

農地・農業用施設・海岸等

災害復旧事業の復旧工法

2025 年版

農林水産省農村振興局整備部防災課

改定にあたって

本書は、復旧に多用される工法の事例集として昭和 55 年に「基準工法」、昭和 59 年に「農地・農業用施設災害復旧事業の標準工法」という名称で刊行されてきましたが、平成 9 年からは、これまでと同様に被災形態に応じた復旧工法事例と、その基準となる査定要領等の各条項を併記した「農地・農業用施設・海岸等災害復旧事業の復旧工法」として、活用いただいていたところ です。

近年、災害が頻発化・激甚化する中、災害復旧においては、再度災害を防止する取組がますます重要となっており、原形復旧が不可能な場合等の災害復旧事業による改良復旧や、災害関連事業を組合わせた改良復旧なども増えてきています。平成 26 年（2014 年版）の改定以降 10 年が経過し、引用している設計基準類及び災害復旧事業の解説（2022 年版）が改正されていること、また、近年の災害の状況等を踏まえ、新たに発出している通知等も反映させる必要があることなどから、今回、内容の一部改訂を行うことといたしました。改訂に当たっては、災害復旧における改良復旧や、災害業務に従事する者の事務負担軽減等に繋がるデジタル技術の活用など、現場での対応がより効果的となるよう新たな項目も追加しています。

農地・農業用施設を復旧する災害復旧事業は、農業生産の維持と農家経営及び民生の安定のための重要な施策であり、その実施に当たっては、一連の事務作業を迅速に執行し、早期の営農再開を図ることが求められます。適切かつ早期の復旧に取り組めるよう本書を備え活用いただければ幸いです。

復旧工法の取り扱いについて

1 復旧工法の取り扱いについて

本復旧工法は、地方公共団体等が災害復旧事業の国庫補助申請書に添付する査定設計書を作成するに際し、これを簡素、かつ迅速に処理するという観点から、参考資料として活用できるように各復旧条項の範囲内で、全国で多用されている工法を標準的な条件においてとりまとめ例示したいわゆる「**工法事例集**」であります。

従って、各事業主体にあつては現場状況及び諸条件の変化等を調査し、本復旧工法の適用の可否を総合判断して、あくまでも技術的に妥当な復旧工法で実施することに留意すべきです。

その場合、本復旧工法を用いることが不適当と判断される場合は、土地改良事業計画設計基準等に基づき、なお詳細な検討が必要であります。

2 今回の編集方針について

今回は次に示す編集方針に基づき、「農地・農業用施設・海岸等災害復旧事業の復旧工法(2014年版)」の一部改定を行いました。

- (1) 構成の基本は変更せず、主として「適用基準等の改正」に伴う改正を実施。中でも「頭首工（小規模固定堰）、コンクリート擁壁工（重力式擁壁、ブロック積擁壁）」の標準寸法・諸元表については、視認性の向上、実際の作業手順を踏まえた構成と現場条件に応じた確実な規格選定に配慮するなど一部改定

設計基準 農道（R6.3）

設計基準 水路工（H26.3）

設計基準 パイプライン（R3.6）

設計基準 頭首工（R6.3）

設計基準 ポンプ場（H30.5）

設計指針 ため池整備（H27.5）

計画基準 農地地すべり防止対策（R4.5）

海岸保全施設の技術上の基準・同解説（H30.8）

- (2) 新たな災害で再度被災する事態が繰り返されないよう、原形復旧とするだけでなく、再度災害の防止・生産性の向上等に向けた取組（改良復旧）に関する新たな通知を追加
- (3) 査定設計書の添付図面等の作成に当たり、デジタル技術を積極的に活用する新たな通知を追加
- (4) 近年の会計実地検査における指摘事項（不当事項）の概要を設計・施工等における留意事項として追加
- (5) 写真や参考図を近年の事例に見直し、解像度を上げて鮮明にし、視認性を良くした理解しやすい編集

実際に使用していく中で不具合等がありましたら、追補、訂正していきますのでご意見をお寄せください。

災害復旧事業の復旧工法

目 次

第1章 災害復旧事業の復旧工法の総論

第1-1節	復旧工法の基本原則	1
第1-2節	災害復旧事業の「基準の形式」とその解説	7
第1-3節	査定要領の採択に係る条項の抜粋	10
第1-4節	災害復旧における改良復旧	22

第2章 災害の調査

第2-1節	一般事項	30
第2-2節	降雨又は洪水による災害の調査	32
第2-3節	融雪による災害の調査	49
第2-4節	暴風による災害の調査	55
第2-5節	高潮又は波浪による災害の調査	62
第2-6節	地すべりによる災害の調査	65
第2-7節	干ばつによる災害の調査	67
第2-8節	地震による災害の調査	69
第2-9節	火山噴火による災害の調査	78
第2-10節	落雷による災害の調査	80
第2-11節	凍上による災害の調査	86
第2-12節	被災写真の作成	88
第2-13節	デジタル技術の活用	115

第3章 農 地

第3-1節	農地に係る復旧工法の範囲	117
第3-2節	農地災害と復旧工法の総論	118
第3-3節	農地の災害復旧事業における主な留意事項	134
第3-4節	農地災害関連区画整備事業	144

第4章 た め 池

第4-1節	ため池に係る復旧工法の範囲	148
第4-2節	ため池災害と復旧工法の総論	151
第4-3節	ため池に係る関連事業の復旧工法の範囲	164

第 4-4 節	ため池の災害復旧事業における主な留意事項	165
第 4-5 節	ため池の標準設計	166
第 5 章 頭 首 工		
第 5-1 節	頭首工に係る復旧工法の範囲	202
第 5-2 節	頭首工災害と復旧工法の総論	207
第 5-3 節	頭首工に係る関連事業の復旧工法の範囲	220
第 5-4 節	頭首工の災害復旧事業における主な留意事項	220
第 5-5 節	頭首工の標準設計	224
第 6 章 水 路 工		
第 6-1 節	水路工に係る復旧工法の範囲	241
第 6-2 節	水路工災害と復旧工法の総論	243
第 6-3 節	水路工に係る関連事業の復旧工法の範囲	256
第 6-4 節	水路工の災害復旧事業における主な留意事項	258
第 6-5 節	水路工の標準設計	271
第 7 章 農道（農道橋、凍上災含む）		
第 7-1 節	農道（農道橋）に係る復旧工法の範囲	292
第 7-2 節	農道（農道橋）災害と復旧工法の総論	294
第 7-3 節	農道（農道橋）に係る関連事業の復旧工法の範囲	300
第 7-4 節	農道（農道橋）の災害復旧事業における主な留意事項	300
第 7-5 節	農道（農道橋）の標準設計	306
第 7-6 節	凍上による災害について	321
第 8 章 揚 水 機		
第 8-1 節	揚水機に係る復旧工法の範囲	325
第 8-2 節	揚水機災害と復旧工法の総論	326
第 8-3 節	揚水機に係る関連事業の復旧工法の範囲	331
第 8-4 節	揚水機の災害復旧事業における主な留意事項	332
第 8-5 節	揚水機の標準設計	332
第 9 章 農地保全施設		
第 9-1 節	農地保全施設に係る復旧工法の範囲	333
第 9-2 節	農地保全施設災害と復旧工法の総論	333
第 9-3 節	農地保全施設の災害復旧事業における主な留意点	335
第 9-4 節	農地保全施設の標準設計	335
第 10 章 海岸及び地すべり防止施設		
第 10-1 節	海岸及び地すべり防止施設に係る復旧工法の範囲	336

第 10-2 節	海岸及び地すべり防止施設災害と復旧工法の総論	・ ・ ・ ・ ・	337
第 10-3 節	海岸及び地すべり防止施設に係る関連事業の復旧工法の範囲	・	342
第 10-4 節	海岸及び地すべり防止施設の標準設計	・ ・ ・ ・ ・	343

第 11 章 共 通 事 項

第 11-1 節	土 工	・ ・ ・ ・ ・	356
第 11-2 節	法面保護工	・ ・ ・ ・ ・	372
第 11-3 節	基 礎 工	・ ・ ・ ・ ・	385
第 11-4 節	擁 壁 工	・ ・ ・ ・ ・	398
第 11-5 節	設計に使用する荷重	・ ・ ・ ・ ・	439
第 11-6 節	災害復旧事業における主な留意事項	・ ・ ・ ・ ・	439

第 12 章 応 急 工 事

第 12-1 節	応急工事の範囲	・ ・ ・ ・ ・	451
第 12-2 節	応急工事の種類	・ ・ ・ ・ ・	453
第 12-3 節	応急工事における主な留意事項	・ ・ ・ ・ ・	459

第 13 章 設計・施工等における留意事項

第 13-1 節	会計実地検査における指摘（不当事項）	・ ・ ・ ・ ・	471
----------	--------------------	-----------	-----

第 1 章

災害復旧事業の復旧工法の総論

第 1 章 災害復旧事業の復旧工法の総論

(「査定要領及びその解説 § 2 復旧工法」より引用(1-1-4 改良復旧は除く))

第 1-1 節 復旧工法の基本原則

1-1-1 復旧工法の限界

災害復旧事業は他の一般土地改良事業とその目的を異にするため、工法についても自ずから限度があることはいうまでもない。従って、災害復旧事業として適切な工法とするためには、まず暫定法及び負担法の精神を理解し、それに基づいて復旧事業として取り得る工法の限界について明確にする必要がある。暫定法第 2 条第 6 項には『災害復旧事業の原則は被災した施設を原形に復旧することである』と規定しているが、『原形に復旧することが不可能な場合には原施設の効用を回復するために必要な施設を造ること』も災害復旧事業であるとしている。また、同条第 7 項には『原形に復旧することが困難又は不適当な場合これに代るべき施設を造ること』も災害復旧事業であるとしている。

即ち、これらの条項を端的にいうと災害復旧事業は「被災した施設の従前の効用回復を行う事業」であるといえる。

原施設の効用回復とは、被災した施設に代えて新たに構造物を築造する場合はその構造物に対し、「①利用上の目的を果たすための機能と、②その機能を維持するための耐久性を与える」ことである。例えば、ある地域の農地をかんがいするために、河川から頭首工により用水を取入れる場合、その農地に導水可能な位置に取入に必要な高さまで河川水を堰上げる井堰を築造し、かんがいに必要な水量を呑込む取入口、さらにその水を農地まで導水する用水路を造るが、このように農地のかんがいという目的を果たすための構造物の堰上能力、取水および導水能力等をその施設の利用上の機能という。

また、施設が利用上の機能を維持するための耐久性とは前述の頭首工についていえば、河川水を堰上げるだけであれば古畳、板材等によっても堰上げは可能であるが、一度洪水を受ければ流失してしまうことは明らかであり、毎年安定した用水の取入れをしようとするれば、もっと強固な材料で築造しなければならない。即ち、この井堰を 50 年間安全に保とうとすれば 50 年間に起り得るすべての洪水等の現象に対応するような規模及び構造としなければならない。このようにその構造物を長期間安全に保ち得る強さを耐久性又は安定度という。

被災した施設に対する復旧事業による施設の従前の利用上の機能及び安定度の回復について次に説明する。

1 利用上の機能の回復

災害復旧事業は従前の機能を回復することを限度とし、その機能を従前以上に増大することは原則として許されない。従って、激甚な災害によって施設が被災した場合は、単にその施設に対して被害を与えるだけでなく、同時に付近の地形、地ぼうまで変化する

る場合も多く、このような場合は原形復旧に代えて構造、工法、位置等の変更又は代替施設の新設等を行うことは許されるが、これはあくまで原施設が従前に果たしていた利用上の機能を回復する程度までであって機能の増大を図ることは許されない。ここにいう施設の機能とは、用水施設にあっては、その施設が支配する農地にかんがいする水量(水温、水質を含む。)をいう。

また、排水施設は、その施設が対象とする地域に対する浸水、洪水を防止するために造られるが、経済面から考えて頻度の少ない極端に大きい降雨、洪水は対象とせず、ある程度以上の頻度をもつ洪水等を対象として築造される。従って対象とした洪水よりも大きい洪水が発生したような場合には、地域への浸水、湛水を許す計画となっており、一般に排水施設の能力を表現する場合はその支配地域に対する浸水、湛水の頻度と、湛水した場合の最大湛水深、排除時間等によっている。

従って、災害により流域の状況、地形、地盤の状況、洪水量あるいは洪水の頻度等が変化し、被災前にその施設が処理した排水量ではその地域に対する浸水、湛水の頻度が増す場合又は最大湛水深、排除時間等が増すような場合はその施設の従前の機能を回復することができないこととなる。

つまり排水施設の従前の機能を回復することは、浸水、湛水の頻度、湛水深、湛水時間等を被災前と同条件にすることであり、必ずしも施設の処理する排水量の増減には関係しない。また、道路、橋梁等の交通施設にあっては、従前の交通の量及び質が回復されればよい。

2 施設の従前の安定度の回復

災害による被災程度が軽微で、しかも付近の地形、地盤等の変動がない場合は、原位置に原形復旧することによって、その施設の利用上の機能と同時にその施設の従前の安定度も回復し得るが、災害によって地形、地盤、その他種々の状況の変化が伴う場合には、無理に原位置に原形復旧を行えば利用上の機能回復は可能でも施設の安定は保ち得ない場合もある。このような場合を工法的に原形復旧不可能、困難又は不適當といい、原形復旧に代えて、従前の施設の安定度を限度として位置、規模、構造、工法等を変更して復旧することになる。この場合に復旧事業として取り得る工法の限界は「災害による状況変化に対応して従前の安定を保ち得る」程度である。

(1) 災害による状況変化

ここで災害による状況変化とは次に掲げるものに類するものをいう。

- ① 構造物築造地点の地形、地盤が洪水等により洗堀又は埋没したり、地震、地すべり等により隆起、陥没、亀裂等を生じた変化
- ② 流域の山地崩壊等により植生状態、地形、地ぼう、勾配等が変化した場合又はこれに伴い洪水の到達時間、流出率、最大洪水量等の変化及び転石、土砂等の流出物、流出量の変化
- ③ 今回の災害時の降雨量、洪水量等を含めることにより構造物築造地点における被災前までの確率降雨量、洪水量等の構造物設計の基礎となる状況の変化

ただし、災害による状況の変化は、その後日時が経つにつれてある程度落ち着きを

見せる場合が多いため、復旧計画に当たってはこれ等の状況を考慮しなければならない。

(2) 被災原因の除去

被災原因及び被災後の状況変化により原形復旧が不適当な場合は、再度災害防止も考慮し、被災原因を除去できる必要最小限度の復旧工法により従前の安定度を回復する。

例えば、頭首工が全面的に被災し、その原因の一つとして洪水量の増加が考えられる場合は、取水のための井堰の堰上高に変更はないが、堰体が受ける外力は動水圧の増、上下流水位差の増大に伴う静水圧、揚圧力の増等が生じることから、これらを踏まえた被災後の堰の設計条件により復旧することが被災原因の除去となる。また、水路等の法面崩壊の例で、異常降雨により土止工背面の地下水が上昇したことが原因で土止工が被災した場合は、背面の水圧を低下させるため行う水抜きドレーンの設置等も被災原因の除去となる。(農地の場合で旧畦畔の効用を回復するための最小限度の工法変更は、原形復旧として取り扱っており、効用回復のため必要な水抜きドレーン等もこれに含まれる。)

(3) 施設の従前の安定度

施設の安定度は一般にその施設が対応し得る外力によって表現される場合が多い。例えば、何年に1回の洪水に対して安全だとか、震度いくらの地震に対して安全だというように表現される。従って、施設の従前の安定度がどの程度であったかということ把握するには、比較的築造時期の新しいものについては、その設計図書等から、その施設を設計する際に用いた計画降雨量、洪水量、その他その施設が対応する外力等が明確な場合は、施設の安定度合は簡単に把握できる。一方、築造時期の古いもので当初設計の資料等のないものについては、被災前の施設の規模、構造、地形、地盤の状態及びその地点における降雨、洪水等構造物の外力となる現象の発生確率等から施設の安定度を推定するほかないが、一般的にはその施設の構造、規模、材料等からどの程度の耐用年数を目的に造られたのかが推定でき、また、構造物はその耐用期間内に発生すると推定される最大の現象に対応できるような安定度を与えることは常識であるから、これらにより必然的にその施設の安定度は推定できるわけである。

施設の安定度の回復とは頭首工を例にすると、何年に1度起こり得る流量(確率流量)までは安全であるという尺度を安定度とし、例えば被災前の安定度が30年確率流量であれば被災後の時点において算定される30年確率流量に対して施設の安定を保つよう復旧することをいう。

ただし、排水路、海岸堤防、ため池の余水吐及び橋梁にあつては、次のとおりである。

① 排水路及び海岸堤防

排水路及び海岸堤防が甚大な被害を被った場合は、被災時の現象に対応する工法とすることができる。即ち、排水路及び海岸堤防はそれが農業用施設であっても単に農地のみに止まらず他の公共施設、民家等の防災施設としての役割も果たす場合があるため、これらの施設は築造当時において当然将来起こり得るすべての

現象に対して十分安定を保つよう計画されるものであり、またその施設が築造されてから今回被災するまでに発生したすべての現象に対応してきたわけであり、云いかえればこれらの施設は従前においては起こり得るすべての現象に対応できる安定度をもっていたものと考えて差し支えない。従って、復旧に当たっては将来起るであろうと推定されるすべての現象に対応できる工法をとることになるが、ここで将来起り得るすべての現象とは、一般土地改良事業計画を樹立する場合のように超過確率計算によって求める現象を採るのではなく、災害復旧事業としては、その施設が激甚な災害を被ったときの現象を限度としている。

② ため池の余水吐

余水吐はため池の防災上極めて重要な施設であり、通水能力以上の洪水等が原因として余水吐が被災し、降雨量の増加又は災害により流域内の流出率が増大した場合等にあつては、被災時の洪水を対象とせず、被災後の確率雨量に対応する工法とすることができる。

③ 橋梁

橋梁が全延長にわたって被災し、洪水量の増大、及び河床上昇等に伴って洪水水位が上昇した場合は、被災時の洪水に対応する工法とすることができる。

(4) 復旧施設として取り得る工法の限界

施設の被災前の状況及び被災状況から、原形復旧とすることの可否を検討し、原形復旧が不可能、困難又は不適当な場合はこれに代わる施設を造るが、その工法の限界は前述のとおりあくまで災害による状況変化に対応して従前の安定度を保つことを限度として復旧工法を決定しなければならない。

もし再度災害防止上、従前の安定度を超える工法とする必要がある場合、超過部分は関連事業とすることになっている。

また、復旧する部分は原則として被災した箇所に限られるが、全面的に被災した水路、堤防等で部分的に残存した部分は、そのまま残して復旧部分を取付けても復旧目的は達成できないので、被災区間と同一工法により改築するものとし、「災害一人歩き」に基づいて本災として採択する。〔(暫) 了解事項 3－1 一定計画、(負) 了解事項 1 一定計画〕

以上をとりまとめると復旧工法の限界は次のとおりとなる。

① 災害による状況変化に対応する従前の安定度を限度とするもの。

- ・ 原形復旧不可能な場合の復旧
- ・ 施設に被災はなく単に効用を失墜した場合の効用回復を行う復旧
- ・ 原形復旧が困難又は不適当なものの復旧

② 被災時の現象に対応することを限度とするものは、排水路及び海岸堤防が甚大な被害を受けた場合並びに橋梁が全延長にわたって被災した場合で原形に復旧することが不適当なものの復旧

③ 被災後の確率雨量に対応することを限度とするものは、ため池の余水吐が通水能力以上の洪水等が原因で被災し、降雨量の増加又は災害により流域内の流出率が増大した場合等。

1-1-2 災害復旧事業の範囲(いわゆる「災害一人歩き」)について

災害復旧事業はそれ自体で施設の従前の効用を完全に回復しなければならない。つまり災害復旧事業と同時に行う災害関連事業等に効用回復の一部を負担させるようなことがあってはならないわけである。これを「災害一人歩き」と呼んでいる。

即ち、災害復旧事業を行う範囲は原則として被災した部分に限られるが、場合によっては被災していない部分に対してもある程度の工事を施さないと効用回復することができない場合もある。例えば、ため池の一部が決壊した場合を想定すると、決壊流出した部分のみを築堤して復旧することが本災でできる範囲となるが、その築造に際しては近傍で採取可能な土を使用することが一般的であるため前刃金方式の採用が適切な場合もある。ところが旧堤が均一式堤体であったとすれば、新築部分と旧堤とは接続できないことになる。これを一つの貯水堤防として効用を発揮させるためには最小限未被災残存部分にも新築部分の前刃金だけは挿入して袖部に取付けなければならない。

このような場合、未被災部分の前刃金は関連事業として採択して実施してきた経緯もあったが、これでは本災と関連事業との合併によってはじめて復旧目的である貯水堰堤としての効用を回復したことになる。

この場合、本災部分は法にもとづいて補助対象となるが、関連事業は別途に行う予算措置であるから、本災が採択されても関連事業は必ず採択されると決まったものではない。従って、関連事業が不採択となった場合は、この災害復旧事業は法の精神にもとづく効用回復ができなくなるという矛盾が生じてくる。このような矛盾をなくし、法の目的を達成するために必要な範囲の事業は、たとえ未被災部分の工事でも本災として実施できるように、いわゆる「災害一人歩き」によってすべての工法を決定することを原則としている。

1-1-3 災害復旧事業と災害関連事業の限界

本災部分の災害復旧事業と、これと同時に行う災害関連事業の限界は次のとおりである。

- (1) 原施設の利用上の機能については原則として災害復旧事業及び災害関連事業とも従前のものを上回る改良を行ってはならない。ただし、排水施設のように排水機能そのものが施設の安定に直接関係があるものは、再度災害を防止するために関連事業により必要最小限度の機能を増大することは差し支えない。
- (2) 施設の構造、規模を変更して施行する場合の限界は、災害復旧事業にあつては、「災害による状況変化に対応して従前の安定を保ち得る程度」とし、災害関連事業にあつては、災害復旧事業のみでは再度災害を受けるおそれがある場合において、「被災箇所あるいはこれと関連する未被災箇所について、一般の施設を築造する場合当然満すべき条件を限度とする施設の安定上の補強等の改良」とする。

1-1-4 改良復旧について

農地・農業用施設の災害復旧事業は、被災した施設を旧位置に旧施設と形状、寸法及び材質の等しい施設に復旧（原形復旧）するほか、同様の災害で再度被災しないよう施設の効用を回復するための復旧工法（改良復旧）も採用されてきたところである。

- (1) 被災箇所の復旧（災害復旧事業）

- ① 被災箇所を被災前と形状、材質等の等しいものに復旧するだけでは再度被災するおそれがある場合
- ② 大規模な被災により農地・農業用施設を原形に復旧することが不適當な場合
- (2) 被災箇所と未被災箇所を含めた復旧・整備（災害復旧事業＋災害復旧関連事業）
 - ① 被災箇所と未被災箇所の整備を一体的に行わないと再度被災するおそれがある場合
 - ② 被災原因となった災害以上の災害が将来想定される場合
- (3) 被災箇所と未被災箇所を含めた復旧・整備（災害復旧事業＋既存土地改良事業等）
農地・農業用施設の被災を契機として、生産性や地域の防災機能の向上を図る場合

第 1-2 節 災害復旧事業の「基準の形式」とその解説

法の趣旨は災害の程度及びその態様によって、それに適合した工法をとることになっているため、ここでは被災の形態、種類ごとに各工種について基準とすべき復旧工法を列挙して、それを復旧工法の基準とし、これに類する災害の復旧工法決定の指針とする方式をとる。

即ち、被災程度が軽微で部分的な場合は原形復旧とするほか、施設に被害がなく効用を失墜した場合の復旧工法、被害が激甚で原形復旧が不可能、困難又は不適当な場合の復旧工法、その他干ばつ等の特殊な災害の場合の復旧工法等に分類し、それぞれの場合における工法を例示しておき、あらゆる形態の災害に対してこの例示工法を応用することによって自ずから工法が決定できるような形式である。

しかしながら、多種多様の災害のすべてについて例を掲げることはできないので、一見すれば各条項に例示されたもののみが復旧事業として法の運用を受ける、いわゆる限定基準のような感じを受けるが、主な事例のみを例示してあるためその被災形態、程度に対し取られる工法という原則基準であると考えてよい。

1-2-1 原形復旧(査定要領第 12)

原形復旧工法について、農地と農業用施設に分けて定義したもので、農地については被災前の現況における農地種別どおり復旧することを原形復旧としている。ここで現況農地種別を田、畑及びわさび田と特に区分して掲げてあるが、一般に耕地を大別すれば、田、畑の二種類に区分され、一口に言えば田とは耕土の下に不透水性の心土を有するもので、畑とは耕土の下に心土を有しない耕地である。わさび田は普通田と構造が全く異なり、その構造、形状は地域によっても異なるため、普通田と同一に取扱うことのできないものである。また、わさびそのものが林産物であることも農地関係事業で取扱うことに多少特異性があるので区分して取扱うことにしている。

農地の原形復旧を厳密に言えば、区画形状、標高、畦畔、耕心土の土層厚さ、基盤の状態等すべてが被災前と全く同様であることであるが、これは不可能なことであるから次の条件によって復旧するものは原形復旧と見なせばよい。

- (1) 区画形状を変更しないもの
- (2) 用排水機能に影響を及ぼさない程度の標高の変化
- (3) 旧畦畔の効用(境界、土止、止水等)を回復するための最小限度の工法変更
- (4) 耕心土の厚さを近傍農地の標準厚さとし、農地として利用可能な土を使用して復旧するもの
- (5) 必要な地均し、締固めを行う基盤整備

このほか農地については施行令第 9 条第 6 項に規定されているいわゆる単位面積当り工事費の限度額が定められており、これを超過するものは経済効果が小さいということになり、限度額までは国庫補助の対象とするようになっている。従って、限度額を超過する地区については、その総額のうち限度額までを採択し、超過分は非補助扱いとする。

農業用施設については、原施設と形式、寸法、材質の等しい施設に復旧することと規定

してあるが、次の条件によって復旧するものは原形復旧と考えればよい。

- (1) 原施設のあった位置(設置方向等も含む。)に復旧するもの。
- (2) 形状、寸法については、その施設の利用上及び強度上関係ある部分(例えば橋梁の延長、幅員、桁の断面等)は原施設と同じ形状、寸法としなければならないが、欄干の装飾のように利用、強度に関係のない部分は、必ずしも原施設と同一のものとする必要はない。
- (3) 材質については、原施設の老朽度は無視するものとし、原施設に使用されていた材質と利用上、強度上、おおむね同一であれば差し支えない。例えば、石積工が被災した場合において、復旧時に石材が入手困難であれば、これと同等の強度を有するコンクリートブロックを使用することも原形復旧とみなす。

1-2-2 効用回復(査定要領第 13)

災害復旧事業はすべて効用回復を目的としているが、ここにいる効用回復とは既存の施設そのものには被災がないが、災害による状況の変化のため施設がその従前の機能を失ったり、障害をおこした場合、その施設の従前の機能を回復するために行う工事をさしている。

1-2-3 原形復旧不可能な場合の工事(査定要領第 14)

原形復旧不可能な場合とは、災害によって地形、地盤の変動が著しく、技術的に被災前の位置において旧施設と形状、寸法、材質の等しい施設を造ることは絶対不可能な状態となったことをいう。例えば地すべりによって地形、地ぼうが変化した場合において水路、道路等は被災前の施設と等しいものを造ることはできないことになる。また、天然河岸とか天然海岸等が被災した場合においても人工的に天然のものは造り得ないわけで、このような場合に被災前の位置に従前の効用を復旧する工事を原形復旧不可能な場合の工事という。本条項では原形復旧不可能なものについて被災程度が比較的小規模で原形の判定が可能な場合と、被災程度が激甚で原形判定が不可能な場合の二つに分けて、復旧工法を規定している。

1 被災程度が比較的小規模で原形の判定が可能な場合(査定要領第 14(1))

農業用施設が被災し、その原形の判定は可能であるが、河床の変動、海岸汀線の移動、その他の地形、地盤の変動等の状況変化が甚だしくて原形復旧が不可能なときの復旧工法である。原形復旧が不可能なわけであるから、形状、寸法、材質を変更しなければならないが、その変更はあくまで従前の効用を回復することを限度とする。

2 被災程度が激甚で原形の判定が不可能な場合(査定要領第 14(2))

本条項は主として天然の施設等を対象に考えられた基準である。例えば天然海岸等が全面的に被災しその原形が判定できない場合において原施設の従前の効用を回復するために必要な工事を施行することができるが、この場合、原施設の利用上の機能を上回る施設を造ることは許されない。

また安定性の面については付近の残存施設を考慮の上、被災後の状況に対応できる工法とすることができる。なお、災害による状況変化の甚だしい場合は被災原因に対応する工法とすることができるが、これは原形復旧不適当な場合の各条項によるものとする。

1-2-4 原形復旧することが著しく困難又は不適当な場合の工事(査定要領第 15)

- (1) 原形復旧が困難な場合とは、被災施設が人為的に築造された構造物である限り、災害によって多少の状況変化を生じた場合においても、無理に原位置に原形復旧しようとするれば、必ずしも不可能とはいきれない場合もある。しかしながら施行上相当な困難が伴い、工事費が増大し、しかも復旧する施設が技術的に安定しない場合もある。

このような場合には施設の従前の利用上の機能と安定条件を回復する程度に位置、工法等を変更して復旧しても差支えない。(査定要領第 15(1))

- (2) 原形復旧が不適当な場合とは、原形復旧しようとするれば必ずしも不可能でも、また著しく困難でもないが、災害によって施設の原位置又は付近の地形、地盤の変動、施設に与える外力(水位、流量、降雨量、震度等)等に変化を生じたため、これ等の状況変化を無視して原形に復旧した場合は、施設の従前における利用上の機能回復ができない場合、又は従前の安定が期せられない場合において原形復旧に代えて、従前の効用を回復するに必要な施設を施行する場合のほか、当該被災原因に対応する施設を造ること、あるいは施設の利用上又は隣接施設との効用上原形に代るべき施設を造ることも含んでいる。(査定要領第 15(2))

第 1 - 3 節 査定要領の採択に係る条項の抜粋

第 12 原形復旧

農地にあっては、田、畑及びわさび田の区分に従い復旧することをいい、農業用施設にあっては、その被災施設の旧位置に旧施設と形状、寸法及び材質の等しい施設に復旧することをいう。ただし、農地を原形に復旧する工事費が 1 アール当たり限度額を超過する場合においては、その限度額範囲において耕作し得る状態に復旧することも原形復旧とみなすものとする。

第 13 効用回復

災害により施設の効用が失われた場合において、当該施設の従前の効用を回復

- (1) 水路又はため池が埋そくしたため、用排水の機能が確保できなくなった場合における当該埋そく土砂を掘削する工事。
なお、水路の埋そくとは、原則として水路断面の 3 割以上が埋そくした場合とし、また、掘削する土量は、原則として全土量を対象とするが、排水路については、その後の流失等を考慮してたい積土量の 7 割を限度とする。
- (2) 河床の低下が著しく自然取入れができなくなった場合において必要最小限度に取水口の位置を変更し、若しくはこれに接続する用水路の延長を増加する工事又は井堰若しくは揚水機を新設する工事
- (3) 頭首工に被災はないが、河状の変動が著しく、取水不能となった場合において、必要最小限度に井堰の延長を増加する工事、止水壁を新設又は改修する工事、グラウト工の施行、揚水機若しくは集水暗渠等の代替施設を新設する工事又は河状を旧に復するため河床を掘削し、水制工を設け若しくは井堰に欠口を新設する工事
- (4) 揚水機に被災はないが、著しく河状が変動したため揚水不能となった場合において、従前の効用回復を限度として水制工又は導水施設を新設する工事又は揚程を増加する工事
- (5) 地震等により地盤が急激な沈没又は隆起をきたした場合、変動前までの復旧工事若しくは従前の効用回復を限度とする代替施設としての用排水施設の新設
- (6) 火山噴火の噴出物により用排水路が埋そくし、かつ流域の状況が著しく変化するため洪水量が増大した場合において、従前の効用回復を限度として施設を改築する工事
- (7) その他前各号に掲げるものに類する工事

第 14 原形復旧不可能な場合の工事

- (1) 原形の判定が可能な場合
- (2) 原形の判定が不可能な場合
被災地及びその付近の残存施設を考慮のうえ、災害後の状況に適應した工法により、従前の効用回復を限度として、施行する工事

ア 農業用施設が被災し、河床の変動、海岸汀線の移動、その他の地形、地盤の変動のためその被災施設を原形に復旧することが不可能な場合において、従前の効用回復を限度として、形状、寸法若しくは材質を変更して施行する工事
イ 地すべり、洪水、地震等により、農地及び農業用施設が被災し、流失、崩壊、埋没等著しく地形、地盤が変化したため、当該被災施設を原形に復旧することが不可能な場合における必要最小限度の土止工又は承水路若しくは排水工等の農地保全施設の新設
ウ 天然水路が決壊し、決壊面の安定が期せられない場合における必要最小限度の堤防又は護岸等の新設
エ 天然の海岸が決壊したため背後地の農地等に被害を及ぼした場合又はそのおそれ大きい場合における堤防、護岸又は砂防突堤等の新設
オ その他アからエまでに掲げるものに類する工事

- (7) 堤敷、土堰堤敷等が洗掘された場合の床堀り、そで掘り等の増加又は洗掘の結果堤高の高くなる場合の必要最小限度の堤幅の拡張及び勾配の緩和
- (4) 護岸、井堰の根入れの増加及びこれに伴う必要最小限度の断面拡張
- (5) 河床の深掘れの場合の根固工、水制工、床止工等の新設
- (6) 橋梁、サイホン、井堰等の延長増
- (7) 巻立のない隧道が崩落等をきたし、その部分の安定が期せられない場合において必要最小限度の巻立及びグラウト工の施行
- (8) 河床の変化等により杭打ち不能となった場合において杭打ちに変わる基礎工の施行
- (9) 農地保全施設に係る地表水排除工、地下水排除工、抑止工等の根入れ及び延長の増加、断面の拡張、勾配の緩和

第 15 原形に復旧することが著しく困難な場合の工事

- (1) 原形に復旧することが著しく困難な場合

農業用施設が被災し、河床の変動、海岸汀線の移動、その他の地形、地盤等の変動のため又はその被災施設の除去が困難なため原形に復旧することが著しく困難な場合において、当該施設の従前の効用を回復するため位置、法線若しくは必要最少限度の工法を変更する工事、ため池を揚水機に、頭首工、揚水機、水路を相互に、水路をサイホン若しくは水管橋に、サイホン、水路橋を相互に、水路、水路隧道を相互に、道路、橋梁、栈道、隧道を相互に変更する工事、これに伴い形状、寸法若しくは材質等を変更し、若しくは水制工、根固工、床止工、排水工、土止工、法留面工、消波工等を新設する工事、又はこれらに類する工事

- (2) 原形に復旧することが著しく不適当な場合

ア ため池に係るもの

- (7) 前後法の崩落、貫孔作用、若しくは地すべり又は地震等によりき裂を生じた場合における技術的に必要最小限度の波除護岸、下流側腰石垣、前刃金の新設又は水抜工、グラウト工、地杭工、若しくは直接貯水池に面する崩壊部分の土止工の施行
- (4) 堤体が決壊した場合における技術的に必要最小限度の断面の拡大、構造若しくは工法の変更又は堤体が一つの機能体としての効用を発揮するために残存部分若しくはそで部に必要最小限度の中心刃金若しくは前刃金の取付けを行う工事

(2) 原形に復旧することが著しく不適当な場合
(前頁よりの続き)

イ 頭首工に係るもの

- (ウ) 被災した余水吐の復旧において流域の状況、洪水量の変化、流下物等の検討の上技術的に必要最小限度の断面の拡大、延長の増加、位置又は材質の変更等を行う工事
- (エ) 被災した取水施設の復旧において堤体の安定を期するため、又は工事中の仮排水路を兼ねるため原工法によることが著しく不適当な場合における位置、形状、寸法若しくは材質等の変更若しくはこれらに類する工事

- (7) 井堰が被災した場合、必要最小限度に形状、寸法若しくは材質等を変更する工事、副えん堰、止水壁の新設、グラウト工の施行又は頭首工の機能を一つの機能体として発揮させるために必要な残存部分若しくはそで部への取付工事
- (イ) 井堰の全部又は堰体部分の延長の3分の2以上が被災し、残存部分に取り付けて復旧することが技術的に著しく不適当な場合における当該被災井堰の全部についての位置、形状、寸法又は材質等を変更する工事
- (ウ) 井堰の構造改訂に伴い堤体に付帯する土砂吐、洪水吐、魚道又は流筏路等の新設を必要と認める場合における必要最小限度の規模及び工法で行う当該施設の新設

- (7) 用水路(水路橋、サイホ等を含む)
用水路が被災し、地すべり、洪水等により流失、埋没等著しく地形、地ぼう等が変動した場合において、従前の効用を回復するため必要最低限度に位置、工法、形状若しくは寸法等を変更する工事、土止工若しくは従前の水位及び流量を確保するため舗装工を新設する工事又はこれらに類する工事
- (イ) 排水路(用排兼用水路を含む)に係るもの

ウ 水路に係るもの

- (i) 排水路が被災し、河床の変動その他の地形、地盤等の変動のため、その被災施設を原形に復旧することが著しく不適当な場合における当該施設の従前の効用を回復するために行う位置、法線、形状、寸法若しくは、材質等の変更、水制工の新設又は根固工、床止工、排水工、土止工等の施行
- (ii) 排水路が被災し、その被災箇所が新たに河川の水衝部になったため、その被害施設を原形に復旧することが著しく不適当な場合において当該災害を与えた洪水等を対象として施行する必要最小限度の工事
- (iii) 排水路が被災し、当該箇所が河川の水衝部でなくなり、かつ、再び河川の水衝部となるおそれがないため、その被災施設を原形に復旧することが著しく不適当な場合において被災後の状況に即応して施行する必要最低限度の工事
- (iv) 排水路が被災し、その被災箇所の背後地に集団農地等があるため、その被災施設を原形に復旧することが不適当な場合において、当該災害を与えた洪水等を対象として必要最小限度に断面を拡大し、又はかさ上げる工事
- (v) 排水路が広範囲にわたって被災し、その程度が激甚であり、その被災施設を原形に復旧することが著しく不適当な場合において、当該災害を与えた洪水等を対象として被災後の状況に適応する被災箇所を含む区間全体にわたる一定計画のもとに施行する必要最小限度の工事
- (vi) 排水路が越水のため被災し、原形に復旧することが著しく不適当な場合において、当該災害を与えた洪水等を対象として被覆工等を新設する必要最小限度の工事
- (vii) 排水路が被災し、その被災施設に接続する一連の施設の位置、規模、構造等の状況を勘案して当該被災施設を原形に復旧することが著しく不適当な場合において、当該接続施設の位置、規模、構造等に併せて施行する工事

- (ウ) 天然の水路が被災し、河床の変動その他の地形、地盤等の変動のため、原形に復旧することが著しく不適当な場合において位置、法線を変更して堤防、護岸等を新設する工事

(2) 原形に復旧することが著しく不適当な場合(前頁よりの続き)

工 海岸 (湖岸を含み、負担法適用海岸を除く。)に係るもの

- (7) 海岸が被災し、海岸汀線の移動その他の地形、地盤等の変動のため、その被災施設を原形に復旧することが著しく不適当な場合において、当該施設の従前の効用を回復するため行う位置、法線、形状、寸法又は材質等の変更、根固工、消波工の施行又は突堤等の新設
- (イ) 海岸が被災し、その被災箇所が新たに海岸の波浪収れん部となつたため、その被災施設を原形に復旧することが著しく不適当な場合において、当該災害を与えた高潮、波浪等を対象として施行する必要最小限度の工事
- (ロ) 海岸が被災し、当該被災箇所が波浪収れん部でなくなり、再び波浪収れん部となるおそれがないため、その被災施設を原形に復旧することが著しく不適当な場合において施行する必要最小限度の工事
- (エ) 海岸が被災し、その被災箇所の背後地に集団農地等があるため、その被災施設を原形に復旧することが著しく不適当な場合において、当該災害を与えた高潮、波浪等を対象として施行する必要最小限度の工事
- (オ) 海岸が広範囲にわたって被災し、その被災の程度が激甚であり、その被災施設を原形に復旧することが著しく不適当な場合において、当該災害を与えた高潮、波浪等を対象として被災後の状況に適応する被災箇所を含む全体にわたる一定計画のもとに施行する必要最小限度の工事
- (カ) 海岸が越水又は越波のため被災し、原形に復旧することが著しく不適当な場合において、当該災害を与えた高潮、波浪等を対象として行う水たき工、被覆工等を新設する必要最小限度の工事
- (キ) 海岸が被災し、その被災施設に接続する一連の施設の位置、規模、構造等の状況を勘案して、当該被災施設を原形に復旧することが著しく不適当な場合において、当該接続施設の位置、規模、構造等に併せて施行する工事
- (ク) 天然の海岸が欠壊し、海岸汀線の移動その他の地形、地盤等の変動のため、原形に復旧することが著しく不適当な場合において位置、法線を変更して堤防、護岸又は防波突堤等を新設する工事

オ 農道 (農道橋を含む。)に係るもの

- (7) 農道が被災し、流失、埋没その他の地形、地盤等の変動のため、その被災施設を原形に復旧することが著しく不適当な場合において従前の効用を回復するため行う路線、位置、形状、寸法又は材質等の変更、土止工若しくは法留工等の形状若しくは材質等の変更、排水工等の新設又は道路を橋梁若しくは棧道に変更する工事
- (イ) 排水路と効用を兼ねる農道が被災した場合については、ウ(イ)(i)から(vi)まで掲げる工事に相当する工事
- (ロ) 橋梁の下部構造の木造部分が被災し、洪水量の増大、河床の変動、流木、流水、転石等のため、その被災施設を原形に復旧することが著しく不適当な場合において、当該被災部分を必要最小限度に永久構造として復旧する工事
- (エ) 橋梁の全部又は一部が木造である橋梁の当該木造部分の延長の2分の1以上が被災し、かつ、つぎの(i)から(v)までのいずれかに該当する場合、又は河川の流心部若しくは水衡部のみに係る木造部分の延長の2分の1以上が被災した場合において、当該被災部分を永久構造として復旧する工事、又はこれに伴いけた下高を上げて施行する工事(残存部分との取付工事を含む。)
- (i) 当該被災橋梁の関係面積が20ヘクタール以上で、かつ、有効幅員が2.5メートル以上、橋長が5メートル以上のもの
- (ii) 当該被災橋梁が国道又は主要地方道に通じているもの
- (iii) 当該被災橋梁が学校、病院、停車場、役場、市場、農畜産物集出荷場等の公共的施設に通じているもの
- (iv) 当該被災橋梁に係る河川の洪水流量が増大した場合、河床の変動した場合、河川の勾配が急な場合又は流木、流水、転石等が多い場合
- (v) 当該被災橋梁に係る海岸の越波量が増大した場合

(参考) 採択条項と被災状況写真

No. 1 農地 査定要領第 12

被災時



(豪雨により農地畦畔が崩壊)

復旧後



(フトン竈工により復旧)

No. 2 農地 査定要領第 17(2) ア

被災時



(干ばつにより農地にき裂が発生)

復旧後



(心土練り直し、転圧、水整地により復旧)

No. 3 水路 査定要領第 12

被災時



(豪雨により、土砂と同時に水路が流出し崩壊)

復旧後



(大型フリューム(1000 型)にて復旧)

No. 4 水路 査定要領第 13(1)

被災時



(河川氾濫により用水路に土砂が堆積)

復旧後



(堆積土砂排出)

No. 5 水路 査定要領第 15(2)ウ(ア)

被災時



(河川氾濫により水路並びに護岸流出)

復旧後



(ブロック積と水路復旧)

No. 6 水路 査定要領第 15(2)ウ(イ)(i)

被災時



(用排水路護岸が被災し通水困難)

復旧後



(ブロック積+底張で復旧)

No. 7 水路 査定要領第 15(2)ウ(イ)(ii)

被災時



(異常出水により排水路に新たな水衝部の出現)

復旧後



(水衝部による水位上昇に見合う護岸工等の復旧)

No. 8 水路 査定要領第 15(2)ウ(イ)(vi)

被災時



(異常出水により排水路法面が崩壊)

復旧後



(張コンクリートにて復旧)

No. 9 農道 査定要領第 12

被災時



(降雨により道路法面に滑りが発生)

復旧後



(法面を段切りして盛土、法面整形後、植生工をして復旧)

No. 10 農道 査定要領第 15(2)オ(ア)

被災時



(豪雨により道路法面が崩壊、土砂が車道まで流出し車両の通行に支障)

復旧後



(崩壊土砂の撤去と被災箇所の法面下部にフトン簗 2 段積+盛土を実施)

No. 11 農道 査定要領第 15(2)オ(イ)

被災時



(豪雨により道路法面が崩壊)

復旧後



(原形への復旧が不適当なことからブロック積工での復旧を実施)

No. 12 橋梁 査定要領第 15(2)オ(ア)

被災時



(豪雨により河川が増水し橋台が流出したため橋桁が崩壊)

復旧後



(P C 単純床版橋 (L=14.3m・W=4.0m) にて復旧)

No. 13 橋梁 査定要領第 15(2)オ(オ)

被災時



(現況の木橋が豪雨災害によりすべて流失)

復旧後



(永久構造のH桁鋼橋(単純非合成桁橋)により復旧)

No. 14 橋梁 査定要領第 15(2)オ(カ)

被災時



(増水により木橋が決壊流失)

復旧後



(鉄筋コンクリート床版橋で復旧)

No. 15 ため池 査定要領第 12

被災時



(豪雨によりため池余水吐、堤体の決壊)

復旧後



(余水吐は、原施設と形式、寸法、材質の等しい施設に復旧、又堤体被災部分はベンチカットした後、盛土・土羽工を施し原形復旧)

No. 16 ため池 査定要領第 13(1)

被災時



(土砂流入によりため池が埋そく)

復旧後



(埋そく土を掘削して復旧)

No. 17 ため池 査定要領第 15(2) ア(ア)

被災時



(急激な水位上昇により法面が洗掘され、また、堤体の一部が陥孔作用を起こし空洞が発生)

復旧後



(貯水機能の確保、又堤体の安定を図るため、空洞部を取り除き、前刃金工により復旧)

No. 18 ため池 査定要領第 15(2) ア(ウ)

被災時



(集中豪雨により余水吐を含む堤体が決壊)

復旧後



(コンクリート三面張により復旧)

No. 19 頭首工 査定要領第 12

被災時



(集中豪雨により頭首工の護岸が崩壊)

復旧後



(ブロック積みにより復旧)

No. 20 頭首工 査定要領第 14(1) ア(ウ)

被災時



(豪雨により雑石敷が流失)

復旧後



(護床工を消波根固めブロックで復旧)

No. 21 頭首工 査定要領第 15(2) イ (ア)

被災時



(豪雨による異常出水により石積擁壁が崩壊)

復旧後



(コンクリート擁壁工及び取付護岸カゴマット工法で復旧)

No. 22 農地保全施設 査定要領第 14(1) イ
被災時



(地すべりにより用水路が押されてせん断し、上部の農地には滑落段差やクラックが生じる等の被害)

復旧後



(鋼管杭打、横孔ボーリング、フトン竈等の農地保全施設を新設、水路及び畦畔(農地災)を復旧)

No. 23 農地保全施設 査定要領第 15(2) キ
被災時



(上流からの洪水による著しい侵食による水路の流失及び土石流による農地の埋没)

復旧後



(コンクリート三面張水路及び帯工で復旧)

No. 24 区画変更 査定要領第 19.1(2)
被災時



(地すべりにより農地、農道、水路が広範囲にわたり被災)

復旧後



(著しい地形が変化し原形復旧が不可能となったため、区画を変更して復旧。農地保全施設として押え盛土工、地下水排除工を設置)

第1-4節 災害復旧における改良復旧

近年、大規模な風水害が頻発する中で、新たな災害で再度被災する事態が繰り返されないよう、被災した農地・農業用施設の復旧に当たっては、原形復旧とするだけでなく、再度災害の防止・生産性の向上等に向けた取組（改良復旧）も重要であることから、課長通知により推進している。

（暫）〔通知等〕

災害復旧事業による再度災害防止に向けた取組等の推進について

令和2年8月7日

（農村振興局防災課長から地方農政局農村振興部長、沖縄総合事務局農林水産部長、北海道開発局農業水産部長、北海道農政部長あて）

農地・農業用施設の災害復旧事業は、被災した施設を旧位置に旧施設と形状、寸法及び材質の等しい施設に復旧（原形復旧）するほか、同様の災害で再度被災しないよう施設の効用を回復するための復旧工法（改良復旧）も採用されてきたところである。

これまでも、

- ① 侵食された土水路を埋め戻して整形し復旧したとしても、再度侵食されるおそれがあるため、コンクリート水路で復旧
- ② 被災した土羽法面が急勾配であったため、法尻にコンクリート擁壁を設置し、その上部を緩い勾配の土羽として復旧
- ③ 浸水により被災した集落排水施設のマンホールポンプの制御盤を被災前よりも高い位置に変更して復旧する等を災害復旧事業で実施した事例がある。近年、大規模な風水害が頻発する中で、新たな災害で再度被災する事態が繰り返されないよう、原形復旧にとどまらない上述した改良復旧の考え方も踏まえ、下記に留意し、適切な復旧を進めていただくようお願いする。なお、貴局管内関係機関にこの旨周知願いたい。

記

- 1 頻繁に被害を受けている農地・施設の復旧に当たって、安易に原形復旧とするのではなく、被災したプロセスをしっかりと検証した上で、必要に応じて災害復旧事業と災害関連事業や一般の土地改良事業を組み合わせるなどして、復旧工法を検討すること
- 2 農地の復旧にあわせて生産性向上に向けた整備の要望が地元にある場合には、被災していない農地も含めた区画整理や道路、水路の整備等（再編復旧）について検討すること

（暫）〔通知等〕

災害復旧事業における改良復旧の推進について

令和5年2月28日

（農村振興局防災課長から地方農政局農村振興部長、沖縄総合事務局農林水産部長、北海道農政部長あて）

被災した農地・農業用施設の復旧に当たっては、これまで「災害復旧事業による再度災害防止に向けた取組等の推進について」（令和2年8月7日付け2農振第1507号）により、再度災害の防止・生産性の向上等に向けた取組（改良復旧）を推進しているところである。

この度、今後の取組の参考となるよう、災害復旧事業で実施した改良復旧や、他の事業を組み合わせた改良復旧の事例を別紙のとおり取りまとめたので、適切な復旧に向けて関係機関へ周知されるよう貴局管内の都府県に対して依頼していただくとともに、実施に当たっては復旧工法に係る技術的な指導、助言を行うなど積極的に支援願いたい。

（暫）〔通知等〕

災害復旧事業における改良復旧の推進について

令和6年8月26日

（農村振興局防災課長から地方農政局農村振興部長、沖縄総合事務局農林水産部長、北海道農政部長あて）

被災した農地・農業用施設の復旧に当たっては、これまで「災害復旧事業による再度災害防止に向けた取組等の推進について」（令和5年2月28日付け4農振第2944号）により、再度災害の防止・生産性の向上等に向けた取組（改良復旧）を推進しているところである。近年、大規模な風水害による農地・農業用施設の被災が頻発しており、直近の梅雨前線豪雨等においても揚水機場等の浸水被害が多数発生している状況であり、再度災害の防止等の観点から、適切に改良復旧を推進していく必要がある。こうした中、浸水により被災した揚水機場等の復旧に当たっては、「揚水（排水）施設及び集落排水施設における災害復旧事業の取扱いについて」（令和元年10月29日付け元農振第2014号）により、浸水水位までの防水処置が対象となることとしており、これまで、災害復旧事業により、又は災害復旧事業に災害関連事業を組み合わせることにより、浸水水位、又は想定浸水水位まで電気設備を嵩上げた取組事例がある。また、このほか、災害復旧事業により、耐水性能を有するポンプに復旧した取組事例もある。今後、改良復旧に取り組む際の参考とすべく、今般、こうした取組事例を「農地・農業用施設の改良復旧について（令和5年2月作成）」に追補することとし、別紙のとおり取りまとめたので、貴局管内の都府県に周知するとともに、当該都府県に対して、管内の市町村等関係機関に周知するよう依頼願いたい。また、当該都府県や市町村等関係機関に対して、復旧工法に係る技術的な指導、助言を行うなど改良復旧の取組を積極的に支援願いたい。

（別紙）

農地・農業用施設の改良復旧について

被災した農地・農業用施設の復旧に当たっては、原形復旧とするだけではなく、再度災害の防止・生産性の向上等に向けた取組（改良復旧）も重要であることから、今後の取組の参考となるよう、災害復旧事業で実施した改良復旧や、他の事業を組み合わせた改良復旧の事例を取りまとめました。

被災箇所の復旧 （被災原因の除去を含む） ①災害復旧事業 ※①補助率：96～98%	原形復旧（被災前の状況に復旧）	
	農地	農業用施設
再度災害防止のため、 未被災箇所や、 施設の改良を含めた 復旧・整備 ①+②災害関連事業 ※②補助率：50% ⇒施設は激基法かさ上げあり	- 農地の法面を擁壁で復旧【事例1】 - 原形に戻せないほど大規模に被災した農地の区画整理【事例2】	- 土水路をコンクリート水路で復旧【事例1】 - 造成年代が古いため池を現在の基準により復旧【事例1】 - 被災した洪水から守られるよう揚排水機場の電気設備のかさ上げや、防水扉、止水壁の設置、耐水性能を有するポンプへの更新等【事例6, 7, 8, 9】
生産性向上等のため、 未被災箇所や、 施設の改良を含めた 復旧・整備 ①+③既存土地改良事業等 ※③補助率：50%等	- 再度災害防止のため、周辺農地（未被災）も含めた緩傾斜地化や区画整理等を実施【事例3】 - 生産性向上のため、周辺農地（未被災）も含めた区画整理を実施【事例4】	- ため池の再度災害防止のため、堤体復旧と併せて洪水吐（未被災）の断面を拡大【事例5】 - 再度災害防止のため、将来想定される洪水位までの揚排水機場の止水壁等のかさ上げ【事例8, 10】 - 被災施設を復旧するとともに、近年の降雨状況の変化を考慮し、排水機場等の能力を向上【事例8】

改良復旧（再度災害の防止・生産性の向上等）

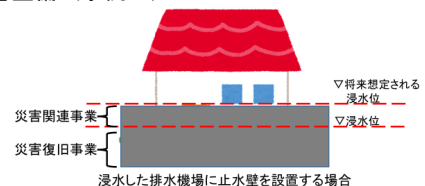
改良復旧を行う場合の適用事業の考え方

「災害復旧事業」による改良復旧

- 被災箇所を被災前と形状、材質等の等しいものに復旧するだけでは再度被災するおそれがある場合
→ 被災した農地・農業用施設の利用上の目的が果たされるよう、現行の基準等に基づき復旧（事例1）
被災原因となった災害に対応する施設を整備（事例6、7、8、9）
- 大規模な被災により農地を原形に復旧することが不適当な場合
→ 被災した農地の区画を変更して復旧（事例2）

「災害復旧事業」と「災害関連事業」による改良復旧

- 被災箇所と未被災箇所の整備を一体的に行わないと再度被災するおそれがある場合
→ 被災した農地と関連する未被災農地を一体的に整備（再度災害防止）（事例3）
- 農業用施設の被災した箇所と併せて、関連する未被災箇所を整備（事例5）
- 被災原因となった災害以上の災害が将来想定される場合
→ 被災原因となった災害と併せて、
将来想定される災害に対応する施設を整備（事例8、10）



「災害復旧事業」と「既存土地改良事業等」による改良復旧

- 農地・農業用施設の被災を契機として、生産性や地域の防災機能の向上を図る場合
→ 被災した農地と関連する未被災農地を一体的に整備（生産性向上）（事例4）
- 農業用施設の被災した箇所の復旧と併せて、
地域の防災機能の向上に資する施設を整備（事例8）

【事例1】農地・農業用施設の改良復旧事例（農地・水路・ため池）

長野県飯田市(農地)／北海道小平町(水路)／福岡県朝倉市(ため池)

再度災害防止が図られるよう、災害復旧事業により、以下の復旧を実施。

【農地】令和2年7月豪雨により農地の法面が崩れたことから、再度災害防止が図られるよう法面を**ブロック積み**で復旧。

【水路】平成30年7月豪雨により土水路の法面が崩れたことから、再度災害防止が図られるよう**コンクリート水路**で復旧。

【ため池】平成29年九州北部豪雨により決壊した造成年代が古いため池を**現行の設計基準**に基づき復旧。

被災状況(農地)



農地の法面崩れ(長野県飯田市)

改修内容(農地)



ブロック積みで復旧(長野県飯田市)

被災状況(水路)



土水路(排水路)の法面崩れ(北海道小平町)

改修内容(水路)



コンクリート水路で復旧(北海道小平町)

被災状況(ため池)



ため池の決壊(福岡県朝倉市)

改修内容(ため池)



造成年代が古いため池を現行の設計基準で復旧(福岡県朝倉市)

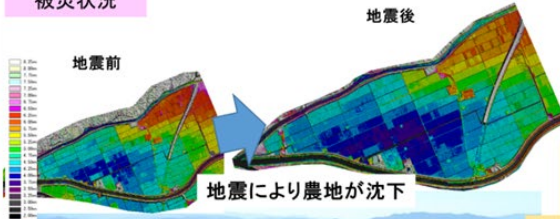
【事例2】農地・農業用施設の改良復旧事例（農地）

熊本県熊本市

○平成28年4月の熊本地震により、地区のほぼ全域(189ha)において農地の沈下や不陸が発生。

○原形に戻せないほど大規模に被災したことから、災害復旧事業において、被災した畦畔の復旧を省略し、現況の**0.3ha区画から0.5ha～1.0ha区画に変更**。

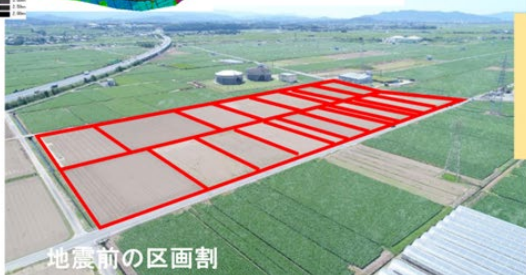
被災状況



地震前

地震後

地震により農地が沈下



地震前の区画割

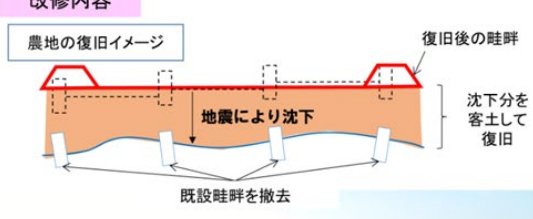


被災した畦畔(コンクリートブロック)



農道の陥没やひび割れ

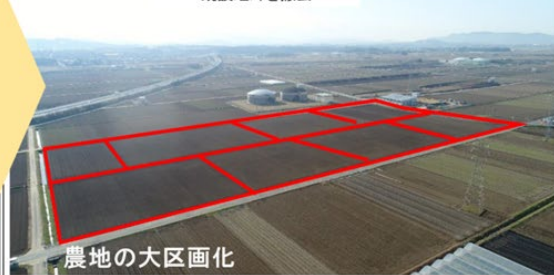
改修内容



農地の復旧イメージ

復旧後の畦畔

既設畦畔を撤去



農地の大区画化



復旧後の農地【緑:大豆、黄:水稲】



復旧後の農道

【事例3】農地・農業用施設の改良復旧事例（農地）

うわじま
愛媛県宇和島市

- 平成30年7月豪雨により、傾斜地における樹園地が崩落。
○再度災害が防止されるよう、**未被災箇所を含めた緩傾斜地化**及び**区画整理**を実施（被災箇所の復旧は災害復旧事業、未被災箇所の整備は災害関連事業）。

被災状況



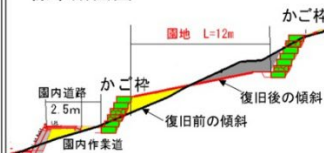
- 被災箇所
（災害復旧事業で実施）
未被災箇所
（災害関連事業で実施）

被災写真 右端下方から撮影

改修内容



標準断面図



傾斜の途中に土留工（かご枠）を設置し、緩傾斜地化

【事例4】農地・農業用施設の改良復旧事例（農地）

くれ
広島県呉市

- 平成30年7月豪雨により、周囲の山からの土石流等が発生し、農地に多量の土砂が流入、堆積。
○大規模に被災した農地について、生産性の向上が図られるよう、**未被災農地も含めて区画整理**を実施（被災箇所の復旧は災害復旧事業、未被災箇所の整備は農地耕作条件改善事業）。

被災状況



被災農地

改修内容



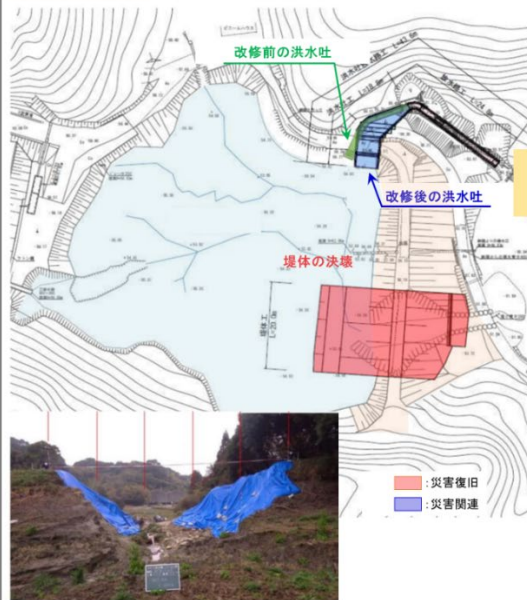
復旧農地（現在整備中）

【事例5】農地・農業用施設の改良復旧事例（ため池）

おぎ
佐賀県小城市

- 令和元年8月豪雨において、ため池洪水吐きの流下能力不足により、貯水池の水位が上昇し、ため池堤体を越水したことによる浸食が原因でため池が決壊。
- このため、再度災害が防止されるよう、被災したため池の堤体復旧と併せて、**洪水吐きの断面を拡大**することにより、急激な水位上昇を抑制（堤体の復旧は災害復旧事業、洪水吐きの断面拡大は災害関連事業）。
- ※ 洪水吐き自体が被災した場合は、洪水吐きの断面拡大を災害復旧事業で実施することが可能。

被災状況



改修内容



【洪水吐き流下能力の比較】

改修前	改修後
1.0m ³ /s (雨量換算=48mm/hr)	3.6m ³ /s (雨量換算=177mm/hr)

改修の効果

- 令和3年8月の大雨では被災当時と同程度の降水量であったが、洪水吐きの断面拡大の効果によって、ため池に被害は発生しなかった。

時期	24時間雨量	最大時間雨量
令和元年8豪雨（8/27）	522mm	95mm
令和3年8月の大雨（8/13）	496mm	63mm

【事例6】農地・農業用施設の改良復旧事例（揚水機場）

おおき
宮城県大崎市

- 令和元年台風19号により洪井川の堤防が決壊したため、宮城県大崎市の揚水機場が浸水し電気設備が被災。
- このため、同様の浸水が防止できるよう、災害復旧事業により**電気設備のかさ上げ**を実施。

被災状況



令和元年台風19号時の浸水範囲



被災した電気設備（操作盤）

改修内容

- 同様の浸水による被害を防止できるよう、浸水位まで電気設備をかさ上げ。



改修の効果

- 令和4年7月の大雨により浸水したが、かさ上げにより被害は生じなかった。

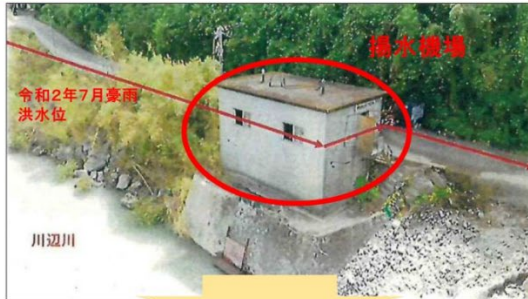


【事例 7】農地・農業用施設の改良復旧事例（揚水機場）

さがら
熊本県相良村

○令和2年7月豪雨により熊本県の川辺川が氾濫し、揚水機場が浸水。
○このため、災害復旧事業によりポンプや電気設備の復旧を行うとともに、浸水被害が防止できるよう**防水扉**を設置。

被災状況



改修の効果

○令和4年9月の台風14号により川辺川が氾濫し浸水したが、防水扉等により被害は発生しなかった。



改修内容

○洪水時に浸水しないよう防水扉や水密性が高い窓に改修するとともに、吸込管等の隙間を閉塞。



【事例 8】農地・農業用施設の改良復旧事例（排水機場）

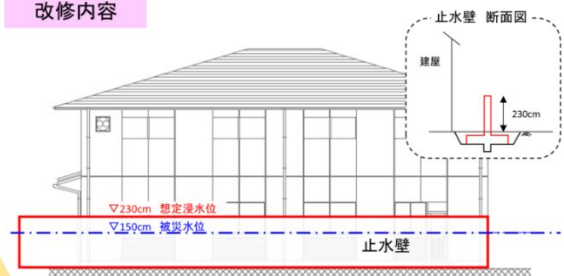
おおまち
佐賀県大町町

○令和3年8月の大雨により、地域一体が浸水し、排水機場の電気設備が被災。
○このため、排水機場の再度災害が防止されるよう**止水壁を設置**（実際に浸水した水位までの止水壁の設置等は災害復旧事業、将来に想定される水位までの止水壁の更なるかさ上げは災害関連事業で整備）
○また、造成当時からの降雨状況の変化を考慮し、**排水ポンプを増設**（農業水路等長寿命化・防災減災事業で整備（ポンプに甚大な被害が生じ、新たなポンプにより復旧する場合には、災害復旧事業により、近年の降雨を考慮した排水能力に変更可能））。

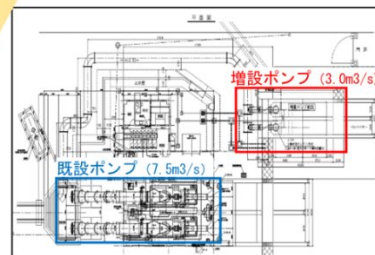
被災状況



改修内容



止水壁の設置等
（被災水位までは災害復旧事業、更なるかさ上げは災害関連事業で整備）



【排水能力の比較】

改修前	7.5m³/s
改修後	10.5m³/s （既設ポンプ7.5m³/s + 増設ポンプ3.0m³/s）

※事業計画作成時点における計画基準降雨（1/20確率）により算出

排水ポンプの増設（農業水路等長寿命化・防災減災事業で整備）

【事例9】農地・農業用施設の改良復旧事例（排水機場）

おおさと
宮城県大郷町

○施設造成以降、幾度も浸水した排水機場が、令和元年10月の令和元年東日本台風により、河川堤防が決壊したことで再度浸水。
○再度災害防止のため、災害復旧事業により、**耐水性能を有するポンプに復旧するとともに、電気設備をかさ上げ**。

被災状況



改修内容

○ポンプを耐水性能を有するポンプに復旧するとともに電気設備をかさ上げ ※災害復旧事業



改修の効果

○令和4年7月の大雨により耐水性ポンプが2.4mの高さまで浸水したが、被害は発生せず



【事例10】農地・農業用施設の改良復旧事例（排水機場）

たけお
佐賀県武雄市

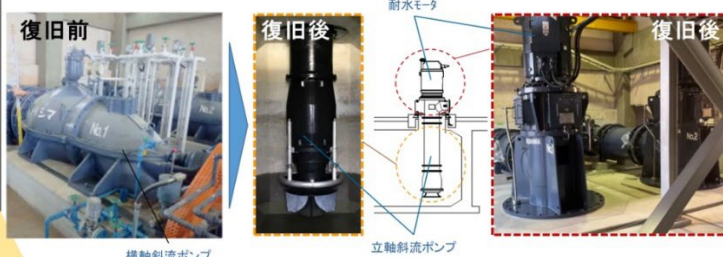
○令和元年8月の大雨で浸水した排水機場が、令和3年8月に大雨により再度浸水。
○再度災害防止のため、災害復旧事業により、**耐水性能を有するポンプに復旧するとともに、電気設備をかさ上げ**（浸水位までのかさ上げは災害復旧事業、想定浸水位までの更なるかさ上げは災害関連事業で整備）

被災状況

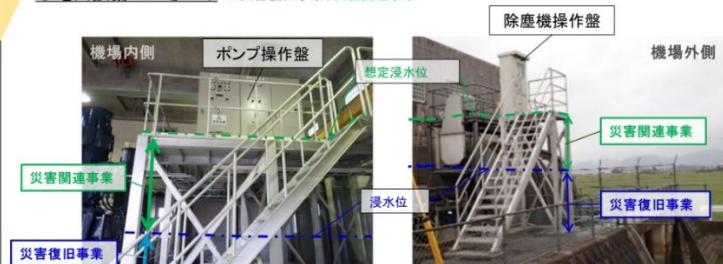


改修内容

○耐水性能を有するポンプに更新 ※災害復旧事業



○電気設備のかさ上げ ※災害復旧事業、災害関連事業



第 2 章

災 害 の 調 査

第2章 災害の調査

第2-1節 一般事項

災害の調査は、災害復旧事業の対象となる災害であるか否かの判定並びに復旧の範囲及び復旧工法の決定のために行うものである。

調査に当たっては、災害復旧事業としての各種の要件を常に念頭に置き、調査漏れや調査の時期を逸しないよう留意することが必要である。

また、査定設計書には被災状況等の確認ができる写真を必ず添付することになっており、被災状況等が後からでも確認できるよう写真を作成しなければならない。

2-1-1 災害復旧事業の対象とならない災害

災害復旧事業の対象となる災害は、暴風、豪雨、洪水、高潮、津波、地震、雪害、融雪害、干害、地すべり、落雷、噴火その他の異常な天然現象により生じた災害となっている。

ただし、次に掲げる災害については災害復旧事業の対象とはならない。

1 暫定法災害の場合

- (1) 河川の出水による災害にあつては、被災当時における被災施設の所在箇所の水位がはん濫注意水位(警戒水位と同じ。はん濫注意水位の定めがない場合は河岸高(低水位から天端までの高さをいう。)の5割程度の水位)未満の場合に生じた災害。ただし、河床の低下等河状の変動によりはん濫注意水位が不適当な場合又は融雪出水のように比較的長期にわたる場合は、この限りでない。([暫]事務取扱要綱第3(1))

(補足説明)

河川の出水によって農業用施設が被災した場合の異常な天然現象とは被災施設地点における被災時の水位が、はん濫注意水位以上でなければならない。はん濫注意水位を指定していない河川等にあつては、被災時の水位が低水位から河川の天端までの高さの50%以上とする。

ただし、河床の低下等河状の変動のため被災時の水位は指定されたはん濫注意水位に達しなかったが、流量、流速等が異常に大きく被災施設に与えた影響が大である場合又は融雪洪水のように長期にわたって出水して、被災施設に連続的に衝撃を与えた場合は被災時の水位が上記未満の場合においても採択できる。

- (2) 降雨による災害にあつては、被災の当時における最大24時間雨量が80ミリメートル未満であった場合に生じた災害。ただし、最大24時間雨量が80ミリメートル未満であっても、

ア 連続雨量又は時間雨量が大であった場合(概ね20mm/hr)

イ 上流地域の異常降雨による河川等の洪水又は増水によって発生した場合

ウ 火山噴火の噴出物のたい積により上流地域の状況が著しく変化した場合

は、この限りでない。([暫]事務取扱要綱第3(2))

(補足説明)

降雨によって農地及び農業用施設が被災した場合の異常な天然現象とは、次のようなものをいう。

- ・ 被災原因となった洪水の発生原因である降水量が 24 時間に 80mm 以上であること。
この場合の 24 時間のとり方については特に規定はなく、雨量記録中最大の時間と考えて差し支えない。
- ・ 長期にわたって降雨が連続した場合で、その最大 24 時間雨量が 80mm 以下の場合においても、連続雨量により流出率が増大して異常洪水を起こした場合、又は時間雨量が大きく（概ね 20mm/hr）、洪水又は土砂くずれ等を起こした場合の災害は採択できる。
- ・ 災害発生地域において降雨はなくても、上流地域に異常降雨があったため下流が洪水となったような場合の災害は採択できる。この場合における上流地域の異常降雨は前述によるものとする。

(3) 暴風による災害にあつては、最大風速（10 分間平均風速の最大）が、15 メートル未満であった場合に生じた災害。（〔暫〕事務取扱要綱第 3（3））

(4) 干害にあつては、連続干天日数（日雨量が 5 ミリメートル未満の日を含む。）が 20 日未満であった場合に生じた災害。（〔暫〕事務取扱要綱第 3（4））

(5) 火山噴火の降灰等による農地の災害のうち、その筆における降灰等の平均の厚さが、粒径 1 ミリメートル以下の場合にあつては 2 センチメートル、粒径 0.25 ミリメートル以下の場合にあつては 5 センチメートルに満たない農地に係るもの。（〔暫〕事務取扱要綱第 3（5））

降灰等の平均の厚さ t		.0 < t < 2cm	2cm ≤ t < 5cm	.5cm ≤ t
粒 径 φ	.0 < φ ≤ 0.25mm	.×	.×	.○
	.0.25mm < φ ≤ 1mm	.×	.○	.○
	.1mm < φ	.○	.○	.○

（注）○印は国庫補助対象、×印は国庫補助対象外

2 負担法災害の場合

(1) 最大 24 時間雨量が 80 ミリメートル未満であった場合に生じた災害。ただし、最大 24 時間雨量が 80 ミリメートル未満であっても時間雨量等が特に大である場合に生じた災害は、この限りでない。（〔負〕事務取扱要綱第 3（1））

(2) 最大風速が 15 メートル未満である場合に生じた災害。（〔負〕事務取扱要綱第 3（2））

(3) 暴風若しくはその余波による異常な高潮若しくは波浪（うねりを含む。）又は津波により発生した災害で、被災の程度が比較的大であると認められないもの。（〔負〕事務取扱要綱第 3（3））

(4) 地すべりにより発生した地すべり防止施設の災害にあつては、地すべりが発生した区域のうち、被災前の地すべり防止施設により一定のブロックが概成していない場合における災害。（〔負〕事務取扱要綱第 3（4））

2-1-2 災害原因の調査

災害原因の調査は、災害査定に当たって、その災害が法令等に定められた災害の条件に合致しているかどうかについて検討するとともに、被災前の状況、被災の実態及び被災原

因を把握して適切な復旧工法を決定するために必要な資料を得るために行うもので、以降に述べる災害の種類毎の調査による。

第 2-2 節 降雨又は洪水による災害の調査

2-2-1 降雨調査

第 2

(暫)(負)査定要領

(1) 降雨については、最大時間雨量、最大 24 時間雨量及び連続雨量並びにこれらの時間的変化及び地域的分布状況

降雨調査は、災害区域内外の観測資料により、災害の原因になった最大 24 時間雨量、最大時間雨量及び連続雨量並びにこれらの時間的変化及び地域的分布(等雨量線等)を次の事項に留意して収集及び整理する。

1 降雨資料の収集

(1) 降雨資料は、気象庁のアメダス又は公的機関(市町村役場、消防署、学校、ダム管理所等)の降雨資料を収集する。なお、公的機関の降雨資料は当該公的機関の証明がなされたものであること。

また、アメダスデータについては、気象台が観測作成したデータであること。

(2) 降雨資料は、最大 24 時間雨量、最大時間雨量(最大 1 時間雨量)及び連続雨量について収集するが、各雨量の概念図は図 2-2-1 のとおりである。

(3) 被災区域の範囲が狭く近傍に観測所がない場合等においては、最寄りの観測所の降雨資料を収集する。

(4) 添付する気象資料が、既に公的機関がインターネットで公表しているもの(気象データ等)である場合は、原本証明は省略できる。インターネットから印刷する際には、公的機関のデータであることが確認出来るよう、データと併せて URL をすべて表示するものとし、URL がすべて表示されない場合にあつては、印刷した資料に URL のすべてを手書き又はその他の方法で記録する。

(注) 降雨記録の定義

- ① 時 間 雨 量: 正時から正時までの 1 時間雨量(mm)
- ② 最大時間雨量 : 正時に関係なく連続する 1 時間における雨量の最大のもの(mm)
- ③ 日 雨 量: 当日の 0 時より 24 時までの雨量(mm)
- ④ 最大 24 時間雨量: 正時に関係なく連続する 24 時間における雨量の最大のもの(mm)
- ⑤ 連 続 雨 量: 連続して降った雨量(mm)
- ⑥ 総 雨 量: 一つの降雨の始めから終わりまでの雨量(mm)

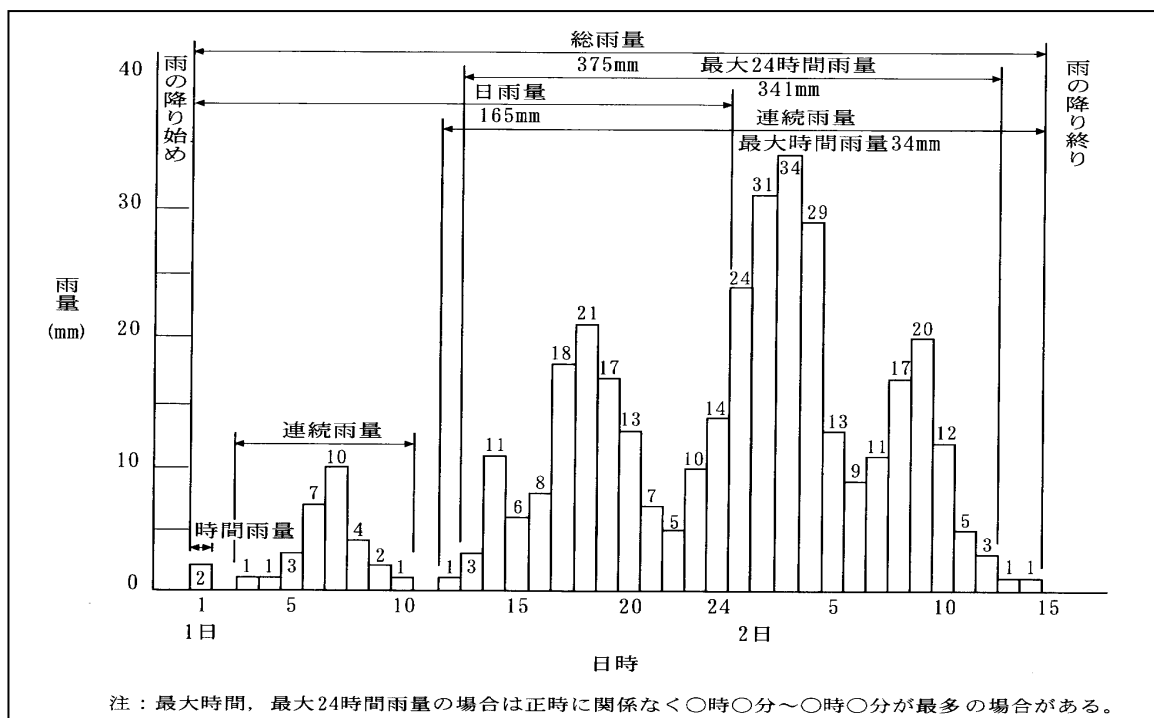


図 2-2-1 降雨のとり方の概念図

2 降雨資料の整理

- (1) 各観測所の降り始めから降り終りまでの降雨資料(毎時雨量)に最大 24 時間雨量及び最大時間雨量を表 2-2-1、表 2-2-2 又は図 2-2-2 を参考に整理する。
- (2) 降雨資料を収集したアメダス又は公的機関の観測所の位置を地図上にプロットするとともに申請箇所を図 2-2-3 を参考に記載する。
- (3) 被災箇所の近傍に観測所がない等により被災箇所の降雨量が災害の要件を満たすかどうか明確でない場合は、等雨量曲線図により被災箇所をプロットし、図 2-2-4 を参考に被災箇所の雨量を推定する。

雨 量 月 表																									2024年06月				
事務所名: 沼津土木				所属市町名: 伊豆市				水系名: 狩野川水系				河川名: 狩野川				観測所名: 湯ヶ島				単位 (mm)									
時 日	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	合計	日最大	発生日時刻		
1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	04時		
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	16時		
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24時	
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24時	
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24時	
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24時	
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24時	
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24時	
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	2	4	10	4	24時
10	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	07時	
上旬	2	2	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	1	0	1	2	4	21				
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24時	
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24時	
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24時	
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24時	
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	3	5	15	5	24時		
16	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	01時	
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24時	
18	1	2	1	2	1	2	8	11	14	19	20	18	38	69	51	37	33	6	1	1	0	0	0	0	335	69	14時		
19	1	0	0	0	0	0	0	0																	1	1	01時		
20																												24時	
中旬	4	2	2	2	1	2	8	11	15	19	20	18	38	69	51	37	33	6	1	2	3	3	3	5	355				
21																												24時	
22																												24時	
23																												24時	
24																												24時	
25																												24時	
26																												24時	
27																												24時	
28																												24時	
29																												24時	
30																												24時	
下旬																										0			
合計	6	4	3	4	2	2	9	11	15	19	20	18	38	69	51	39	33	7	2	3	3	4	5	9	376				
観測回数 429回				降水日数 8日				n時間最大雨量(mm)				発生日時																	
欠測回数 0回				1mm ≦ 日雨量 8日				1時間最大雨量(mm)				18日13時～18日14時																	
欠測率 0.0%				30mm ≦ 日雨量 1日				2時間最大雨量(mm)																					
				50mm ≦ 日雨量 1日				3時間最大雨量(mm)																					
				80mm ≦ 日雨量 1日				6時間最大雨量(mm)																					
								24時間最大雨量(mm)																					
								日最大雨量(mm)				335				18日													

表 2-2-1 アメダス資料等による整理例

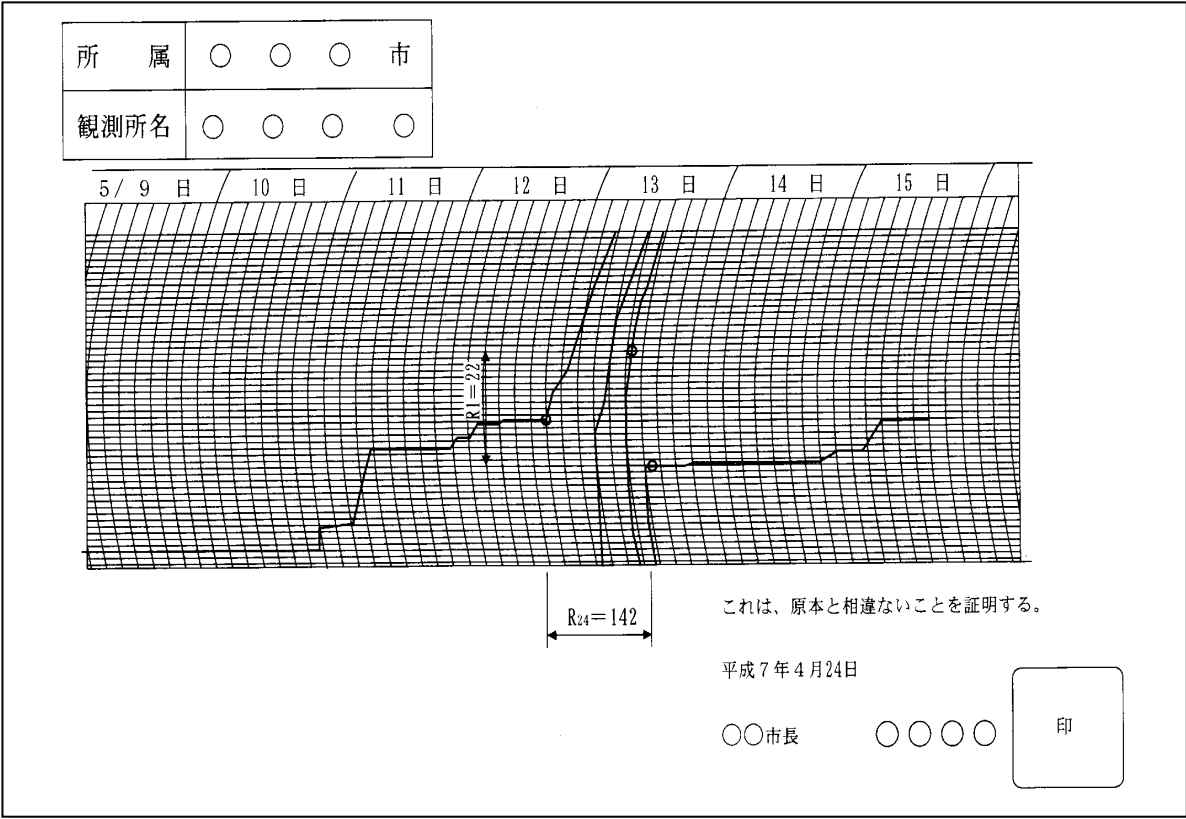


図 2-2-2 公的機関資料による整理例

	輪島	輪島	輪島	輪島	輪島	輪島	輪島
年月日時	降水量(mm)	気温(℃)	日照時間(時間)	風速(m/s)	風速(m/s)	降雪(cm)	積雪(cm)
					風向		
2024/9/21 1:00	2	24.1	0	1.9	南西		
2024/9/21 2:00	0.5	24.2	0	3.2	南南西		
2024/9/21 3:00	1.5	24.1	0	1.2	南東		
2024/9/21 4:00	7.5	23.9	0	0.1	静穏		
2024/9/21 5:00	1.5	25.2	0	6.2	西南西		
2024/9/21 6:00	21	24	0	1.9	北		
2024/9/21 7:00	7	23.5	0	1.2	南		
2024/9/21 8:00	9	25.1	0	6.4	南南西		
2024/9/21 9:00	98.5	23.5	0	0.8	北西		
2024/9/21 10:00	83.5	24	0	1.4	南南西		
2024/9/21 11:00	38	25.6	0	7.2	西南西		
2024/9/21 12:00	28	24.3	0	8.7	西		
2024/9/21 13:00	15.5	23.7	0	8.4	西南西		
2024/9/21 14:00	6.5	24.3	0	6.9	西南西		
2024/9/21 15:00	7.5	23.8	0	9.6	南西		
2024/9/21 16:00	3	22.9	0	2.2	南西		
2024/9/21 17:00	2.5	22.5	0	0.8	南		
2024/9/21 18:00	1	22.2	0	1.1	北北西		
2024/9/21 19:00	0	22	0	1.1	北		
2024/9/21 20:00	2	22	0	0.8	北		
2024/9/21 21:00	7	21.8	0	0.7	北北西		
2024/9/21 22:00	6.5	22.1	0	1.7	北東		
2024/9/21 23:00	9.5	21.8	0	0.4	南西		
2024/9/22 0:00	2.5	21.6	0	1.7	南西		

※気象庁 HP 各種データ・資料より CSV ファイルより作成（石川県輪島市）

※気象庁 HP 参照 <https://www.data.jma.go.jp/risk/obsdl/index.php>

表 2-2-2 URL 表示の資料作成例

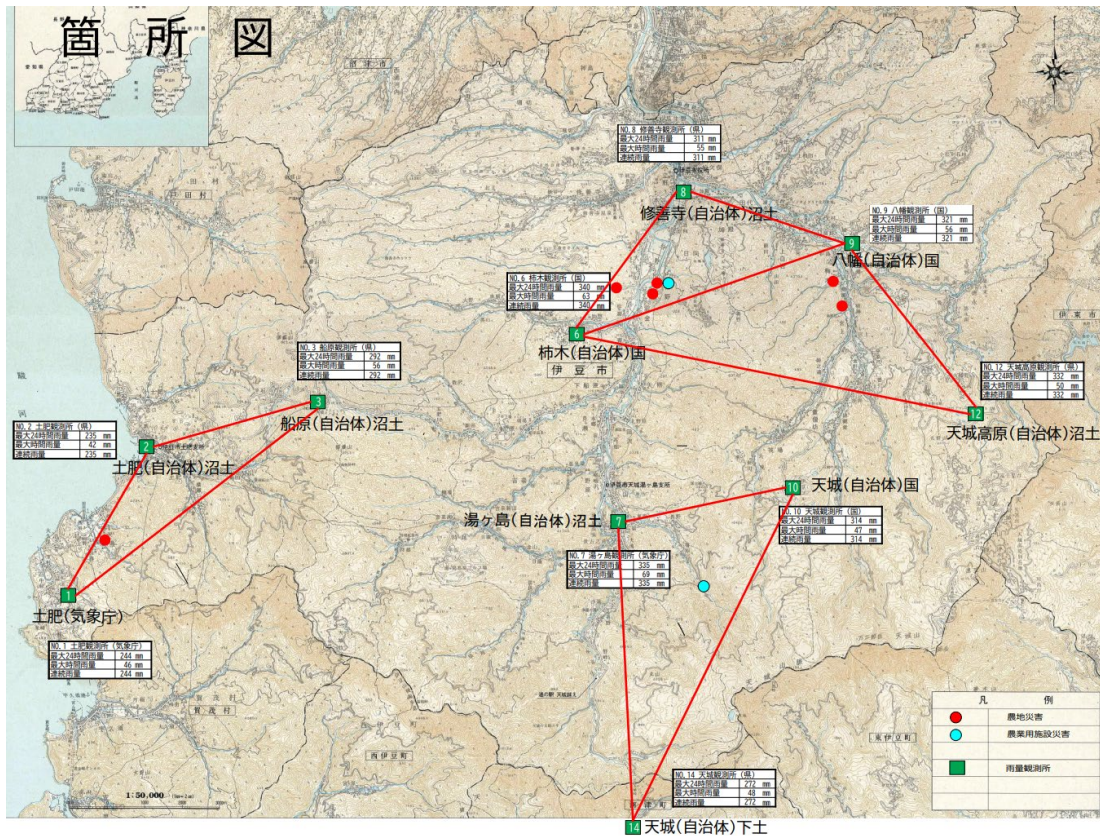


図 2-2-3 観測所位置図（参考図）

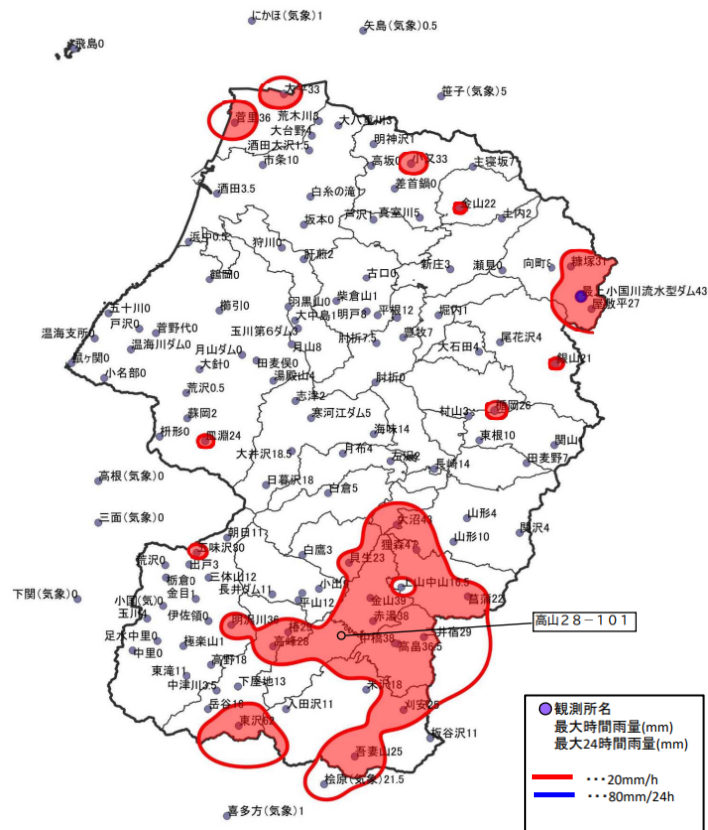


図 2-2-4 等雨量曲線図（参考図）

2-2-2 洪水調査

第 2

(暫)(負)査定要領

(2) 洪水については、洪水位、洪水流量、洪水継続時間及び流送土砂量並びに湛水量及び湛水時間等

本調査は、洪水により頭首工等が被災した場合や湛水による被害を受けた場合等の調査である。

河川の出水によって、農業用施設が被災した場合の異常な天然現象とは、被災施設地点における被災時の水位が、はん濫注意水位（旧警戒水位）以上でなければならない。はん濫注意水位を指定していない河川等にあつては、被災時の水位が低水位から河川の天端までの高さの 50%以上とする。

ただし、河床の低下等河状の変動のため被災時の水位は指定されたはん濫注意水位に達しなかったが、流量、流速等が異常に大きく被災施設に与えた影響が大である場合、被災時の水位が上記未満の場合においても災害復旧事業として採択できる。

洪水調査は、河川管理者(国土交通省、都道府県(土木)、市町村(土木))等の観測資料又は近傍に観測資料がない場合は被災箇所における洪水痕跡等若しくは流域における降雨量等の資料を収集するとともに洪水位、洪水流量、洪水継続時間、送流土砂量、湛水量、湛水時間等を被害の状況に応じて整理する。この場合は、次の事項に留意して行うものとする。

なお、河川の出水状況については、図 2-2-3 を参考に整理する。

- (1) 近傍に観測所のある河川にあっては、観測所所管庁の資料により、はん濫注意水位、被災時における洪水位の関係を調査し、資料を整理する。
- (2) 近傍に観測所のない河川にあっては、洪水痕跡から洪水位を求めざるを得ないが、この場合は、必ず洪水痕跡が消えないうちに写真等で記録する。

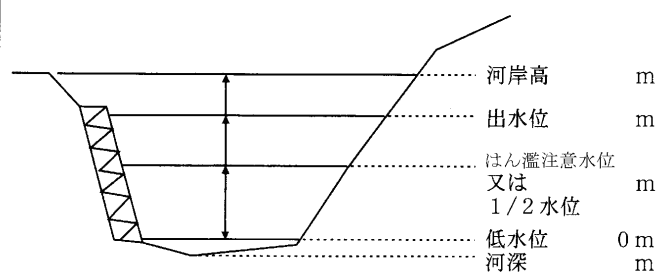


写真 2-2-1 洪水痕跡河川出水状況表

- (3) はん濫注意水位が定められていない河川等にあっては、洪水位又は洪水痕跡から求めた洪水位のほか、河岸高、低水位を調査し、低水位から河岸高までの 1/2 と洪水位の関係を整理する。

事業主体名：

工 種	
地 区 名	
地 区 番 号	—
河 川 区 分 名	級河川
河 川 名	水系 川
観 測 年 月 日	平成 年 月 日
河 岸 高	m
低 水 位	m
はん濫注意水位 又は 1/2 水位	m
出 水 位	m



注：水位は低水位を 0 として水深を記入する。

図 2-2-5 河川出水状況表

2-2-3 被害状況の調査

1 農 地

- (1) 畦畔の崩壊等による農地の被害の調査

被災範囲、起終点及び変化点の断面、土地の所有界、農地の耕作者、被災前の断面及び構造、被災畦畔等に係る農地の平面及び横断並びに各筆毎の面積、農地の傾斜度等について調査する。

なお、水路、道路等の農業用施設が同時に被災している場合は、農地の災害復旧と関連することが多いので関連づけて調査しておくことが必要である。

① 被災延長の計測について

図 2-2-6 のように被災個所の法肩と法尻で延長が違う場合は、法肩を基準として被災延長の長い方と直角に起終点杭（●）を打ち、この間の延長を事業量とする。法肩部延長を L1、法尻部延長を L2 とした場合、被災延長はいずれも L3 となる。

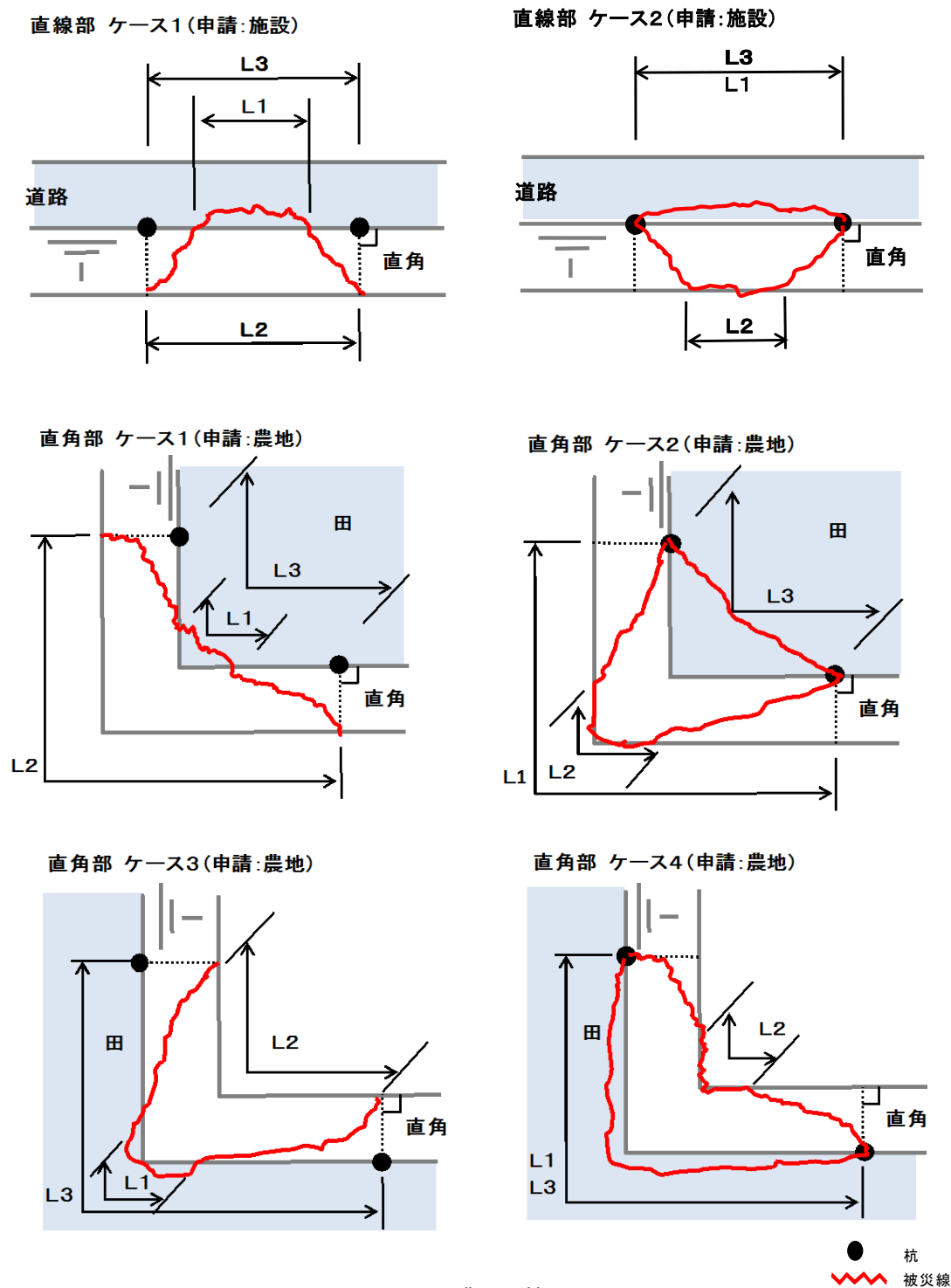


図 2-2-6 農地の被災延長

② 農地の復旧面積の調査

農地の復旧面積の調査は、実測面積によることを原則とするが、すでに国土調査による確定測量等が実施されている場合は、この面積を使用してもよい（CAD による図測、プラニメータ、三斜法等により面積を算出する）。

(2) 河川の氾濫等による農地の被害の調査

① 被災面積等の調査

河川の氾濫等により農地への土砂流入又は耕土流失した場合の調査であり、範囲、各筆界、被災面積等を「農地の復旧面積の調査」に準じて調査する。

② 農地への土砂の流入、流出量の調査

第1 一般的事項

(暫)了解事項

(農地の流入土砂等の平均の厚さ)

3 法第5条第6号及び第7号に規定する農地における流入土砂又は流失耕土の「平均の厚さ」とは、申請1箇所当たり山側・中間部・河川側、又は上流部・中間部・下流部などの3点(申請1箇所当たり面積が1アール未満の場合は中間部のみ1点)の試掘を行い算術平均により求めるか、又は水田のように被災前の状態が水平であったものについては、水準儀による高低測量によって平均の厚さを求めるものとする。なお、UAVにより算定した堆積量を堆積面積で除した値を平均の厚さとしても差し支えない。

③ 農地の湛水による被害の調査

農地内に湛水し、応急仮工事等を行った場合は、湛水量、湛水面積、湛水時間、応急仮工事等の内容、排水時間、応急仮工事等に要した費用等を調査する。

なお、激甚災害に係る湛水排除事業を実施する場合は、「激甚災害に係る湛水排除事業事務取扱要綱」の事業採択基準等を参照すること。

(3) 山崩れ等による場合の調査

① 被災面積、埋没、流入土砂等の調査

被災面積、埋没、流入土砂等を「農地の復旧面積の調査」に準じて調査する。

② 山崩れの調査

土質、延長、位置、所有者、傾斜度等を調査すると共に山崩れ等の発生した原因、機構等を把握するための調査を行う。

(4) 被害農地の現況調査

耕土厚、面積、傾斜度等について十分に調査する。

(5) 水土里情報システム等のGISや航空写真の活用

水土里情報システム等のGISや航空写真が整っている地域については、災害復旧事業における農地面積の算定等への活用が可能である。

(暫)〔通知等〕

災害復旧事業における「水土里情報システム等のGISや航空写真の活用」について

平成25年9月9日

(農村振興局防災課課長補佐から地方農政局防災課長、沖縄総合事務局土地改良課長、北海道開発局農業整備課長、北海道農村整備課長あて)

農地の復旧面積及び被害面積については、実測によることを原則とし、既に国土調査による確定測量等が実施されている場合は、この面積を活用するよう指導してきたところです。

近年、水土里情報システム等のGISや航空写真(以下、「GIS」という。)の整備が進み、全国的に災害復旧事業における農地面積の算定等への活用が可能となってきたこと及び災害復旧事務手続きの簡素化、合理化としてGIS活用の要望が多いことから、下記によ

り平成 25 年災害以降に係る今後の査定から G I S の活用を可能としましたので通知します。

なお、貴局管内の関係機関に対して、この旨の周知をお願いします。

記

1. G I S は、原則として、農地面積算定、傾斜度算定のための水平距離測定及び平面図の基図として活用できるものとする。
2. 農地面積算定等に活用する航空写真（デジタルオルソ画像）は、測量法（昭和 24 年法律第 188 号）第 41 条第 2 項の規定に定める十分な精度を有すると認められたものとし、航空写真の階調（写真全体の明暗等）や鮮明度（色ズレやボケ等の有無）等を確認の上、活用するものとする。

G I S を活用した農地面積等の算定における留意事項について

平成 25 年 9 月 9 日

（農村振興局防災課災害査定官から地方農政局防災課災害査定官、沖縄総合事務局土地改良課災害査定官、北海道開発局農業整備課長補佐、北海道農村整備課主幹あて）

このことについて、平成 25 年 9 月 9 日付け農林水産省農村振興局整備部防災課課長補佐（災害班）名「災害復旧事業における『水土里情報システム等の G I S や航空写真の活用』について」により連絡したところですが、G I S の農地面積等算定への活用の際には、下記事項に留意し運用するものとしますので適切な指導をお願いします。

記

1. G I S を活用する市町村は、復旧箇所の農地について現況と航空写真の区画形状が一致しているか現地で確認するとともに、数箇所（原則 5 ～ 6 箇所以上）の農地面積について、G I S による算定面積と現地測量による面積との差（以下、「G I S による面積差」という。）を把握の上整理するものとする。
2. G I S を活用する場合は、災害査定時に測量法第 40 条第 1 項に規定する公共測量成果の提出書の写し（デジタルオルソ作成成果品検定記録書を含む。）及び同法第 41 条第 1 項に規定する国土地理院の長の通知の写し並びに 1 の整理結果についても併せて提出するものとする。
3. 復旧限度額算定における農地面積等算定のための G I S の活用は、市町村毎の G I S による面積差を考慮した場合でも、明らかに復旧限度額が復旧事業費を上回る場合に限るものとする。

（計算例）

A 市 確認筆数 6 筆

G I S による算定面積と現地測量による面積との差 $-8\% \sim +6\%$

以上より、A 市での面積差率は、上記結果並びに他地区の検証事例（63 筆）より、安全を見込んで 20% とする。

A 市 B ほ場 G I S による算定面積 $1,000\text{m}^2$

傾斜度 2 度 、 1 アール限度額 305 千円

Bほ場の復旧限度額 3,050 千円、復旧事業費 2,000 千円

$3,050 \text{ 千円} / 2,000 \text{ 千円} = 1.53 \geq 1.2 : OK$

4. 河川氾濫等による農地への土砂流入又は耕土流出の場合の被害面積算定のためのGISの活用は、市町村毎のGISによる面積差を考慮した場合でも、土砂流入又は耕土流出に係る1箇所の復旧事業費が明らかに40万円を上回る場合に限るものとする。
5. その他GISの活用の際に疑義が生じた場合は、査定時に確認するものとする。

(6) 写真測量を用いた査定設計書添付図面等の作成について

(暫) [通知等]

写真測量を用いた査定設計書添付図面等の作成について

平成 26 年 5 月 12 日

(農村振興局防災課課長補佐から地方農政局防災課長、沖縄総合事務局土地改良課長、北海道開発局農業整備課長、北海道農村整備課長あて)

災害復旧事業の査定設計書に添付する図面の作成については、実測による作成に加えて、平成 25 年 9 月 9 日付け農林水産省農村振興局整備部防災課課長補佐名「災害復旧事業における「水土里情報システム等のGISや航空写真の活用」について」により実施しているところです。

近年、写真測量精度の向上により、写真測量を用いた平面図、横断図等の作成が可能であることから、下記事項に留意の上、平成 26 年発生災害に係る申請から適用可能としましたので通知します。

なお、貴局管内の関係機関に対して、この旨の周知をお願いします。

記

1. 写真測量を用いた図面を使用する際には、実地査定時に主要な被災延長、寸法を実測し、図面と照合すること。なお、机上査定で写真測量を用いた図面を使用する際には、現地の主要な延長、寸法が分かるような状況写真を添付すること。
2. 写真撮影に当たっては、被災状況が明確となるよう必要に応じて草刈等を行うこと。また、写真測量ソフトの仕様によっては、ポール等の設置が必要となる場合もあるので留意すること。
3. 写真測量を用いた場合の査定設計書に添付する写真の作成については、平成 25 年 9 月 19 日付け農林水産省農村振興局整備部防災課課長補佐名「査定設計書添付写真の作成について」に準拠することができる。
4. その他写真測量の使用の際に疑義が生じた場合は、査定時に確認するものとする。

(暫) [通知等]

査定設計書の添付図面及び写真の作成について

令和 3 年 4 月 26 日

(農村振興局防災課災害対策室長から地方農政局防災課長、沖縄総合事務局農村振興課長、北海道開発局農業整備課長、北海道施設保全教育担当課長あて)
災害復旧事業の査定設計書に添付する図面の作成については、実測による作成に加えて、

「災害復旧事業における「水土里情報システム等のGISや航空写真の活用」について」（平成25年9月9日付け農村振興局整備部防災課課長補佐）及び「写真測量を用いた査定設計書添付図面等の作成について」（平成26年5月12日付け農村振興局整備部防災課課長補佐）事務連絡により実施してきたところであり、査定設計書の写真の作成については「査定設計書添付写真の作成について」（平成25年9月19日付け農村振興局整備部防災課課長補佐）事務連絡により実施してきたところです。

近年、技術の向上により高度な測量技術が実用化され、これにより得られたデータは、被災時の的確な情報収集、査定設計書の添付写真、図面作成等にも利用可能で、災害復旧事業の適切かつ効率的な実施に有用なものとなっています。

このため、査定設計書の添付図面及び写真の作成については、従来の手法に加えて下記によることとし、令和3年発生災害に係る申請から適用可能としましたので、三次元点群測量などの積極的な活用をお願いします。

なお、貴局管内の関係機関に対して、この旨の周知をお願いします。

記

1. 査定設計図書添付図面及び写真の作成

三次元点群測量などによる点群データからの図面作成を可能とする。また、取得した点群データから画像を作成できる場合は、査定設計書に添付する写真をこの画像に代えて使用出来るものとし、起終点、各測点及び横断測線を示すポール、距離測定のためのリボンテープ等の設置は省略出来るものとする。

ただし、画像は被災状況が判読可能なデータを使用し、画像に起終点、各測点、横断測線及び主要な寸法（高さ、距離）を明示するものとする。

なお、画像が不明瞭な場合は、必要に応じて補足する写真を添付するものとする。

2. 崩壊地等の危険箇所等における取り扱い

崩壊地等の危険箇所等において、ポールの設置、リボンテープによる計測等が困難な場合は、UAVによる写真撮影などの活用を検討し、危険回避等に努めるものとする。

なお、通常の写真撮影においても、現地で確認した起終点等が写真又は画像で明確化できれば、撮影後の写真に起終点等を示すことによりポール等の設置を省略することも可能である。

3. その他

その他、疑義が生じた場合は、その都度確認するものとする。

2 農業用施設

(1) ため池

(2) ため池の被災状況調査

降雨及び洪水によるため池の災害としては、図2-2-7のような堤体の被害等があるが、中でも越水(増水)による堤体の崩落、洗掘、急激な水位上昇によるパイピング、土砂流入による滞砂等が多く発生している。これらを念頭において表2-2-3のような内容について調査する。なお、被災前等の情報は、ため池台帳等を活用し得るものとするが、採用にあたっては、実態と相違がないか、よく点検する必要がある。

る。

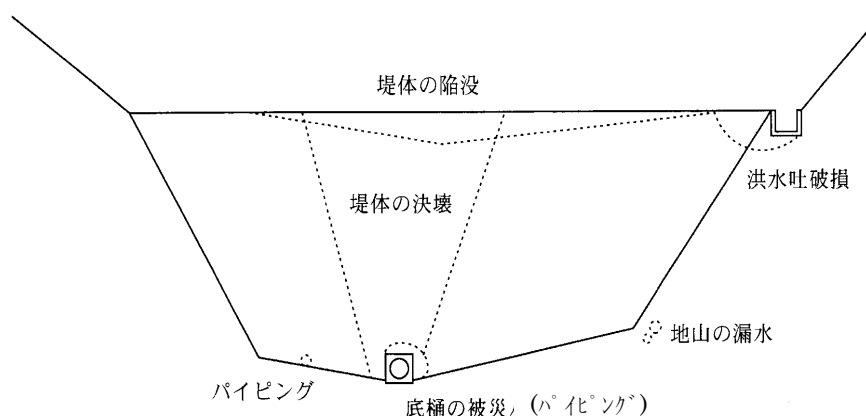


図 2-2-7 ため池の被災形態

表 2-2-3 降雨・洪水によるため池災害の被災状況調査

区 分	調 査 内 容
一 般 事 項	被災ため池の位置、被災範囲、被災の規模、被災前の貯水位、被災時の貯水位（観測値がない場合は高水位時の痕跡等による）、ため池の管理者・受益者
堤体及び堤体取付部	堤体の流出（決壊）、堤体及び堤体取付部周辺の崩落、陥没、き裂、洗掘、漏水等
洪水吐	洪水吐の洗掘、破損、き裂等
取水施設	取水施設（底樋、斜樋等）の破損、き裂、埋没等、操作設備等の破損、機能等
池敷内及びその周辺部	池敷内及びその周辺部における地すべり、崩落、池敷内の土砂流入による埋そく

② ため池の漏水調査

ため池の被災の一つに堤体等からの漏水がある。豪雨によりため池への流入水量が急増したり、急激な水位上昇等によって堤体内、堤体と基礎地盤又は兩岸地山との境界、底樋などの周囲、洪水吐基礎等から漏水が生じることがある。

ア) 漏水量の許容限界

漏水量の許容限界は、「土地改良事業設計指針 ため池整備」を参考とする。

なお、その判断基準は次のとおりであり、いずれかの状況が災害により発生した場合には、復旧の対象として検討する。

- 堤長 100m 当たりの漏水量が 60 リットル/min を超えるとき
- ため池本来機能である貯水能力が低下し、利水上の支障（1 日の漏水量が総貯水量の 0.05%以上）をきたしているとき
- 貯水位一定の場合の漏水量変化が、1 ヶ月間に 10%以上増加するとき

イ) 漏水の原因及び漏水量調査

漏水量の許容限界は一般にはため池の改修の必要性の判定に使用されているものであるが、異常気象によって生ずる漏水は堤体の決壊を引き起こす恐れがあり、水抜き等緊急措置をとる必要があることから、早急に原因調査を行い、短時間に測定可能な方法を検討する。

a) 漏水の原因調査

復旧工法は、漏水の地点、箇所数、漏水状況によって異なる。また、漏水の原因は堤体内のパイピング、堤体のクラック、全面からの流出、地山や基礎地盤、底樋周り等が考えられ、その規模、状況により前刃金工、全面遮水工、築直し工、グラウト工等の復旧工法を検討することになる。そのため、出来るだけ貯水位が高い(かつ、漏水が続いている)間に漏水ヶ所、漏水の状況、貯水位、浸潤線の位置等を記録するとともに、スケール等を用いて規模が分かるように写真を撮影しておく。貯水位が低下した時点で表法面についてもパイピング孔や漏水の原因痕跡を調査記録する。

b) 漏水量調査

漏水量測定は漏水が確認された場合直ちに行う必要がある。

パイピングの場合はバケツ等の容器を用いてパイピングの箇所毎に測定するが、全体的な流出の場合は表面に水筋を作って集水したり、直下流でまとめて測定する。併せて貯水池水位、パイピング箇所との水位差、測定時刻、測定者等を記録する。時間的余裕がある場合は三角堰等で測定すれば測定精度も確保できる。

いずれの場合も全景、近接を黒板等で説明を入れて写真撮影しておく。被災内容が主に漏水の場合で漏水の状況(写真、図面等)や、漏水量測定データが不明の場合には、資料不十分で査定の際、被災状況の確認ができなくなるおそれがあるので注意が必要である。

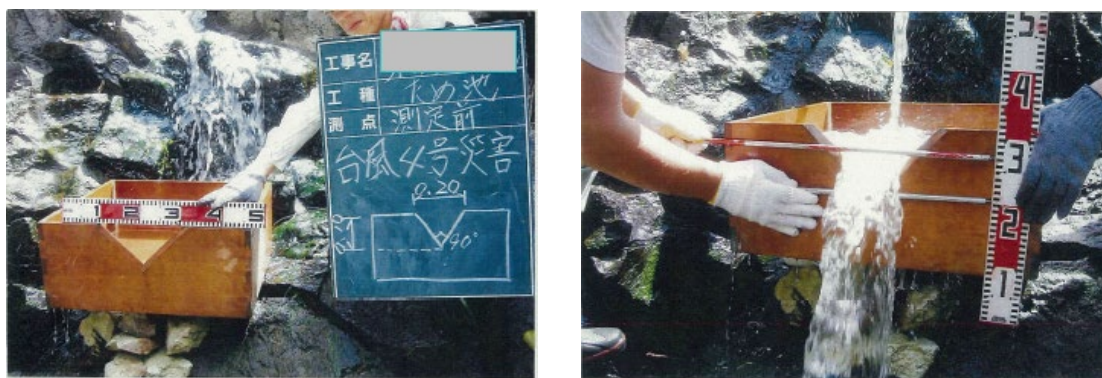


写真 2-2-2 三角堰による測定例

c) 堤体のクラック及び変形調査

堤体の変形（クラック、パイピング孔等）は、利水上又は安全性の確保の面から重大な支障をきたすおそれがあるため、十分調査するものとする。

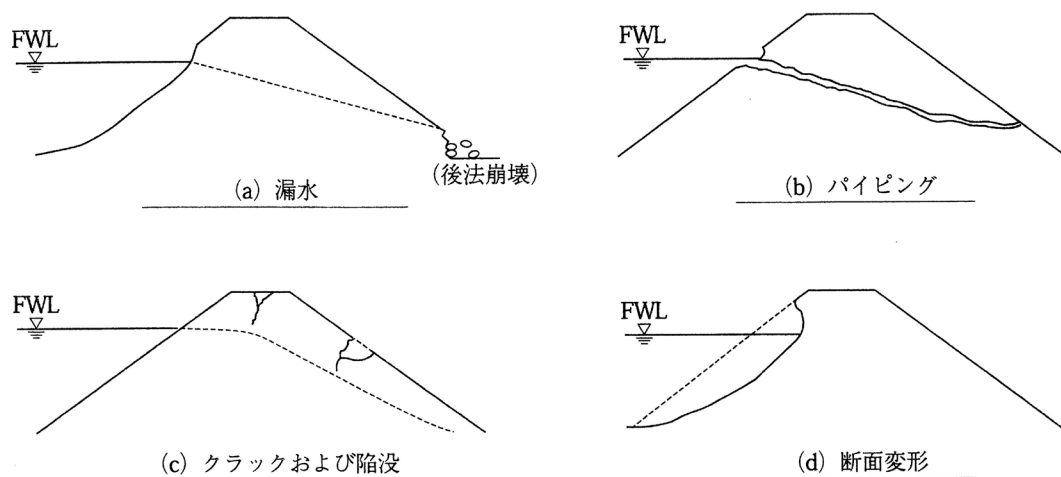


図 2-2-8 復旧の検討を必要とする堤体の状況

(2) 頭首工

降雨及び洪水による頭首工の災害としては、図 2-2-9 のように洪水による頭首工本体、護岸、護床等の洗掘、パイピング、堆砂等、洪水に伴う流下物の衝突による頭首工本体、護岸、護床等の破損、河床の変動による取水不能等が多く発生している。これらのことを念頭において表 2-2-4 のような内容について調査する。

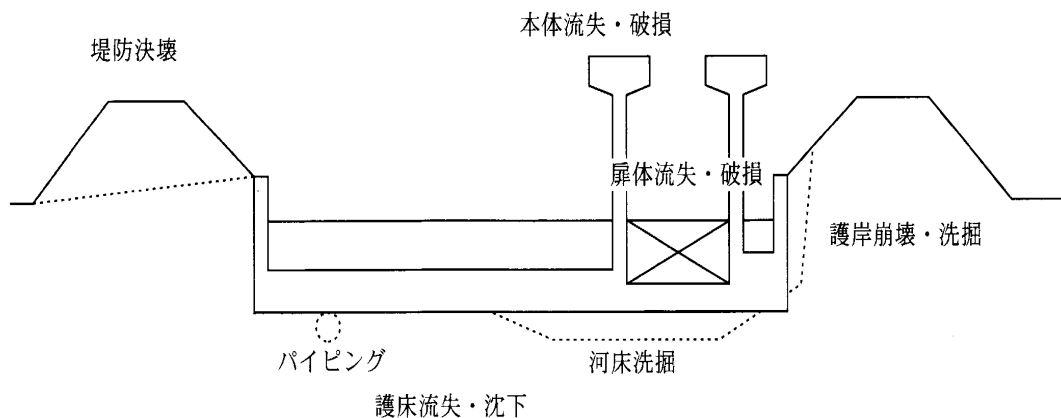


図 2-2-9 頭首工の被災形態

表 2-2-4 洪水による頭首工災害の被災状況調査

区 分	調 査 内 容
一 般 事 項	被災施設の位置、被災の範囲、被災の規模、被災時の洪水位(観測値がない場合は洪水位の痕跡等による)、受益者、漁業権、魚類の遡上の状況等
頭首工本体	頭首工本体の流失、洗掘、破損、沈下、埋没等、頭首工本体及びその周辺部のパイピングの位置、漏水量等、操作設備等の破損、機能等
取水施設等	取水施設の流失、洗掘、破損、沈下、埋没等、操作設備等の破損、機能等
護 床 工	護床工の流失、洗掘、破損、沈下等
護 岸 工	護岸工の流失、洗掘、破損、沈下等

(3) 農道

降雨及び洪水による農道の災害としては、降雨による道路の崩壊・亀裂・路盤の流出・法面の崩壊等、洪水に伴う流下物による農道橋の損壊・取付道路の流出等が多く発生している。これらのことを念頭において表 2-2-5 のような内容について調査する。

なお、農道の幅員については次のようになっている。

第 1 一般的事項 (農道の幅員)	(暫)了解事項
4 令第 9 条第 5 号に規定する農道の「有効幅員」とは、全幅員をいい、農道橋にあっては高欄の内幅とし、高欄のない農道橋にあっては地覆木の内幅とする。	

表 2-2-5 降雨・洪水による農道災害の被災状況調査

区 分	調 査 内 容
一般事項	被災箇所の位置、被災の範囲、被災の規模、農道の有効幅員(農道にあっては全幅員、農道橋にあっては高欄の内幅、高欄のない農道橋は地覆木の内幅)、被災施設の構造、管理者、受益者、接続道路の種別及びその状況等
農 道	法面及び土止工等の崩壊、き裂等、路盤の流失・埋没等、道路側溝等の破損・埋没等、安全施設又は道路埋設物等の破損等
農 道 橋	農道橋の流失・破損等、橋台及び橋脚の沈下・移動等、護岸及び護床工等の流失・破損等、被災時の洪水位(観測値がない場合は痕跡等による)等

また、図2-2-10のように被災箇所の法肩と法尻で延長が違う場合は、法肩を基準として被災延長の長い方と直角に起終点杭(●)を打ち、この間の延長を事業量とする。法肩部延長を L1、法尻部延長を L2 とした場合、被災延長はいずれも L3 となる。

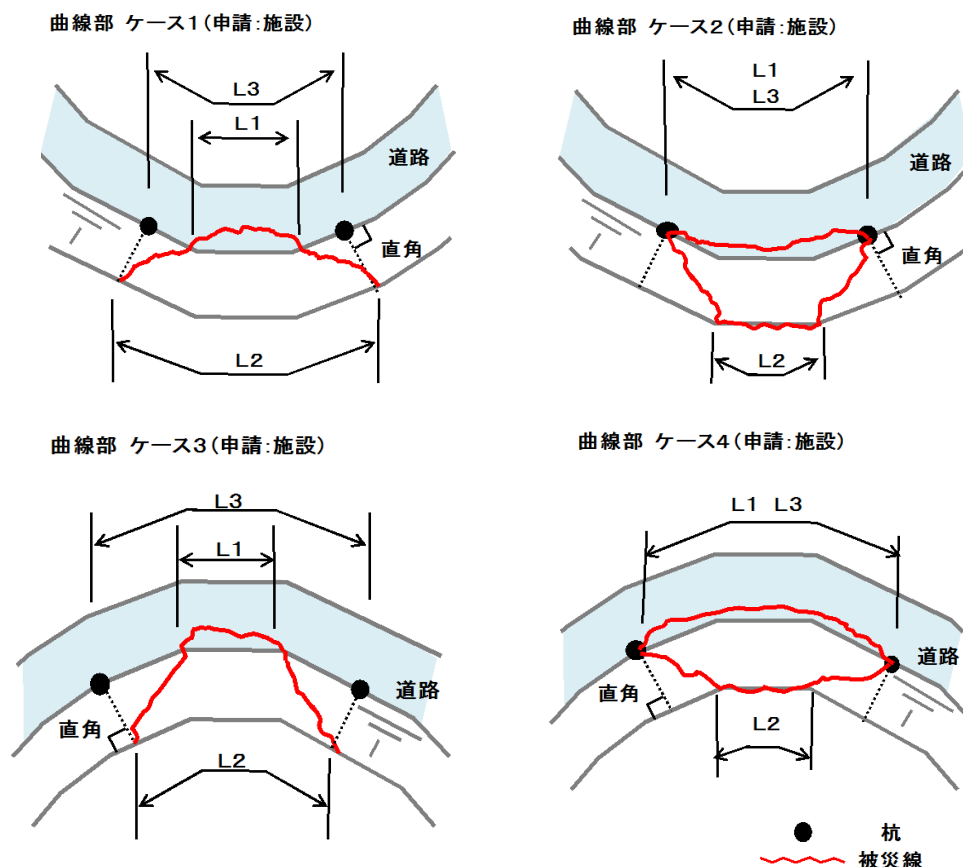


図 2-2-10 農業用施設の被災延長

(4) 用・排水路

降雨及び洪水による用・排水路の災害としては、増水による洗掘、損壊等、法面等の崩壊による流失、埋没等が多く発生している。これらのことを念頭において表 2-2-6 のような内容について調査する。

表 2-2-6 降雨・洪水による用・排水路災害の被災状況調査

区 分	調 査 内 容
一般事項	被災箇所の位置、被災の範囲、被災の規模、被災施設の構造、上・下流の取付部の断面及び構造等、被災施設の管理者、受益者等
用 水 路	用水路の洗掘、破損、漏水、滞砂、埋没等
排 水 路	排水路の洗掘、破損、滞砂、埋没等、被災時の洪水位(観測値がない場合は痕跡等による。)等
水 路 橋	水路橋の流失、破損等、橋台及び橋脚の沈下、移動等、護岸及び護床工等の流失、破損等、被災時の洪水位(観測値がない場合は痕跡等による。)等

(5) その他の農業用施設

農業用施設の被災箇所の位置、形状、寸法、材質等について十分調査すること。

第2-3節 融雪による災害の調査

第2

(暫)(負)査定要領

- (1) 降雨については、最大時間雨量、最大24時間雨量及び連続雨量並びにこれらの時間的変化及び地域的分布状況
- (2) 洪水については、洪水位、洪水流量、洪水継続時間及び流送土砂量並びに湛水量及び湛水時間等
- (3) 融雪については、前各号のほか、積雪量、気温の変化、流水、なだれ等

融雪による災害は、単に一時期の出水によるもののみでなく、長期にわたる融雪水で地下浸透又は雪圧、侵食等による法面の崩壊、雪崩現象に伴う衝撃、土砂崩壊等がある。

1 融雪調査

融雪による災害は、降雨による災害と同様に取り扱うことから、融雪量を雨量換算し降雨量と合算した値が、日雨量80mm以上の場合に対象となるほか、長期の融雪出水により被災した場合は対象になるので、融雪量調査は「2-2-1 降雨調査」の内容に加えて、積雪深、気温、風等の融雪を促進する要因項目を被災日の前後を含めて1週間程度の期間を調査する。

この場合、「2-2-1 降雨調査」における留意事項及び次の事項に留意して行う。

- (1) 積雪深の測定は1日1回程度のため、降雨量を合算する場合は測定時間を合わせる必要がある。(積雪深の測定が毎日午前9時に行われている場合は、降雨量も9時から9時までとする。)

なお、長期の融雪出水による災害については、気象資料、観測資料を整理するとともに、あらかじめ、地方農政局、財務局等と調整を行い、被災原因等について確認を取っておくことが必要である。

- (2) 融雪量の雨量換算は、日融雪深(mm/日)に積雪密度(一般には0.2~0.5g/cm³)を乗じて求めるが、積雪密度は場所や時期によって変化するので、地域の状況により決定する。

時期による密度の変化は、根雪の期間を4期に分けると次のような概略の値を示す。

期間の平均密度

根雪の時期	密度 (g/cm ³)
積雪初期	0.2
最深積雪期	0.3
融雪期	0.4
融雪最盛期	0.5

平成24年災害手帳(全日本建設技術協会)「参考資料(第5 積雪の密度)」より引用

- (3) 融雪量を測定する場合は、測定者、測定地点、測定方法、測定時間、測定値(気温、積雪深等)を記録するとともに、測定地点、測定方法、測定状況等が判る写真を整理する。

2 融雪に伴う洪水調査

融雪に伴う洪水調査は、「2-2-2 洪水調査」に準じて行うが、融雪災害の場合は基準以上の一時的な洪水のみでなく、比較的長期の出水により被災した場合も対象となるので、被災日を含む前後の洪水位・洪水流量等についても必要に応じて調査する。

3 資料の整理

融雪による災害の資料としては次のようなものが考えられるが、長期にわたる融雪水による地すべり、雪崩、土砂崩壊、出水被害等の場合は状況により資料を補足する。

- (1) 降雨量表(アメダス及び公的機関の測定記録)
- (2) 積雪(融雪)深測定記録(実測又は公的機関の測定記録)
- (3) 融雪換算降雨量調書(実測又は公的機関の測定記録)
- (4) 積雪密度測定調書
- (5) 積雪(融雪)深及び積雪密度測定集計表
- (6) 融雪出水記録(出水被害の場合)
- (7) 調査記録写真
- (8) その他

4 被災状況の調査

融雪による災害としては、降雨又は洪水による災害と同様の災害のほか、長期にわたる融雪水の流出や地下浸透等による浸食、崩壊及び雪崩、雪圧、凍結融解等による破損、崩壊等があるが、被害状況の調査は「2-2-3 の被害状況の調査」に準じて行うものとする。

5 過去の採択例

被災の形態又は状況	対 象 の 範 囲
(1) 融雪に起因する地すべり又はこれに類似する災害に係るもの。	
① 地すべり及び雪崩により発生したもの。	長期の融雪水が地下に浸透し災害が発生するため特に気象の条件はない。
② 土砂崩壊(ため池、道路等の法面崩壊)の災害によるもの。	(暫)要綱第3(2)を準用し、融雪量を降雨量換算し、降雨量と合算して日雨量 80 mm以上のとき発生した災害、連続雨量及び気温上昇等により流出率が增大又は融雪を促進して異常洪水、地下浸透などによる土砂崩壊等を起こした場合の災害。
(2) 河川(用排水路を含む。)の災害に係るもの。	(暫)要綱第3(1)により河川水位が警戒水位を超えた場合又は河岸高(低水位から天端までの高さ)の1/2以上の水位となった場合の災害。 ただし、融雪洪水のように比較的長期にわたって出水して、被災施設に連続的に衝撃を与えた場合には、被災時の水位が上記未満の場合であっても対象となる。
(3) 気温の上昇、下降の反復が著しい場合(凍結融解の反復により被災した場合)	長期にわたり凍結、融解の反復で被害が発生したもので特に規定はしていない。
(4) 融雪換算	日融雪深(mm/日)×積雪の密度(g/cm ³) 採用密度値 0.2～0.5(g/cm ³)

[融雪調査様式例]

(1) 積雪(融雪)深

表 2-3-1 積雪(融雪)深の測定記録

積雪(融雪)深の測定					
観測期間：〇月〇日～〇月〇日			市町村：〇〇町		
観測位置	観測月日(時間)	積雪深(cm)	融雪深(cm)	測定者	備 考
〇〇町字〇〇	〇月〇日(9:00)	1 3 0	7	〇〇課〇〇係	
〇〇町字〇〇	〇月〇日(9:00)	1 2 3	1 7	〇〇課〇〇係	
〇〇町字〇〇	〇月〇日(9:00)	1 0 6		〇〇課〇〇係	

(注 1) 融雪深とは翌日との差を前日に記入

(注 2) 測定者欄は所属名(〇〇課〇〇係)を記入

(2) 積雪密度

表 2-3-2 積雪密度の測定調書

積雪密度の測定								
測定年月日：平成〇年〇月〇日				測定者：〇〇町〇〇課〇〇係				
観測	開始： 8 時 50 分 終了： 9 時 30 分		天気	晴れ	積雪状態			
					表面	湿雪	雪中	粗目
測定項目			表層 (NO. 1)		下層 (NO. 2)		平 均	
①採雪管の内径	φ	mm	100		100		100	
②採雪管の長さ	L	cm	30		30		30	
③全体の重量	W1	g	1, 648		1, 746		1, 697	
④採雪管の重量	W2	g	521		521		521	
⑤雪の重量	③－④	g	1, 127		1, 225		1, 176	
⑥採雪の容積	V	cm ³	2, 355		2, 355		2, 355	
⑦雪の密度	⑤÷⑥	g／cm ³	0. 48		0. 52		0. 50	
調査箇所：〇〇町字〇〇								

(注 1) 測定者欄は所属(〇〇町〇〇課〇〇係)を記入

(注 2) 積雪状態は「粉雪」、「湿雪」、「粗目」を記入

(3) 集計表

表 2-3-3 積雪（融雪）深及び積雪密度測定集計表

積雪（融雪）深及び積雪密度測定集計表										
観測期間：○月○日～○月○日						市町村名：○○町				
観測 月 日	積雪深 (cm)	融雪深 (cm)	測定重量 (g) ①	容器重量 (g) ②	コア重量 (g) ③=①-②	コア体積 (cm ³) ④	密度 (g/cm ³) ⑤=③/④	平均 密度 (g/cm ³)	採取 位置	降雨 量 (mm)
○/○	130	7	1,648	521	1,127	2,355	0.48	0.50	表層	5
			1,746	521	1,225	2,355	0.52		下層	
○/○	123	17	1,668	521	1,147	2,355	0.49	0.51	表層	0
			1,764	521	1,243	2,355	0.53		下層	
○/○	106		1,680	521	1,159	2,355	0.49	0.51	表層	0
			1,772	521	1,251	2,355	0.53		下層	
期 間 平 均								0.51 (0.5)		

(注 1) 融雪深は翌日との差を前日に記入

(注 2) 期間平均の（ ）は採用値

(4) 融雪換算降雨量

表 2-3-4 融雪換算降雨量調書

融雪換算降雨量調書			
市町村名：○○町			
月 日	○月○日	○月○日	○月○日
最高気温 (°C)	16.7	14.6	22.2
平均気温 (°C)	7.5	7.5	11.2
最低気温 (°C)	0.5	3.2	3.5
積 雪 深 (cm)	130	123	106
融 雪 深 (cm)	7	17	－
換算雨量 (mm)	35	85	－
降 雨 量 (mm)	5	0	－
総計雨量 (mm)	40	85	－

(注) 降雨量及び融雪量は午前 9 時から次の日の午前 9 時の累計

[写真撮影例]

1 採雪管の測定

(1) 管の長さ



【黒板記載例】

平成〇〇年融雪災害 積雪(融雪)密度調査		
内 容	採雪管長	略図 A採雪管の長さL
撮影月日	〇月〇日	
位 置	〇〇町字〇〇	
設計寸法	L=30 cm	
実測寸法	L=30 cm	
備 考	φ 100×300	

(注)下層 B も同様とする。

(2) 管の直径



平成〇〇年融雪災害 積雪(融雪)密度調査		
内 容	採雪管内径	略図 A採雪管の内径φ
撮影月日	〇月〇日	
位 置	〇〇町字〇〇	
設計寸法	φ 100 mm	
実測寸法	φ 100 mm	
備 考	φ 100×300	

(注)下層 B も同様とする。

(3) 採雪管の重量



平成〇〇年融雪災害 積雪(融雪)密度調査		
内 容	採雪管重量	略図 A採雪管の重量W2
撮影月日	〇月〇日	
位 置	〇〇町字〇〇	
設計寸法		
実測寸法	W2=521g	
備 考	φ 100×300	

(注)下層 B も同様とする。

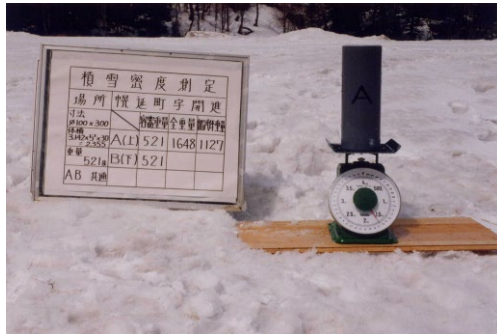
2 採雪状況



平成〇〇年融雪災害 積雪(融雪)密度調査		
内 容	積雪深	略図 積雪深 H 採雪状況 A、B 2箇所
撮影月日	〇月〇日	
位 置	〇〇町字〇〇	
設計寸法		
実測寸法	H=130 cm	
備 考	φ 100×300	

(注) 採雪位置は表層及び下層の２ヶ所を標準とする。

3 全体重量の測定



平成〇〇年融雪災害 積雪(融雪)密度調査		
内 容	採雪後の全体重量	略図 採雪後の 全体重量W1 表層 A
撮影月日	〇月〇日	
位 置	〇〇町字〇〇	
設計寸法		
実測寸法	W1=1,648g	
備 考	φ100×300	

(注) 下層 B も同様とする。

6 雪崩による災害の調査

雪崩は、斜面に降り積もった積雪の摩擦抵抗や地表面の起伏、突起による抵抗と積雪重量による駆動力のバランスによって安定しているものが、暖気や降雨による摩擦抵抗の減衰あるいは、異常降雪、雪底崩落の衝撃等の急激な積雪重量の増加や、地震による水平荷重の付加などにより発生する。さらに、寒暖の厳しい気候に起因する重量の異なる積雪層を形成することにより、その積雪層の重量差からぜい弱化を助長し、雪崩の発生を招く場合もある。

雪崩の調査は、雪崩実態調査、雪崩要因調査、雪崩の運動解析、雪崩の衝撃力解析を行う。

(1) 雪崩実態調査

雪崩発生履歴が近傍にある場合は、発生時の積雪、気象状況、聴取り調査等によって雪崩の実態を把握する。また、雪崩の実態については発生区、走路、堆積区を把握、発生区についてはその面積、走路については雪崩の流下深、堆積区については雪崩の到達範囲を明らかにする。さらに、雪崩の発生したときの気象データ等から雪崩の種類、雪崩の発生層厚を推定し、雪崩量を明らかにする。

(2) 雪崩の要因調査

積雪量、気象条件、地形条件、植生条件等をもとに雪崩の発生する要因を把握する。雪崩の要因は、発生要因と到達要因に大別される。雪崩の要因と調査の方法を表 2-3-5 に示す。

(3) 雪崩の運動解析

施設等に衝突する雪崩の速度並びに速度分析を把握するとともに、雪崩発生区域・雪崩発生層厚を設定する。雪崩の到達距離を予測する手法としては、Voellmy（フェルミ）モデル（雪崩の運動を定常流の流体として表した。1955※1）によるものが代表的である。雪崩発生区域の設定は、地形・植生・既設構造物の状況を考慮したうえで設定する。雪崩発生層厚は、表層雪崩と全層雪崩では設定の方法が異なる。表層雪崩の発生層厚は、対象となる斜面に雪崩発生履歴があり、その年月日が明確に把握できていれば観測点の気象推移から求めることができる。雪崩発生履歴がない場合は、積雪深が最大となる頃の気象の推移から求める。全層雪崩の発生層厚は、発生時期が融

雪期であり、積雪全層が雪崩となるため、融雪期の積雪深から推移することが妥当である。雪崩の速度、速度分布を把握するために、雪崩シミュレーションを行うことも有効な手段である。

※1 Voellmy (1955) : “Über die Zerstörungskraft von Lawinen,”
 (in English: “On the destructive force of avalanches”, Alta Avalanche Study Center, Wasatch National Forest, USFS Translation No.2, 64PP, 1964)
 『雪崩の破壊的な力に関して』 アルタ雪崩研究センター、ワサッチ国有林。
 米農務省、森林警備。 翻訳 No.2 64pp 1964)

表 2-3-5 雪崩の要因と調査方法

分類	種類	項目	内容	方法				
				現地調査	現地聴取	資料解析	空中写真解	地形図計測
発生要因 (発生区)	地形要因	傾斜		◎			◎	◎
		方位	8 方位	◎			◎	◎
		長さ、比高	m	○			○	○
		幅	m	○			○	○
		形状断面	凹型、凸型、等斉型、複合型	○			○	○
		平面形状	しりすぼみ、末広がり、平行、複合	○			○	○
	植生要因	種類	裸地、草地、針葉樹、広葉樹	◎			◎	
		樹高階	灌木、低木、中木、高木	◎			◎	
		樹冠疎密度	無林、疎林、低密林、中密林、高密林	◎			◎	
	雪 状	設計積雪深	cm			◎		
		雪庇	無、小、中、大	○	○		○	
		吹溜まり	無、小、中、大	○		○		
	既設構造物	階段工	有、無	○	○	○	○	
		柵、杭	有、無	○	○	○	○	
到達要因 (走路・堆積区)	地形要因	見直し角（仰角）					◎	◎
		屈折度	無、小、中、大	○			○	○
		断面計	V字型、U字型、皿形、平型、凸型	○			○	○
		土地利用	道路、水路、田畑、土堤	○			○	○
	植生要因	樹高階	灌木、低木、高木	○			○	○
		樹冠疎密度	無林、疎林、低密林、中密林、高密林	○			○	
		樹林帯厚み	m	○				○
	既設構造物	減勢工	有、無	○	○	○	○	
		擁壁・柵	有、無	○	○	○	○	

◎：必ず調査を行わなければならない項目、○：調査を行うことが望ましい項目

第 2-4 節 暴風による災害の調査

第 2

(暫)(負)査定要領

(4) 暴風については、風向、風速及び気圧等並びにこれらの時間的關係

暴風による災害としては、耕土が風力により亡失する災害等で、畑に生ずるものが多い。

災害復旧事業の対象となる風速は(暫)要綱第 3(3)又は(負)要綱第 3(2)により、15m/s(10 分間平均風速の最大)以上となっている。

1 暴風調査

暴風調査は、風向、風速、気圧、湿度及び気温について最寄の観測所の資料により時間的変動を調査する。

風向・風速資料はアメダス観測所の他、空港、港湾、漁港、火力・原子力発電所等で調査しており、これらの資料を入手し異常なる天然現象としての「10 分間平均風速の最大が 15m/sec 以上」の条件チェックと資料整理を行う。

風向・風速観測地点(データ)は、被災箇所の周囲に数箇所あることが望ましい。

2 土質、地形調査

被災農地の土質及び地形を調査し、風向、風速等との関連を調査する。

3 調査資料の整理

暴風による災害の調査資料は、表 2-4-1、図 2-4-1 及び図 2-4-2 を参考に整理する。

風向・風速観測地点(データ)は、前項“1”のとおり被災箇所の周囲に数箇所あることが望ましいが、周囲の観測所が少ない場合の整理事例を、図 2-4-3(風力発電所のデータと周辺の倒木状況を整理)及び図 2-4-4(海を隔てた(障害物が無い)観測所のデータ整理)に示す。(但し、観測所毎の表 2-4-1 は添付。)

4 被災状況の調査

(1) 耕土飛散厚さ

風による災害は、一般的にその範囲が広く一面に耕土が飛散するものであるから原形を知ることは困難である。しかし、被災農地内にある電柱、樹木、家屋の基礎等を詳細に調査すれば被災前に耕土がかぶっていた部分と地上に出ていた部分が判別できるのでこれらの区域を色別により区分する。

また、残存農作物の根、或いは茎などの成長度を調べることによって耕土の飛散厚さを推定することができる。

(2) 被害面積、風亡土量の調査

第 2-2 節 2-2-3 (2)の河川の氾濫等の場合の調査に準じて調査する。

(3) ため池堤体の風浪による侵食

対岸距離の長い大規模ため池は、風浪により堤体前法面が侵食を受ける場合がある。侵食量の調査は、堤体の横断測量結果と残存部分から原形を推定し侵食量を求める。

1/1ページ

URLを省略せずに表示すること

-56-

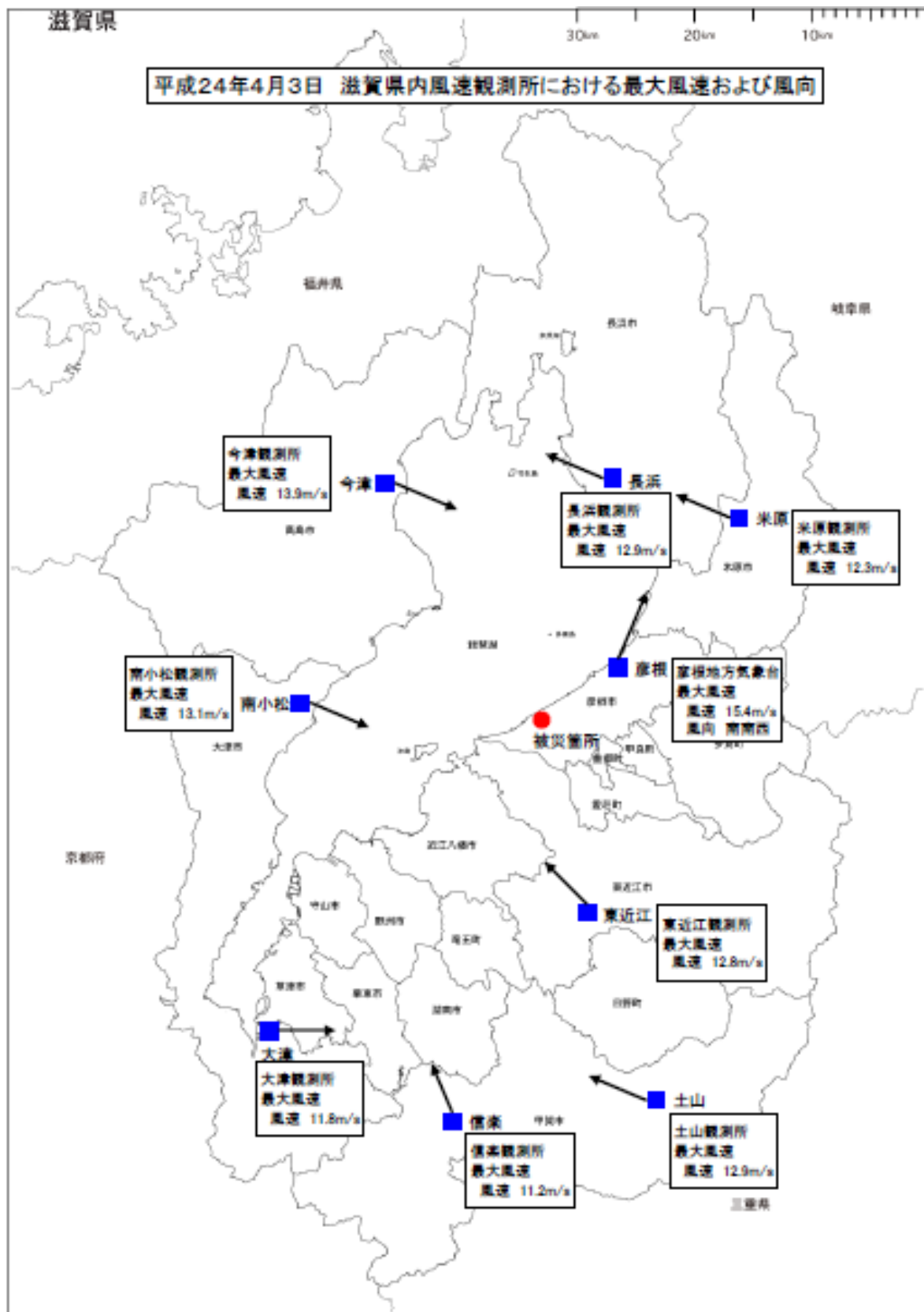


図 2-4-1 資料整理の例（1）

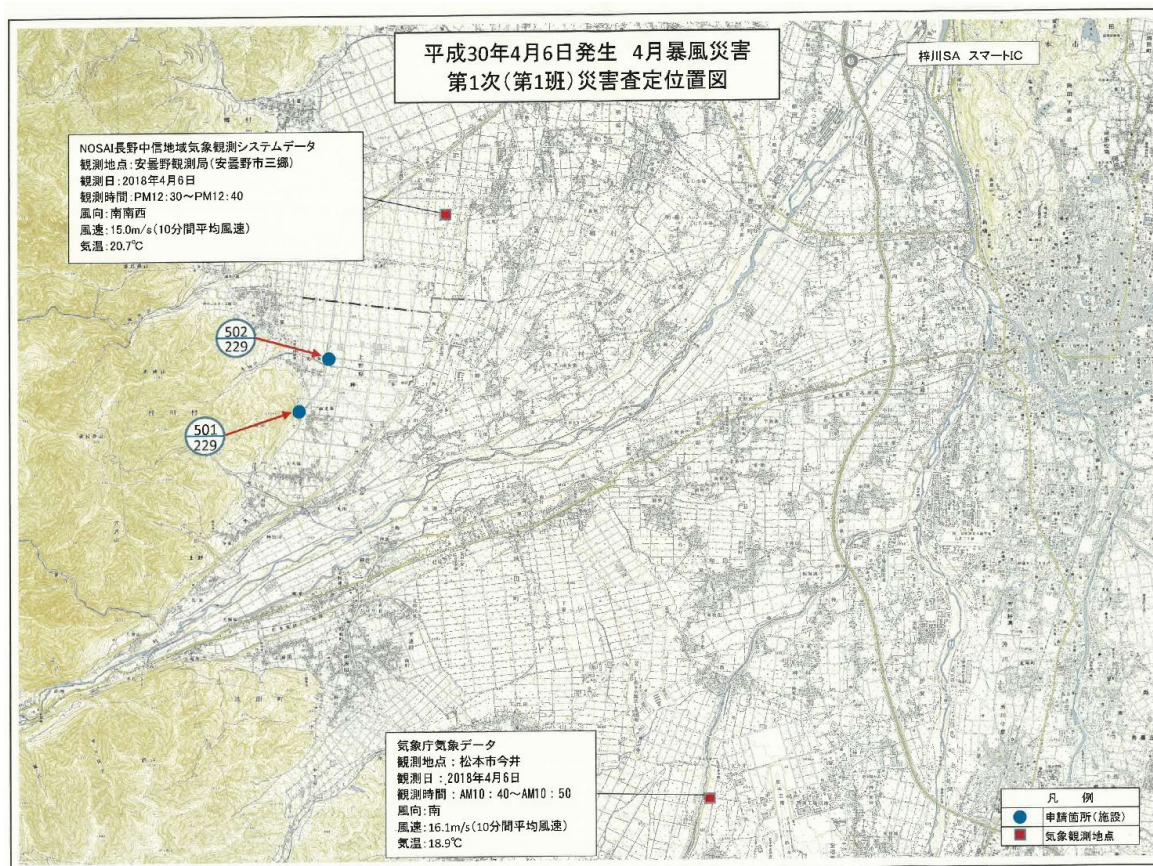


図 2-4-2 資料整理の例 (2)

表 2-4-2 資料整理の例（3）

11月19日の暴風 に伴う風向・風速記録一覧表（中部農林局管内）

（単位:m/s）

番号	観測所名	所属	所在地	最大風速			最大瞬間風速			該当市町村
				風速	風向	時分	風速	風向	時分	
	倉吉	気象庁	倉吉市	15.6	南	19:26	21.7	南	19:32	
	岩井	気象庁	岩井町	7.7	南南東	19:57	17.2	南南東	20:01	
	智頭	気象庁	智頭町	5.2	東南東	18:50	11.3	東南東	18:43	
	鳥取	気象庁	鳥取市	11.6	南	19:43	19.6	南	20:05	
	湖山	気象庁	鳥取市	12.5	南	19:27	19.0	南	19:15	
	青谷	気象庁	鳥取市	9.1	南南西	20:23	18.4	南	20:18	
	塩津	気象庁	大山町	15.9	南南西	19:57	24.2	南南西	20:04	
	米子	気象庁	米子市	11.8	南	19:36	20.0	南	19:40	
	境	気象庁	境港市	6.4	南南西	18:57	14.1	南南西	19:46	
	茶屋	気象庁	日南町	8.1	南南西	21:57	18.3	南西	21:49	
	上長田	気象庁	真庭市	3.3	南南東	19:38	13.8	東南東	21:43	



図 2-4-3 資料整理の例（3）

表 2-4-3 資料整理の例（４）

令和2年発生災害

長崎県 第11次査定1班 暴風資料

（査定期間：12月14日～12月18日）

台風10号（9月6日～9月7日）

※当該期間の最大値

振興局名	市町村名	観測所	10分間平均風速(m/sec)				最大瞬間風速(m/sec)			
			期 間		風速		期 間		風速	
県北	平戸市	長崎海洋気象台平戸特別地域気象観測所	R2.9.7	3:50 ～	R2.9.7	4:00	22.0	R2.9.7	3:50	42.8
県北	新上五島町	長崎海洋気象台有川観測所	R2.9.7	2:00 ～	R2.9.7	2:10	16.1	R2.9.7	2:10	33.6
県北	西海市	長崎海洋気象台大瀬戸観測所	R2.9.7	3:30 ～	R2.9.7	3:40	18.5	R2.9.7	3:40	32.1

国土交通省

気象庁

Japan Meteorological Agency

[ホーム](#)
[防災情報](#)
[各種データ・資料](#)
[知識・解説](#)

ホーム > 各種データ・資料 > 過去の気象データ検索 > 都府県・地方の選択 > 地点の選択

地点の選択

長崎県全地点

小値賀及び頭ヶ島
データなし

長崎県

地点
力ナ
緯度
経度
標高
区分
観測
備考

利用される方へ

気象庁：〒100-8122東京都千代田区大手町1-3-4 代表電話：03-3212-8341

[気象庁ホームページについて](#)

台風10号(R2.9.6~9.7) 11次査定 (位置図1)



図 2-4-4 資料整理の例 (4)

第 2-5 節 高潮又は波浪による災害の調査

第 2	(暫) 査定要領
(5) 高潮又は波浪については、潮位、潮位偏差、風向、風速、気圧及び波高等並びにこれらの時間的關係	

第 2	(負) 査定要領
(4) 暴風については、風向、風速、気圧等及びこれらの時間的關係。	
(5) 高潮又は波浪については、前号に掲げるもののほか、潮位、潮位偏差、波高等及びこれらの時間的關係	

1 暴風に関する調査

暴風に関する調査は、第 2-4 節 1 暴風調査に準じて調査する。

2 波高等の調査

波高等の調査は、被災箇所の周辺における公的機関(港湾、漁港、火力・原子力発電所、河川等)の観測資料等により、潮位(既往最高、朔望平均満潮面、望望平均干潮面、被災時最高)、潮位偏差、波高(既往最高、被災時)、東京湾中等潮位、地盤高等及びこれらの時間的変化等について調査する。なお、高潮や波浪により海岸堤防を越波した場合等においては既設の堤防高と対比及び波高等の痕跡が確認できる写真を撮っておくことが望ましい。

3 調査資料の整理

風向・風速及び波高の調査資料は、表 2-5-1 及び表 2-5-2 を参考に整理する。

4 被災状況調査

高潮又は波浪による主な被害としては、農地の流出、埋没、塩害、海岸保全施設(海岸堤防、消波ブロック、離岸堤等)の破損、流出、沈下等(図 2-5-1)が多く発生している。

これらのことを念頭に置いて、表 2-5-3 のような内容について調査する。なお、海岸保全施設等の場合は常に波浪等の外力に曝されていることから、経年的変化によるものではないという立証が必要となる。

例えば、

- ・ 被災前(工事完成時など)の写真と被災後の写真(干潮時に縦断の写真を撮り、丁張りやペンキで測点がわかるように工夫する)を準備する。
- ・ 水中カメラ等による撮影や深淺測量を行う。
- ・ 流失したブロックについては、被災前のブロック法尻から沖合 10～20m の範囲の調査を行う。
- ・ 被災時の写真や近くの波高計の記録から被災箇所の波高をシミュレーションし、被災時の波が設計波高より大きかったことを証明する。

表 2-5-1 風向・風速表

観測所名		〇〇〇(〇〇町)				〇〇〇(〇〇市)			
区 分		10 分間平均		瞬間最大		10 分間平均		瞬間最大	
月 日	時間	風向	風速	風向	風速	風向	風速	風向	風速
9 月 17 日	1:00	NNW	8.7			NNW	7.9	NNW	9.9
	2:00	"	11.1			"	9.0	"	11.2
	3:00	"	6.2			"	10.2	"	13.4
	4:00	"	12.9			"	10.8	NW	13.8
	5:00	"	13.5			"	11.9	NNW	15.0
	6:00	"	13.1			"	10.6	"	16.5
	7:00	"	12.7			"	12.0	"	15.8
	8:00	"	16.2			"	12.6	"	14.9
	9:00	"	14.3			"	13.4	"	17.4
	10:00	"	15.5			"	12.3	"	18.5
	11:00	"	16.9			"	12.7	"	18.7
	12:00	"	18.3			"	15.1	"	19.9
	13:00	"	17.2			"	13.8	"	18.7
	14:00	"	20.4	NNW	28.4	"	13.3	"	20.8
	15:00	"	17.2			"	14.1	"	20.5
	16:00	NW	16.7			NW	11.7	NW	18.3
	17:00	"	15.9			"	11.5	"	17.6
	18:00	WNW	12.7			WNW	10.3	"	15.8
	19:00	"	13.5			"	10.0	WNW	15.9
	20:00	"	14.1			"	9.4	"	15.6
	21:00	"	12.5			NW	8.1	"	15.6
	22:00	"	10.2			WNW	7.6	"	12.3
	23:00	"	10.0			"	6.7	"	11.8
	24:00	"	8.1			"	8.5	"	13.6
日平均風速			13.7				11.0		
日最多風向		NNW				NNW			
日最大風速			20.4		28.4		15.1		20.8
日最大風向		NNW		NNW		NNW		NNW	
その起時			14:00		14:01		12:00		14:26

表 2-5-2 波高表

観測所名		〇〇〇〇(〇〇町)				
月日	時間	最大波高	1/10 波高	1/3 波高	平均波高	1/3 周期
9 月 17 日	1:00	2.55	1.71	1.32	0.63	10.2
	2:00	2.46	2.01	1.89	0.99	9.1
	3:00	2.13	1.72	1.42	0.90	7.4
	4:00	2.40	1.99	1.59	0.98	7.4
	5:00	2.76	2.20	1.69	1.18	6.5
	6:00	3.22	2.31	1.66	1.17	6.7
	7:00	2.61	1.98	1.69	1.00	6.7
	8:00	3.44	2.30	1.84	1.16	6.9
	9:00	3.78	2.54	2.01	1.22	7.1
	10:00	3.57	2.90	2.30	1.47	7.2
	11:00	3.40	2.79	2.24	1.41	7.9
	12:00	3.99	2.92	2.40	1.52	7.9
	13:00	5.24	4.02	3.13	1.90	8.5
	14:00	5.10	3.90	3.24	2.00	8.7
	15:00	5.60	4.28	3.46	2.18	9.1
	16:00	5.23	4.11	3.44	2.12	9.8
	17:00	7.96	5.55	4.43	2.89	12.3
	18:00	6.34	5.67	4.41	2.61	11.2
	19:00	7.68	5.70	4.50	2.84	12.7
	20:00	6.30	5.25	4.30	2.73	10.9
	21:00	6.39	5.33	3.93	2.36	11.5
	22:00	5.10	4.42	3.39	2.12	11.6
	23:00	5.05	3.54	2.79	1.80	11.2
	24:00	3.37	3.23	2.73	1.69	11.4
合計						
平均		4.40	3.43	2.74	1.70	9.2
最大波高		7.96	5.70	4.50	2.89	12.7
その起時		17:00	19:00	19:00	17:00	19:00

1/10 波高、1/3 波高（周期）とは、ある地点で連続する波の波高の高い方から順に全体の 1/10(1/3)の個数の波（例えば 20 分間で 100 個の波が観測されれば大きい方の 10 個(33 個)の波)を選びこれらの波高及び周期を平均したものをいう。
平均波高は全体の平均である。

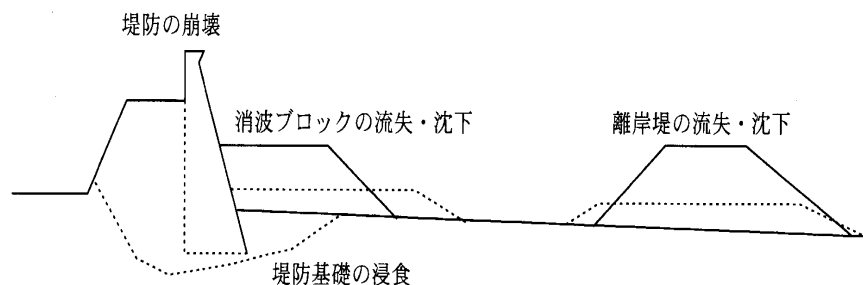


図 2-5-1 海岸保全施設の被災形態

表 2-5-3 高潮・波浪による被災状況調査

区 分	調 査 内 容
一 般 事 項	被災箇所の位置、被災の範囲、被災の規模、被災施設の構造及び設置年等
農 地	流出、埋没、塩害等を受けた農地について、被災面積の調査（高潮・波浪等により農地への土砂流入又は耕土流失した場合の調査であり、範囲、各筆界、被災面積等を「農地の復旧面積の調査」に準じて調査する）、農地への土砂の流入、流出量の調査を実施するほか、一筆毎の塩分濃度についても調査
海岸保全施設	海岸堤防、消波ブロック、離岸堤等の破損、亀裂、流出、洗掘、沈下等

第 2-6 節 地すべりによる災害の調査

第 2	(暫)(負)査定要領
(6) 地すべりについては、降雨量、地すべりの生じた区域及び地質並びにすべり面の位置及び地盤の移動状況	

1 一般事項

災害発生と同時に発生誘因となった降雨や融雪の気象観測の資料、地質図等を収集すると共に地すべりブロックの移動量、すべりの方向、クラック、沈下・隆起、湧水等について調査、記録(写真)する。

地すべり終息後ただちに被災調査及び地質専門家による踏査、聞き取り等により地すべりの範囲を決定し、必要に応じて地質ボーリング調査を行い地すべりブロックを決定する。

なお、地すべりについても降雨量を調査することになっているが、これは降雨が地すべりの直接の原因であるという意味ではなく、地すべりはそれ自体が異常なる天然現象であるので降雨等の地すべりを誘発する原因はなくても法の適用となる。

2 降雨及び融雪調査

地すべりの発生誘因は降雨又は融雪によるものが多いため、積雪、融雪、降雨量等を地すべりが発生した日の前後の数十日にわたって地区内又は近傍の観測所の資料により調査する。

3 地すべりの状況調査

(1) 地質及びすべり面の位置調査

地すべりを起こした地区の地質を地質図により調査する。

また、大規模な地区は垂直ボーリング又は試掘等により基岩及び地層毎の岩質、土質、すべり面の位置等を調査することも必要である。

(2) 地盤の移動状況調査

一般に地すべりは、周辺に大きなき裂や断層が生じ、それに伴って隆起、陥没が起こり、時には押し出した土砂が崩壊し、大惨事を招くことがある。

これらのき裂、断層の位置、幅、深さ、延長及びき裂の方向を調査し被害平面図に記入する。

また、地すべりが発生してから後の地盤の移動状況、き裂断層の変化、地区内の隆起、陥没の状況等についても地すべり区域外に不動点を設け、これを基点として調査し逐次それらの状況を把握しておく。

(3) 地すべり区域内外の地表水の調査

地すべり区域内は勿論区域外に存在するため池、水路、河川などにつき、それらの位置、貯水量、流向、流量を観測し、地すべり区域内への水の供給状態、排水状態を調査する。

(4) 地すべり区域内外の地下水の調査

地すべり区域内外の地下水位及び水量の変動を既存の井戸、湧水、ボーリング孔などを利用して調査する。

特に降雨と地下水位、移動状況等の関連について調査する。

また、地下水の流向を調査するため、食塩又は色素の投入を行うこともある。

(5) 地すべりの方向調査

家屋、立木等により、地すべりがどの方向に向かっているのかを調査する。

4 被災状況の調査

地すべりによる農地、農業用施設、地すべり防止施設の被災状況の調査は、表 2-6-1 のような内容について調査する。

表 2-6-1 地すべりによる被災状況調査

区 分	調 査 内 容
一 般 事 項	被災箇所の位置、被災の範囲、被災の規模、地すべり指定の有無、地すべりが拡大した場合に重大な被害を及ぼす恐れのある施設等
農 地	第 2-2 節 2-2-3 「1 農地」に準じて調査
農 業 用 施 設	ため池、農道、水路等の崩壊、埋没、破損、き裂、沈下、漏水等
地すべり防止施設	集水井、抑止杭、堰堤、土止工、排水施設等の崩壊、埋没、破損、き裂、沈下、漏水等

第 2-7 節 干ばつによる災害の調査

第 2

(暫) 査定要領

(7) 干ばつについては、連続干天日数、渇水位、渇水量、土質等

1 降雨調査

干ばつ区域内及び周辺の観測所の記録から連続干天日数、日降雨量、月降雨量、平均月降雨量(原則として最近 10 ケ年)等の資料を収集し、表 2-7-1 を参考に整理する。

表 2-7-1 気象調書

日 月	1	2	3	4	28	29	30	31	計 (月降雨量)	10 ケ年平均 (月降雨量)	備 考
4											観測所名 (場所)
5											
6											

(注) 連続干天日数は日雨量 5mm 未満の日を含め、上記のように示す。

2 き裂調査

き裂の位置、深さ、延長等を調査し、表 2-7-2 及び図 2-7-1 を参考に整理する。特に深さについては、復旧工法とも関係するので入念に調査する必要がある。

き裂の調査に当たっては、石灰溶液(水:石灰=1:1~1:2)、色水溶性塗料(濃度 3~10 倍)又はメチレンブルーをき裂部に注入し、水みちを染める方法が適当と考えられる。また、査定時にも確認のために準備しておくこと。

き裂の調査にあたっては、「国営造成農業用ダムの補強・復旧(補修)工法に関する手引き(案)」P96 石灰水注入による亀裂の深度調査を参照されたい。

表 2-7-2 き裂調書

筆番号	測 点	深 さ	き裂最大幅	備 考
	①	cm	cm	
	②			
	③			

(注) 1. き裂調査は、各筆ごとに主要なき裂数本について、き裂域 10 アール当たり 5 点程度(2 アール未満の場合は、最小限 1 ケ所)試掘して調査を行い、写真を添付すること。

2. き裂の方向について備考に記載する。

写真の撮影は、一筆全景、き裂の深さ、き裂幅の 3 枚 1 組を原則とする(写真 2-7-1 及び写真 2-7-2 を参考)。

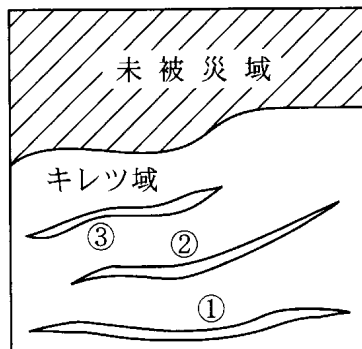


図 2-7-1 干ばつによるき裂平面図



写真 2-7-1 干ばつによる水田き裂状況



写真 2-7-2 干ばつによるき裂深測定状況

3 土性調査

被災地域の土性の調査及び分類は、「国際土壌学会法による分類体系」に基づき代表的な試料について調査し分類する。

4 被災状況調査

干ばつによる被害としては、農地(田面・畦畔)、ため池(土堰堤)、水路(土水路)等に発生するき裂が主であり、これらのき裂の状況を「2 き裂調査」により把握整理する。

第2-8節 地震による災害の調査

第2

(暫)(負)査定要領

(8) 地震については、震度、震源地等 ((負)は(7))

1 地震に関する調査

地震に関する調査は、気象台又はその他の地震観測所の観測資料により、発生日時、震源地、震度分布及び余震の震度や回数等について調査する。

2 被災状況の調査

地震による農地、農業用施設の被災状況の調査は、表2-8-1のような内容について調査する。

表 2-8-1 地震による被災状況調査

区 分	調 査 内 容
一 般 事 項	被災箇所の位置、被災の範囲、被災の規模等
農 地	き裂(位置、幅、深さ、長さ)、不陸(沈下、隆起、段差等の位置、範囲)、液状化(位置、範囲、深さ、噴砂の塩分濃度等)、畦畔(崩壊、陥没、空洞)等
た め 池	堤体及び取付部の決壊、崩落、陥没、き裂、洗掘、漏水等 洪水吐、取水施設等の沈下、隆起、洗掘、破損、き裂、漏水、機能等池敷内のすべり、崩落、き裂、周辺地山からの漏水、土砂流入等
頭 首 工	頭首工本体及び取付部、護床、護岸、取水施設等の沈下、破損、き裂、機能等
揚 水 機	機場、建屋、揚水機(ポンプ、原動機等)、樋門、護岸等の沈下、破損、き裂、機能等
用・排水路	用・排水路、水管橋等の沈下、破損、き裂、機能等 埋設管等については、浮上、沈下、継ぎ目の離脱や破損等
農 道	路盤、法面、側溝、埋設物、道路橋等の不陸(沈下、隆起、段差等)、破損、き裂、すべり、崩落、移動等
地すべり防止施設	集水井、抑止杭、堰堤、土止工、排水施設等の崩壊、埋没、破損、き裂、沈下、漏水等
海岸保全施設	海岸堤防、消波ブロック、離岸堤等の崩壊、沈下、破損、き裂、漏水等

また、調査に当たっては、次の事項に特に留意する必要がある。

(1) 農地

① き裂

地震によるき裂は一般的に深いものが多く、大きいき裂については試掘によってその深さ方向等を調査する。

水田のき裂を放置すれば、漏水の原因となり貯留機能が保持できなくなり、水田としての機能が完全に失われる場合がある。



写真 2-8-1 水田のき裂被害(熊本地震(H28.4))

調査内容は、き裂の発生した位置、幅、深さ、長さの調査及び液状化による噴砂があった場合は位置、巾(直径)、深さ等を調査し平面図にプロットする他、スケッチやポンチ絵等により調査データを記録する。併せて写真撮影も行う。

また、ほ場内の暗渠排水の被災についても調査を行う。

② 不陸

地震により田面が沈下又は隆起し、不陸を生じる場合がある。

不陸調査は図2-8-1のように、長、短辺10mメッシュで、水準測量を行い、高低差が±5cm以上の面積を被害面積とするのが一般的であるが、他の調査手法を排除するものではない。

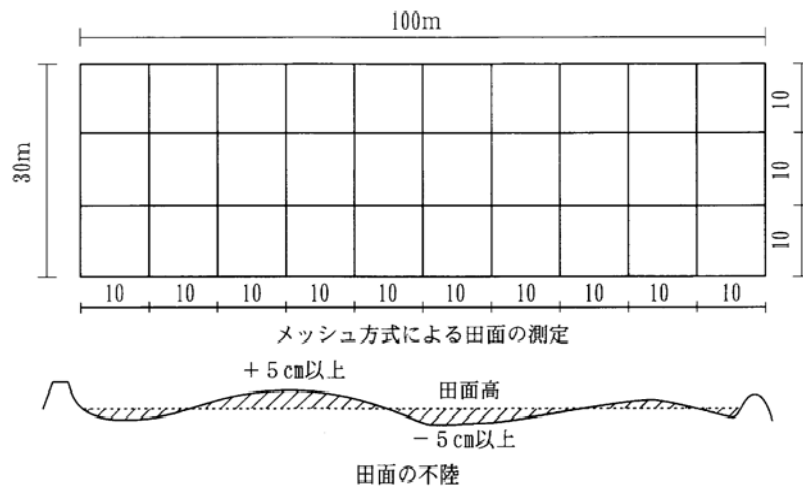


図 2-8-1 水田の不陸調査の例



写真 2-8-2 水田が約 2 m隆起した被害(能登半島地震(R6. 1))

③ 液状化等

砂地盤の農地にあつては、地震時に液状化による噴砂が発生する場合がある。また、噴砂が塩分を含んでいるときは、塩害被害が発生する場合がある。

液状化による噴砂が発生した場合は、き裂の調査方法と同様、位置、直径、深さ等の他、塩分を含んでいる場合は、塩分濃度を調査する。

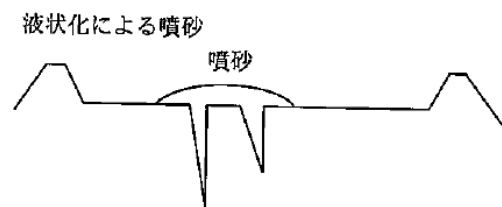


写真 2-8-3 水田の液状化による噴砂被害(能登半島地震(R6. 1))

(2) ため池

地震によるため池の被害としては、堤体や池敷に発生するき裂及び基礎地盤の液状化等に伴うパイピング等が多く、これらを放置すると漏水のほか堤体の決壊に至る場合がある。

特に、防災重点農業用ため池は、震度4発生で堤高15m以上のため池、震度5弱以上の地震発生で全てのため池を対象に、ため池防災支援システム及びため池管理アプリを活用して緊急点検を実施する。また、満水状態のため池で漏水等を発見した場合には、二次災害を防止するため水位を低下させる等の措置を講ずる必要がある。(地震後の農業用ダム臨時点検要領、地震後の農業用ため池緊急点検要領を参照)

ため池の被害調査においては、堤体や付帯施設等の漏水・き裂、周辺地山からの漏水、すべり等、表2-8-1に示す区分別調査内容表に基づき十分な調査を行う必要がある。また、漏水を発見した場合は、漏水量の測定及び写真撮影を行う必要がある。

特に被災後の目視点検において、堤体にき裂を発見した場合には、まず下流斜面に漏水

が発生していないか直ちに点検を行う、またしばらくの間、き裂の幅が拡大していないか、漏水が発生していないか注意深く監視することが必要である。

き裂には、堤軸に直角方向の「横断き裂」、堤軸の平行な「縦断き裂」があり、「横断き裂」は、き裂が上下流に堤体を貫通している可能性があり、漏水が発生する可能性が高く特に注意が必要である。「縦断き裂」において「段差」がある場合には、斜面が滑って崩壊する可能性があるので留意することが必要である。

① き裂

き裂が発生した位置を図面に記載するとともに、巾、長さ、深さ等を調査する。さらに法面のはらみだし状況も調査する。

き裂の深度調査は、復旧計画を樹立するために重要な調査であり、被災後、すぐにき裂に石灰水等を入れておく方法により、石灰水等の白色の痕跡からき裂の方向や深さまで確認できる。

参考として、消石灰 1 に対し、水 1～2（厳冬期は温水を使用））を注入し、状態を保存すること、必要に応じて検知液（石灰水、メチレンブルー）を注入し、トレンチ掘削による亀裂調査、地質の専門家による展開図の作成、トレンチ底面での原位試験（透水試験や密度試験）等を行うことが望ましい。

き裂の調査にあたっては、「国営造成農業用ダムの補強・復旧（補修）工法に関する手引き（案）」P96石灰水注入による亀裂の深度調査を参照されたい。



写真 2-8-4 堤体のき裂被害（熊本地震(H28.4)）

② 段差

堤体の沈下及び隆起により発生した段差は、堤体の縦断及び横断測量により被災状況を確認する。

③ 湧水、漏水

堤体等の湧水及び漏水の発生の有無を確認し、発生が確認された場合には、三角堰等により湧水・漏水量を測定し記録する。

なお、濁りがある場合には、湧水・漏水が拡大して決壊に至る可能性があるため、量と濁りを定期的に観測することが重要である。



写真 2-8-5 三角堰による漏水量調査

④ 取水施設（斜樋、底樋）のき裂、折損

- ・ 堤体のき裂、沈下、隆起に伴う段差
- ・ 斜樋と底樋接続部のき裂
- ・ 底樋のき裂

調査は、目視・パイプ内挿入カメラ等によって行い、き裂・折損位置、長さ等を確認する。

⑤ 洪水吐のき裂、沈下、空洞

躯体と堤体との間の空洞は、ハンマーによる打音、穿孔等により確認する。

(3) パイプライン

地震によるパイプラインの被害形態は、地震動及び埋戻し材料の液状化の程度と構造物の有無で大きく分類される。

地震動等により液状化の程度が小さい場合は、構造物および曲管などの異形管周辺において、パイプの抜け出しや破損による漏水が見られる。また、液状化の程度が大きい場合は、パイプの直管部において浮上や蛇行・不陸が生じ、パイプ直上の地表に縦断方向のひび割れや掘削面に沿って沈下が発生する。

① パイプ本体の変形、継目の変形調査

パイプの変形、継目の変形調査については、管体のたわみ量・継手間隔・標高や構造物の標高を測定する。



写真 2-8-6 管の浮上被害(東北地方太平洋沖地震(H23. 3))

② 調査方法

大口径の場合は、空気弁室等の人孔口から管内に潜入し、継手部のズレ、テストバンドによる漏水試験及び破損の状況を調査する。

小口径の場合は、管内に水を張り、漏水試験を行う。また、最近はパイプ内挿入カメラによる調査や漏水探知機などが用いられることもある。

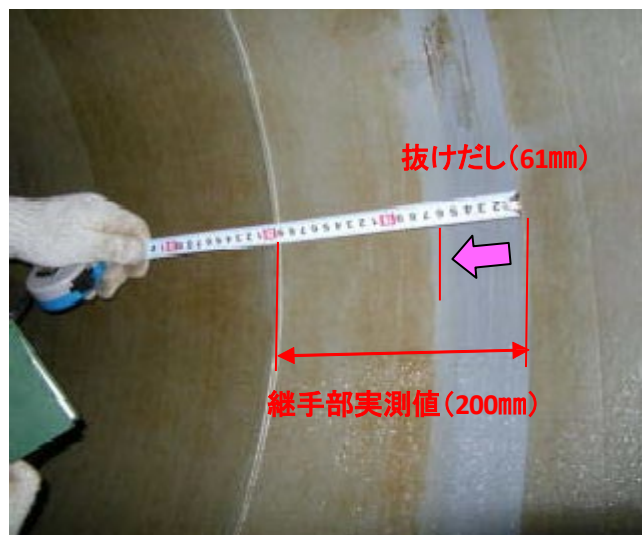
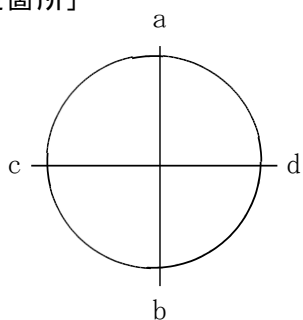


写真2-8-7 管内の調査

表 2-8-2 管水路の被災例(北海道南西沖地震(H5. 7))

	被害内容	調査内容	被害状況
ヒ ュ ー ム 管	管の不陸	・ 管の高さの測定 (検土丈で20m間隔)	
	継手部のズレ (漏水)	・ 試掘による継手部 のズレの調査 (外部からの調査)	
	管の破損	・ 試掘による調査 (地表漏れの箇所調査 による)	
F R P M 管	地表面の隆起 ・ 沈下・き裂	・ 地表面の被災箇所の 試掘による調査	
	管の浮上	・ 浮上場所の確認	
	継手部のズレ	・ 潜入による継手部 調査	

[継手部測定箇所]



[管内調査事例]

管 内 調 査 内 容

施設名：〇号工区 管種：〇〇管 管径：〇〇m 調査本数：〇〇本 施工年月：S〇〇年〇月

ジョイント間隔

曲げ間隔

ジョイント間隔上段：施工時

K型

mm以上

mm以上

下段：地震後

T型

mm以上

mm以上

継手番号 (上流～下流)		1		2		3		4		5		6		
		型		型		型		型		型		型		
ジョイント 間隔 (mm)		布設 時	埋設 後	布設 時	埋設 後	布設 時	埋設 後	布設 時	埋設 後	布設 時	埋設 後	布設 時	埋設 後	
	12時方向 (管頂)													
	3時方向 (右)													
	6時方向 (管底)													
	9時方向 (左)													
	上下差分													
左右差分														
平 均														
判 定	間隔管理基準													
	許容曲げ角度													
継手部の異常														
管番号		1		2		3		4		5		6		
管のた わみ量	鉛直方向内径 mm													
	水平方向内径 mm													
管体の 異 常														

(4) 頭首工

頭首工の被災の多くは、護岸・エプロンの沈下、き裂であるが、時には頭首工本体まで及ぶ場合がある。特に本体に及んだ場合は、詳細に調査を行う必要がある。

また、ゲート・戸当たりの破損により巻き上げ不能等、異常があった場合は、専門技術者による診断確認を行う。

埋設ケーブルがある場合は、断線の有無について確認する。



写真 2-8-8 張ブロック護岸の被災（東北地方太平洋沖地震(H23.3)）

(5) 揚水機

揚水機のポンプ・モーターの軸ぶれによる破損、弁類・配管の破損、曲がり、機器からの異常音、発熱、不作動等について調査する。

揚水機等破損箇所の診断は、専門技術者による確認を行う。

第 2-9 節 火山噴火による災害の調査

第 2

(暫) 査定要領

(9) 火山噴火については、噴火口の位置、風向、風速、噴出物の量及びたい積の状況等並びにこれらの時間的關係

火山噴火による被害は、噴出物の堆積や有害噴出物による農地機能の低下、噴火堆積物の降雨による泥流(土石流)等の被害がある。

1 火山噴火に関する調査

火山噴火に関する調査は、噴火の位置、噴火の日時、風向、風速、地震等を噴火の継続期間と関係づけて調査する。泥流(土石流)に関しては、降雨量を第 2-2 節降雨又は洪水による災害の調査に準じて調査する。

2 被災状況の調査

(1) 噴出物の堆積量調査

田、畑等被災農地の 1 筆当たり 4 箇所を基準として堆積物の厚さを測定する。この際、測定箇所について「日時」「ほ場番号」「地点番号」「測定値」を記入した黒板等を添えて写真を撮影する。被災区域が広大で測定地点が多数による場合は 1 筆について 1 枚程度に整理し、全景写真を撮影しておく。また、平面図に測定地点、測定値を記入する。

(2) 被害面積調査

噴出物の堆積被害の場合は 1 筆単位で面積を算出することが考えられるので、既存の地形図(1 筆単位が識別できる 1/5,000 以上の縮尺)や、地籍測量の資料を利用して面積を整理する。

既存資料がない場合は現地測量により平面図を作成し面積を計測する。

なお、畦畔のほか道路、水路等の施設も農地復旧に関連することが多いのでこれらの面積も把握しておくことが必要である。

(3) 噴出物及び土性の化学的調査

火山噴出物には有害なものが多く、場合によっては噴出物の堆積により農地の機能を失う場合もあるので、噴出物の化学成分及びそれが土壌に及ぼす化学的影響について調査する。

分析は農業試験場等公的機関に依頼するのが望ましい。

(4) 調査事例(雲仙岳噴火災害(H5 被害報告))

① 被災範囲の決定

ア) 土石流による被災範囲の確認については、現地踏査により決定した。

イ) 堆積厚については、事務取扱要綱第 3(5)の基準により被害の確認を行った。

- ・ 粒径 1.00 mm 以下については、平均堆積厚 2cm 以上
- ・ 粒径 0.25 mm 以下については、平均堆積厚 5cm 以上

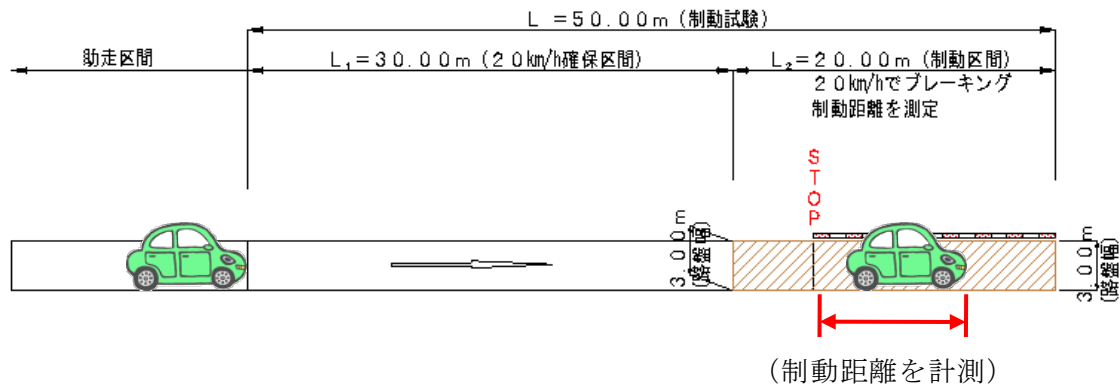


写真 2-9-1 降灰量調査（雲仙岳噴火災害）
標準地点において盆（バケツ）等を設置し降灰量を観測

- ② 被害状況確認(全体)
 - ア) 全体被害状況については、航空写真での確認を行った。
 - イ) 部分的被害状況については、現況被害写真での確認を行った。
 - ③ 農地の被害状況調査
 - ア) 泥流(土石流)及び降灰による堆積厚さについては、下記により決定した。
 - a) 堆積厚が 50cm 程度以下の場合

5 点/筆の水準測量により決定した。なお、基本的に 5 点/筆の試掘を行い写真撮影管理した。被災前標高は、試掘位置において水準測量を行った。
 - b) 堆積厚が 50cm 程度以上の場合

5 点/筆の水準測量により決定した。なお、代表地点の試掘(1 点/筆)を行い写真撮影での確認を行なった。
 - ④ 農業用施設の被害状況調査
 - ア) 被災部の構造を確認するに当たり、路線毎に未被災部との接続箇所の写真撮影(起点、終点)を行うと共に、路線の中で被災が確認できる箇所があれば、写真での確認を行った。
 - イ) 農道被害の採択基準については、1.2m 以上(この場合の有効幅員=全幅員)とし、現況が確認できない路線については、農道台帳、字切図、地元聞き取り等により位置、幅員等を決定した。
- (5) 降灰による車両への影響調査事例（新燃岳噴火災害(H22 被害報告))
- 道路上の降灰が走行車両に及ぼす影響を確認するため、影響走行実験（スリップ調査）を実施している。
- ① 調査内容
 - ア) 時速 20km/h で走行する車両を全制動により停止させ、距離を測定する制動試験を行った。
 - イ) 実験の方法は、積灰の種類(通常路面、礫状、パウダー状)毎に、路面の状態(乾燥、半湿潤、湿潤)別に、積灰厚さをケース区分(積灰なし、積灰 1cm、2cm、3cm)し、ケース毎に各 5 回の試験を行った。



② 実験結果によるまとめ

- ア) 積灰厚 1cm、2cm、3cm の乾燥、半湿潤及び湿潤状態での実験結果に大きな差はなく、制動距離の基準値 3.6m※を上回った。

※走行速度 20km/h の場合の制動距離

- イ) 制動実験の速度は 20km/h であったが、実勢速度の場合、さらに制動距離は超過し、交通事故の危険性はさらに増加することと考えられる。
- ウ) 今回の実験では、安全性を考慮し ABS 機能を装着した車両を使用したが、ABS 機能を装着していない車両が通行した場合は、より危険な状態にさらされると思料される。

今回の実験によって、積灰厚 1cm 以上で車馬の交通に著しい妨げがあると判断し、国道等の降灰除去を災害復旧事業で行っている。

第 2-10 節 落雷による災害の調査

落雷による災害は、大規模ため池等の管理設備、用排水機場操作設備、パイプラインの電磁弁等電気設備や機械設備に生ずる場合が多い。

1 落雷の調査

落雷は降雨等を伴う場合と単独の場合があるが、一般には広範囲でなく事象のあった地点に限られるので、落雷の原因となった気象状況を気象台や被災のあった地域の観測所等の資料により調査のうえ、被害の認定にあたり、落雷の事象について証明が必要である。証明に必要な内容については次のとおり。

(1) 雷発生について

地方気象台等の「雷注意報」などの発令状況

(2) 落雷の事実

停電等の被害について電力会社または、民間の雷観測機関等の証明
(時間、場所、落雷地点、被災経路等)

(3) 落雷との因果関係

直撃雷、誘導雷、逆流雷のどれか

(4) 耐雷の設置状況

耐雷施設の設置状況、当該施設の設置の有無

(5) 被害状況の確認

落雷の原因によって、破壊されたかどうかについて、機器の製造業者、専門的業者、電気保安協会等の検査結果

2 被災状況の調査

(1) 落雷の経路

落雷は農業用施設の電気設備等に直接被雷するほか、外部電柱等離れた場所からトランス、避雷器、配電盤等順を追って被災するので、落雷地点や被災経路を確認しておく。

(2) 被害調査

落雷による災害は、機械設備や電気設備の破損、焼損を引き起こす場合が多いので、被災施設の原形や被災内容の確認が必要である。

被災があった場合には、電気主任技術者等の公的専門技術者による被災内容の確認を受け、点検記録簿等により記録するとともに電気関係報告規則第6条(自家用電気工作物を設置する者の事故報告)の規定により報告するものとする。

- ① 当該施設の点検管理を受け持つ電気主任技術者等の被災報告及び点検記録簿又は他の公的専門技術者(電気保安協会等)の被災状況証明書等。
- ② 被災状況写真。
- ③ 施設復旧見積書等。

【電気関係報告規則】

(自家用電気工作物を設置する者の事故報告)

報規第6条自家用電気工作物を設置する者は、自家用電気工作物(一部省略)について次の表の事故の欄に掲げる事故が発生したとき、及びその供給する電気を使用する一般工作物について同表第一号又は第二号に掲げる事故が発生したときは、それぞれ同表の報告の方式、報告期限及び報告先の欄に掲げるところに従い、報告しなければならない。(表省略)

3 落雷による災害の調査事例

(1) 被災状況

揚水機場の外部トランス柱に落雷し、発生した異常サージ電圧が揚水機操作盤の電気装置を焼損させ運転不能になった。

- ① 電動バタフライ弁開度計受信器4台放電により絶縁破壊
- ② 漏電遮断器破損
- ③ 保安器内の放電バルブ破損
- ④ 操作盤内部配線放電損傷

(2) 調査内容

- ① 被災当日の周辺の気象状況の聞き取り及び気象資料により調査した。
- ② 同機場は電気関係の点検を民間会社に委託しており、被災の連絡を受けた受託先の電気主任技術者が調査し、被災を確認し記録した。
- ③ 土地改良施設の機械電気設備は各県の土地改良事業団体連合会(県土連)が点検整備の指導を常時行っていることから県土連に調査を依頼した。
- ④ 外部トランス柱に落雷したため電力会社に連絡した。

(3) 証明資料

- ① 地方気象台から地域の雷雲の発生状況と発雷の証明書を発行してもらった。
- ② 管理委託の電気主任技術者の点検記録簿
- ③ 県土連の調査報告書
- ④ 外部電柱への落雷の電力会社の証明書

(4) 復旧計画

被災調査の結果から破損した機器を交換して復旧する。

(5) その他

被災施設が小規模で外部電気設備に対する影響がなかったことから、報告規則第6条による被害報告は行わなかった。

4 落雷による鉄筋コンクリート水路被災事例

(1) 落雷の被害状況

① 被災地区の位置及び概要

位置：広島県山県郡豊平町阿坂

概要：当地区は、県営ほ場整備事業阿坂地区東工区内の用排水路で平成2年度に施工。

② 被害の発生状況

発生日時：平成14年8月10日21時50分頃

イ) 中国電力配電設備被害証明より

被害設備：中国電力電柱

被害設備：配電設備 路上変圧器用カットアウトヒューズ

被害場所：中国電力電柱粒谷支3右5号

推定できる落雷地点から140m

水路被災地点から最短60m

原因：近傍への落雷により配電設備へ誘起された電圧が、設備の絶縁強度を超過したため。

ロ) 広島地方気象台 平成14年8月10日 地上気象観測原簿(写)

当時の気象状況：豊平町役場での観測によると、10日午後7時半頃より降雨があり、雷を伴って午後10時頃まで降る。なお被災地区に近いアメダス(広島市安佐区海見山)では、10日午後8時頃より11日午前0時まで降雨を

観測。午後 9 時から午後 10 時までの 1 時間に 44.5 mm の降雨を観測。

被災状況：被災区間 L = 215 m のうち、開水路部分 KF-250 が延長 200 m にわたり継手部で破損。

(2) 落雷による水路の破壊過程について

落雷対策に対する技術基準として「建築物等の避雷設備ガイドブック：一般社団法人電気設備学会」があるが、今回の鉄筋コンクリート水路等の一般構造物についての落雷被害は、過去数例の非常に稀なもので、この基準には明記されていない。このため、落雷による破壊メカニズム等については、被害事例や実験結果、専門家等の所見により客観的に整理したものである。

i) 文献、実験結果

イ 「建築物等の避雷設備ガイドブック」（一般社団法人電気設備学会）

付録 1 電撃電流による鉄筋コンクリートの破壊実験

ii) 被害事例

イ H2 鳥取県赤碕町松谷地区

ロ H9 新潟県越路町

iii) 専門家等の意見

イ 広島大学工学部建設構造学科土木構造工学研究室

ロ 広島県工業技術センター

① 落雷地点の特定

落雷地点の特定は、樹木への放電痕跡、焼損、土壌へのせん孔、変色、火災、導線溶解による物理的痕跡によるが、今回の被害地点周辺での痕跡調査の結果、水路被災カ所付近の背後の地山において、1. 松根本部分の破壊と枯れ、2. 松根本から水路区間の土壌せん孔と変色（黒色）が確認され、周辺状況から判断し、背後地山の松から水路に至る約 5 m 区間に落雷したと推定される。（水路と地山せん孔の距離 30 cm 程度）

② 電撃電流の通路経過

- ・ 水路の破壊については、接続部の側壁及び上端部に集中し、かつコンクリートの飛散破片も大小不規則で、約 200 m 区間で連続して発生。

水路破壊部の鉄筋露出部において、溶解した状況は確認できない。

（落雷の熱的效果として、放電路の加熱効果により火災、金属溶解が発生）

- ・ 当水路は落雷時に通水しているが、推定できる落雷地点附近から分岐するヒューム管水路側では、落雷当時、通水しておらず被害も確認できない。

これらの状況から想定すると、次の電流通路経過が考えられる。

i) 落雷地点からの電撃電流が雨水（表流水）を介し又は直接、貫通破壊し、上記落雷地点附近の水路の鉄筋へ侵入。

ii) 落雷地点付近を中心に、連続的に鉄筋及び水路内の水を電撃電流が流れた。

破壊過程においては、熱的效果、機械的效果、電氣的效果が生じた。

- i) 熱的効果として、電撃電流が鉄筋を流れた場合、通電後瞬時に高温となる。
- ii) 機械的破壊効果として、鉄筋の急激な加熱により、膨張、圧縮が生じ、超音速の圧力波が伝搬、実験によれば電撃電流が鉄筋コンクリート構造物に流入すれば破壊して飛散する。

熱的効果の膨張に加え、瞬時の連続した膨張、圧縮による圧力伝搬が生じ、エネルギーの消費箇所として水路弱点部が破壊。

- iii) 電氣的効果として、鉄筋の電撃電流により電位が上昇し、隣接部へ放電する。

水路の接合部は無筋となっているが、電位上昇により、絶縁破壊が生じ放電。熱的効果と機械的効果が複合的に作用し、破壊。

上記の現象が瞬時にかつ複合的に発生して、水路の弱点部が破壊したと推定される。

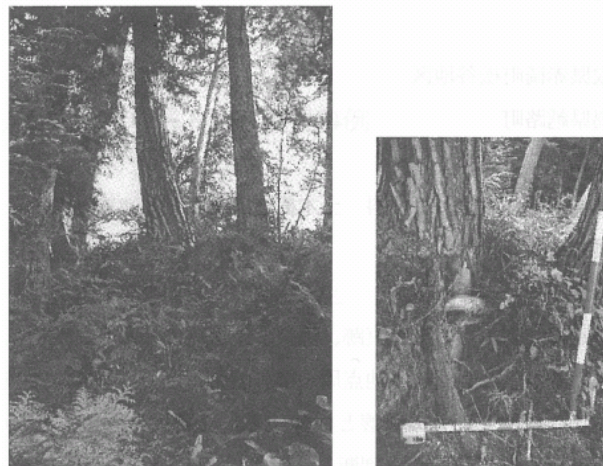


写真 2-10-1 落雷したと思われる地点

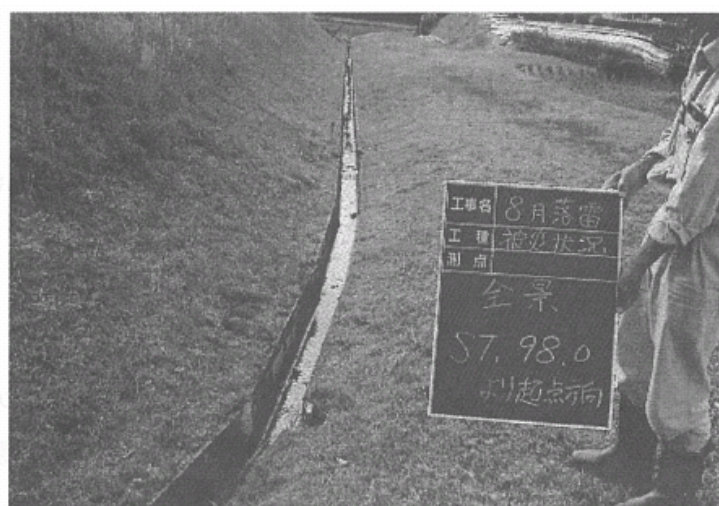


写真 2-10-2 全景



写真 2-10-3 用水路の破損状況

第2-1 1節 凍上による災害の調査

凍上による災害は、低温により道路路盤が凍上しアスファルト層にクラックが入ることにより路面が平坦性を失っている場合が多い。

1 凍上の調査

凍上によるひび割れ等の被害発生が、異常な天然現象であるか否かの判断については、一定の凍結指数を超えていることに加え、被害の発生が広域的であり、相当な被害がある場合について、異常な天然現象として取り扱うこととしている。

2 被災状況の調査

災害の対象となる道路は、アスファルト厚3cm以上のアスファルト舗装道路として
いるため、道路台帳等によりその道路の舗装構成を把握しておくことが重要である。

また、除雪を行っていることを証明できる書類（写真、請負契約書等）を整備しておく必要がある。

なお、現地査定時において降雪があった場合にはクラックの確認が困難になることが
予想されるため、調査時点の写真撮影はできるだけ密（測点ごと等）に撮っておくこと
が大事である。

（参考）採択要件

- ・ 「農林水産業施設災害復旧費国庫補助の暫定措置に関する法律」による国庫補助の対象は、アスファルト舗装要綱（平成4月12月発行）等を参酌して、10年確率凍結指数を超える低温により発生した災害とする。
- ・ 国庫補助の対象となる農道は、アスファルト厚3cm以上のアスファルト舗装道路とする。
ただし、クラックの深さが浅い状況で、直ちに舗装の破壊に至らないと認められる場合及び明らかに車輛交通又は経年による舗装損傷と認められる場合は対象としないものとする。
- ・ 農道の復旧は、被害が路盤までに達し、路面の平坦性を失っている場合は、舗装全厚の打換で行うものとし、被害が路盤の一部のみである場合は、必要最小限の工法で行うものとする。

3 査定に向けて準備する必要がある資料

- ① 凍結指数算定資料（被災地域の最近15年間の凍結指数と当該年度の凍結指数）
- ② 農道台帳又は、工事完成図書、写真、パッチングやオーバーレイ等による舗装（修理）履歴等被災した農道の舗装構成、維持管理状況、被災前状況を説明できる資料
- ③ 維持管理簿
 - ・ 除雪日報（除雪路線、除雪車運転時間、除雪状況写真等）
 - ・ 除雪を業者に委託している場合は、その契約書類
- ④ 被災状況写真（測点毎に被災状況が判明できる写真）



写真 2-11-1 凍上による被災状況

4 凍結指数の求め方

凍結指数を求める場合、表 2-11-1 のように日平均気温の累計値が最大となる日を最初として、日平均気温の累計値が最小となる日までの日平均気温を積算し、日平均気温積算地の±最大値をA欄に記入する。凍結指数はA欄に記入した±最大値の絶対値を加え合わせたものとなる。以上のことを図示したものが図 2-11-1 である。

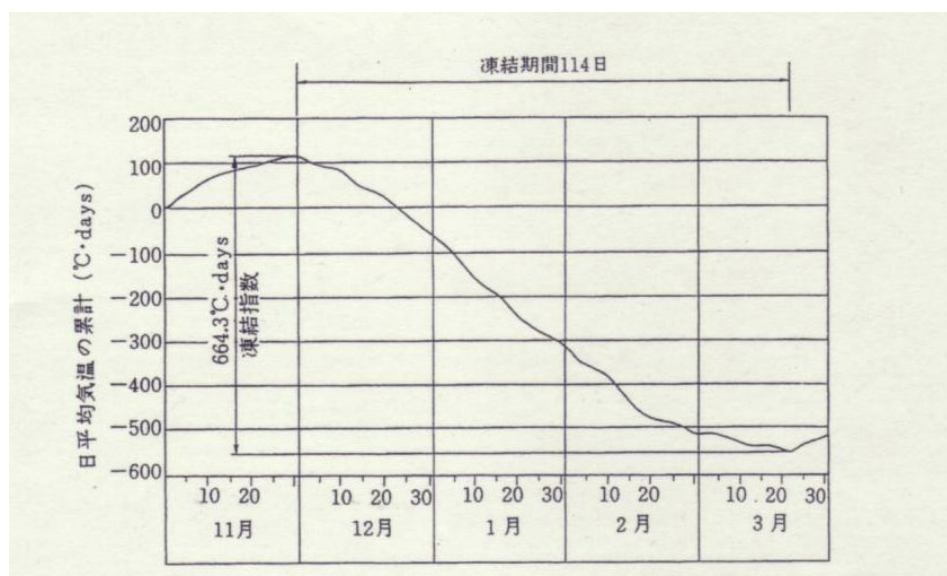


図 2-11-1 日平均気温から求めた凍結指数（グラフ形式）

表 2-11-1 日平均気温から求めた凍結指数（表形式）

月	日	1	2	3	23	24	25	26	27	28	29	30	31	④
11	日平均 気温	8.7	4.1	3.7	1.5	6.0	8.8	-0.7	0	1.2	6.0	1.3		
	累 計	8.7	12.8	16.5	90.3	96.3	105.1	104.4	104.4	105.6	111.6	112.9		+最大 112.9
12	日平均 気温	-4.5	-5.8	-5.7	-6.2	-8.8	-11.0	-11.9	-12.8	-7.0	-9.1	-8.5	-6.9	
	累 計	108.4	102.6	96.9	-6.9	-15.7	-26.7	-38.6	-51.4	-58.4	-67.5	-76.0	-82.9	
1	日平均 気温	-5.7	-6.7	-9.2	-6.1	-9.1	-8.1	-4.2	0.4	-5.2	-6.2	-11.2	-11.9	
	累 計	-88.6	-95.3	-104.5	-285.0	-294.1	-302.2	-306.4	-306.0	-311.2	-317.4	-328.6	-340.5	
2	日平均 気温	-11.4	-10.7	-1.3	3.8	-1.2	-3.0	-4.7	-6.0	-7.1				
	累 計	-351.9	-362.6	-363.9	-498.6	-499.8	-502.8	-507.5	-513.5	-520.5				
3	日平均 気温	-4.2	-1.2	2.7	0.8	-0.2	0.3	3.9	5.7	2.6	1.4	5.0	5.0	
	累 計	-524.8	-526.0	-523.3	-550.2	-551.4	-551.1	-541.5	-541.5	-538.9	-537.5	-532.5	-527.5	-最大 551.4

凍結指数 112.9+551.4=664.3℃・days

第 2-1 2 節 被災写真の作成

2-1 2-1 一般事項

1 一般事項

(1) 写真の位置付け

災害復旧事業費の補助を受けようとする場合には、必ず被災状況を確認できる写真が必要である。災害の実地査定の場合は勿論、特に机上査定の場合には欠かせない資料となる。被害状況写真は気象等観測結果の裏づけとなるばかりでなく、それ自体が被災状況の説明資料となるとともに被災状況確認のためにも必要な資料となる。

(2) 被災直後の写真撮影

今回の災害による被災であることが明確にわかるよう、被災直後の全景写真を撮影することが重要である。被災の状況が判明できれば特に草刈り、テープ及び黒板の設置を行う必要はない。

なお、2-12-4 の水路（5）に洪水痕跡が分かるよう撮影するとあるが、これは、河川内を占用している用水路（頭首工等からの堰上げによる取水）などの水路構造物を対象とする。

(3) 応急工事実施時の留意点

応急工事等を実施し、現地査定時に被災状況の全景が確認できない場合は、必ず被災直後の全景写真を撮っておくことが重要である。これは応急工事や査定前着工の協議の参考資料及び災害復旧事業が実施されてからの計画変更の承認に係る審査資料としても重要な判断資料となるからである。

これらの写真は、被災箇所の延長や断面が不明確になったり、被災状況や被災原因の表現が不十分にならないよう注意して撮影する。

(4) うち未成及びうち転属の留意点

災害復旧事業の着手前又は施行中に災害が生じた場合の取扱いについては、前災（未着手又は未施行分工事）と後災（前災の手戻り工事及び新たな被災分の工事）を合せて災害復旧事業として実施する。（図 2-12-1 参照）

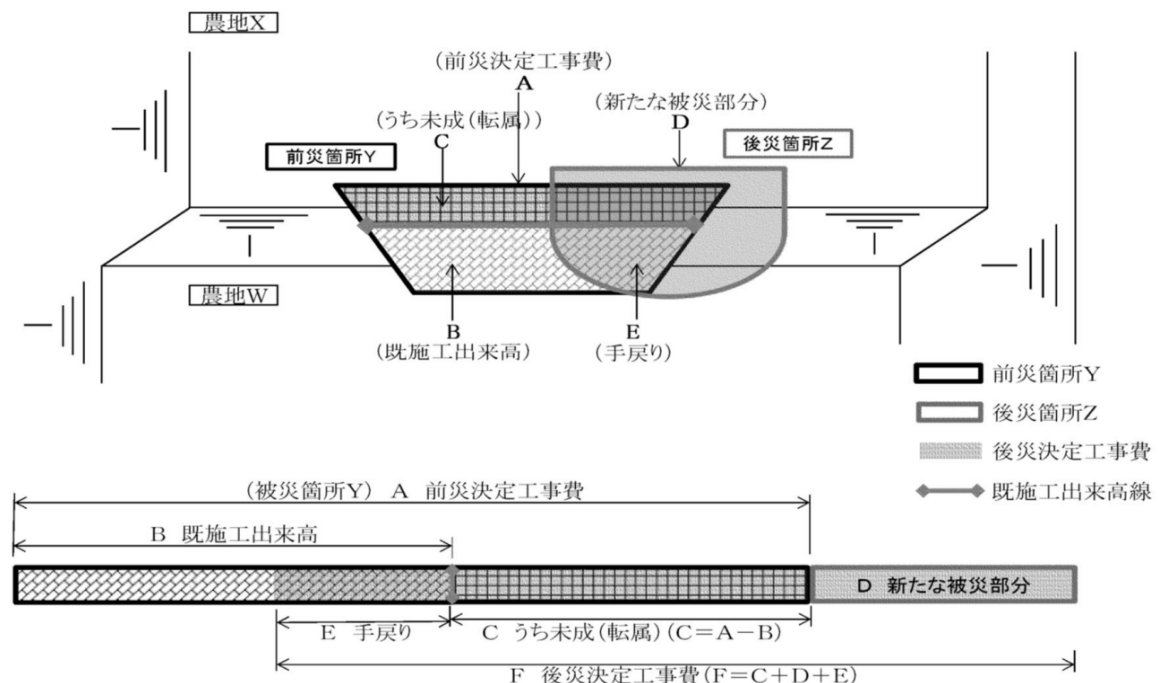


図 2-12-1 災害復旧事業の着手前又は施行中に災害が生じた場合の取扱い

このため、前災、後災それぞれに対して、C（うち未成（転属））、E（手戻り）、D（新たな被災分）、F（後災決定工事）がわかるよう撮影する。また、A（前災決定工事）、B（既施行出来形）の写真の準備する必要がある。

(5) デジタル技術の活用

査定前着工による工事着手後でも被害状況が的確に把握できるように、被害箇所の写真は、動画やスマートフォン等により取得した三次元測量等の画像データを活用する。

また、崩壊地の危険箇所等において、ポールの設置、リボンテープによる計測が困難な場合は、UAV（ドローン）による写真撮影等の活用を検討し、危険回避に努めることが必要である。

なお、三次元データの画像は、全体的な被害状況の確認において支障が生じるような画質低下は少なく査定設計書添付写真に活用可能であるが、部分的な画質低下や線形の形状に若干の歪みが生じる場合があることに留意する必要がある。

このため、起終点位置の状況や復旧工法に影響する湧水や崩落の深い場所などは、スマートフォン等による三次元データの取得時などに合わせて、別途写真を撮影しておくことが望ましい。さらに、スマートフォン等により取得した三次元データから、CADによる断面図や平面図（等高線図）を作成することが可能であり、被害状況図や復旧

計画図の基図として活用することが可能である。

また、三次元点群測量などによる点群データから図面を作成することが可能で、取得した点群データから画像を作成できる場合は、添付する写真をこの画像に加え、起終点、各測点及び横断側線を示すポール、距離測定のためのリボンテープ等の設置を省略することができます。このほか、崩壊地等の危険箇所において、ポールの設置、リボンテープによる計測等が困難な場合は、UAVによる写真撮影などの活用を検討する。

2 写真の規格等

写真の大きさは名刺判以上とし、カラー写真とする。なお、デジタル写真については、カラー写真と同程度の解像度とする。

3 被災写真の説明書きについて

被災写真には、写真の表面又は周囲に次の事項を記入する。

(1) 被災箇所の起終点及び延長。

写真の表面に説明を記入する。

(2) 河川、水路等の流水の方向

撮影に当たっては、年災、地区番号、地区名、工種、測点、撮影年月日を黒板等に表示して撮影する。

4 被害が激甚で広範囲な場合

被害が激甚で広範囲な場合は、全容把握のため、上記の写真綴りとは別に平面図(1/5、000 地形図)に、代表的な被災状況写真を添付して、とりまとめておくことが望ましい。

5 トータルステーション等を用いて設計図面を作成した場合の写真の撮影について

トータルステーション又はGPS測量により査定用設計図面を作成する場合の全景及び横断写真の撮影については、2-12-2以降に示す従来の手法に対し2-12-11のとおり簡略化することが可能である。

2-12-2 共通事項

1 全景写真と部分写真

写真は災害箇所全体の状況がわかる全景写真と、さらに部分的に被災が確認できる部分写真に分けて撮影し、必要に応じ平面図にカメラ位置、方向及び写真中の地形、地物を記入する。なお、被災区間が長大な延長にわたる場合は数枚をつなぎ合わせて全貌が表示できるようにするほか、適宜中間の被害状況を示す写真を撮影する。また、被害が甚大で広範に及ぶ場合は航空写真撮影(UAV【ドローン】)を行うことが望ましい。

2 被災延長の撮影

被災延長の確認のため起終点に測量用ポールを立て、この間に幅広リボンテープ又は布巻尺等を張り撮影する。

布巻尺の場合又は延長が確認しにくい場合には、2～5m(又はその整数倍間隔)毎に布をたらし、端部はポール等で端数延長がわかるように撮影する。

この場合、布の大きさは縦 30 cm、横 15cm とし、布の色は白又は赤が望ましい。

(図 2-12-2 参照)

一方、スマートフォン等により取得した三次元データを活用する場合には、従来よりも少ない人員で写真撮影と延長等の計測が可能で、三次元データによる断面図の作成が可能となるため、作業の効率化や迅速化が期待される。この場合、リボンテープの撮影は省略できるが被災延長が分かるよう表示すること。(写真 2-12-1 参照)

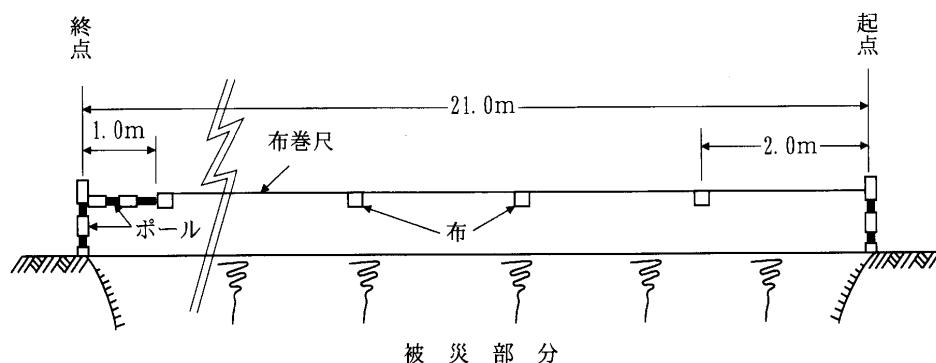


図 2-12-2 被災延長の撮影（布巻尺の場合又は延長が確認しにくい場合）

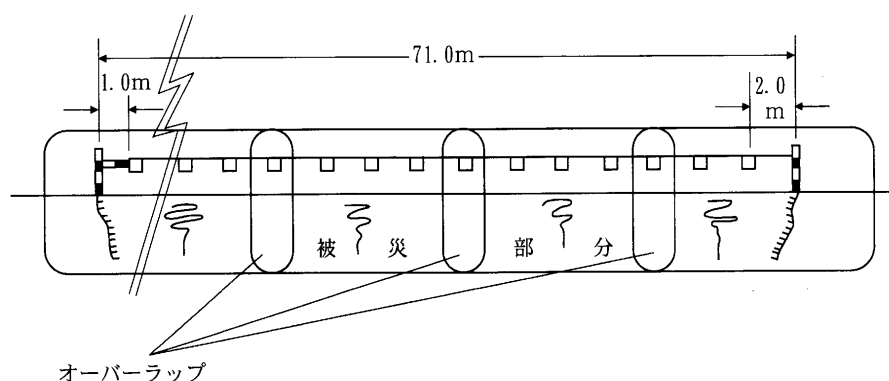


図 2-12-3 被災延長の撮影（1 枚の写真で全区間撮影できない場合）

なお、1 枚の写真で全区間撮影できない場合には、オーバーラップさせながら必要枚数を撮影し、貼り合わせて添付する。(図 2-12-3 参照)

また、起終点部については、写真が不明瞭となることが多いので、端部ポールから垂直に布巻尺等を設置し、起終点の被災状況が明確にわかるように写真を撮影するものとする。クラック等写真上判別しにくい状況は石灰等を利用してわかり易く撮影するとともに、必要に応じ近景写真も撮影するものとする。(図 2-12-4 参照)

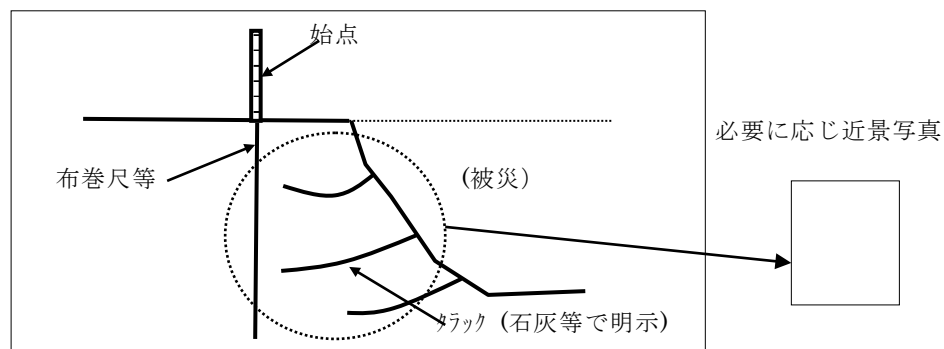


図 2-12-4 被災延長の撮影（クラック等写真上判別しにくい状況の場合）



写真 2-12-1 農地畦畔の被災（全景写真：1工区）

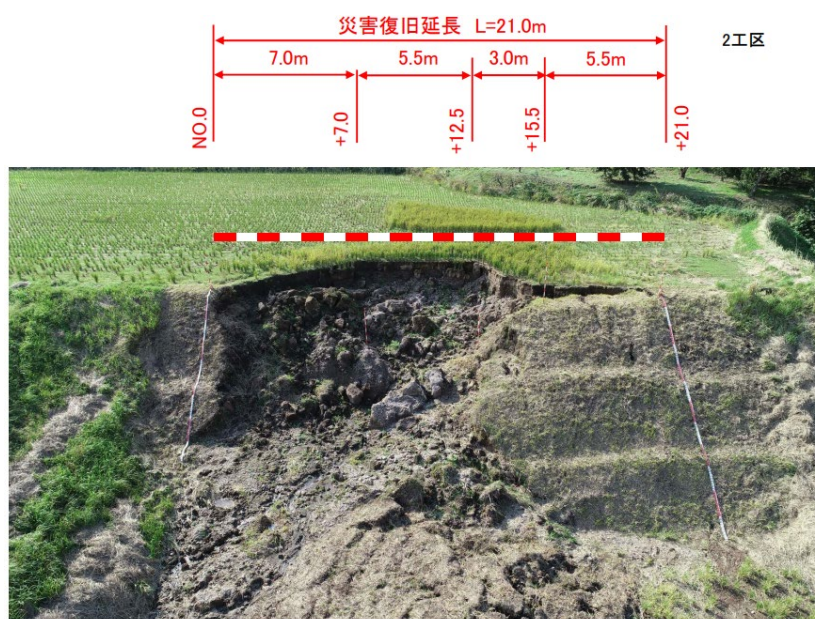


写真 2-12-1 農地畦畔の被災（全景写真：2工区）

3 断面の撮影

(1) 被災断面の撮影

被災箇所の高さ及び幅の確認のためポールを現地に於て撮影する。ポール 1 本では高さ及び幅をとれない場合はポール横断測量方式を取り入れて撮影する。(図 2-12-5、2-12-6 参照)

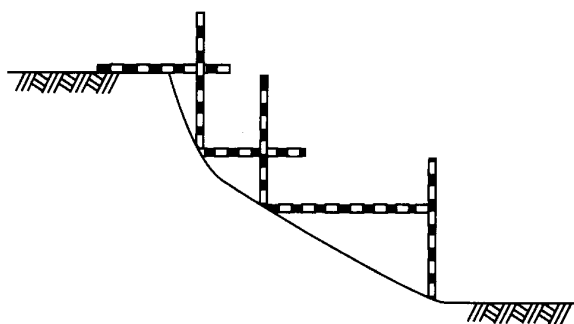


図 2-12-5 被災断面の撮影(ポール 1 本では高さ及び幅をとれない場合)

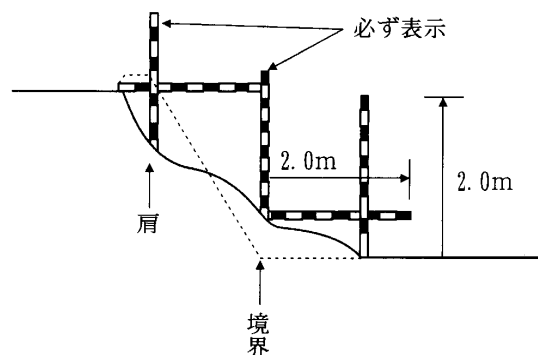


図 2-12-6 被災断面の撮影

斜面(法面)の中程に構造物を計画する場合はそれから下の方までわかるように撮影する。境界にはポールを立てることによる官民境界、又は民民境界のほか、復旧方法、計画しようとする構造物の規模などの資料となるよう撮影する。なお、使用するポールは必ず全部を入れて撮影する。

(2) 未被災断面の撮影

工法検討上参考とするため被災箇所の前後(前後同断面の場合は、片側のみでよい。)の未被災箇所の断面を境界位置等確認の上、撮影する。(特に机上査定となる場合は必ず撮影する。)(図 2-12-7 参照)

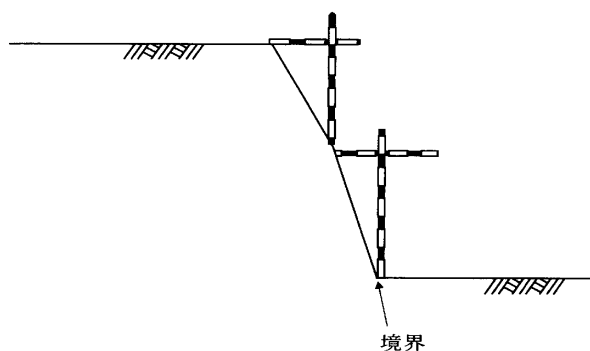


図 2-12-7 未被災断面の撮影

4 撮影上の注意事項

被災写真の撮影上の注意事項は以下のとおりである。

- 被災写真は、被災後のできるだけ早い時期に撮影するとともに、被災状況が明確になるよう草木等を刈り払うとともに必要に応じて石灰等を散布して被災ラインが明瞭にわかるように撮影する。
- 撮影に当たっては、年災、地区番号、地区名、工種、測点、撮影年月日を記入した

黒板等を入れて撮影する。

- ・ 写真は、被災状況及び延長等が確認できる大きさとし、1枚に入らない場合は貼り合わせ等で対応する。
- ・ 起終点部の被災状況及び延長が確認できるように、正面から撮影し、斜め撮影等にならないよう注意する。
- ・ クラック等の接写による部分写真や暗い箇所の写真は、対比物を置いて撮影する。
- ・ 応急仮工事や査定前着工を行う場合は、施工箇所の施工前後の写真を撮影しておく。
- ・ なお、デジタルカメラによる撮影も認められているが貼り合わせ加工以外の画像処理は認められないので注意が必要である。

一方、スマートフォン等により取得した三次元データを活用する場合は、三次元データによる断面図の作成が可能である。このため、高さ、幅等もポールを設置しなくても点群データの座標等から計測できるため査定設計書の添付写真に活用できる。(写真 2-12-2～写真 2-12-4 参照)

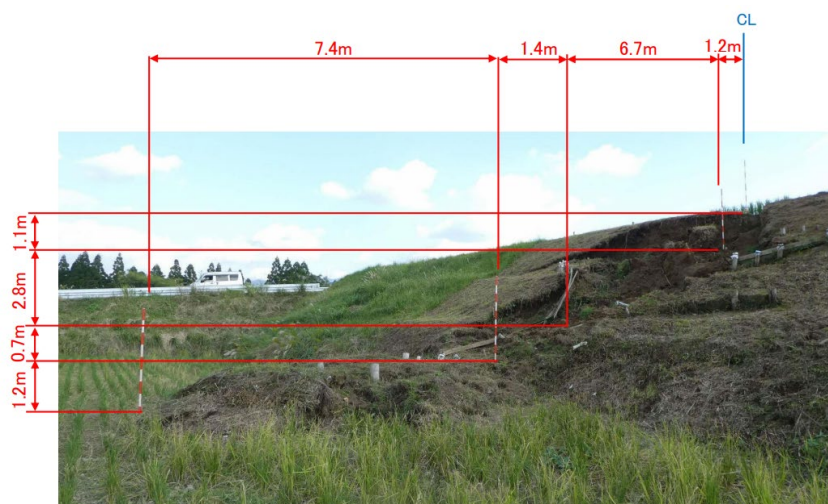


写真 2-12-2 被災部横断写真（1工区）

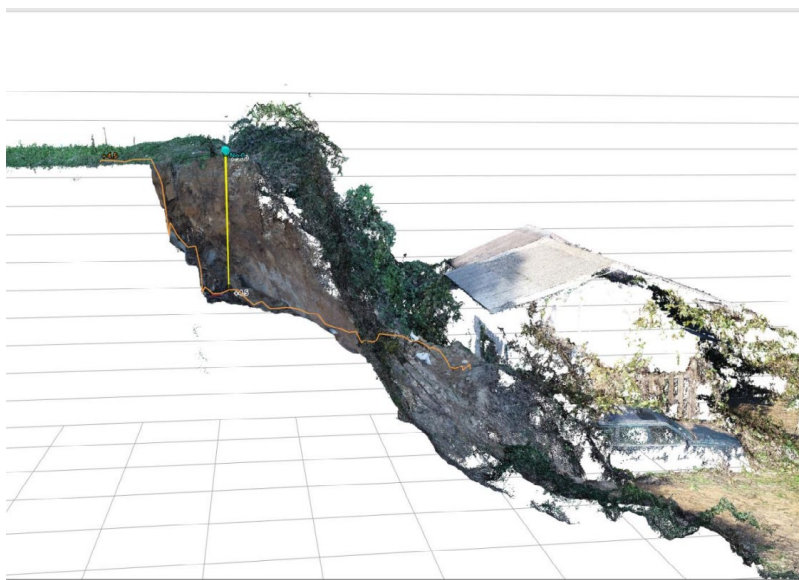


写真 2-12-2 被災部横断写真（2工区）



「福井コンピュータ株式会社 TREND-POINT 画像使用」

写真 2-12-3 三次元画像データによる全景写真



「福井コンピュータ株式会社 TREND-POINT 画像使用」

写真 2-12-3 三次元画像データによる横断写真

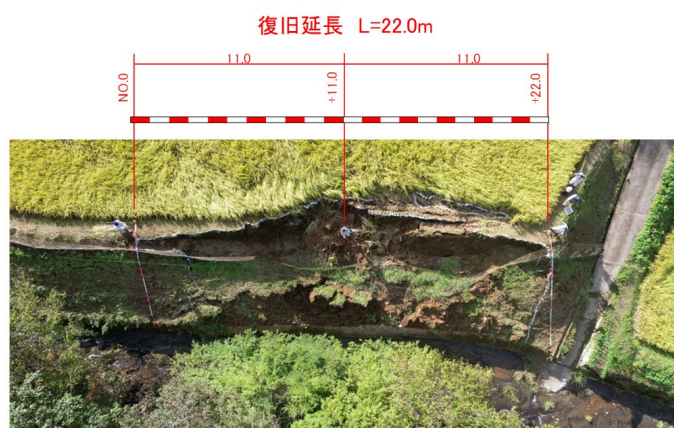


写真 2-12-4 UAV（ドローン）による全景写真（農地災その1）

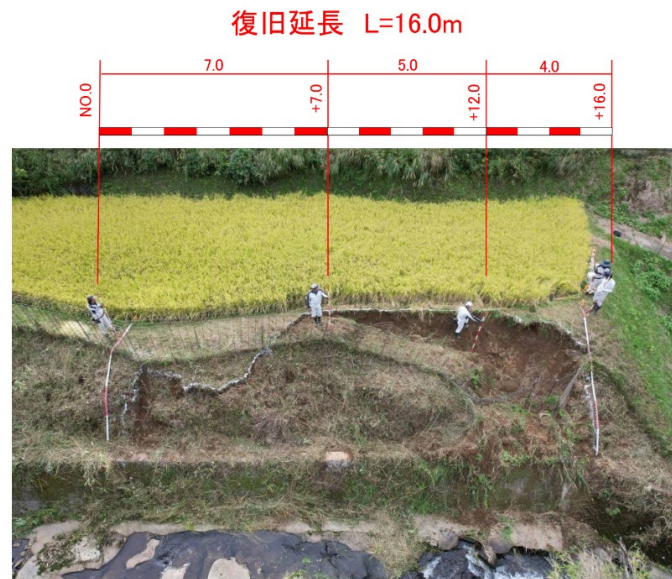


写真 2-12-4 UAV（ドローン）による全景写真（農地災その 2）

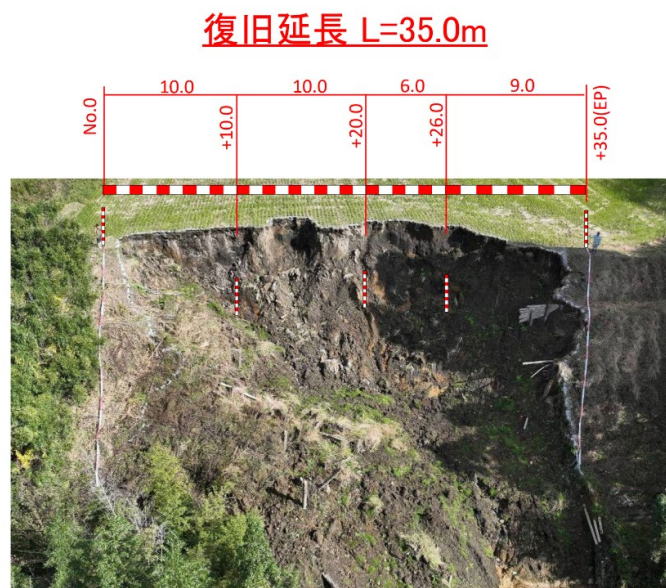


写真 2-12-4 UAV（ドローン）による全景写真（農地災その 3）

2-1 2-3 農地（水田、畑、その他）

農地の場合はその全貌とともに、できれば一筆ごとに撮影する。

1 被災延長

2-12-2「2 被災延長の撮影」に準じて撮影する。（図 2-12-2、図 2-12-3 参照）

2 畦畔高及び幅

被災箇所 の 畦畔高及び幅については、2-12-3「3 断面の撮影」に準じて撮影し、一体的に未被災箇所も撮影する。（図 2-12-4～図 2-12-7 参照）

3 耕土心土厚

耕土、心土の厚さを確認し得るようスタッフ等をあて近接撮影する。

4 流入土砂

流入土砂が小範囲の場合は 2-12-2「3 断面の撮影」に準じて、概略の土量が確認し得るよう撮影する。流入土砂が広範囲の場合は全景写真と代表的(2～3 点)な箇所で堆積土砂厚等を確認し得るようスタッフ等をあて近接撮影する。また、流入土厚を坪掘りで測定した場合は全箇所撮影する。

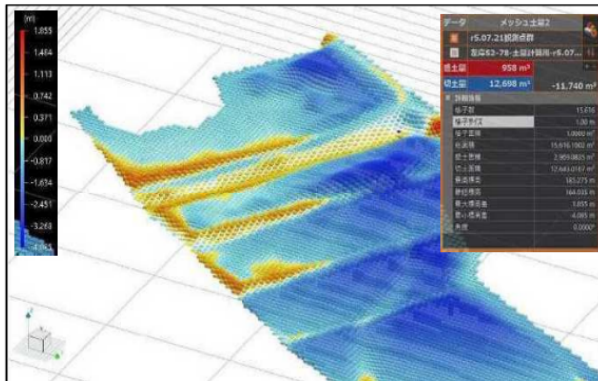
なお、UAV により算定した堆積量を堆積面積で除した値を平均の厚さとしても差し支えないので、撮影写真に代わる資料を準備する。(以下の参考資料参照)

また、流入土砂が湿潤な状態で施工までに脱水し、収縮することが考えられる場合は、湿潤状態が確認できる(足がめり込む状態等)写真を撮影しておく。

朝倉市 災害復旧 3Dデータの活用 乙石地区、赤谷1・2・3工区

参考資料

1) 被災前と被災後と比較し、メッシュ土量計算にて切土量・盛土量を算定【被災前後】



2) 工事用図面との重ね図【被災後】



3) 堆積した面積に応じた標高測点数を抽出【被災後】



仮地番		63-4-1				
現況地盤高		107.70				
農地面積		1934				
復旧面積		1844				
点番	点名	X座標	Y座標	Z座標	堆積厚	備考
1	63-4-1_1	42615.630	-14702.334	103.58	-4.12	被災標高
2	63-4-1_2	42610.630	-14693.674	107.64	-0.06	被災標高
3	63-4-1_3	42605.630	-14685.014	111.62	3.92	被災標高
4	63-4-1_4	42600.630	-14676.354	109.37	1.67	被災標高
5	63-4-1_5	42595.630	-14667.693	108.04	0.34	被災標高
6	63-4-1_6	42590.630	-14659.033	108.02	0.32	被災標高
7	63-4-1_7	42624.290	-14697.334	103.82	-3.88	被災標高
8	63-4-1_8	42619.290	-14688.674	107.84	0.14	被災標高
9	63-4-1_9	42614.290	-14680.014	111.34	3.64	被災標高
10	63-4-1_10	42609.290	-14671.354	110.92	3.22	被災標高
11	63-4-1_11	42604.290	-14662.693	108.07	0.37	被災標高
12	63-4-1_12	42599.290	-14654.033	107.89	0.19	被災標高
13	63-4-1_13	42632.950	-14692.334	104.88	-2.82	被災標高
14	63-4-1_14	42627.950	-14683.674	108.02	0.32	被災標高
15	63-4-1_15	42622.950	-14675.014	111.34	3.64	被災標高
16	63-4-1_16	42617.950	-14666.354	109.20	1.5	被災標高
17	63-4-1_17	42612.950	-14657.693	108.16	0.46	被災標高
				平均被災高	108.22	堆土量
				平均堆積厚	0.52	959

2-12-4 水路

1 延長

2-12-2「2 被災延長の撮影」に準じて撮影する。(図 2-12-2、図 2-12-3 参照)

2 水路の断面

(1) 台形水路

変化点にはそれぞれポールを立て、この間にポールを置いて撮影する。

(2) 矩形水路

側壁にポールを立て、上部にポールを置いて撮影する。(図 2-12-6 参照)

(3) 管水路

一般的に内径の撮影は不可能であるから、外形の確認をし得るよう管の外側にポールをあて撮影する。また、管厚測定のため撮影も行う。

(4) 法高及び法幅

2-12-2「3 断面の撮影」に準じて撮影する。

(5) 洪水によって河川区域内の水路が被災した場合は、洪水痕跡がわかるように撮影する(河川出水状況表を添付)。



写真 2-12-5 水路の断面写真

2-12-5 道路

1 被災延長

2-12-2「2 被災延長の撮影」に準じて撮影する。(図 2-12-2、図 2-12-3 参照)

2 道路幅員

道路幅員は被災箇所の前後の未被災部分について、それぞれの道路幅員がわかるように両端にポールを立て、この間にポールを置いて撮影する。(図 2-12-10 参照)

一方、スマートフォン等により取得した三次元データを活用する場合は、三次元データによる断面図の作成が可能である。このため、高さ、幅等もポールを設置しなくても点群データの座標等から計測できるため査定設計書の添付写真に活用できる。(写真 2-12-6 参照)

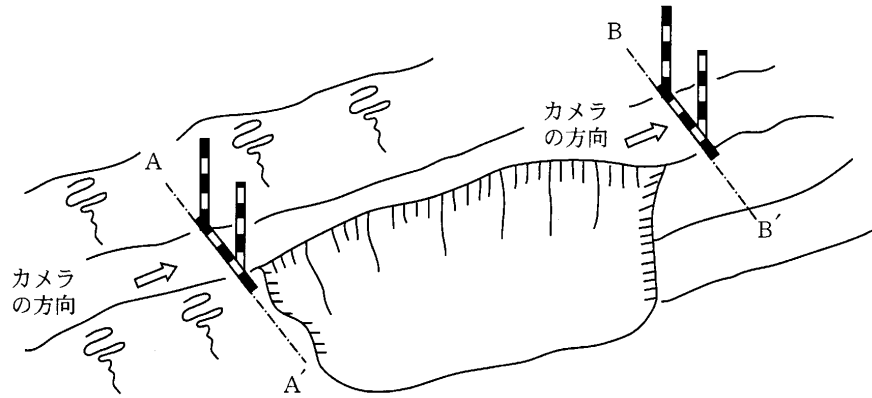
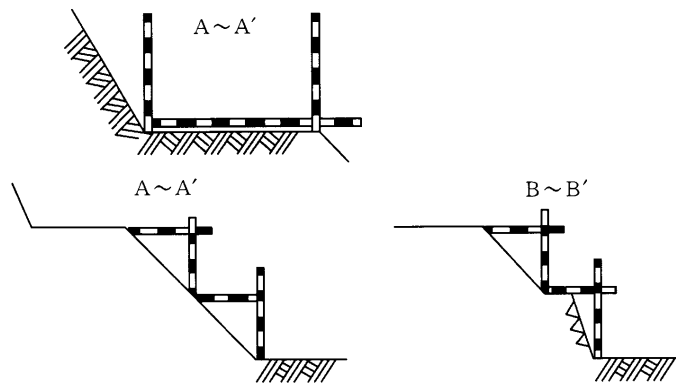


図 2-12-8 道路幅員の撮影

3 法高及び法幅

被災箇所にあたる前後の未被災部分についてそれぞれ 1 測線を 2-12-2「3 断面の撮影」に準じて撮影する。(図 2-12-9 参照)



(注)山留工を施工する場合は道路の上部についても写真を必要とする。

図 2-12-9 被災断面の撮影



「福井コンピュータ株式会社 TREND-POINT 画像使用」

写真 2-12-6 道路幅員及び横断写真（三次元点群による計測データその 1）

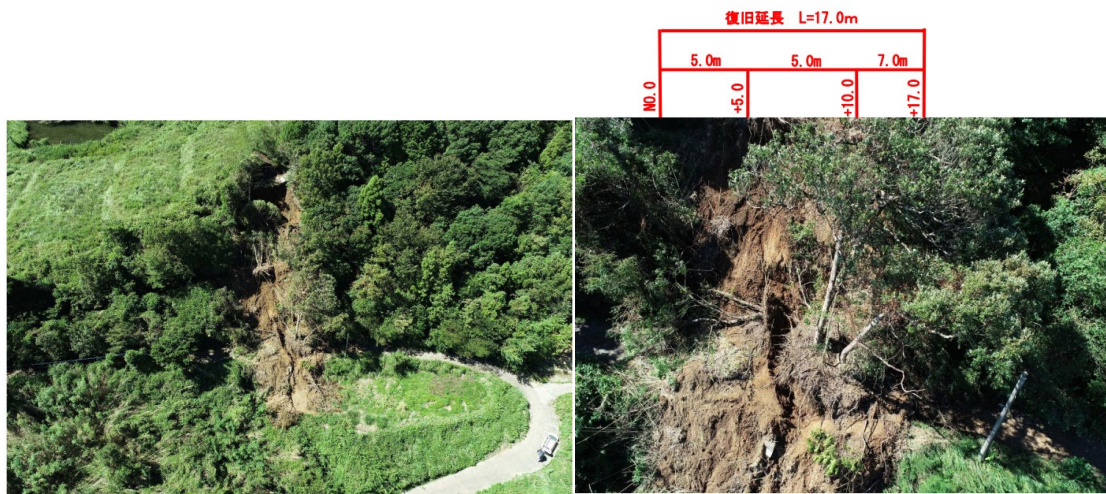


写真 2-12-6 道路幅員及び横断写真（三次元点群による計測データその 2）



写真 2-12-6 道路幅員及び横断写真（三次元点群による計測データその 3）

+5.0 横断

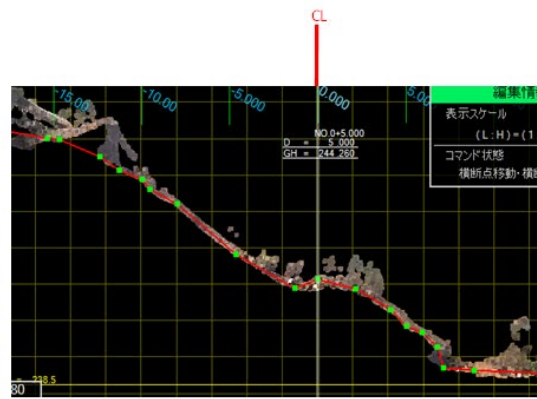
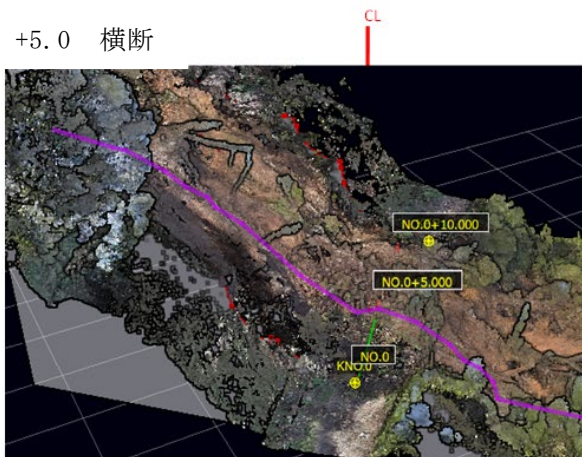


写真 2-12-6 道路幅員及び横断写真（三次元点群による計測データその 4）

4 クラック等

クラック、陥没及び流失箇所については幅と深さがわかるようポールやピンポールをあてて撮影する。

2-12-6 橋 梁

1 全橋流失の場合

(1) 橋長

2-12-2「2 被災延長の撮影」に準じて撮影する。(図 2-12-10 参照)

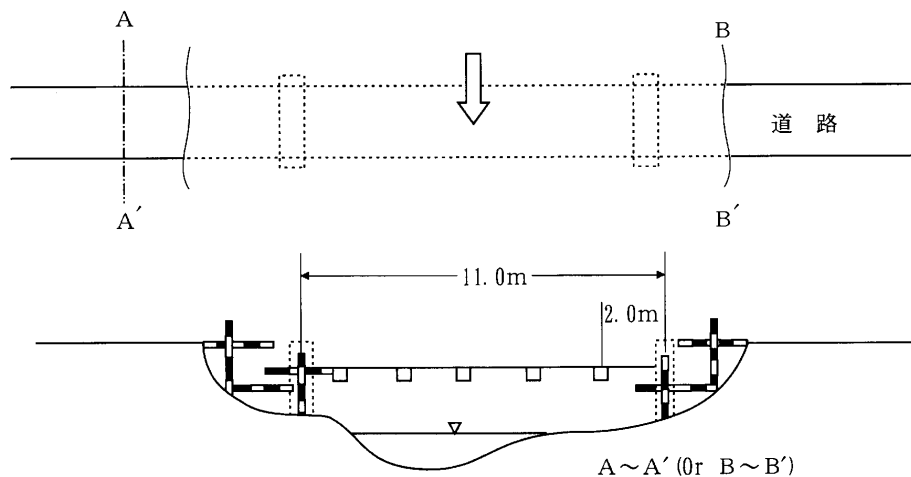


図 2-12-10 全橋流失（橋長）の撮影

(2) 橋梁幅員

兩岸の取付け道路及びアバットの幅員を撮影する。(図 2-12-11 参照)

(3) 桁高

2-12-2「3 断面の撮影」に準じて撮影する。アバットも流失しているときは取付被災面の高さとする。

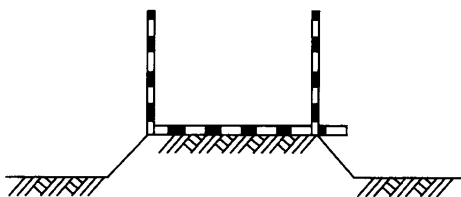


図 2-12-11 橋梁幅員の撮影

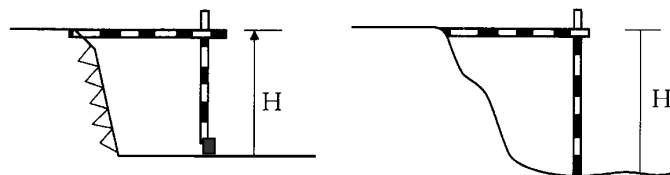


図 2-12-12 桁高の撮影

なお、アバットの被災状況写真は橋梁の延長を増加する場合に必要な資料となるので必ず撮影する。(図 2-12-12 参照)

2 部分流失の場合

(1) 橋長

2-12-2「2 被災延長の撮影」に準じて撮影する。なお、部分流失の場合も、未被災部を含め全長がわかるように撮影する。(図 2-12-13 参照)

(2) 橋梁幅員

残存部にポールをあて撮影する。(図 2-12-16 参照)

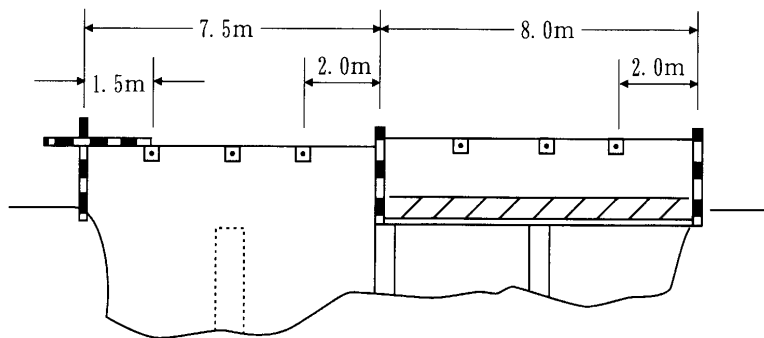


図 2-12-13 部分流失（橋長）の撮影

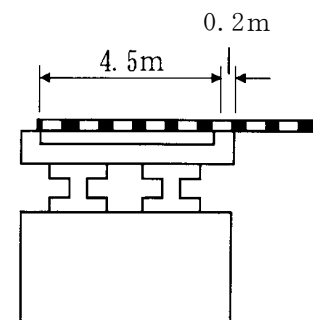


図 2-12-14 橋梁幅員の撮影



写真 2-12-7 橋梁の幅員写真（橋梁、橋脚）

2-12-7 ため池

1 堤長

2-12-2「2 被災延長の撮影」に準じて撮影する。(図 2-12-2、図 2-12-3 参照)

2 堤高、法幅

2-12-2「3 断面の撮影」に準じて撮影する。(図 2-12-4～図 2-12-7 参照)

3 堤頂幅

法肩にポールを立て、この間にポールを置いて撮影する。(図 2-12-15 参照)

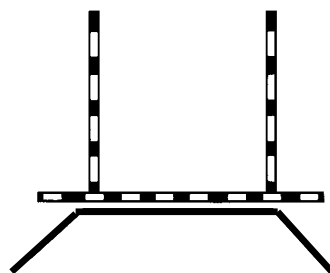


図 2-12-15 堤頂幅の撮影

4 余水吐

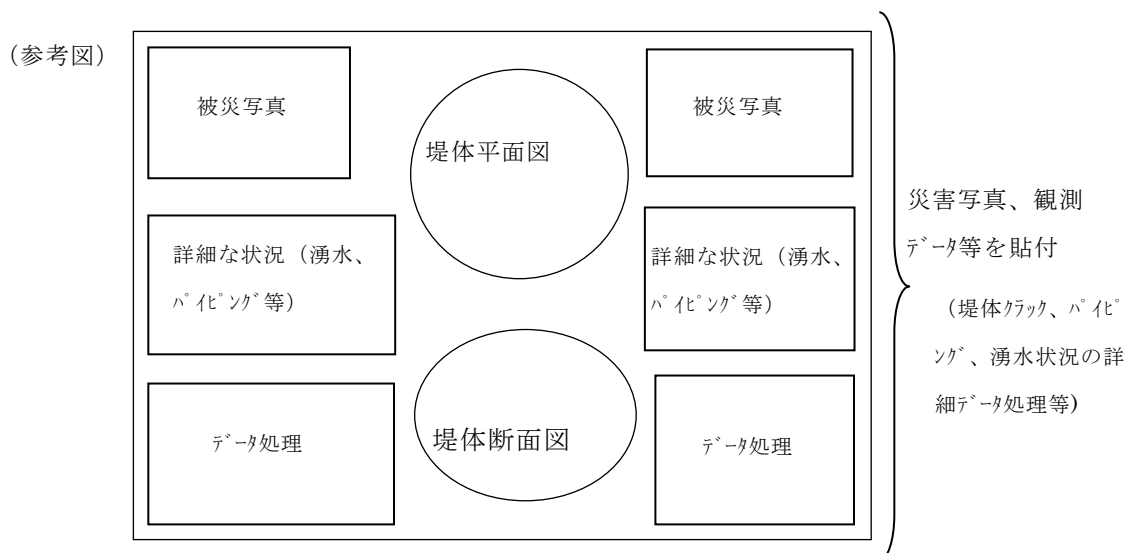
2-12-4 の水路に準じて撮影する。

5 被災状況

(1) パイピングによる漏水

- ① パイピングが発生した場所を全体から判明できるような撮影及び平面図での整理を行う。
- ② 漏水状況(漏水量)と同時にパイピング現象が証明できるよう築堤材料の流失状況も近接撮影する。
- ③ パイピングの位置は杭等で標示しておく。
- ④ 上記内容については、説明しやすいように 1 枚の図面で整理する。

中央部に堤体平面図及び断面図を、周囲に被災写真や漏水記録データ等を貼付するものとする。



(2) 法面滑落

滑落幅、高さが確認し得るよう 2-12-2「2 被災延長の撮影」及び 2-12-2「3 断面の撮影」に準じて撮影する。

(3) クラック

クラックの範囲、幅、深さがわかるようにポール等をあて近接撮影する。

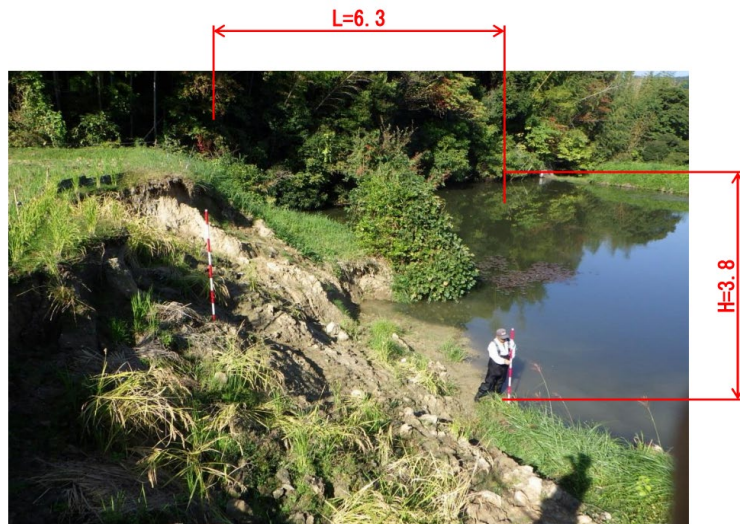


写真 2-12-8 ため池被災横断面図

2-12-8 頭首工

1 全堰流失の場合

(1) 堰長

2-12-2「2 被災延長の撮影」に準じて撮影する。(図 2-12-16 参照)

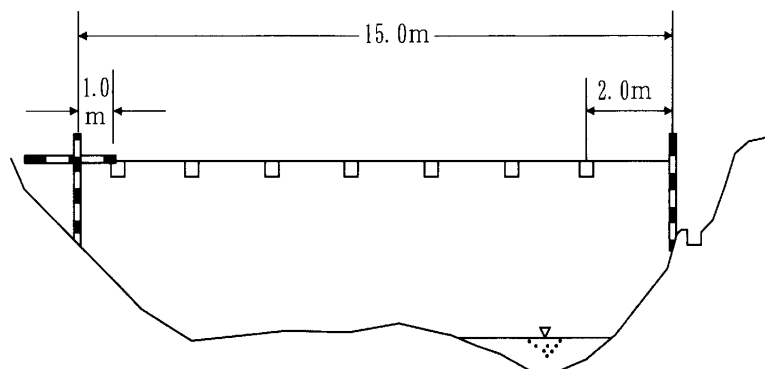


図 2-12-16 全堰流失（堰長）の撮影

(2) 堰高

頭首工の中心線で河床最深部から取水水路の計画取水位までの高さを 2-12-2「3 断面の撮影」に準じて撮影する。(図 2-12-17 参照)

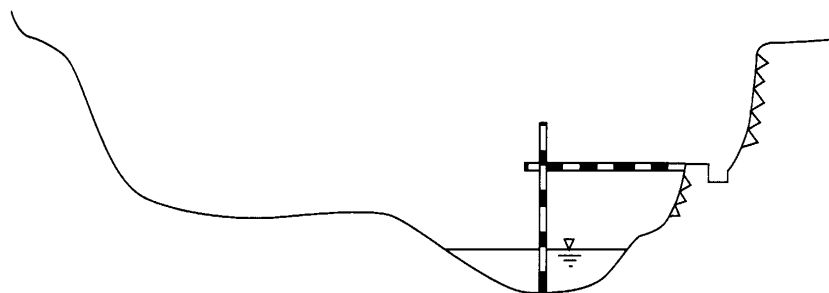


図 2-12-17 全堰流失（堰高）の撮影

(3) 護岸高

2-12-2「3 断面の撮影」に準じて撮影する。(図 2-12-4～図 2-12-7 参照)

2 部分流失の場合

(1) 堰長

2-12-2「2 被災延長の撮影」に準じて撮影する。

なお、部分流失の場合でも未被災部を含んだ堰全長のわかる写真を撮影する。(図 2-12-18 参照)

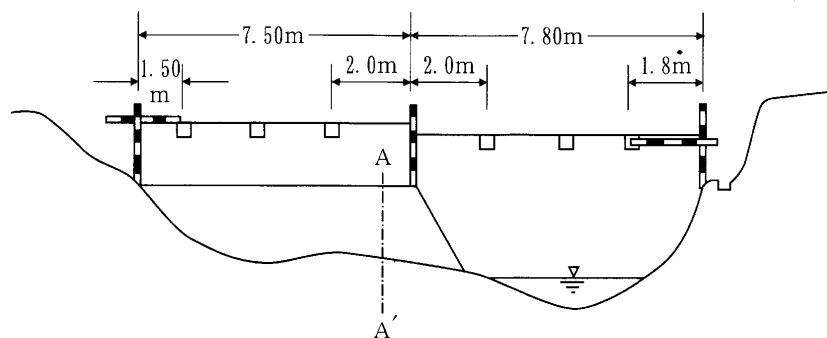


図 2-12-18 部分流失（堰長）の撮影

(2) 堰断面

変化点にポールを立て、側面から撮影する。(図 2-12-19 参照)

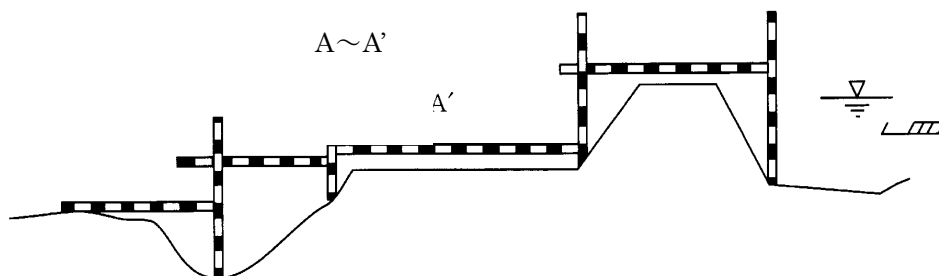


図 2-12-19 部分流失（堰断面）の撮影



写真 2-12-9 被災頭首工の断面写真

2-1 2-9 農地保全施設

1 崩落幅及び崩落高さ

抑止工等が被災した場合は2-12-2「3 断面の撮影」に準じて撮影をする。この場合地形勾配がわかるよう1測線について被災面上部から下部にかけて横断測量方式にポールをあて、オーバーラップさせながら全断面を撮影しておく。

2-1 2-10 その他施設

1 地すべり防止施設

ため池に準じて、被災内容を説明しやすいように1枚の図面で整理する。

中央部に地すべり平面図及び断面図を、周囲に施設の被災写真、地すべりの状況写真、地すべり機構や降雨データ等を貼付するものとする。

2 電気施設

揚水機及び生活環境施設等の被災写真については、被災施設に対する洪水痕跡がわかるよう断面図等に貼付するほか、他の施設に準じて撮影する。

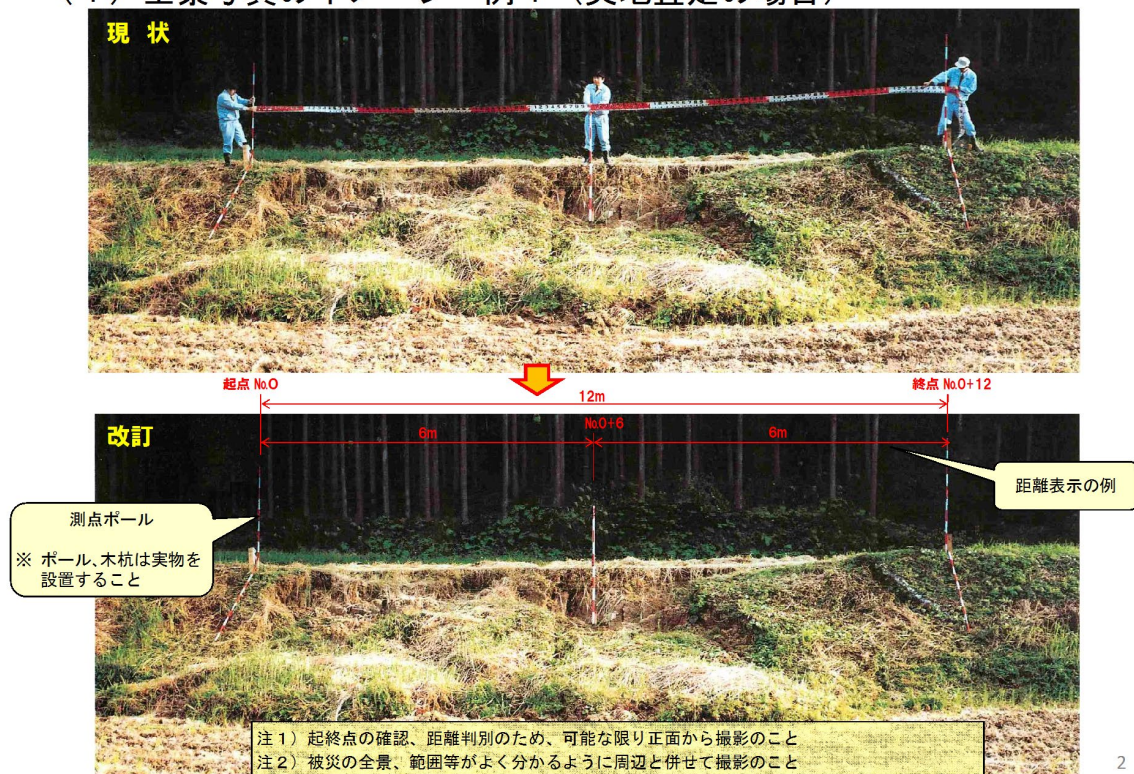
2-1 2-11 トータルステーション等を用いて設計図面を作成した場合の写真の撮影について

トータルステーション又はGPS測量により査定用設計図面を作成する場合の全景及び横断写真の撮影については、従来の手法に加えて下記による簡略化を可能としている。

- (1) 全景及び横断写真の撮影については、起終点、各測点及び横断測線の端部にポールのみを設置することにより距離測定のためのリボンテープ等の設置は省略できるものとし、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）を写真上に表示するものとする。
- (2) 机上査定を予定している箇所は、全景写真で主要な寸法が確認できるようリボンテープ、水平ポール等の設置若しくは写真上にスケール（引き出し線に目盛を表すことも可）を添付するものとするが、正面からの撮影ができず、写真から主要な寸法が明確に読み取れない場合は、従来どおりの撮影方法とする。
- (3) 被災前形状を全景・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。
- (4) 被災状況及び構造物等詳細写真については従来どおりとする。

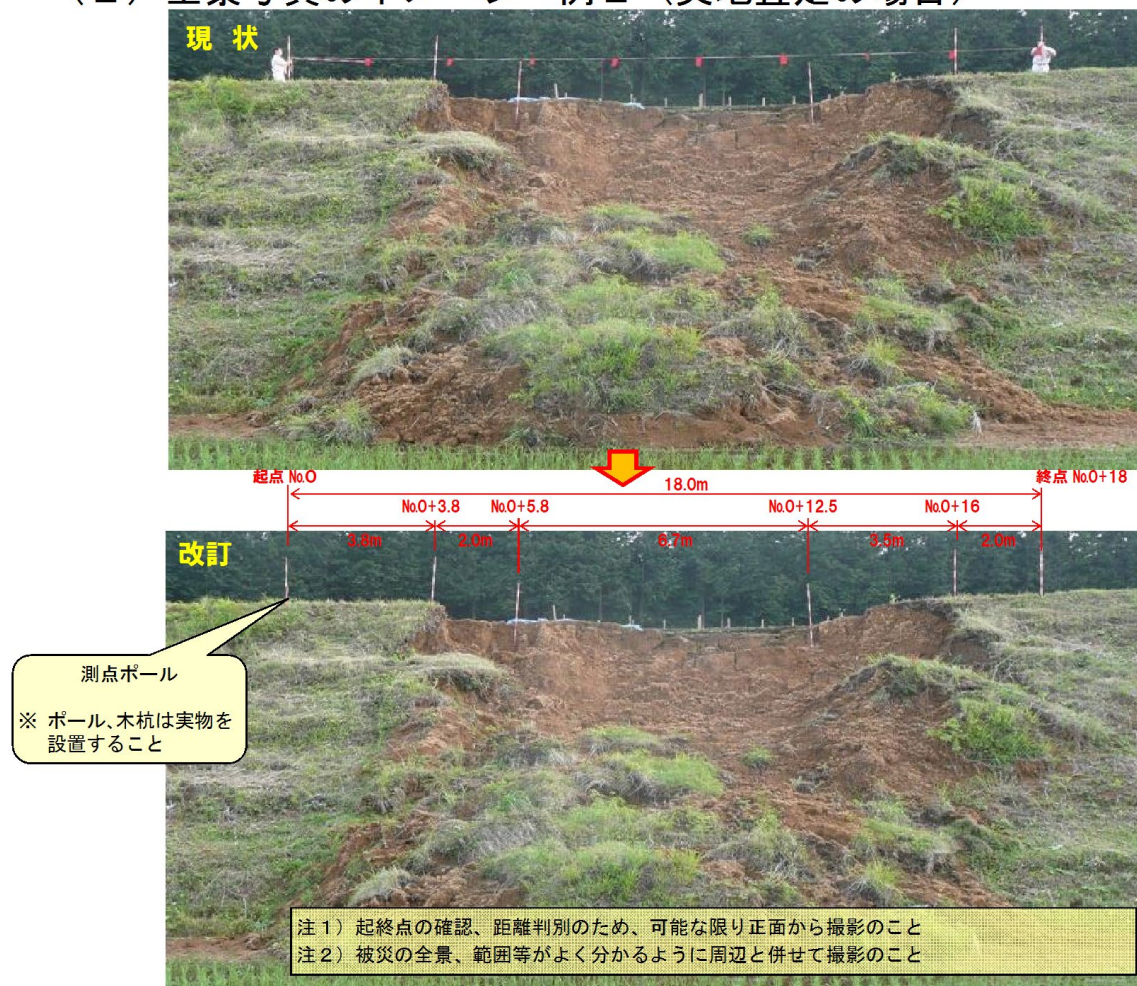
ポール縦横断写真のイメージ

(1) 全景写真のイメージ 例1 (実地査定の場合)

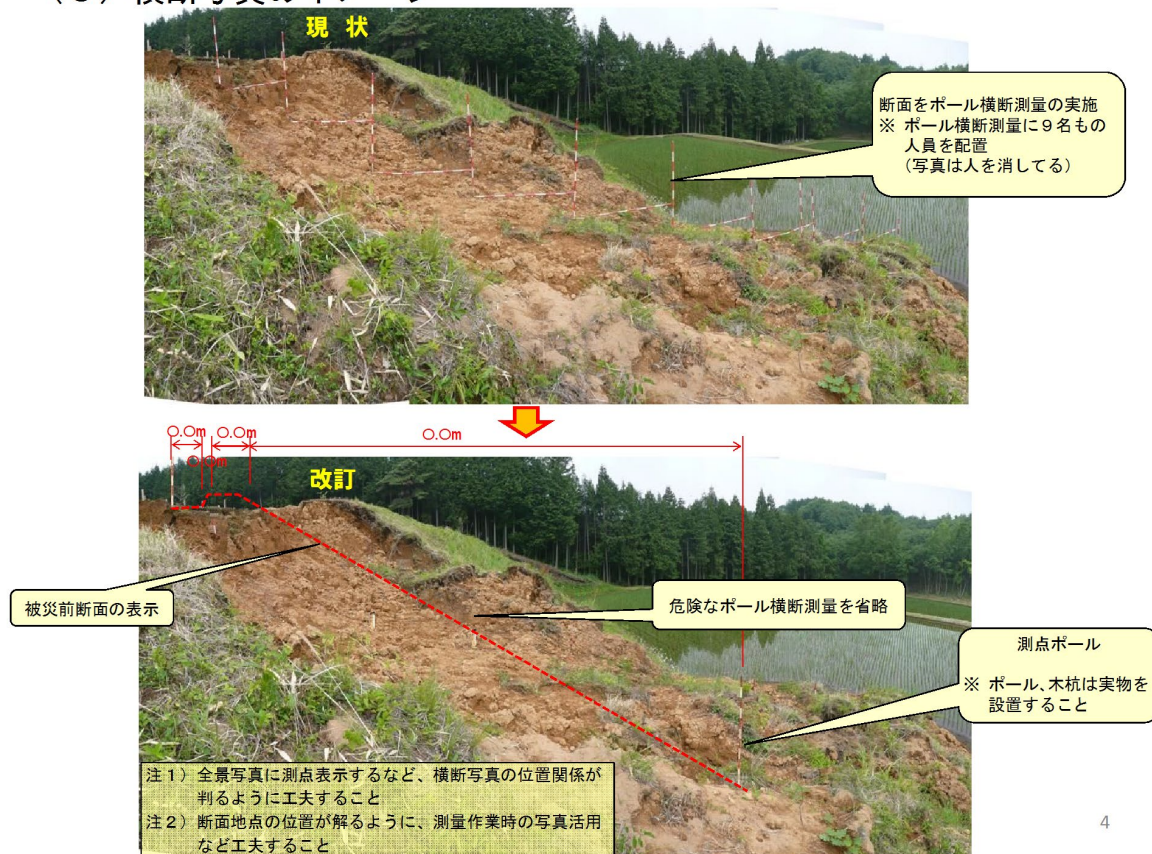


2

(2) 全景写真のイメージ 例2 (実地査定の場合)



(3) 横断写真のイメージ



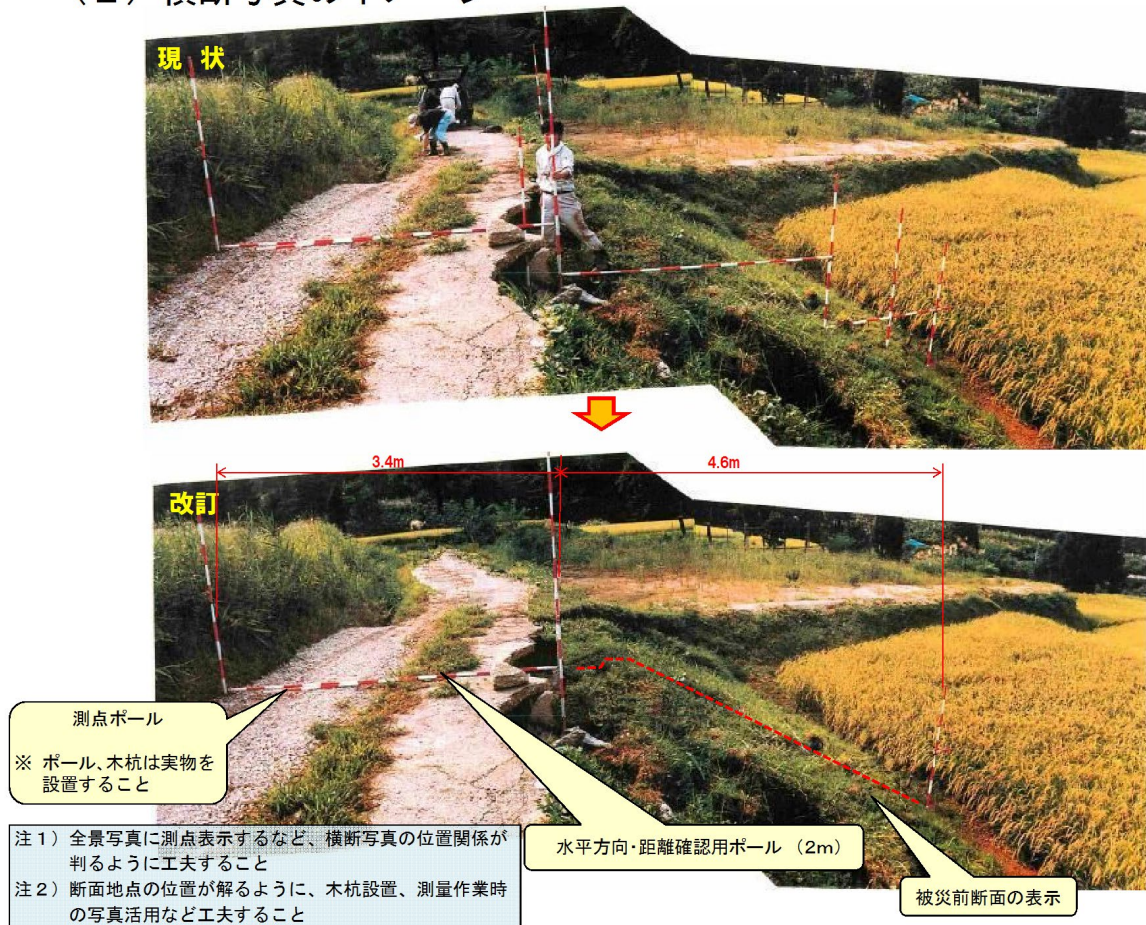
4

ポール縦横断写真のイメージ (道路)

(1) 全景写真のイメージ 例1 (実地査定の場合)



(2) 横断写真のイメージ

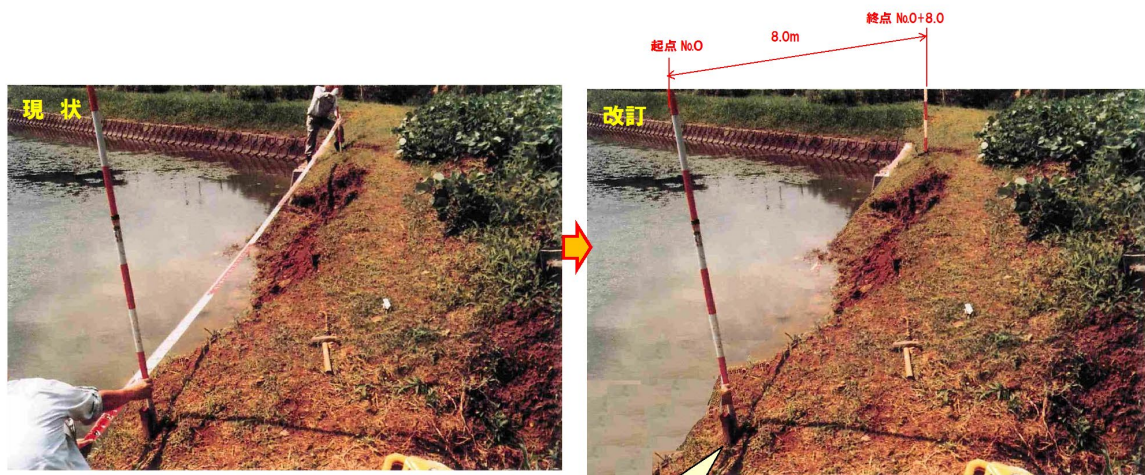


ポール縦横断写真のイメージ (ため池)

(1) 全景写真のイメージ 例1 (実地査定の場合)



(2) 全景写真のイメージ 例2 (実地査定の場合)

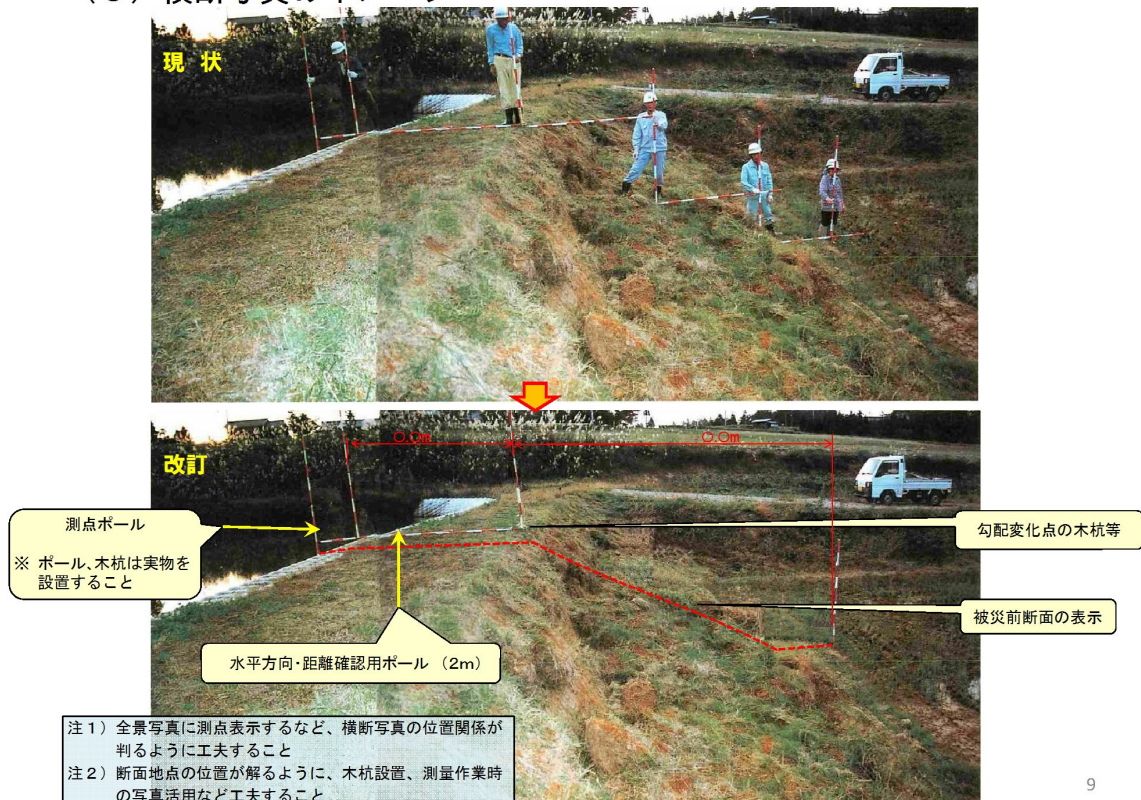


測点ポール

※ ポール、木杭は実物を設置すること

注1) 起終点の確認、距離判別のため、可能な限り正面から撮影のこと
注2) 被災の全景、範囲等がよく分かるように周辺と併せて撮影のこと

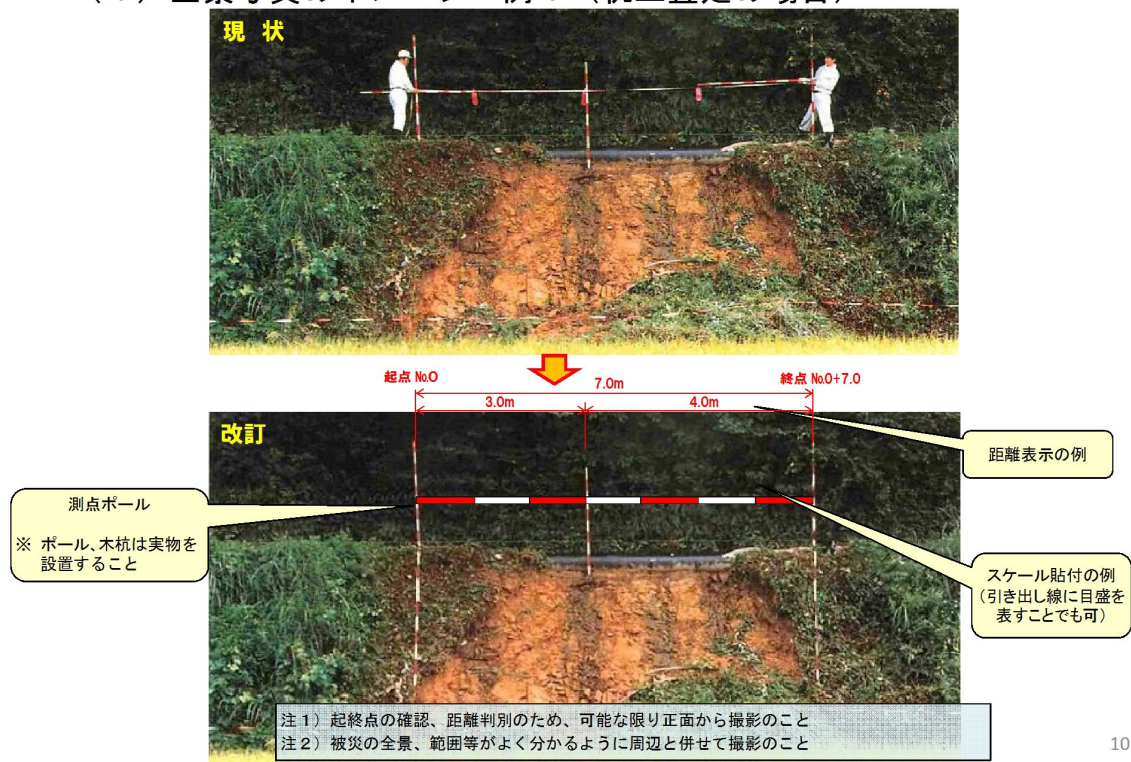
(3) 横断写真のイメージ



注1) 全景写真に測点表示するなど、横断写真の位置関係が判るように工夫すること
注2) 断面地点の位置が解るように、木杭設置、測量作業時の写真活用など工夫すること

ポール縦横断写真のイメージ（水路）

（１）全景写真のイメージ 例１（机上査定の場合）

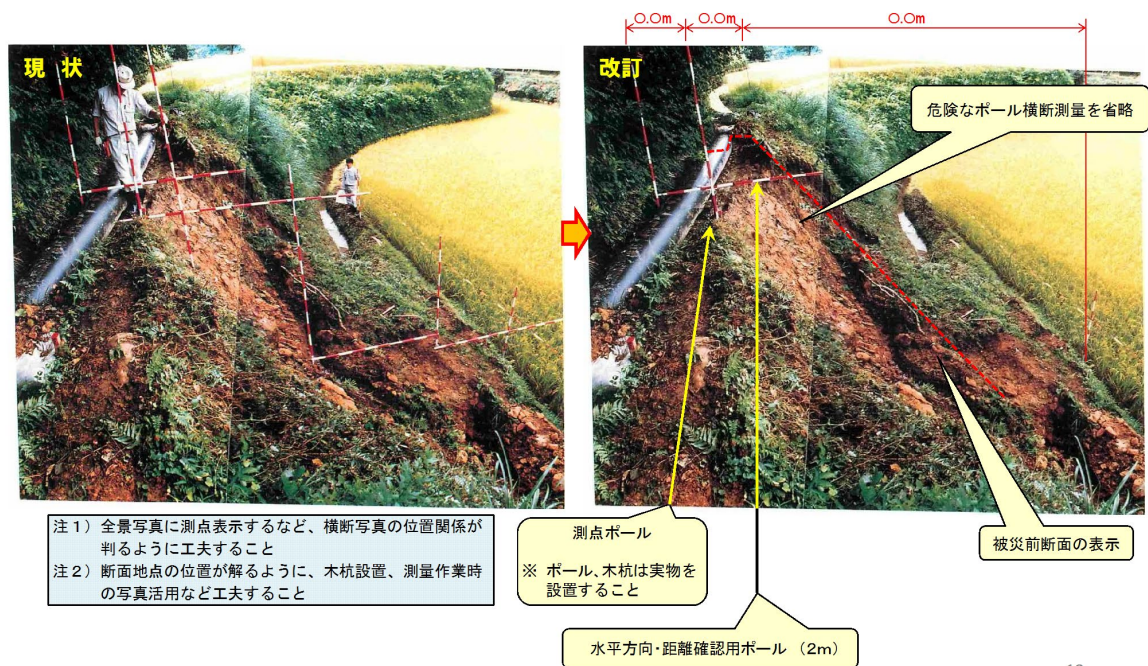


10

（２）全景写真のイメージ 例２（実地査定の場合）



(3) 横断写真のイメージ



12

【抜粋】

スマートフォン等による三次元データを活用した災害復旧の効率化マニュアル（案）
令和5年12月 農林水産省 農村振興局 整備部 防災課 災害対策室

3-2. 災害査定への活用イメージ

三次元データを査定設計書の断面図（CADデータ）に活用できるほか、三次元画像は写真の代替として査定設計書の添付写真に活用することができます。

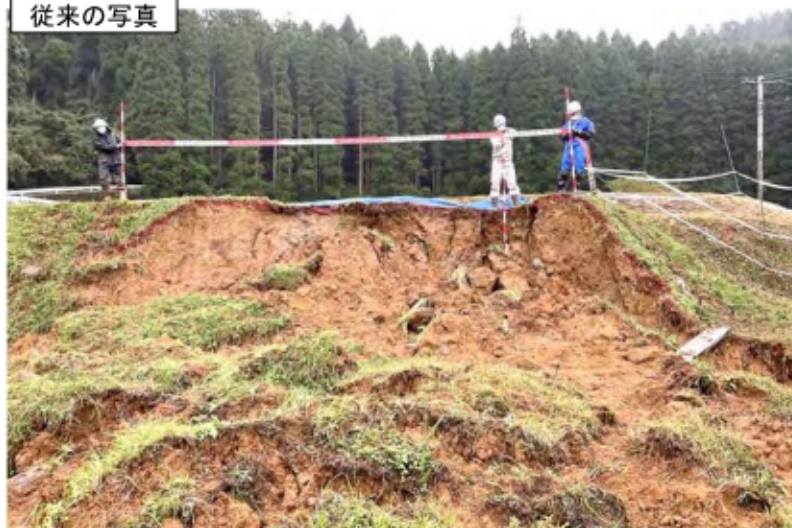
従来の写真撮影は、被災延長などが概定できるようにリボンテープやポールなどを用いて撮影するため多くの人員を必要とし、また、測量はトータルステーションなどの測量機器とそれを扱える技術者が必要でした。

一方、スマートフォン等により取得した三次元データを活用する場合には、従来よりも少ない人員で写真撮影と延長等の計測が可能となり、また、三次元データによる断面図の作成が可能となるため、作業の効率化・迅速化が期待されます。

【解説：従来写真と三次元データの比較】

□写真と同等の画質：右図は農地の法面崩壊場所において、従来の手法でリボンテープなどを用いて作成した状況写真（上）と、スマートフォン等で撮影した三次元データ（下）を同じアングルで表示したものです。三次元データの画像は、被害状況を確認するための十分な画質となっており、査定設計書の添付写真として活用することができます。

従来の写真



三次元データ（メッシュ）画像



□アングルの変更、延長の計測：三次元データの閲覧ソフトでは、マウス操作により任意の角度で被害状況を確認することができ、指定したポイント間の延長を計測することが可能です。このため、査定時における説明にも活用することができます。

図 3-1 説明用写真（上）と三次元データ（下）

https://www.maff.go.jp/j/nousin/bousai/bousai_saigai/b_hukkyuu/attach/pdf/index-62.pdf 参照

なお、スマートフォン等利用した写真測量（計測）について、調査にあたっての基本的な考え方や現地調査で知りたいこと等は、執務参考資料として巻末資料に添付。

第2-13節 デジタル技術の活用

近年の自然災害の激甚化、頻発化を踏まえ、査定設計書の添付図面等の作成においては、デジタル技術の活用等も可能となっており、これら技術を積極的に活用することにより市町村等申請者の事務負担の軽減も可能となる。

(暫) [通知等]

査定設計書の添付図面及び写真の作成について

令和3年4月26日

(農村振興局防災課災害対策室長から地方農政局防災課長、沖縄総合事務局農村振興課長、北海道開発局農業整備課長、北海道施設保全教育担当課長あて)

災害復旧事業の査定設計書に添付する図面の作成については、実測による作成に加えて、「災害復旧事業における「水土里情報システム等のGISや航空写真の活用」について」(平成25年9月9日付け農村振興局整備部防災課課長補佐)及び「写真測量を用いた査定設計書添付図面等の作成について」(平成26年5月12日付け農村振興局整備部防災課課長補佐)事務連絡により実施してきたところであり、査定設計書の写真の作成については「査定設計書添付写真の作成について」(平成25年9月19日付け農村振興局整備部防災課課長補佐)事務連絡により実施してきたところです。

近年、技術の向上により高度な測量技術が実用化され、これにより得られたデータは、被災時の的確な情報収集、査定設計書の添付写真、図面作成等にも利用可能で、災害復旧事業の適切かつ効率的な実施に有用なものとなっています。

このため、査定設計書の添付図面及び写真の作成については、従来の手法に加えて下記によることとし、令和3年発生災害に係る申請から適用可能としましたので、三次元点群測量などの積極的な活用をお願いします。

なお、貴局管内の関係機関に対して、この旨の周知をお願いします。

記

1. 査定設計図書添付図面及び写真の作成

三次元点群測量などによる点群データからの図面作成を可能とする。また、取得した点群データから画像を作成できる場合は、査定設計書に添付する写真をこの画像に代えて使用出来るものとし、起終点、各測点及び横断測線を示すポール、距離測定のためのリボンテープ等の設置は省略出来るものとする。

ただし、画像は被災状況が判読可能なデータを使用し、画像に起終点、各測点、横断測線及び主要な寸法(高さ、距離)を明示するものとする。

なお、画像が不明瞭な場合は、必要に応じて補足する写真を添付するものとする。

2. 崩壊地等の危険箇所等における取り扱い

崩壊地等の危険箇所等において、ポールの設置、リボンテープによる計測等が困難な場合は、UAVによる写真撮影などの活用を検討し、危険回避等に努めるものとする。

なお、通常の写真撮影においても、現地で確認した起終点等が写真又は画像で明確化できれば、撮影後の写真に起終点等を示すことによりポール等の設置を省略することも可能である。

3. その他

その他、疑義が生じた場合は、その都度確認するものとする。

(暫) [通知等]

スマートフォン等による三次元データを活用した災害復旧の効率化マニュアル(案)について

令和5年12月13日

(農村振興局防災課長から地方農政局農村振興部長、
沖縄総合事務局農林水産部長、北海道農政部長あて)

近年の自然災害の激甚化、頻発化を踏まえ、査定設計書の添付図面等の作成においては、三次元測量による画像データの活用等により市町村等申請者の事務負担の軽減に努めるよう、これまでも周知してきたところである。

また、デジタル技術の発達により、スマートフォン等に搭載されたカメラ及びアプリケーションから三次元データを作成することも可能となっており、これら技術を積極的に活用することで、事務負担をより一層軽減することも可能となる。

このため、スマートフォン等による三次元データの活用に際し、被災現場における現地調査の留意点、三次元データの作成や査定設計書作成までの手順、事例等を取りまとめたので、災害復旧事務の効率化に向けて参考とされたい。

なお、このことについて、貴局管内の都府県へ通知するとともに、貴局管内の都府県から管内市町村等へ周知するよう依頼されたい。

第 3 章

農 地

第3章 農地

第3-1節 農地に係る復旧工法の範囲

査定要領等に基づき農地に係る復旧工法の範囲について略述すると表 3-1-1 のとおりである。

表 3-1-1 農地に係る復旧工法の範囲

被災又は復旧の形態	被災状況	復旧工法の範囲	関係条項
(1) 原形復旧	洪水等により農地が次のような被害を受けた場合	田、畑、わさび田の区分に従い次のような工法により復旧することができる。	暫要領第12
	① 農地が流亡又は埋没した場合	排土、客土、天地返し、雑物除去等により復旧することができる。	
	② 畦畔が崩壊した場合	境界、土止、止水の効用を回復するための工事ができる。	
	③ 農地又は畦畔に沈下、隆起、き裂が生じた場合	心土締固め、き裂埋戻し、畦畔つき直し等の工法により復旧することができる。	
(2) 干ばつ災害の場合	田面のき裂の深さが 72cm 以上で、漏水が甚だしく、そのままでは作付けが不可能な場合	き裂範囲の心土締固め(厚さ 50cm 以内)又は畦畔つき直しのいずれかの経済的な工法により復旧することができる。	暫要領第17(1)ア及び(2)ア
(3) 従前の位置に復旧することが不適当な場合	河川復旧により堤防敷及び河川敷になる農地、地すべり地内の水田、河床の上昇等により洪水の侵入を防止できなくなった輪中の農地等の場合	他に適地がある場合は、従前の面積並びに従前の農地及び農業用施設の復旧費の範囲内で代替開墾を行うことができる。	暫要領第19.1(1)
(4) 原形に復旧することが不適当な場合で、区画変更して復旧する場合	地すべり、洪水、地震等により農地及び農業用施設が被災し、流失、崩壊、埋没等が著しく地形、地ぼう等が変化したため原形に復旧することが不適当な場合	区画変更して復旧することができる。 ただし、区画変更による耕地面積の増加は原則行わない。	暫要領第19.1(2)

第3-2節 農地災害と復旧工法の総論

3-2-1 原形復旧

(原形復旧)

(暫)査定要領

第12 法第2条第6項に規定する「原形に復旧すること」とは、農地にあつては、田、畑及びわさび田の区分に従い復旧することをいい、農業用施設にあつては、その被災施設の旧位置に旧施設と形状、寸法及び材質の等しい施設に復旧することをいう。ただし、農地を原形に復旧する工事費が復旧限度額(令第9条第6号に規定する金額をいう。以下同じ。)を超過する場合においては、その限度額の範囲において耕作し得る状態に復旧することも原形復旧とみなすものとする。

原形復旧工法について、農地と農業用施設に分けて定義したもので、農地については被災前の現況における農地種別どおり復旧することを原形復旧としている。ここで現況農地種別を田、畑及びわさび田と特に区分して掲げてあるが、一般に耕地を大別すれば田、畑の二種に区分され、一口に言えば田とは耕土の下に不透水性の心土を有するもので、畑とは耕土の下に心土を有しない耕地である。また、わさび田と普通田とはその構造も全く異なり、その構造、形態は地域によっても異なっている。静岡県伊豆地方のそれは基礎に転石を並べその上に玉石、大径礫と序々に径の小さいものを積んで、耕土に相当する部分に砂を置いており、その構造は普通田と同一に取扱うことのできないものである。また、わさびそのものが林産物であることも農地関係事業で取扱うことに多少特異性があるので区分して取扱うこととしている。(図3-2-1 参照)

農地の原形復旧を厳密に言えば、区画形状、標高、畦畔、耕心土の土層厚さ、基盤の状態等すべてが被災前と全く同様であることであるが、これは不可能なことであるから、次の条件によって復旧するものは原形復旧と見なすこととしている。

- (1) 区画形状を変更しないもの
- (2) 用排水機能に影響を及ぼさない程度の標高の変化
- (3) 旧畦畔の効用(境界、土止、止水等)を回復するための最小限度の工法変更
- (4) 耕心土の厚さを近傍農地の標準厚さとし、農地として利用可能な土を使用して復旧するもの
- (5) 必要な地均し、締固めを行う基盤整備
- (6) 畦畔復旧の省略による区画形状の変更であつて、大規模な土工を伴わず、用排水系統に影響を及ぼさないもの

このほか農地については施行令第9条第6項に規定されているいわゆる単位面積当たり工事費の限度額が定められており、これを超過するものは経済効果が小さいということになり、当初は限度額を超過する箇所は全額法の適用除外とされていたが、その後において限度額までは国庫補助の対象として運用することとしている。

従つて、限度額を超えて復旧する場合においては、その超える金額を自己負担することを条件として限度額までを補助の対象としている。

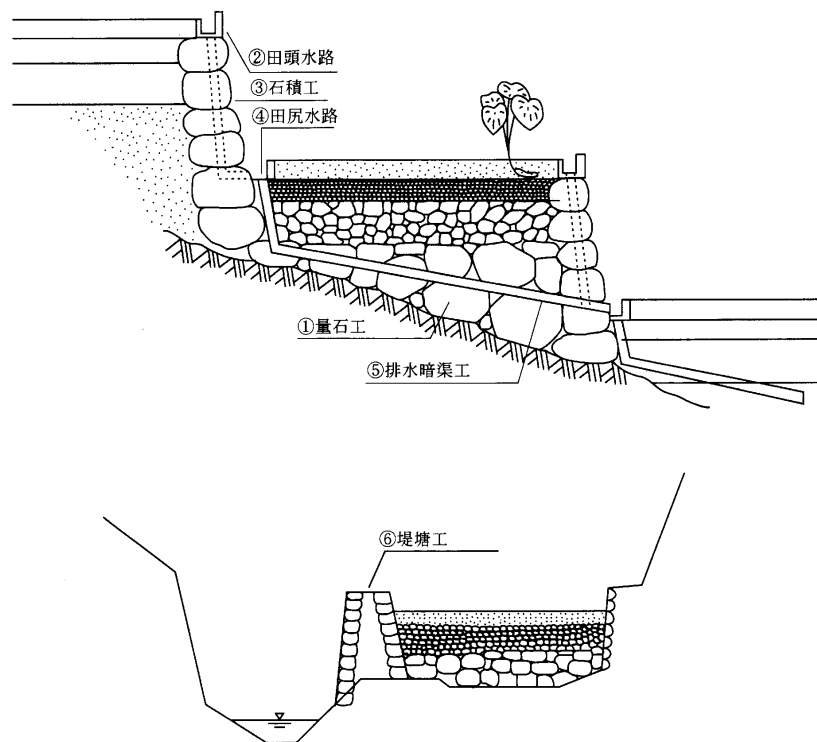


図 3-2-1 わさび田の構造例

(1) 復旧すべき農地面積の算出

復旧すべき農地面積及び復旧限度額

(暫)〔了解事項第 1-5〕

(復旧すべき農地面積及び復旧限度額)

令第 9 条第 6 号に規定する「災害にかかった農地に代わる農地を造成するのに要する標準的な費用の額」を算定する場合の復旧すべき農地面積の取扱いは、次の各号に定めるところによる。

- (1) 復旧限度額の算定にあって使用する復旧すべき農地面積の解釈については、平坦地における畑地にあっては復旧実面積とし、水田にあっては被災した畦畔の用水貯留機能を考慮して、その畦畔の支配する筆（登記上の筆でなく実際の筆）の面積を含むものとする。また階段状の農地の場合には、その畦畔の農地保全機能を考慮し、畑地にあっては、復旧実面積及び被災畦畔と地盤との交線を基準として上方及び横方向に引いた安息角線と農地面との交線によって囲まれた農地面積のほか、営農機械の運行に伴う農地の安定等を考慮して定めた平行限界線と横限界線によって囲まれた部分の残余の面積を含むものとし水田にあっては、復旧実面積及び畑地の場合と同様に引いた安息角線と農地面との交線によって囲まれた農地面積のほか、安息角線と交叉する農地の畦畔が支配する筆の残余の面積を含むものとする。

なお、階段状の農地とは、平坦地の通常の畦畔以上の高低差のある農地をいい、その段差が畦畔線に対しいずれの方向にあるかは問わない。また下段が農地でなく、排水路、宅地等であっても階段状の農地に変わりはない。

- (2) 工事費の限界は、箇所を対象とするものであって、一筆ごとに適用するものではない。

また、復旧限度額を超えて復旧する場合においては、その超える金額を自己負担することを条件として限度額までを補助の対象とする。

(3) 安息角 θ については 30° を基本とするが、特殊土壌地帯災害防除及び振興臨時措置法（昭和27年法律第96号）により指定された都道府県については 15° とする。

ただし、現地が特殊土壌であることを査定時に資料で説明すること。

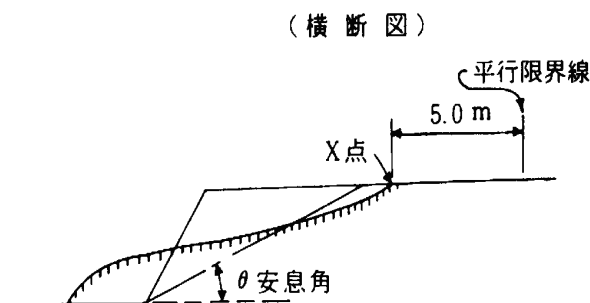
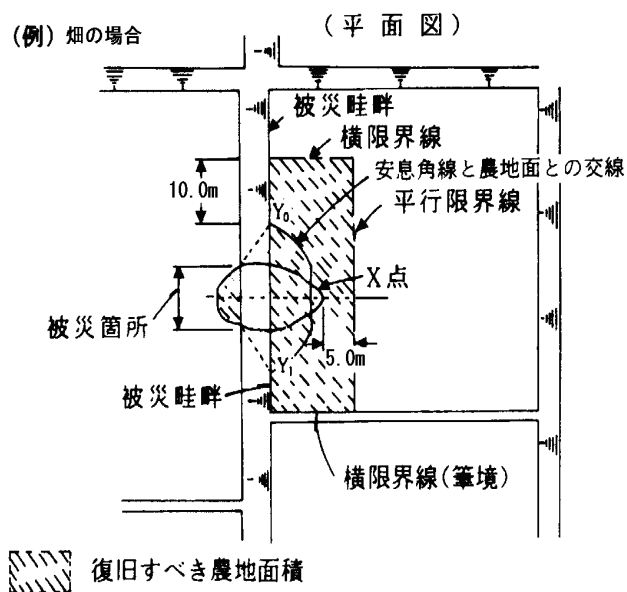


図 3-2-2 復旧すべき農地面積

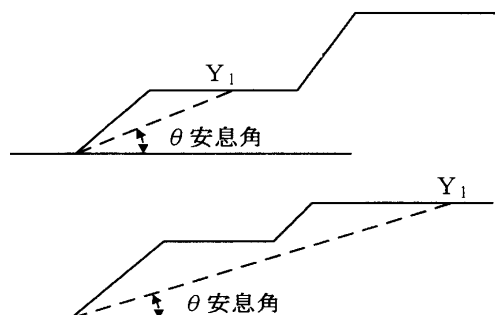
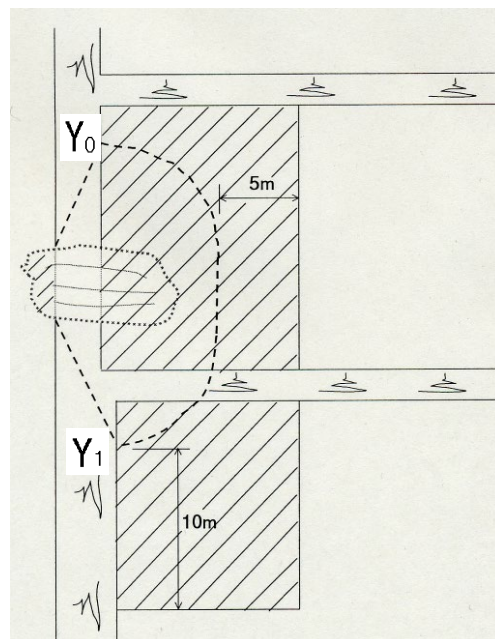


図 3-2-3 安息角が筆界を越えた場合の復旧すべき農地面積

(2) 復旧限度額の算出方法〔(暫) 通知等参考〕

農林水産省告示第千二百四十四号（令和6年6月20日）

農林水産業施設災害復旧事業費国庫補助の暫定措置に関する法律施行令（昭和二十五年政令第百五十二号）第九条第六号の規定に基づき、災害にかかった農地に代わる農地を造成するのに要する標準的な費用の額の算定方法を次のように定める。

- 一 復旧すべき農地面積を〇. 六八二乗した値に一千を乗じて得た額に換算係数一. 三九六を乗ずるものとする。
- 二 前号において、復旧すべき農地面積はアール単位（小数点第四位以下は切り捨てる。）とし、算定される金額は千円単位（千円未満は切り捨てる。）とする。

(参考) 農地災害復旧事業に関する復旧限度額の算出

復旧限度額（千円）＝農地面積（a）^{0.682}×1,000×K

農地面積（a）：小数点第4位以下切捨て

復旧限度額：千円単位（千円未満切捨て）

K：換算係数（換算係数は毎年の物価変動を加味して農林水産省農村振興局と財務省主計局とで協議し決定されるものであるため、最新の通知内容に留意すること。）

2 洪水等により流亡又は埋没した場合

(1) 耕土、客土法

① 被災程度が比較的軽微な場合

単に土砂の流入又は、耕心土の一部が洗掘された程度のものは、流入土砂を除去し、流失に見合う耕心土を搬入して復旧する。

② 被災程度が激甚な場合

被災が広範囲で、基盤面までの流失又は、石礫の堆積が甚だしく、耕土、客土の工事量が非常に多い場合は、流入土砂、堆積物、転石等農地基盤として不適当なものを除去するか、あるいは流入土砂をそのまま整地して基盤を造成し、その上に耕心土を客土復旧する。

また、流出の甚だしい河川沿いの場合には、洪水量等を考慮のうえ最小限の基盤造成後、耕心土を客土して復旧する。この場合の区画は、原区画に復旧するよりも区画整理をすることが望ましい。なお、被災前の耕地と高低差が生じる場合は、既存施設との取り合わせを検討しなければならない。

ア) 耕土、心土の取り扱い

- a) 耕心土の厚さ(畑地の場合は耕土のみ)は、原則として近傍類似の未被災農地の厚さと同程度とするが、被災が激甚で復旧面積が大きい場合、又は特殊地形のため、近傍類似の厚さの適用が不適当と認められるときは、下記を標準とする。

- | | | |
|----------|-----------|----------|
| ・ 心土 | 20cm | } (自然状態) |
| ・ 耕土(田畑) | 20cm～30cm | |

b) 耕心土の性質

心土は浸透による水田の漏水を防止する役割を持つものであり、使用する材料はできるだけ粘土含有量の大きいものが望ましい。

耕土に使用する材料は、粘土含有量 25～37%、酸性度 PH6.5～7.0 のものが最適とされている。好ましい客土材料が近傍で得られない場合は、土壌改良材として炭カル、溶燐、有機資材の投入も検討する。

c) 耕心土の締固め

心土は通常掘削運搬時に緩んだものを掘削前の自然状態程度に転圧、締固めれば支障がない。計画厚と出来高厚との関係は表 3-2-1 を標準とする。

締固めの方法としては表土法と心土法がある。表土法は耕心土を計画面まで施工後、直接締固める方法で、地表下 20～30 cm の層の締固めを目的とするものであり、土が乾燥しているときに適度の水分を与えて締固めるカン水法と、カン水と同時に表土をかきまぜてから締固めるカン水かきまぜ法がある。

また、心土面のみを締固める心土法は前記表土法より締固める効果は大きい。土の状態によりカン水法又はカン水かきまぜ法がある。なお、客土併用法として、耕土と心土の間に客土するか、ベントナイトを散布して締固め、不透水層をつくる方法がある。

表 3-2-1 耕、心土の計画厚と出来高厚の関係

区分	計画厚 (地山厚)	運搬時及び 転圧前	敷均し及び転圧 後の出来高	摘要
耕土	15cm	18.75cm	17～18cm	1) 土の変化係数は地山状態を 1.00 とし、緩んだ状態を 1.25 とした。 2) 耕土は転圧を要しないが自然沈下があるので、これを考慮した。
	20cm	25.00cm	23～24cm	
	30cm	37.50cm	33～35cm	
心土	15cm	18.75cm	13.5～15cm	
	20cm	25.00cm	18～20cm	

d) 耕・心土の土積計算

使用可能な流入土砂及び残存土量の流用を行い、できるだけ地区外からの搬入を少なくするようにする。

(2) 土量の算出方法

a) 流入、流出土砂厚の測定

土砂が流入、流出し、原形判定が不可能な場合、コンター方式又は縦横断方式により、原形判定が可能な場合は、筆平均深方式又は縦横断方式により算出することが望ましい。

なお、国庫補助の対象となるかどうかを判断する流入土砂等の平均厚さはその筆における被災部分の平均厚さとする。

b) 排土量の算定

排土量算定に必要な排土厚の測定は、災害発生直後の流入土砂が湿潤な状態で行われることが多く、実際の施工までに脱水し収縮することが考えられる場

合は、排土厚測定時の流入土砂の状態に応じ、次の比率を標準として全体土量から控除するものとする。

- ・ 軟弱で調査に相当の支障を来す状態(ドブドブ状態)……30%
- ・ 調査の際体重で足がめり込む状態(10cm程度)……20%
- ・ 調査の際体重で水がにじみ出る状態(相当湿っている状態)……10%

ただし、砂利がほとんどの場合(河原の状態)はこれを適用しない。

(3) 天地返し工法

埋没した耕土と、上層の堆積土を入れ替えて復旧する方法である。

この方法は、流入土砂厚が耕土厚程度で用水に支障のない農地復旧又は、土捨場が遠く排土が不适当と認められる農地復旧等であって、天地返し工法が适当と認められる場合に、本工法を採用する。なお、耕土の不足等が考えられる場合は原形土厚の20%程度を目安に耕土を補充するものとする。

(4) 雑物の取り除き

流木、家屋、橋梁、家財その他が農地に流入堆積した場合、所有者不明あるいは遺棄物とみなされる雑物除去は復旧の対象とする。

3 畦畔の効用失墜の場合

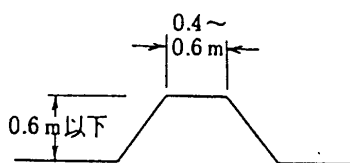
畦畔は農地各筆の境界を示すほか、崩落防止、用水貯留等の効用を兼ねていることから、その復旧に際しては、これらの効用を失わないよう復旧しなければならない。

(1) 一般畦畔の復旧方法

① 土畦畔(土羽畦畔)

農地が平坦地の場合又は保全上石積の必要がない場合の畦畔で1m未満のものは、法勾配1割程度の土羽とする。

① 土羽のみ



② 土羽及び筋芝工

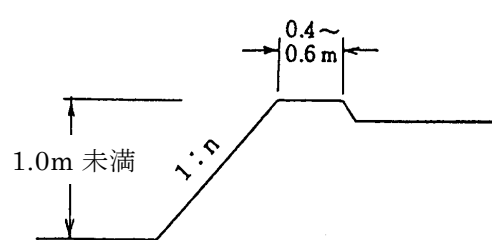


図 3-2-4 土畦畔の標準図

- ② 法高1.0m以上の場合は、上部を土羽とし、下部については用地の制約上盛土としての安定勾配を確保できない場合はコンクリートブロック積工等(図3-2-5参照)とする。

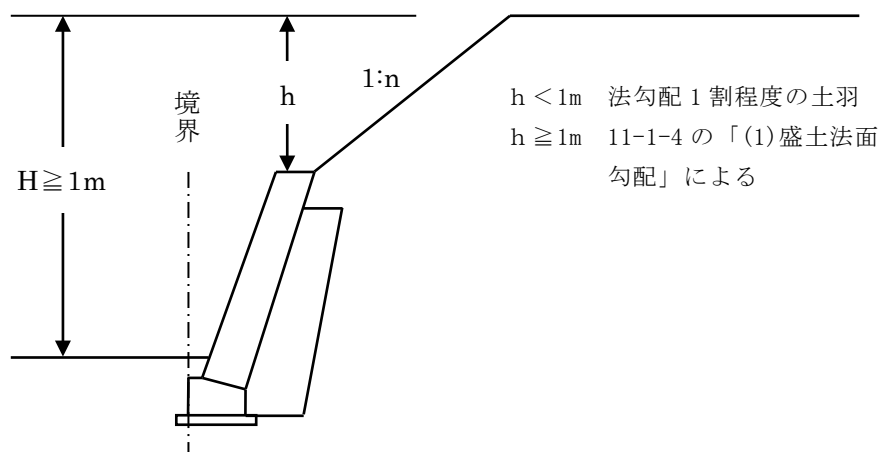


図 3-2-5 コンクリートブロック積工による復旧標準図

- ③ 水田の畦畔で用水貯留を目的とするものは、心土まで粘土止水壁を挿入するものとする。
 - ④ 水路、河川に面する畦畔(溝畔)及び土手等の崩壊面の安定のため必要な土止工事で数筆に関係する場合、又は地すべり災害の場合は、たとえこれが農地畦畔として取り扱うものであってもその復旧工法は十分検討する必要がある。
 - ⑤ 土羽部及びコンクリートブロック積工の法長、勾配及び畦畔天端幅については、用地幅及び残存部分との取り合わせを考慮する。
- (2) 特殊畦畔の復旧方法
- ① コンクリートブロック積高が許容積高を越えるもの又は地すべり、大崩壊等の場合における畦畔は、被災原因、被災後の状況等を考慮して、適切な工法を採用するものとする。
 - ② 畦畔が道路、水路等の施設に接しているものについては、これらを考慮した工法を採用するものとする。
 - ③ ほ場整備、開畑等新規に造成された(造成後 1 年未満のもの)畦畔については原則として被災前工法とするが、被災原因、被災後の状況等を十分検討し、被災前工法が著しく不適当な場合は図 3-2-6 を参考として必要最小限度の工法を採用するものとする。
 - ④ 原形が石積のもの又は既設石積に取り付く場合は、これらになじむよう復旧するものとする。
 - ⑥ 家屋その他公共建物と隣接した場合の農地の復旧は、図 3-2-7 を参考とする。

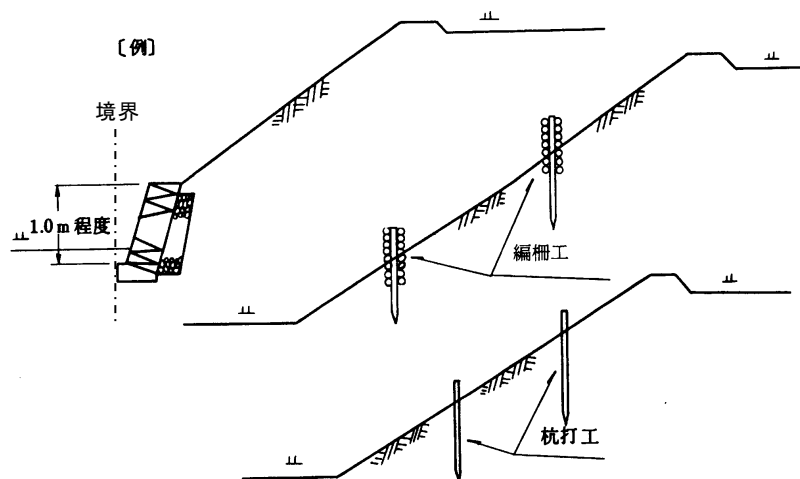
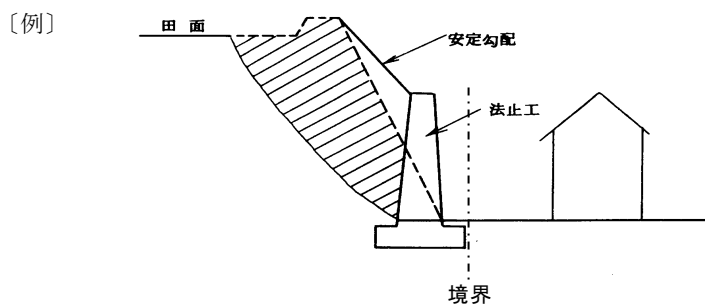


図 3-2-6 特殊畦畔③の復旧工法(例)



農地面積が増加しないよう安定勾配で法止工等を考慮して復旧する。

図 3-2-7 家屋等と隣接した農地復旧の例

4 地震により沈下、隆起、き裂が生じた場合

(1) 地震、地盤変動等により農地面にき裂が生じた場合には、一般的には以下の復旧工法があるが、その規模、性状等を十分検討のうえ土練直し方式等によって復旧する。

① 心土つき固め方式

心土にまでき裂が生じた場合に行う方法で、まず耕土を除去し、新規造成田と同じ方法で心土をつき固めた後、耕土をまき出す方法である。

② き裂の埋戻し方式

地震によって生じた大きなき裂の場合で、心土つき固め方式のみでは従前の効用が回復できないときに、心土つき固めと併行して心土と同じ土壌を大きなき裂部に充填して突固める方法である。

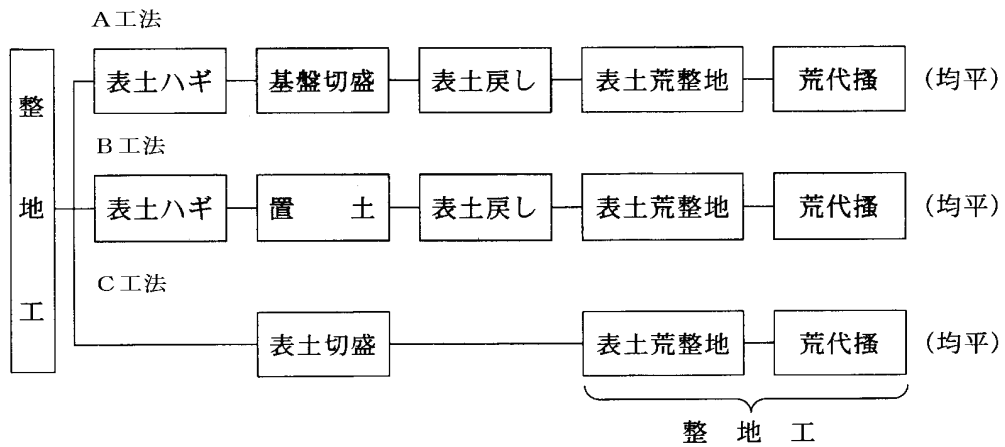
大きなき裂のみで小さなき裂のない場合は、必ずしも心土つき固めと併行する必要はなく、大きなき裂の周囲を掘り取ってこの間に心土と同じ土壌を充填して締固めればよい。

③ 畦畔突直し方式

階段式水田において基盤が粘土の場合は、必ずしも心土つき固め方式でなくても畦畔を突直し刃金土を施工すれば、水田の保水力は回復できる。

北海道南西沖地震(H5.7)復旧事例

農地復旧計画の基本作業形態



※基盤切盛の前処理として必要に応じてき裂充填工
(心土堀削を行い転圧を行う。)を計上する。

※畑については整地工とする。

上記の基準作業形態を複合使用して復旧できる。又、暗渠排水についても必要に応じて計画する。

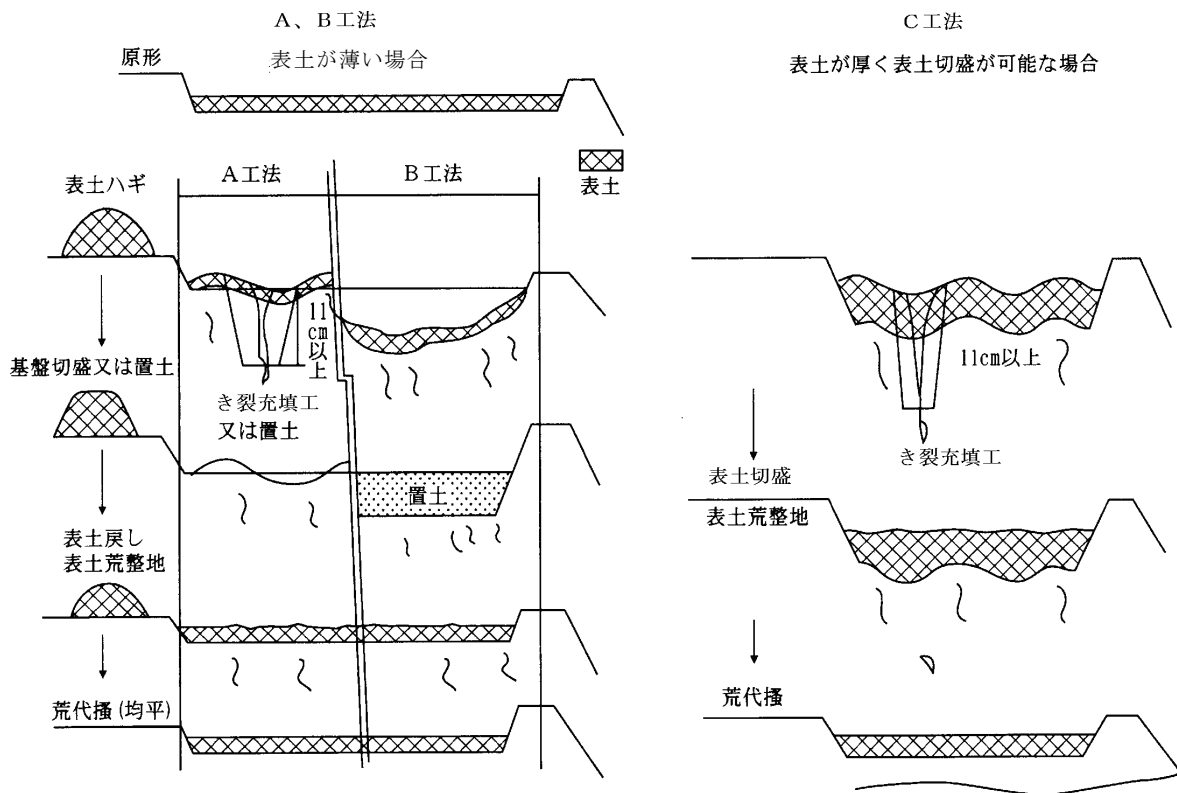
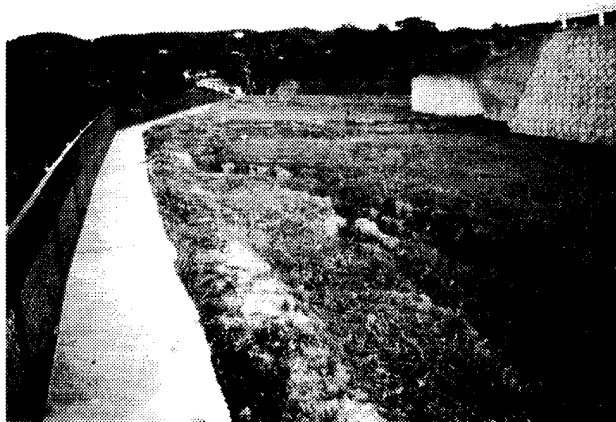


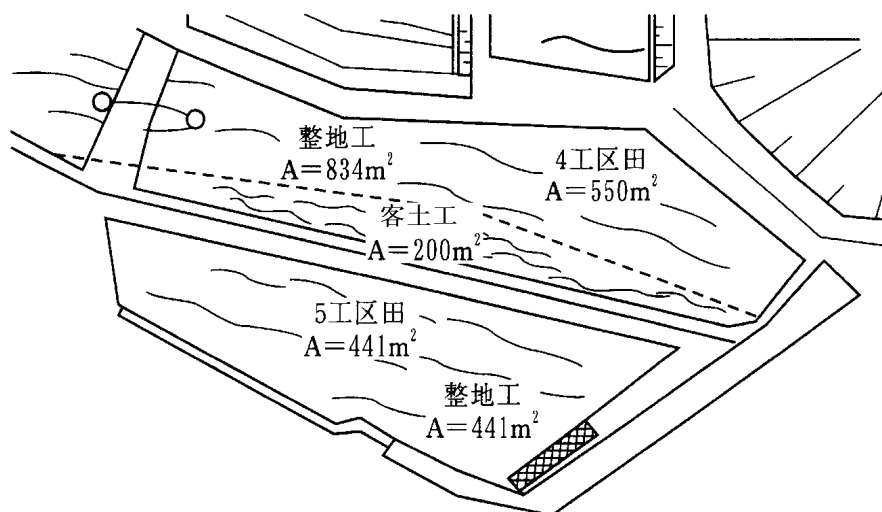
図 3-2-8 農地復旧計画の基本作業形態

阪神・淡路大震災復旧 (H7. 1) 事例

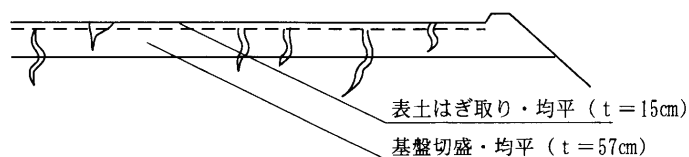
被災状況 (田面のき裂)



平面図



断面図



3-2-2 干ばつ災害の場合

(干ばつ災害復旧事業の採択基準)

(暫) 査定要領

第 17 干ばつ災害復旧事業の査定は、次の各号によるものとする。

干ばつ災害は、応々にして干害応急対策事業と間違われやすいが、干害応急対策事業は干ばつによって既存水源の用水が減少し、作物被害を被る状態となった場合、これを防止するために用水を確保する目的で事業主体が自主的に実施した応急策に対して臨時特例的に助成したもので暫定法の適用事業ではない。ここでいう干ばつ災害は、干ばつによって農地、農業用施設そのものが被災した場合の復旧である。

第 17(1) 採択の範囲**(暫) 査定要領**

重粘土地帯において連続干天日数(日雨量 5 ミリメートル未満の日を含む。)が 20 日以上で、農地及び農業用施設にき裂が甚だしく、通常の維持管理による手直しでは原機能の復旧が不可能と認められるものに係る災害復旧事業で、次の事項に該当するものに限るものとする。

干天が連続した場合、農地、農業用施設が乾燥してひびわれを生じることがある。そのひびわれは普通土砂の場合は降雨、かんがい用水等によって水分を与えられれば自然に旧に復する場合が多いが、重粘土地帯におけるき裂は非常に深く、しかもき裂の表面にかわ質の皮膜を生じ、水分を与えた程度では旧に復しない。このような通常の維持管理による手直しでは原機能の復旧が不可能な現象が農地、農業用施設に発生した場合は暫定法を適用して復旧することができる。

ただし、この場合の条件としては連続干天日数が 20 日以上の場合となっている。干天とは 1 日の降雨量が 5 mm 未満の日としている。

第 17(1)**(暫) 査定要領****ア 農地**

田面のき裂が 72 センチメートル以上の深さであり、漏水が甚だしくそのままでは植付けが不能と認められるもの。

干ばつによる農地の災害は田面、畦畔に生じるき裂である。このき裂が深くなると漏水が甚だしくなって水田としての効用を失うことになるため、復旧しなければならないが、通常の維持管理による手直しで復旧できないき裂の程度を深さ 72 cm 以上としている。これは耕耘用のすきの 1 回の耕深は 24cm であり、通常の維持管理で行いうる作業を耕耘用すきによる 3 回すき(24×3=72cm)とし、き裂深さがこれを上回る場合は災害復旧事業の対象としている。

第 17(2) 復旧工法**(暫) 査定要領****ア 農地**

き裂範囲の田面の心土のねり直し(厚さ 50 センチメートル以内)と畦畔のつき直しの工事費を比較して工事費の低い方法による。

き裂を生じた田の効用回復とは、田の保水力を回復することになる。

従って不透水層である心土を練り直してき裂をなくすれば足りるが、重粘土地帯は一般に土層が厚く、基盤も粘土層の場合が多いため、心土と基盤の区分が明確でない場合も多いので、心土厚さを最大 50cm と考え、ねり直し厚さを 50cm 以内としている。即ち、復旧に際してはまず耕土を取除き、心土を 50cm 以内の範囲内で必要厚さだけねり直した後、耕土をまき出す工法とする。

ただし、階段式水田において基盤が粘土の場合、畦畔をねり直して刃金工を施工すれば、必ずしも心土のねり直しをしなくても保水能力が回復できる場合は、心土ねり直しの工事費と比較して安い工法を採用することとなっている。

① 心土締固め工法

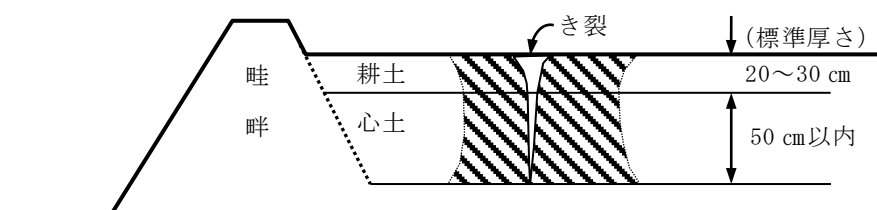


図 3-2-9 心土締固め工法

き裂が発生している範囲の耕土を取除き、心土を掘りほぐすか、き裂部分に心土を充填して締固めた後、原形量の耕土をかき戻す工法とする。なお、耕土の復旧は、はね付けの範囲とし、耕土厚は仕上がりで 20~30cm を原則とする。

② 畦畔つき直し工法

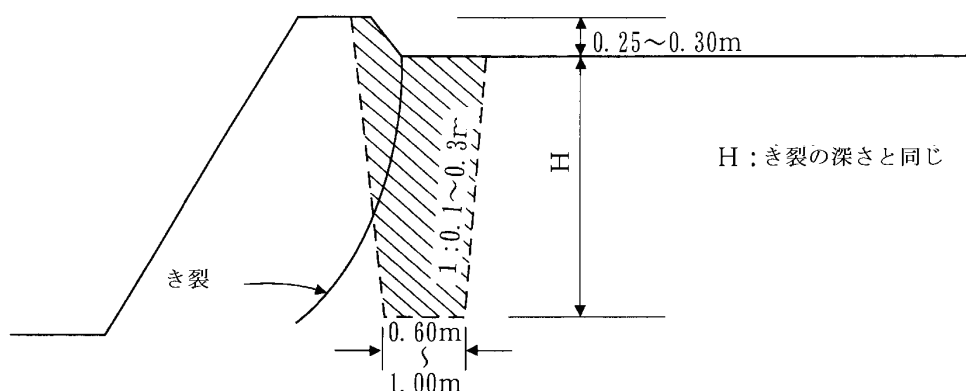


図 3-2-10 畦畔つき直し工法

ただし、この工法では、漏水あるいは増破等のおそれがあると認められる場合には、その地形、地盤、被災後の状況に応じて適切な工法とする。

3-2-3 従前の位置に復旧することが不適当な場合

1 代替開墾

(雑則)	(暫) 査定要領
第 19 次の各号に掲げる工事は、災害復旧事業として行うものとする。	
(1) 農地を従前の位置に復旧することが著しく不適当な場合において、他に適地がある場合に、従前の面積並びに従前の農地及び農業用施設の復旧費の範囲内において代替開墾を行うこと(必要最小限度の農業用施設の新設を含む。)	

(1) 農地を原位置に復旧することが不適当な場合とは、次のような場合である。

- ① 河川沿いの農地が、河川堤防の決壊によって被災した場合、河川の洪水量が増加したため河川堤防の法線を後退させて復旧する場合の堤防敷及び河川敷となる農地、又は地すべり地域等でその地域内に水田を造ることは地すべりを助長することとなるため復旧不可能な水田等である。

② 河川沿いの輪中式の農地で、洪水量の増加、又は河床の上昇に伴って洪水位が上昇し、洪水の侵入を防止することが困難となった農地のように、災害による状況変化によって繰返し災害を被むることが明らかとなり、農業経営の安定が期せられなくなった農地をいう。

以上のような場合は代替地復旧を行っても差し支えないが、代替地としては被災農地から近い廃川敷、原野等を選定する。

復旧面積及び田畑等の種類は旧農地の種別面積を原則とするが、代替地の立地条件により止むを得ない場合は種別面積の変更は認めるが、総面積は旧面積を越えてはならない。

工事費は原位置において復旧可能な場合は、原位置における復旧費の範囲内とし、原位置において復旧不可能な場合は、復旧限度額の範囲内とする。この場合の工事費には、旧位置で復旧しないことによって不必要となる農業用施設の復旧費も含めるものとする。代替地において用排水施設を造る場合で、それに要する費用が不要となった農業用施設の復旧費を超える場合は、その超過額は農地として処理する。また放棄した農地、農業用施設は別途自己負担により復旧して使用しても差し支えないが、以後災害が生じても国庫補助の対象とならない。

2 代替開墾の注意事項（暫）〔了解事項第 2-3〕

要領第 19. 1(1)により代替開墾を行うこととして採択する場合の取扱いは、次の各号に定めるところによる。

- (1) 代替地の土地購入に要する費用は、国庫補助の対象としない。
- (2) 代替開墾を行うことができるのは、当該工事（必要最小限度の農業用施設を含む。）に要する費用の額が旧農地及び旧農業用施設の復旧費の合計額以下の場合とする。
- (3) 代替地における農地の復旧費は、旧農地における農地復旧費の範囲内とする。
- (4) 代替地における農業用施設に要する事業費については、旧農業用施設の復旧費の範囲内とし、超過分については農地として取扱う。
- (5) 代替開墾を行うこととして放棄した旧農地及び旧農業用施設は、以後、災害復旧事業の対象としない。

3-2-4 原形に復旧することが不適当な場合

1 区画形質の変更

区画形質の変更	(暫) 査定要領
第 19.1	
(2) 地すべり、洪水、地震等により、農地及び農業用施設が被災し、流失、崩壊、埋没等著しく地形、地ぼう等が変化したため、当該被災農地を原形に復旧することが不適当な場合において被災した農地の区画を変更して施行する復旧工事。この場合、区画変更に伴う耕地面積の増加は原則として行わないものとする。	

- (1) 災害による地形、地ぼうの変化が甚だしく、農地を原形に復旧することが不適当なため、区画を変更して施行する場合の工法の基準である。

要領第 19. 1(2)の規定により農地の区画を変更して採択する場合の取扱いは、次の各号に定めるところによる。〔了解事項第 2-2〕

① 一般条件

農地が広範囲にわたって被災し、原区画で復旧することが著しく不適当な場合において、被災した農地の区画を変更して施行することにより未被災農地の区域を含めて一連の効用が増大する場合とする。

② 復旧面積

復旧面積は、原則として被災前の田畑別の実面積を限度とするが、区画変更によって耕地面積が増大した場合は、その増大分に見合う復旧費は国庫補助の対象としない。この場合の増大分に見合う復旧費は、区画変更を行った農地の総面積を基礎とした 1 アール当たり平均復旧費により算出するものとする。また、被災前の農地の実面積が不明な場合は、台帳面積によるものとする。

③ 区画の形状及び大きさ

区画の形状及び大きさについては、関係被災農家の経営規模、営農方式、立地条件、隣接する残存施設、被災後の状況等を勘案し程度超過とならないよう決定するものとする。

④ 水路

水路はできるだけその支配面積が大きくなるよう考慮するとともに地区外連絡部分は自然に取付く必要最小限度とする。なお、当該地区に係る用水量は原則として変更しないものとする。

⑤ 農道

農道は、その本数、延長を必要最小限度とするためできるだけ支配面積は大きく、かつ、屈曲が少なくなるよう決定する。

復旧農道の面積は、被災前の農道面積(幅員 1.2 メートル以上)を限度とする。

ただし畦畔面積(耕作道を兼ねる畦畔を含む)の減少に見合う復旧農道の面積の増加は差し支えないが、この場合は農地として処理する。

また、路面と田面との高低差は 60 センチメートル程度、土止工は空石積程度とし、路面舗装は砂利舗装として厚さは必要最小限度とする。

⑥ 周辺残存施設との取付け

原則として地区外での連絡は行わないものとするが、やむを得ず地区外で連絡する場合は、当該施設の利用上支障を来たさない程度の最短距離とするとともに地区外の施設の機能に影響を与えることとならないよう決定するものとする。

(2) 区画変更の考え方

① 区画の形状

標準区画の決定は、次の事項により検討する。

- ・ 関係農家の土地所有面積、集団化の可能性と経営規模
- ・ 機械作業の能率などの技術的条件
- ・ 地形傾斜などの技術的条件
- ・ 用排水操作などの水利条件

一般的には表 3-2-2 を標準とする。

表 3-2-2 農地の区画

区画の大きさ	区画(短辺×長辺)
10a 区画	20×50m
20a 区画	25×80m
30a 区画	30×100m
40a 区画	40×100m
50a 区画	50×100m

② 区画の方向

原則として等高線と平行方向に区画の長辺を採る。

③ 傾斜地の区画

傾斜の大きい所では、区画幅は土工費を検討の上決定する必要がある。長さが十分に取れる場合には狭長の区画が望ましい。この場合、一般的に階段状となり、畦畔に多額の費用を要する。

④ 地区内施設

地区内道・水路の配置は潰れ地をなるべく少なくし、各農地に均等な効果があるよう配置することが望ましく、残存施設との取付けを十分考慮し、必要に応じ残存施設の改修を行う。

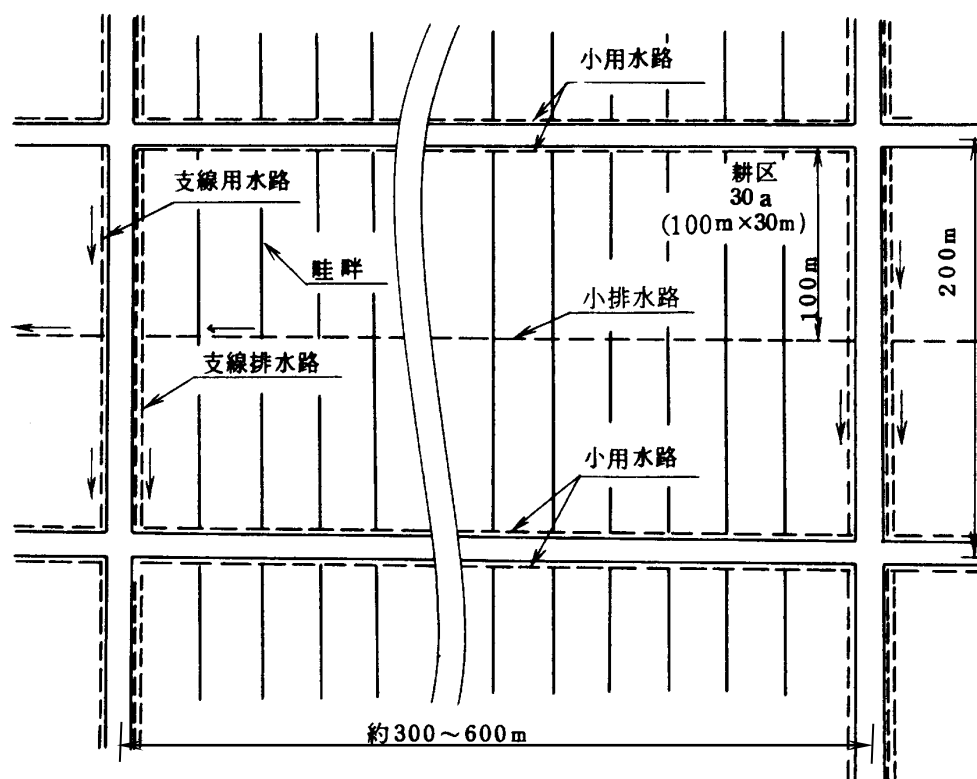


図 3-2-11 区画の名称と配置例

⑤ 農地と施設の境界

区画変更する場合の農地と施設の境界の標準は図 3-2-12 のとおりとする。

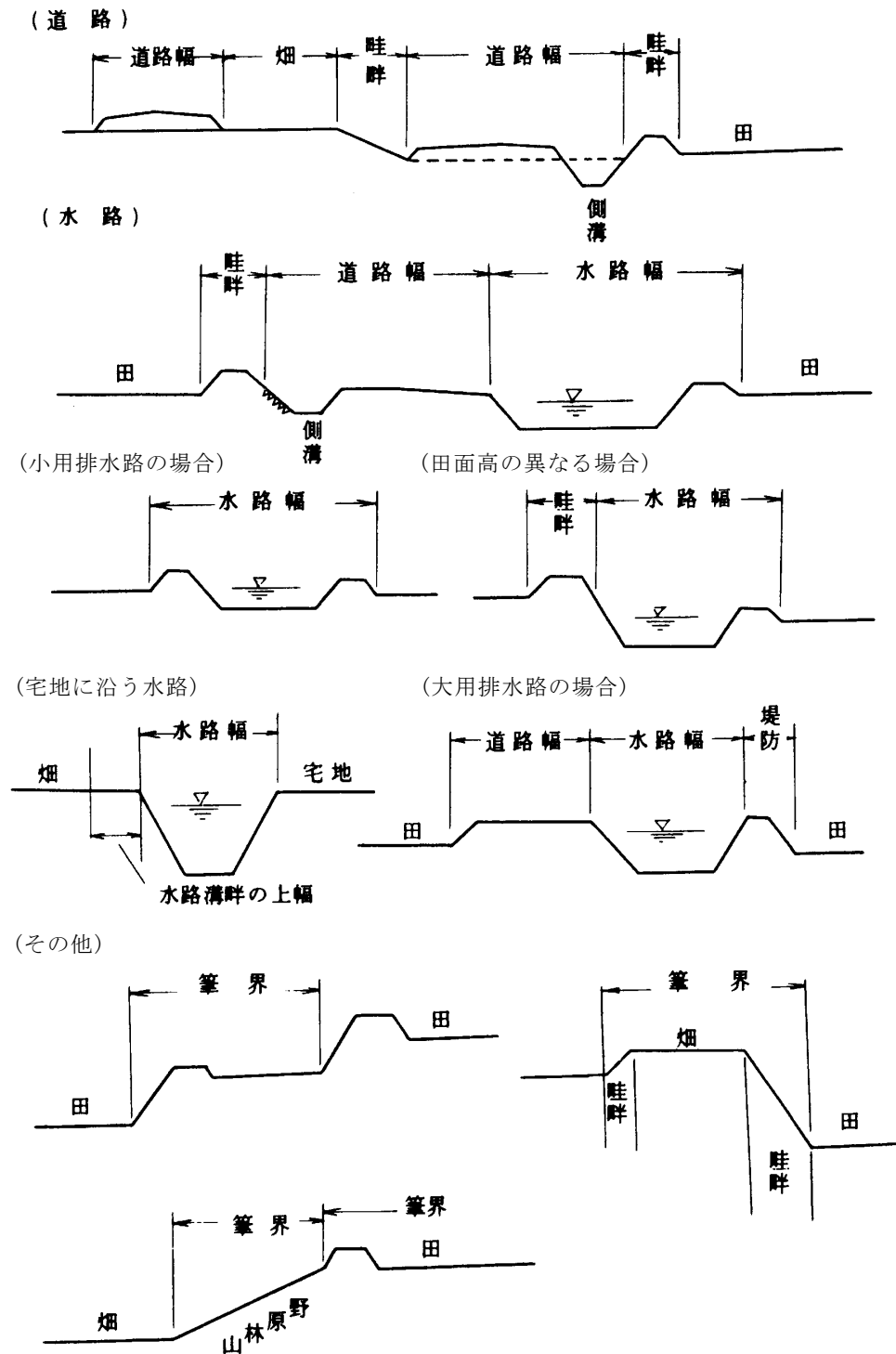


図 3-2-12 農地と施設の境界(標準)

(3) 個人所有にかかる取扱い(了解事項第 1-6(2))

農地の区画変更を行う場合若しくは土砂の流出、埋没等が著しいため農地の効用回復を行う場合におけるその復旧区域内の用排水路、農道等又は地すべり農地の復旧に当たって設ける承水路工、排水路工、土止工等の施設のうち、個人所有の農地の利用保全に係るものは、農地として処理するものとする。

第 3-3 節 農地の災害復旧事業における主な留意事項

3-3-1 農地の解釈（暫）〔了解事項第 1-1〕

1 法第 2 条に規定する「農地」とは、耕作の用に供される土地をいい、土地台帳地目によって区分するものではなく、その土地の現況によって区分するものとし、その取扱いは、次の各号に定めるところによる。

(1) 現に耕作している土地（肥培管理を行っている土地をいう）であって、水田及び畑地のほか果樹園、飼料作物栽培地、苗圃、わさび田、はす田、くわい田、茶園、桑園、石垣いちご畑等（以下「特殊田畑」という）を含むものとし、実験農場、採草地、放牧地、耕作許可のない河川敷地内の耕地、地目転用予定の農地及び宅地内の家庭菜園は、農地として取扱わないものとする。

(2) 水田及び畑地（特殊田畑を除く。）にあっては、耕作しようとするばいつでも耕作し得る状態にある土地で、次に掲げるものは農地とみなす。

ア 土地改良事業、融資事業等により新規造成された農地

イ 輪作地帯における休耕地（休耕中に地力を増進する目的で、はんの木等を植えた土地を含む。）

この場合、耕作し得る状態とは、耕土、心土及び盤土の合計の厚さ（「土層の厚さ」といい、盤土は作物の根が伸長し得る程度の礫層を含むものとし、底岩又は盤層に達するまでの厚さをいう。短径が 50 センチメートル以上の転石が 80 パーセント以上を占める礫層は、底岩又は盤層とみなす。）が 40 センチメートル以上ある場合をいう。

3-3-2 牧草地の取扱い（暫）〔了解事項第 2-4〕

4 草地造成事業等により造成され現に肥培管理（年 1 回以上施肥又は追播）を行っている牧草地の災害復旧事業は、次の各号に定めるところによる。

(1) 牧草地（農地）の災害復旧事業にあっては、1 団地の面積がおおむね 0.5 ヘクタール以上に係るものとする。

(2) 牧草地の利用又は保全に係る施設（牧道、用排水路等農業用施設）の災害復旧事業にあっては、1 団地の面積がおおむね 3 ヘクタール以上に係るものとする。ただし、都道府県、市町村等が管理している場合に限り、農地（受益戸数 1 戸）として処理するものとする。

17 農地に隣接する水路又は道路等の農業用施設が被災し、復旧工法として護岸工(土止工等)を採用した場合の農地畦畔との取扱いについては、次の各号によるものとする。なお、この取扱いは、法第2条第8項の分離施行困難又は不適當により申請された場合にも適用する。

(1) 農地が被災していない場合又は、農地の復旧補助申請のない場合の取扱い

ア 復旧護岸のみでは農業用施設の効用が維持できない場合は、農業用施設として必要最小限の工事を行うものとする。

イ 農業用施設の復旧工事の施工上、農地の安定が期せられない場合は、農業用施設として必要最小限の工事を行うものとする。

(2) 農地が被災し、復旧補助申請をする場合の取扱い

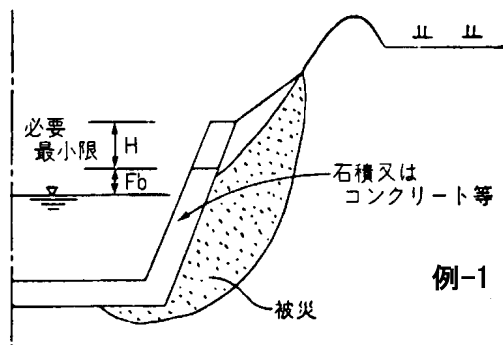
ア 被災した農業用施設の管理区分が明確なもの(台帳等により明らかな場合のほか、現況から農業用施設の区分のできる場合を含む。)については、それぞれの区分によるものとする。

イ 農業用施設の護岸工(土止工等)と農地畦畔が兼用しているものについては、次によるものとする。(1/2工法)

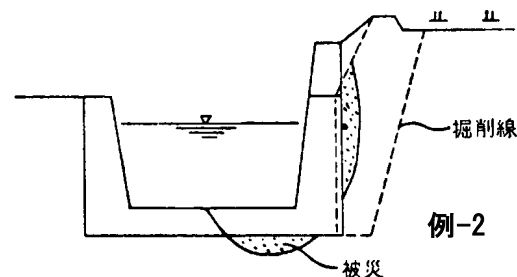
(7) 水路と農地畦畔の場合は、水路天端(設計水深に余裕高を加えた高さ又は対岸の水路の天端)から耕地面までの高さの1/2より下部を水路とし、上部は農地とする。

(1) 農道と農地畦畔の場合は、農道面から耕地面までの高さの1/2より下部が農道とし上部は農地とする。

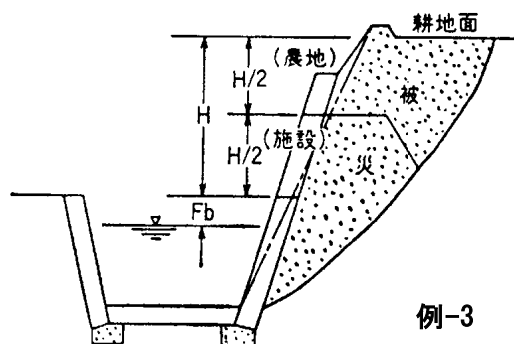
(ウ) その他の農業用施設と農地畦畔の場合は、上記(ア)、(イ)に準じて取扱うものとする。



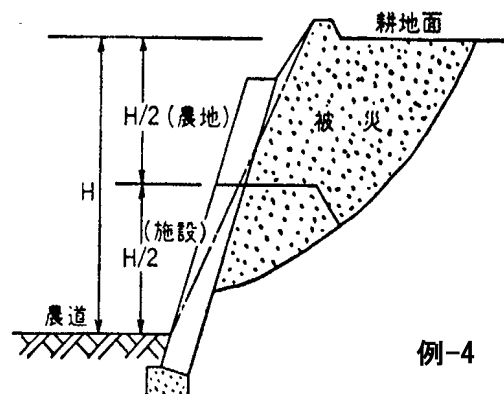
例-1



例-2



例-3



例-4

3-3-4 河川災害と農地・農業用施設災害との取扱いについて (暫)〔通知等〕

昭和 43 年 4 月 (査定官会議指示)

このことについては「災害復旧事業の二重採択防止に関する覚書」に大綱が示されているが、細部について統一を欠く面があるので下記のように扱うものとする。

(1) 農地復旧について(協議書必要)

- ① 河川災害の本災の法線が決定し、旧農地の復旧の放棄(耕作者の同意が必要)が明確または河川災害で買収されることが確定(負担法の査定済又は未査定であっても協議書により決定が確認される場合)されている場合は、法線内の農地復旧は採択しない。
- ② 河川災害の本災の未決定の場合並びに関連、助成事業箇所(査定済未査定にかかわらず)の農地復旧は採択する。
- ③ 農地復旧に当り河川護岸が必要な場合、その採択に当っては協議書に基づくものとするが、1、2 級河川にあっては止むを得ざるもののみに限定すること。但し、河川管理者が工法上の条件を附することには応じないものとする。

この場合農地復旧の施行時期と河川護岸復旧時期がマッチする必要があるが、河川護岸の施工時が、関連助成事業等の都合で遅れることが明らかな場合には、河川側の仮設護岸を応急工事として計上するよう協議書の改訂を求めるか、別途この件についての協議を関係機関において行わしめること。

3-3-5 農地災害にかかる客土土壌改良資材の投入量算定について (暫)〔通知等〕

平成 2 年 2 月(査定官指示)

このことについては、昭和 51 年 4 月査定官会議において指示したところであるが、客土工法の場合、耕土としての理化学性、生物性が劣っていることが多いことから、炭カル、リン酸資材と併せ有機質資材の投入も事業の対象とすることとし、今後は下記要領によるものとする。

記

- (1) 炭カル施用量 ①改良深は 15cm を限度とし、被災耕土深までとする。
②作物改良目標(表 3-3-2)を定め、緩衝能曲線法により算出される炭カル量
- (2) 燐酸施用量 ①改良深は 15cm を限度とし、被災耕土深までとする。
②燐酸吸収係数の 4%以内に相当する P_2O_5 を原則として溶燐で投入する。
- (2) 有機質施用量 有機質資材の投入量は、次の基準以内とする。

表 3-3-1 有機質施用量

水分率(%)	10 アール当たり投入量(トン)
45 以下	3
46~55	4
56~65	5
66~70	6
71 以上	7

(注)水分率は、整数止めとし小数第 1 位は四捨五入する。

なお、資材の選定等については『平成 2 年度「農地開発事業における有機質資材の投入について」の取扱いについて』によられたい。なお、今後本取扱いが変更になった場合はそれを適用するものとする。

注 1) 分析される客土資料は少なくとも数個(原則として 5~6 個以上)とする。

注 2) 上記(1)②、及び(2)②は県農事試験場等公的機関における分析結果による。

注 3) 上記事業費は反当限度額に算入するものとする。

表 3-3-2 酸性土壌改良目標 PH

区分	作物名	
	改良目標 PH6.0	改良目標 PH6.5
樹園地	もも、おうとう、くり、茶、 びわ、りんご、なし、西洋なし、 かんきつ類、かき	ぶどう、いちじく、くるみ、桑
普通畑	たばこ、こんにゃく、あわ、ひえ、 かんしょ、いぐさ	燕麦、ライ麦、とうもろこし、きび、ばれいしょ、大麦、小麦、そば、だいず、あずき、きゅうり、とまと、なす、メロン、すいか、かぼちゃ、いんげん、えんどう、かんらん、はくさい、ほうれんそう、ねぎ、いちご、はなやさい、レタス、ふだんそう、アスパラガス、しょうが、ゆり、だいこん、かぶ、にんじん、さといも、ごぼう、たまねぎ、とうがらし、らっきょう、セロリー、パセリ、さとうきび、らっかせい、なたね、はっか、てんさい
飼料畑	トールフェスク、レンゲ、カウビー、ルービン	チモシー、オーチャードグラス、イタリアンライグラス、ペレニアルライグラス、スーダングラス、レッドクローバー、ラジノクローバー、クリムソンクローバー、ベッチ類、アルファルファ、ホワイトクローバー

3-3-6 傾斜が 20 度を超える被災農地の取扱いについて (暫)〔通知等〕

政令第四百二十九号(平成 23 年 12 月 28 日)

※最終改正: 政令第三百一号(平成 24 年 12 月 21 日)

農林水産業施設災害復旧事業費国庫補助の暫定措置に関する法律施行令の一部を改正する政令

内閣は、農林水産業施設災害復旧事業費国庫補助の暫定措置に関する法律(昭和二十五年法律第百六十九号)第九条の規定に基づき、この政令を制定する。

農林水産業施設災害復旧事業費国庫補助の暫定措置に関する法律施行令(昭和二十五年政令第百五十二号)の一部を次のように改正する。

第九条第一号中「以下同じ。)」の下に「であつて、農地の傾斜による生産条件の著しい格差がないと認められるものとして農林水産大臣が定める農作物の栽培の用に供するものの以外のもの」を加える。

附 則

この政令は、公布の日から施行し、改正後の第九条第一号の規定は、平成二十三年八月二十九日以後に発生した災害に係る災害復旧事業について適用する。

農林水産省告示第千九百四十四号（令和4年12月6日）

農林水産業施設災害復旧事業費国庫補助の暫定措置に関する法律施行令（昭和二十五年政令第百五十二号）第九条第一号の規定に基づき、平成二十三年十二月二十八日農林水産省告示第二千四百二十六号（農林水産業施設災害復旧事業費国庫補助の暫定措置に関する法律施行令第九条第一号の農林水産大臣が定める農作物を定める件）の一部を次のように改正する。

農林水産業施設災害復旧事業費国庫補助の暫定措置に関する法律施行令第九条第一号の農林水産大臣が定める農作物は、次に掲げるものとする。

- 一 果樹農業振興特別措置法（昭和三十六年法律第十五号）第二条の三第一項に規定する果樹農業振興計画に係る果樹であつて、当該計画が策定された都道府県の区域内の傾斜が二十度を超える農地において栽培される場合に当該農地以外の農地において栽培される場合とおおむね同等以上の単位面積当たりの農業所得が得られるもの
- 二 お茶の振興に関する法律（平成二十三年法律第二十一号）第三条第一項に規定する茶葉及びお茶の文化の振興に関する計画に係るお茶であつて、当該計画が策定された都道府県の区域内の傾斜が二十度を超える農地において栽培される場合に当該農地以外の農地において栽培される場合とおおむね同等以上の単位面積当たりの農業所得が得られるもの

傾斜が20度を超える被災農地の取扱いについて

令和4年12月6日

（農村振興局整備部防災課長から地方農政局整備部防災課長、沖縄総合事務局農林水産部土地改良課長、北海道農政部農村整備課長あて）

傾斜が20度を超える農地において、農林水産業施設災害復旧事業費国庫補助の暫定措置に関する法律施行令第9条第1号の農林水産大臣が定める農作物を定める件（平成23年農林水産省告示2426号）の農林水産大臣が定める農作物が栽培される場合の災害査定及び単位面積当たりの農業所得の確認については、下記のとおり取り扱うこととし、「傾斜が20度を超える被災農地の取扱いについて」（平成23年12月28日付け農村振興局整備部防災課長事務連絡）及び「農林水産大臣が定める農作物に係る農業所得の確認について」（平成23年12月28日付け農村振興局整備部防災課長事務連絡）は廃止することとしたので通知する。

なお、貴局管内の各県に対しては、貴職からこの旨を通知願いたい。

記

1 災害査定について

- （1）果樹農業振興特別措置法（昭和36年法律第15号）第2条の3第1項に規定する果樹農業振興計画に係る果樹又はお茶の振興に関する法律（平成23年法律第21号）第3条第1項に規定する茶業及びお茶の文化の振興に関する計画に係るお茶であることの確認は、次により行うものとする。

ア 果樹

- （ア）被災した農地において栽培されていた果樹の種類は、現地の状況や写真等により

確認する。

(イ) 被災した農地において栽培されていた果樹の種類が、都道府県知事が定める果樹農業振興計画に係る果樹であることを、当該計画により確認する。

イ お茶

被災した農地において栽培されていたお茶が、都道府県知事が定める茶業及びお茶の文化の振興に関する計画に係るお茶であることを、当該計画により確認する。

(2) 傾斜が 20 度を超える農地において栽培される場合においても傾斜が 20 度以下の農地において栽培した場合とおおむね同等以上の単位面積当たりの農業所得が得られる果樹又はお茶であることについての確認は、2 に基づき都道府県知事が作成して農林水産省の確認を受けた資料（農業所得算定表）により行うものとする。

2 単位面積当たりの農業所得の確認について

(1) 都道府県知事から農林水産大臣への資料の提出について

都道府県知事は、傾斜が 20 度を超える農地について災害復旧の対象とする場合は、都道府県を単位として次により作成した資料（農業所得算定表：別紙）等を農林水産大臣へ提出するものとする。

ア 農業所得の算定式

農業所得は、次式により算定するものとする。

$$\text{農業所得} = \text{農業粗収益} - \text{農業経営費}$$

・ 農業粗収益

農業経営によって得られた総収益額をいい、出荷量に単価を乗じることにより算定する。

・ 農業経営費

農業粗収益をあげるために要した一切の経費をいい、生産に投入した肥料、農薬などの流動的経費及び当該経営年度の負担すべき建物、農機具など固定資産の減価償却費から構成され、自己所有の生産要素である自作地の地代、自己資本利子、家族労賃は含まない。

イ 農業所得の算定に用いる資料

出荷量、単価及び農業経営費については、農業協同組合又は試験研究機関若しくは普及指導センター等が保有する資料により整理することとし、これらの資料から整理することが不適當又は困難と判断される場合には、これらの機関の専門技術者の協力を得ながら調査等を行い整理するものとする。

ウ 農業所得算定表の作成

上記ア及びイにより算定した単位面積当たり農業所得をもとに「農業所得算定表」を作成する。

なお、単位面積当たりは、10 アール当たりとする。

エ 農業所得算定表の提出

都道府県知事から農林水産大臣への農業所得算定表等の提出は、地方農政局（北海道にあっては農村振興局、沖縄県にあっては沖縄総合事務局。以下同じ。）に対して行うこととする。

（２）農林水産大臣から都道府県知事への結果の送付について

地方農政局は関係部局間で連携し、都道府県知事から提出された資料の内容を確認して、その結果を都道府県知事へ送付する。

3-3-7 災害復旧事業における植木畑の対象農地について （暫）〔通知等〕

災害復旧事業における植木畑の対象農地について

平成 26 年 6 月 19 日

（農村振興局整備部防災課課長補佐（災害班）から各地方農政局整備部防災課長、沖縄総合事務局農林水産部土地改良課長、北海道農政部農村整備課長あて）
災害復旧事業における植木畑の対象農地は、農地や植木の状況等から判断をしてきたところですが、平成 26 年災害から下記のとおりとしたので通知します。

なお、貴局管内の関係機関に対して、この旨の周知をお願いします。

記

- 1 災害復旧事業における植木畑の対象農地は、肥培管理が施されていることを条件に判断することとし、現地の状況から肥培管理が施されていることが明確でない場合は、以下に示す確認結果を踏まえて査定を実施する。
- 2 肥培管理が施されていることが明確でないと事業主体が判断する場合は次の手順により査定を行う。
 - ①事業主体（市町村等）は農業委員と被災した植木畑の肥培管理の実施状況について現地で確認する。
 - ②事業主体は、①の結果及び当該植木畑の所有者等から肥培管理の状況を聞き取り作成する植木畑肥培管理表（別紙）から、当該植木畑が対象農地であることを確認する。
 - ③災害査定は、植木畑肥培管理表と被災箇所の状況から植木畑の対象農地の査定を行う。
- 3 なお、査定時に上記 2 の①及び②がなされておらず、現地の状況から対象農地の判断が困難な場合は、①及び②が整ってから査定を実施する。

別紙

植木畑肥培管理表

平成 年 月 日作成

被災日		平成 年 月 日	
地区名		箇所番号	—
被災農地	所在地		
	地番		
	地目		
	地籍 (㎡)		
事業主体			

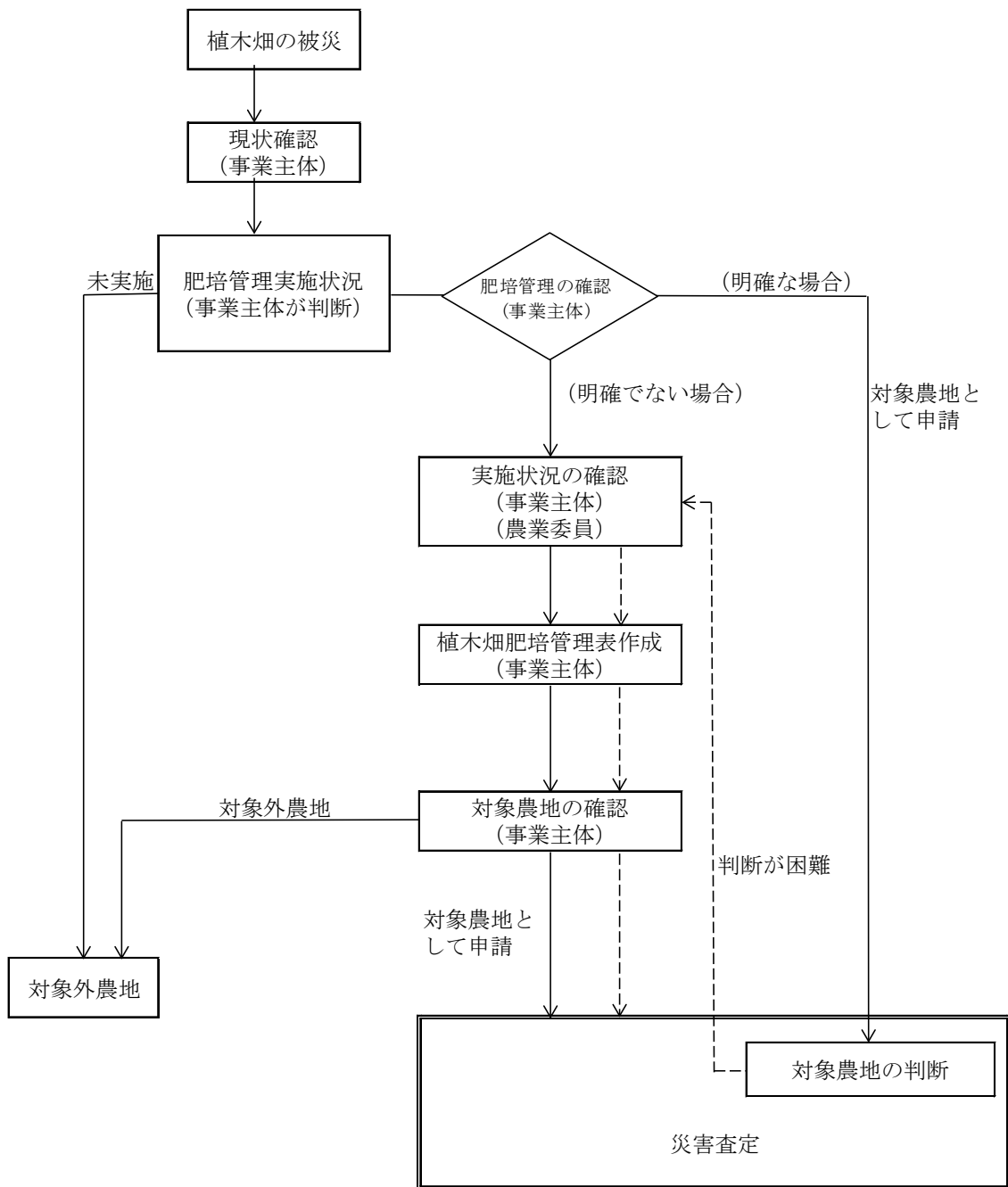
肥培管理の状況 (被災日から, 過去 1 年間を記載)

植木名 (植栽面積)	植栽状況		肥培管理の状況 (具体的な内容及び時期等)
	本数	年数	
(㎡)			
(㎡)			
(㎡)			
(㎡)			

植木畑が対象農地であることの確認結果

事業主体の確認結果	確認方法

対象農地の判断フロー



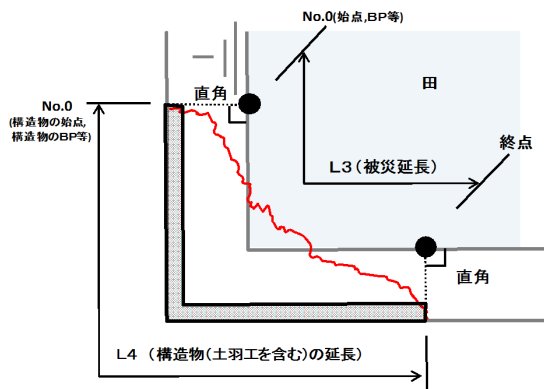
3-3-8 土取・土捨て場の補償工事

- (1) 未被災農地を耕心土の土取・土捨て場とする場合、修復に要する費用は補償工事として修復面積を限度に補助対象とするが、この場合の補償対象農地面積は限度額の算定に含めない。
- (2) 用土の土代が必要なものは、実額を計上する。

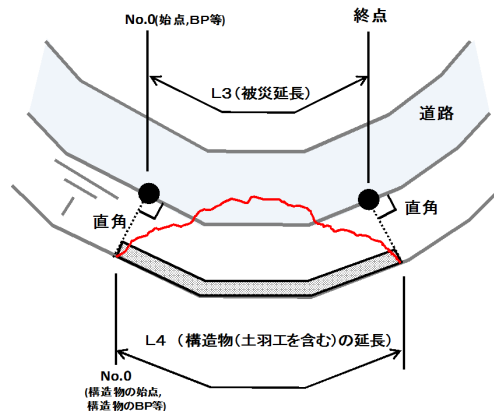
3-3-9 農地又は農業用施設において曲部が被災した場合のふとんかご、ブロック積み等の延長及び測点の記載方法について

- (1) 図 3-3-1 のように被災個所の法肩と法尻で延長が違う場合、構造物（土羽工含む）の延長及び測点は法尻地点を構造物の始点（No. 0）として延長を記載する。

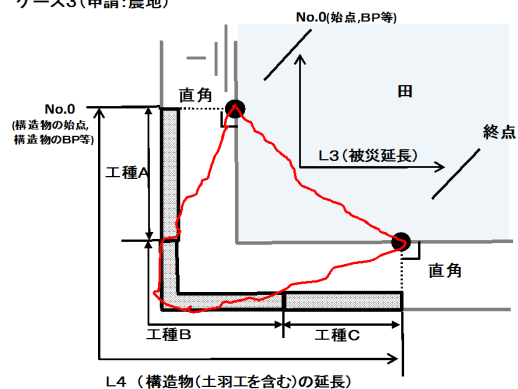
ケース1（申請：農地）



ケース2（申請：施設）



ケース3（申請：農地）



ケース4（申請：施設）

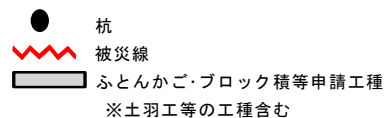
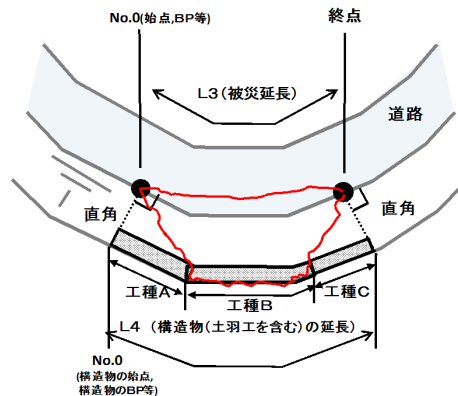


図 3-3-1 ふとんかご、ブロック積み等の延長

第 3-4 節 農地災害関連区画整備事業

3-4-1 事業の目的

農地災害関連区画整備事業(以下「本事業」という。)は、被災農地の災害復旧事業に併せて、隣接する農地等を含めて区画形質を変更し、被災原因の除去を行うことにより、再度災害を防止し、農業経営の安定と国土の保全に資することを目的とする。

3-4-2 事業の内容等

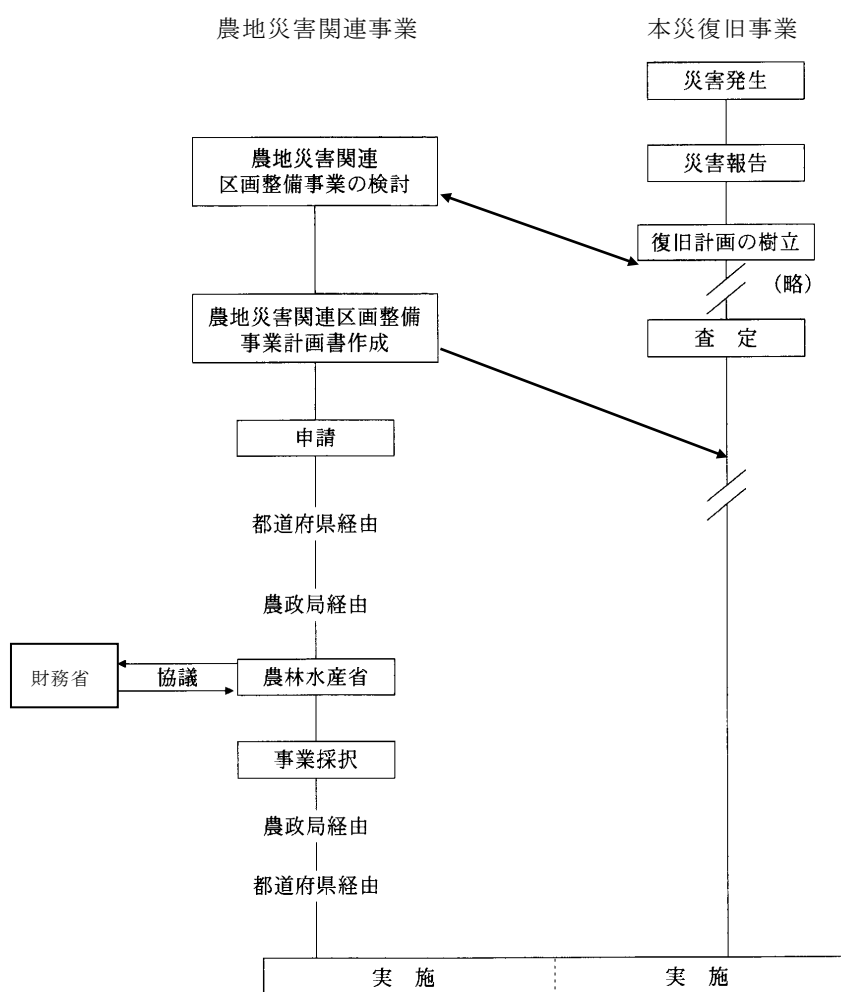
- (1) 本事業は、一連の農地が被災し、その被害の程度が甚大であって、災害復旧事業の施行のみでは十分な効果が期待できない場合に、再度災害を防止するため被災した農地及びこれの利用又は保全上必要な農業用施設(以下「農地等」という。)の復旧と併せて隣接する農地等の整備を一定の計画に基づき総合的かつ一体的に区画整理方式で実施するものとする。
- (2) 本事業は原則として 3 ヶ年以内に完了するものとする。

3-4-3 採択条件

本事業は次に掲げる要件のすべてを満たすものとする。

- (1) 次の各号の一に該当する農地等であること。
 - ① 農地等の被害が甚大であって、災害復旧工事のみでは再度災害防止に十分な効果が期待できないもの
 - ② 次期降雨等により残存農地等及びその下流に著しい被害を及ぼすおそれがあるもの
 - ③ 河川その他公共土木施設の災害復旧事業等に関連して実施することが、当該地域の再度災害防止の上で必要なもの
- (2) 本事業に係る受益戸数が 2 戸以上であること。
- (3) 本事業に係る工事費が 4 百万円以上であり、かつ、併せて施行する農地等災害復旧事業の被災面積及び工事費を原則として超えないものであること。
- (4) 当該農地等において他の改良計画がないこと。
- (5) 事業効果が大きいこと。
- (6) その他農村振興局長が別に定める要件を満たすものであること。

表 3-4-1 農地災害関連区画整備事業実施手順



注) 農地災害関連区画整備事業を計画する場合は、本災復旧事業は原形復旧を原則としていることから、関連事業と整合をはかるため本災計画の見直しが必要となることに留意。

- ① 農地等の被害が甚大であって、災害復旧工事のみでは再度災害防止に十分な効果が期待できないもの

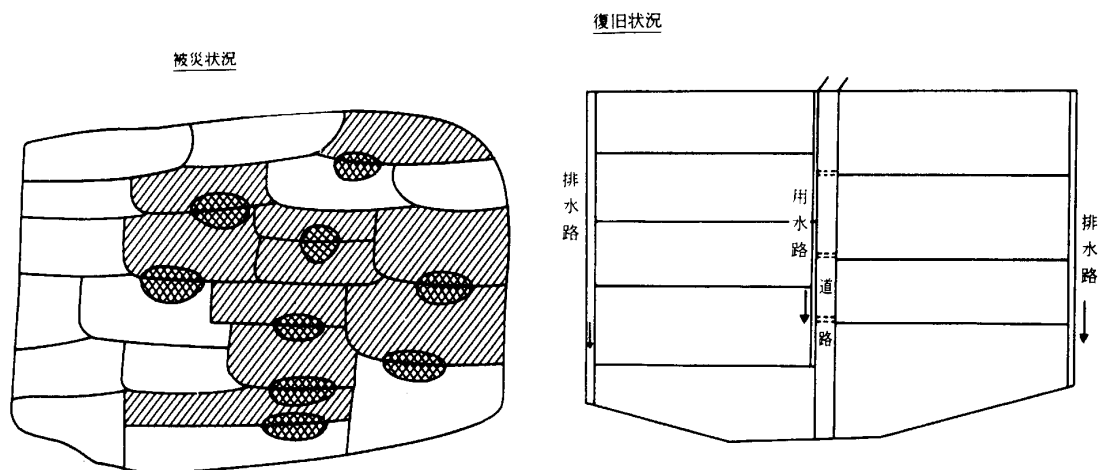


図 3-4-1 農地災害関連区画整理事業のイメージ図①

- ② 次期降雨等により残存農地等及びその下流に著しい被害を及ぼすおそれがあるもの

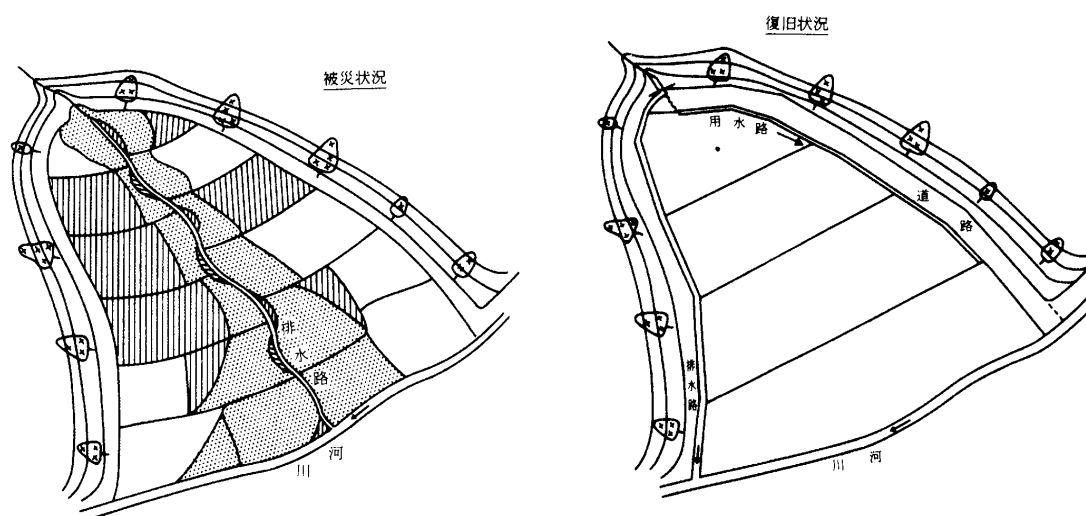


図 3-4-2 農地災害関連区画整理事業のイメージ図②

- ③ 河川その他公共土木施設の災害復旧事業等に関連して実施することが、当該地域の再度災害防止の上で必要なもの

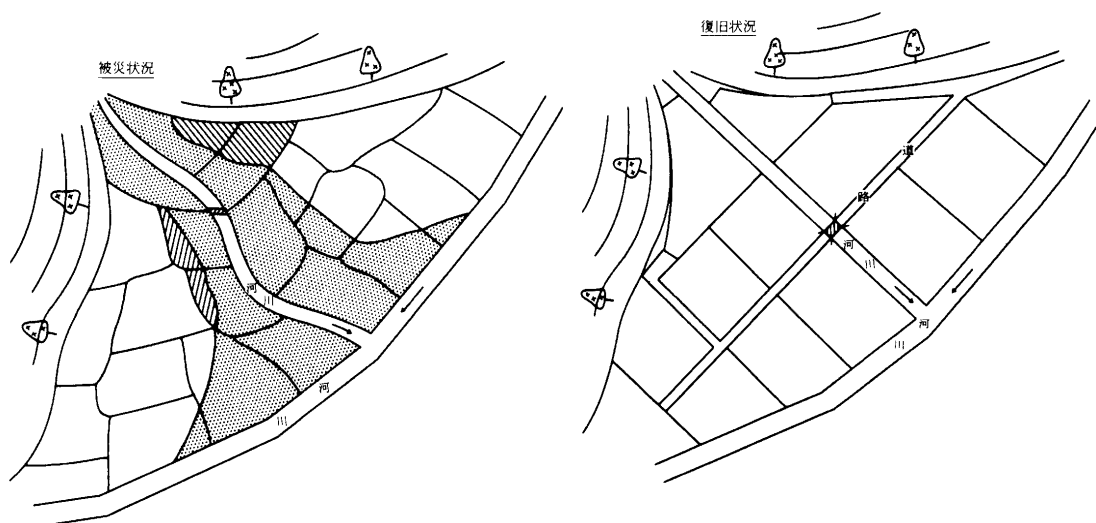


図 3-4-3 農地災害関連区画整理事業のイメージ図③

雲仙普賢岳復旧事例



写真 3-4-1 被災状況

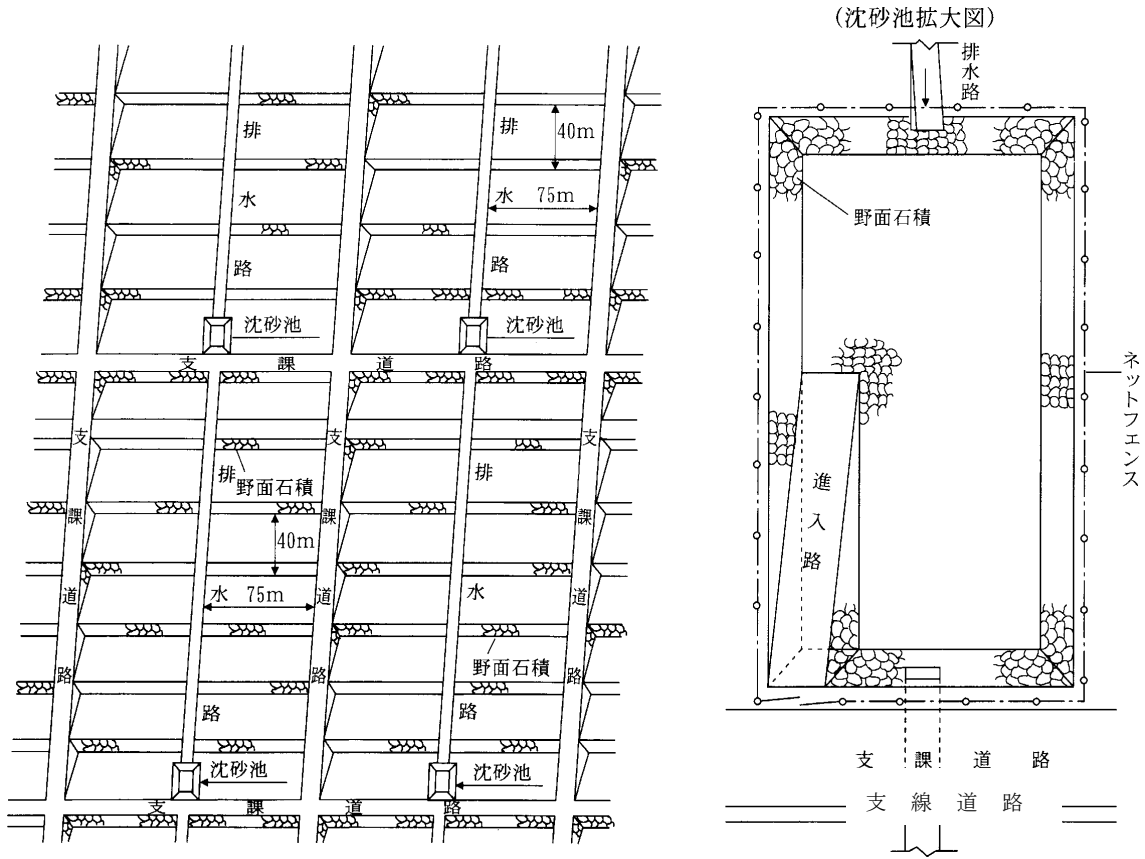


図 3-4-4 復旧状況