量による3次元モデル及び図面の作成	鹿児島県 北薩地域振興局 建設部河川港湾課								
■災害種別 河川災 ■被災箇所と被災概要 令和5年6月30日から7月5日の梅雨前線豪雨により、薩摩川内市の一級河川小倉川が増水し、 既設護岸が崩壊 ■被災の規模 復旧延長 L=8.0m	■デジタル技術の活用内容及び実施状況 ・ 360° カメラで被災箇所の全景を撮影し、 360° カメラ画像上に起終点 を表示 ・ 360° カメラ画像とバーチャルツアーを組み合わせて 、査定時の被災状況説明に活用 <div>360° カメラ写真に起終点の表示</div> <div>バーチャルツアーによる被災状況説明</div> ・ ドローン測量で取得した 点群データ から被災箇所の 3次元モデル を作成し、設計図面を作成 <div>点群モデル</div>									
■現状の課題 ・ コンサル人員の確保が困難で、 測量作業に時間を要す ・ 被災箇所における 状況把握、測量作業に危険が伴う ■期待される効果 ・ 測量人員及び作業時間の削減 ・ バーチャルツアーによる分かり易い説明										
■導入効果、メリット ・ 従来の写真図面を作成する場合と比較し、 測量人員の削減（4人⇒2人）、測量及び設計図面作成までの時間削減（1日⇒0.5日）が可能（コンサル聞き取り） ・ 360° カメラとバーチャルツアーを組み合わせ被災状況説明を説明することで、 多方面の視点で説明が可能となり、査定官・立会官の理解が促進	<div>測量人員</div> <table><tr><td>従来測量</td><td>4人</td></tr><tr><td>ドローン測量</td><td>2人 50%削減</td></tr></table> <div>作業時間（測量及び設計図面作成）</div> <table><tr><td>従来測量</td><td>1日</td></tr><tr><td>ドローン測量</td><td>0.5日 50%削減</td></tr></table>	従来測量	4人	ドローン測量	2人 50%削減	従来測量	1日	ドローン測量	0.5日 50%削減	■課題や留意事項、導入への障壁など ・ 自治体で ドローン機材や操縦士の確保が難しく 、データ作成できる人材が少ない ・ デジタル技術導入後の 進め方（マニュアルなど）が確立していない
従来測量	4人									
ドローン測量	2人 50%削減									
従来測量	1日									
ドローン測量	0.5日 50%削減									

98

被害状況調査、現地調査及び設計図書作成、災害査定		タブレット端末のLiDARセンサーを用いた測量と横断面図作成		静岡県	
<div>■災害種別</div> <div>道路災</div> <div>■被災箇所と被災概要</div> <div>令和5年台風2号の降雨より、賀茂郡松崎町の一般県道南伊豆松崎線において、道路上からの流水によって路肩が崩壊</div> <div>■被災の規模</div> <div>復旧延長 L=7.2m</div>		<div>■デジタル技術の活用内容及び実施状況</div> <div><div>路肩の状況をタブレット端末のLiDARセンサーを用いて3次元点群データを取得</div><div>取得した点群データから設計に要する数量を計測及び横断面図を作成</div></div> <div><div>被災状況を撮影（タブレット）</div><div></div><div><div>横断面図</div><div></div></div><div><div>撮影画像①</div><div></div><div><div>撮影画像②</div><div></div></div></div></div>			
<div>■現状の課題</div> <div><div>被災箇所の調査・測量は、複数の人員が必要で、時間と労力が必要</div><div>被災箇所における状況把握、測量作業に危険が伴う</div></div> <div>■期待される効果</div> <div><div>現地計測に必要な人員・時間の省力化</div><div>査定時に3次元モデルを活用した分かり易い説明</div></div>					
<div>■導入効果、メリット</div> <div><div>測量人員の削減、測量及び設計図面作成までの時間削減</div><div>直営で作業が可能である費用がゼロ</div><div>コストが従来約30万円 ⇒ デジタル活用 0円</div><div>LiDARで撮影した点群データがあれば、「死に体」か「健全」かを判断する説明に活用可能</div><div>3Dデータなので、回転させて視点を変えることが可能</div></div>		<div>■課題や留意事項、導入への障壁など</div> <div><div>大規模災害時の査定の効率化における図面等の簡素化をする場合には有効な手段であるが、通常査定時の使用には注意が必要。</div></div>			

99

○「災害復旧事業におけるデジタル技術活用の手引き（素案）」に基づき、実際の災害査定現場において効果的なデジタル技術を活用。

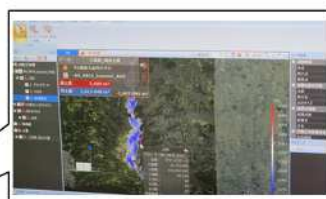
【取組事例①】静岡県（静岡県松崎町）

○査定方式：実地査定

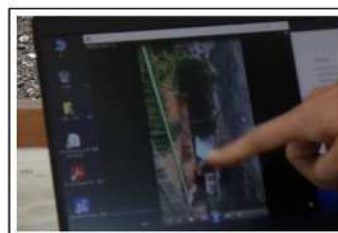
○災害種別：急傾斜地崩壊防止施設

○デジタル技術の活用内容：

- ・現地の被災状況説明にドローン撮影写真・動画を活用
- ・土量算出に被災前後の点群データを活用



点群データによる土量算出



災害規模・状況を迅速・効率的に把握

100

○「災害復旧事業におけるデジタル技術活用の手引き（素案）」に基づき、実際の災害査定現場において効果的なデジタル技術を活用。

【取組事例②】北秋田市（秋田県北秋田市）

○査定方式：机上査定

○災害種別：道路

○デジタル技術の活用内容：

- ・現地の被災状況説明にドローン撮影写真・動画を活用
- ・ドローン測量により作成した設計図面を活用



ドローン撮影動画等による被災状況の確認



ドローン測量により作成した設計図面

現地に赴かず1件あたり20分程度で査定が進行

101

○「災害復旧事業におけるデジタル技術活用の手引き（素案）」に基づき、実際の災害査定現場において効果的なデジタル技術を活用。

【取組事例③】岐阜県（岐阜県内）

○査定方式：リモートによる机上査定

○災害種別：河川

○デジタル技術の活用内容：

- ・リモート査定に情報共有クラウドサービスを活用
- ・現地班による被災状況の配信等（タブレットを用いたライブ映像）



情報共有クラウドサービスを活用したリモート査定



クラウド上にて事前に書類確認が可能



現地班による被災状況の配信



クラウドサービスの活用によりスムーズに査定が進行

102

○「災害復旧事業におけるデジタル技術活用の手引き（素案）」に基づき、実際の災害査定現場において効果的なデジタル技術を活用。

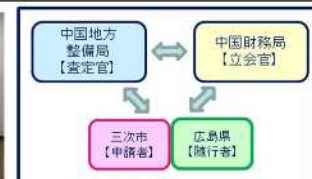
【取組事例④】三次市（広島県三次市）

○査定方式：リモートによる机上査定

○災害種別：道路

○デジタル技術の活用内容：

- ・リモート査定にWEB会議ツール（Teams）を活用
- ・被災状況の説明に動画を活用

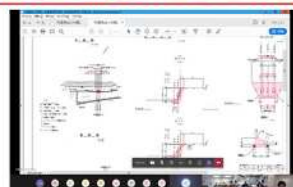


WEB会議ツールを活用したリモート査定

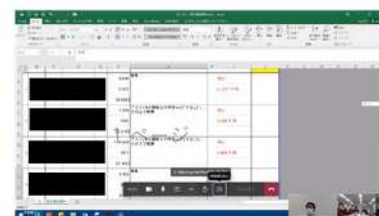


動画を活用した被災状況説明

動画により被災状況を的確に把握



画面共有した図面にて工法等説明



【リモート査定確認資料】

道路番号	道路名称	区間	延長 (m)	被災状況 (付属写真参照)	査定結果	備考
1142	国道	広島県	1142	被災	査定済	片側
1143	国道	広島県	1143	被災	査定済	片側
1144	国道	広島県	1144	被災	査定済	片側
1145	国道	広島県	1145	被災	査定済	片側
1146	国道	広島県	1146	被災	査定済	片側
1147	国道	広島県	1147	被災	査定済	片側
1148	国道	広島県	1148	被災	査定済	片側
1149	国道	広島県	1149	被災	査定済	片側
1150	国道	広島県	1150	被災	査定済	片側
1151	国道	広島県	1151	被災	査定済	片側
1152	国道	広島県	1152	被災	査定済	片側
1153	国道	広島県	1153	被災	査定済	片側
1154	国道	広島県	1154	被災	査定済	片側
1155	国道	広島県	1155	被災	査定済	片側
1156	国道	広島県	1156	被災	査定済	片側
1157	国道	広島県	1157	被災	査定済	片側
1158	国道	広島県	1158	被災	査定済	片側
1159	国道	広島県	1159	被災	査定済	片側
1160	国道	広島県	1160	被災	査定済	片側
1161	国道	広島県	1161	被災	査定済	片側
1162	国道	広島県	1162	被災	査定済	片側
1163	国道	広島県	1163	被災	査定済	片側
1164	国道	広島県	1164	被災	査定済	片側
1165	国道	広島県	1165	被災	査定済	片側
1166	国道	広島県	1166	被災	査定済	片側
1167	国道	広島県	1167	被災	査定済	片側
1168	国道	広島県	1168	被災	査定済	片側
1169	国道	広島県	1169	被災	査定済	片側
1170	国道	広島県	1170	被災	査定済	片側
1171	国道	広島県	1171	被災	査定済	片側
1172	国道	広島県	1172	被災	査定済	片側
1173	国道	広島県	1173	被災	査定済	片側
1174	国道	広島県	1174	被災	査定済	片側
1175	国道	広島県	1175	被災	査定済	片側
1176	国道	広島県	1176	被災	査定済	片側
1177	国道	広島県	1177	被災	査定済	片側
1178	国道	広島県	1178	被災	査定済	片側
1179	国道	広島県	1179	被災	査定済	片側
1180	国道	広島県	1180	被災	査定済	片側
1181	国道	広島県	1181	被災	査定済	片側
1182	国道	広島県	1182	被災	査定済	片側
1183	国道	広島県	1183	被災	査定済	片側
1184	国道	広島県	1184	被災	査定済	片側
1185	国道	広島県	1185	被災	査定済	片側
1186	国道	広島県	1186	被災	査定済	片側
1187	国道	広島県	1187	被災	査定済	片側
1188	国道	広島県	1188	被災	査定済	片側
1189	国道	広島県	1189	被災	査定済	片側
1190	国道	広島県	1190	被災	査定済	片側
1191	国道	広島県	1191	被災	査定済	片側
1192	国道	広島県	1192	被災	査定済	片側
1193	国道	広島県	1193	被災	査定済	片側
1194	国道	広島県	1194	被災	査定済	片側
1195	国道	広島県	1195	被災	査定済	片側
1196	国道	広島県	1196	被災	査定済	片側
1197	国道	広島県	1197	被災	査定済	片側
1198	国道	広島県	1198	被災	査定済	片側
1199	国道	広島県	1199	被災	査定済	片側
1200	国道	広島県	1200	被災	査定済	片側

103

○「災害復旧事業におけるデジタル技術活用の手引き（素案）」に基づき、実際の災害査定現場において効果的なデジタル技術を活用。

【取組事例⑤】静岡県（静岡県浜松市）

○査定方式：実地査定

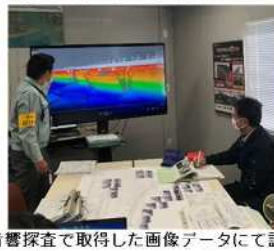
○災害種別：河川（導流堤）

○デジタル技術の活用内容：

- ・被災状況の説明に音響探査により取得した画像データを活用
- ・画像データを基にVRを使用した被災状況確認



実地査定



音響探査で取得した画像データにて説明



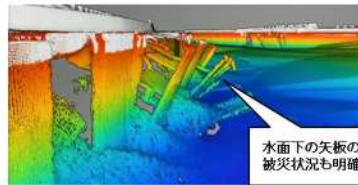
＜音響探査データ・VR活用の効果＞

- ・水面下の視認できない導流堤矢板の被災も含め、被災の全体概要を音響探査の画像データにて的確に把握可能
- ・導流堤矢板の倒壊状況や背面の吸い出し状況など、VRにより詳細な被災状況をリアルに実感

VRにより見えない被災状況を的確に把握

＜実地査定の課題＞

- ・潮位の影響により、導流堤の矢板等、水面下の被災状況を把握できない。
- ・常に波が強く危険なため、潜水夫による調査ができない。
- ・グリーンレーザーでは白波での反射や鉛直面の取得点数の少なから、正確な調査ができない。



水面下の矢板の被災状況も明確

104

○「災害復旧事業におけるデジタル技術活用の手引き（素案）」に基づき、実際の災害査定現場において効果的なデジタル技術を活用。

【取組事例】静岡県（静岡県島田市）

○査定方式：机上査定

○災害種別：河川

○デジタル技術の活用内容：

- ・LiDAR付タブレット端末を用いた被災構造物の数量諸元の確認
- ・LiDAR付タブレット端末を用いた現況地形の図面作成



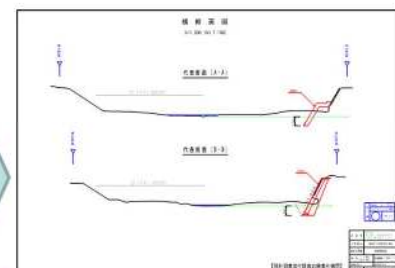
職員によるタブレット端末での点群計測



被災構造物の全量をLiDARにてスキャン



河川を横断方向にスキャン



図化した現況地形から査定設計図面を作成（大規模方針に基づく簡素化により代表断面を作成）

＜活用の効果＞

- ・被災状況の把握から図面等の査定設計書の作成、災害査定まで全て直営で実施（コンサル委託なし）
- ・タブレット端末による短時間での点群計測（職員1名、計測時間5～10分程度）

職員の直営作業による査定準備の効率化

105

○「災害復旧事業におけるデジタル技術活用の手引き（素案）」に基づき、実際の災害査定現場において効果的なデジタル技術を活用。

【取組事例⑦】徳島県那賀町（徳島県那賀町）

○査定方式：机上査定

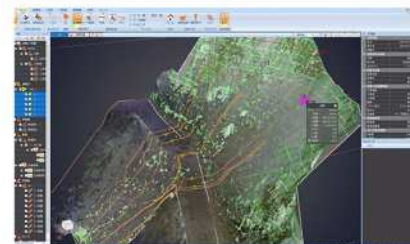
○災害種別：道路

○デジタル技術の活用内容：

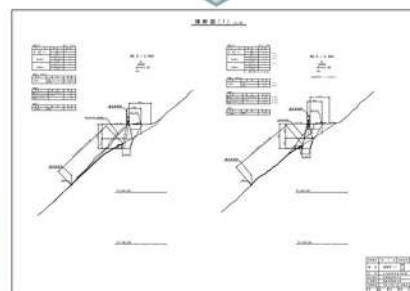
- ・現地の被災状況説明にドローン撮影写真・動画を活用
- ・地上レーザ測量により作成した設計図面を活用



ドローン撮影動画等による被災状況の確認



地上レーザにより取得した3次元データ



地上レーザ測量により作成した設計図面

- 調査・測量の安全性の確保及び迅速な被災状況の把握
- 設計期間及び査定時間の短縮

106

○「災害復旧事業におけるデジタル技術活用の手引き（素案）」に基づき、実際の災害査定現場において効果的なデジタル技術を活用。

【取組事例⑧】岐阜県（岐阜県高山市）

○査定方式：机上査定（ペーパーレス査定）

○災害種別：道路（トンネル）

○デジタル技術の活用内容：

- ・現地の被災状況説明にドローン撮影写真・動画を活用
- ・レーザースキャナにより取得した3次元データを活用
- ・Surface及び大画面モニターを活用したペーパーレス査定



ペーパーレス査定



ドローン撮影動画等による被災状況の確認



ドローン撮影データ



3次元データ



トンネルイメージ（3次元データ）

実際の設計速度で動かして
トンネル線形を体感



- <効果>
- ・予備でペーパーも用意したが、Surfaceにて設計書の確認が十分可能
- ・トンネルのような範囲の広い工事の場合、動画や3次元データ等を活用した机上査定の方が実地査定より効率的

- Surfaceの活用によりペーパーレス査定可能
- デジタル技術を活用した効率的な机上査定の実施

107