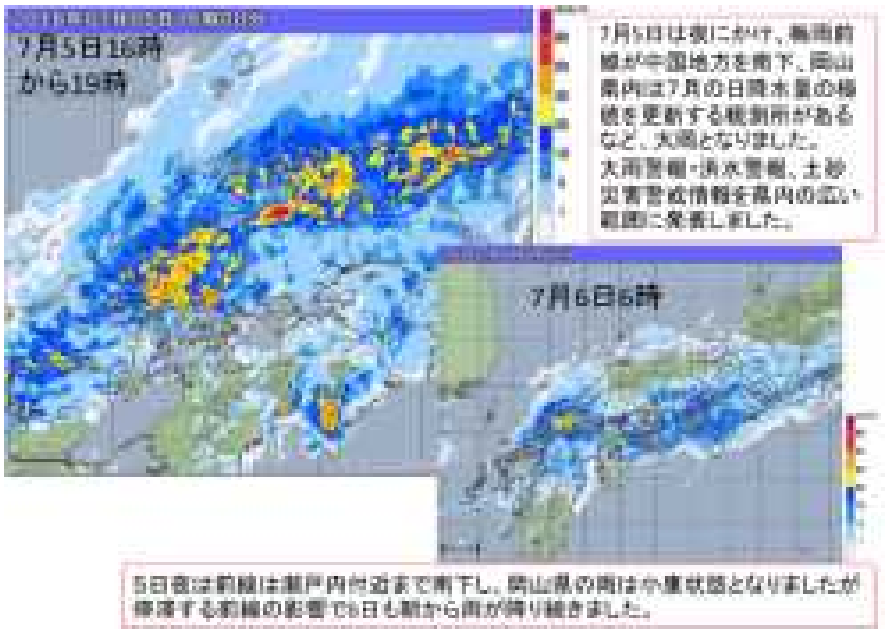
平成30年7月豪雨による堆積土砂被害への対応

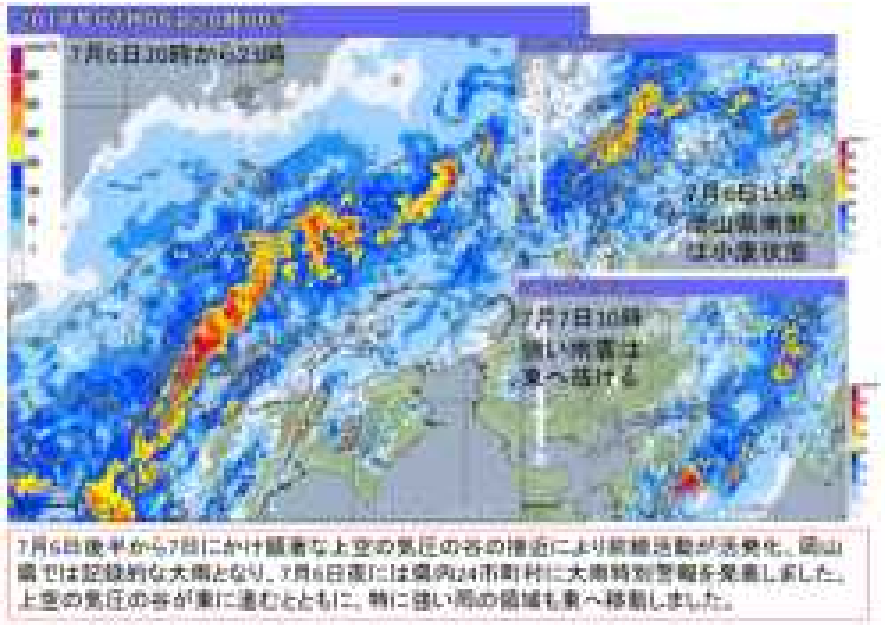
倉敷市真備町箭田上空

岡山県

1　気象状況

　平成30年7月豪雨では、7月5日から7日にかけて、梅雨前線が本州付近に停滞し、この前線に向かって温かく湿った空気が流れ込み、前線の活発な活動が続いたため、断続的に激しい雨が降った。
　アメダス観測値によると、県北では400mm超、県南では300mm前後の累加雨量を記録している。





岡山県「平成３０年７月豪雨」災害検証委員会　第1回岡山気象台資料より抜粋

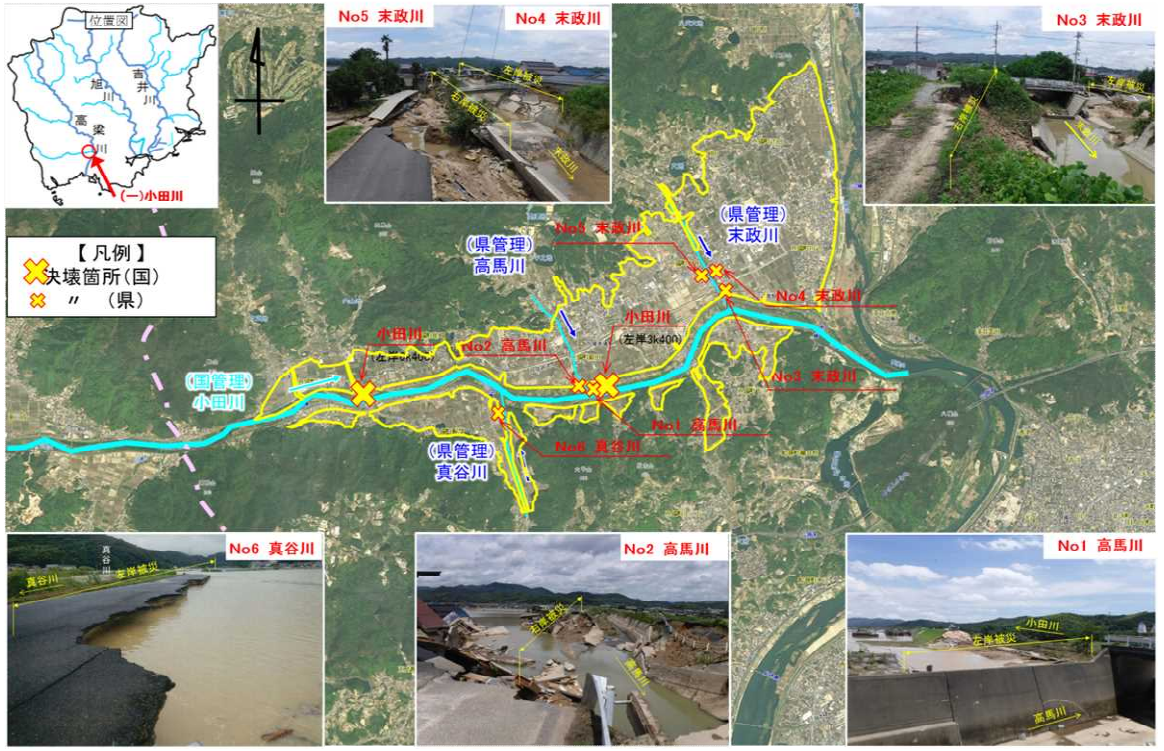
２　被害状況

岡山県内の被害状況

３　堆積土砂被害の対応

（１）概要

　岡山県倉敷市真備地区では、一級河川及びその支川の8箇所で堤防が決壊したことなどにより、約1,200ヘクタールが浸水するなど甚大な被害が生じた。
　また、倉敷市全域において、斜面崩壊等による土砂や流木が道路、市街地内に流れ込んだ。

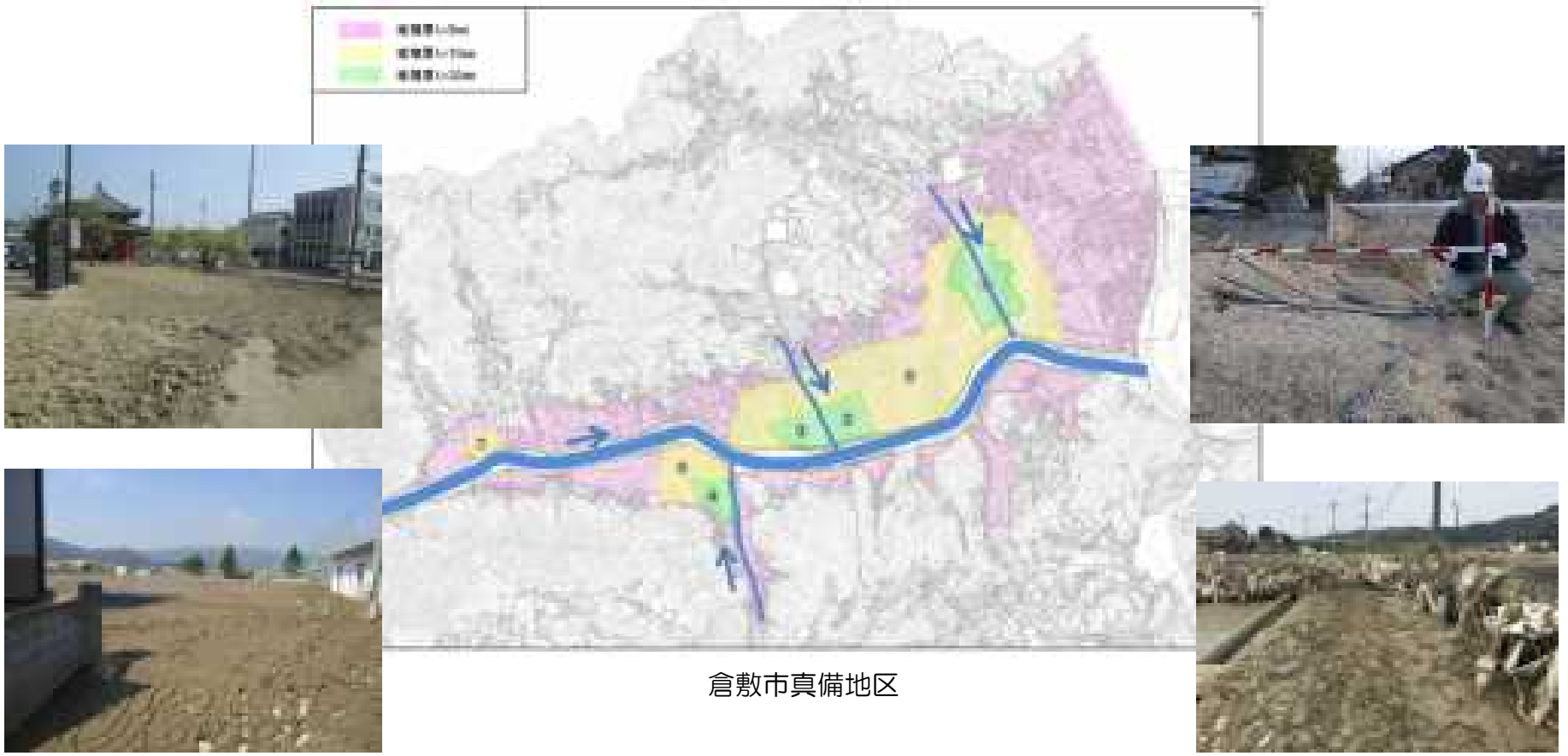


倉敷市真備地区浸水状況

３　堆積土砂被害の対応

（２）堆積状況

浸水被害を受けた倉敷市真備地区では、浸水などにより大量の土砂が堆積した。



倉敷市真備地区

（３）堆積土砂排除事業の適用

背景

　堆積土砂の放置は健康衛生上の問題等、市民生活の復興に重大な支障をきたすほか、道路や河川及び隣接地への二次災害の恐れがあるなど、公益上重大な支障もきたす。
　このことから、市が指定した場所に搬出集積された堆積土砂及び公共的な事業を実施すべきと判断をした箇所については、倉敷市自ら民有地の土砂を排除するものとした。

【事業範囲】

市町村の市街地※1における（イ）～（ハ）のいずれかの場合において、①又は②を排除する事業
（他の法令により処理されるものを除く）

（イ）堆積土砂※2の総量が30,000㎥以上
（ロ）一団をなす堆積土砂が2,000㎡以上
（ハ）50m以内の間隔で連続する土砂が2,000㎥以上

①市町村長が指定した場所に搬出集積された堆積土砂
②市町村長が公益上重大な支障があると認めて搬出集積又は直接排除された堆積土砂

※1 都市計画区域内及び同区域外の集落地（独立した家屋が10戸以上隣接）　※2 災害により発生した土砂の流入、崩壊等により堆積した異常に多量の泥土、砂礫、岩石、樹木等

環境省事業（災害等廃棄物処理事業）との連携について

　倉敷市では、土砂と廃棄物が現地で個人やボランティア等により分別され、集積場に搬入されているため、環境省事業と連携しなかった。

（３）堆積土砂排除事業の適用

堆積土砂排除事業申請概要

事業箇所　　：倉敷市都市計画区域全域
事業主体　　：倉敷市

堆積土砂の推計値　：75,536m3
【推計方法】
宅地堆積土砂量　＝　宅地全体面積（家屋含まない）　×　堆積厚

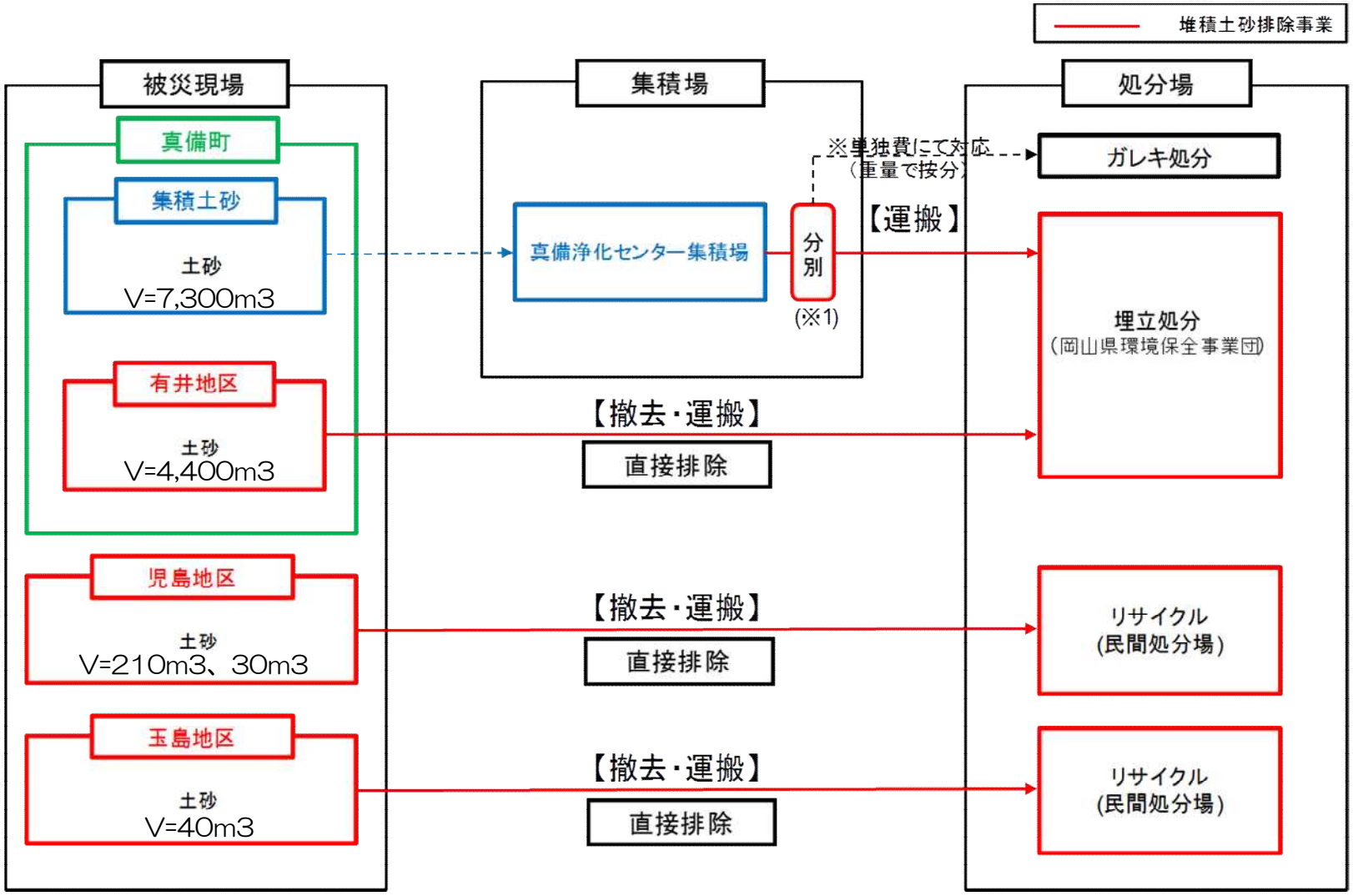
申請堆積土砂量　　：11,980m3

申請額　　：２７９，８２２千円
（本工事費　２７５，６８７千円
工事雑費　　４，１３５千円）

仮決定額・決定額　：２８２，３１５千円
（本工事費　２７８，１４３千円
工事雑費　　４，１７２千円）

３　堆積土砂被害の対応

（３）堆積土砂排除事業の適用



３　堆積土砂被害の対応

（４）集積された堆積土砂排除

集積場周知方法（ホームページに掲載）

倉敷市

堆積土砂集積状況（集積場内）

堆積土砂分別状況（微量がれき分別）

３　堆積土砂被害の対応

（５）直接排除

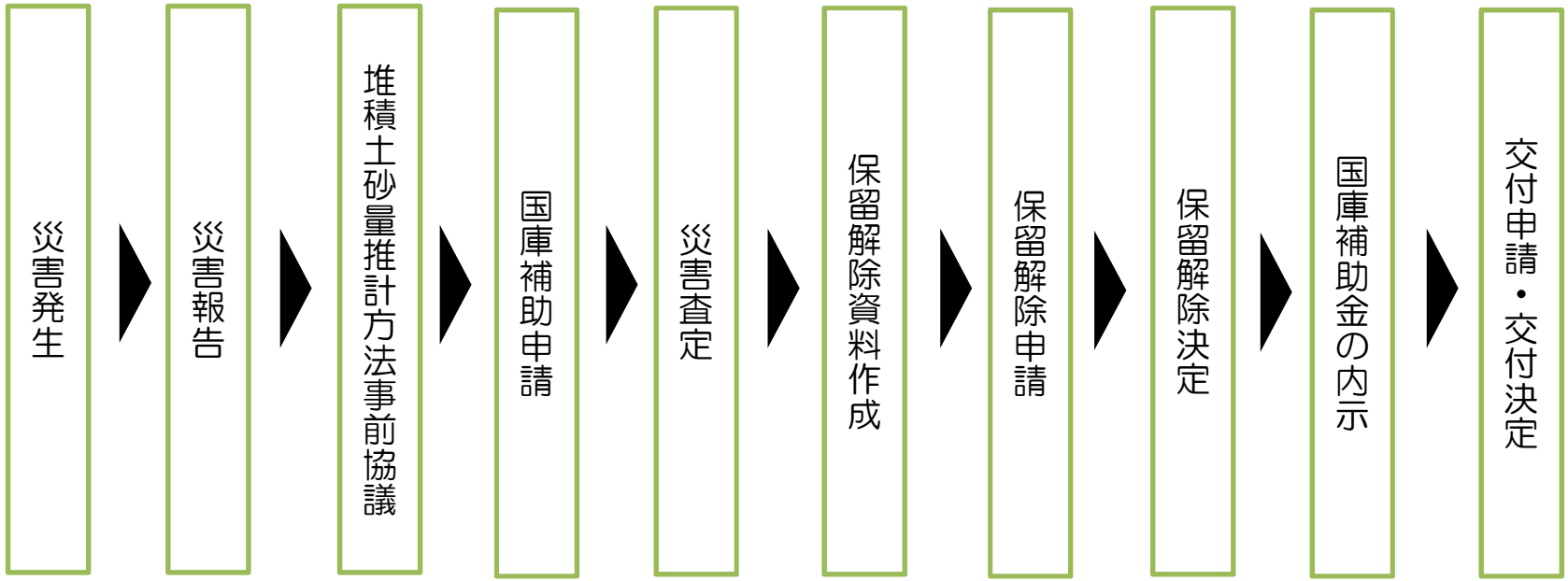
①浸水被害の地区のうち、住民及びボランティアが土砂撤去を行ったが、大量の土砂が残っている地区

②法面崩壊等により民有地に堆積した土砂を放置すると、二次災害の恐れがある箇所

３　堆積土砂被害の対応

（６）事業の流れ

平成30年7月豪雨（岡山県倉敷市：堆積土砂排除事業の場合）



北海道胆振東部地震被害からの復旧

～札幌市清田区里塚地区の市街地復旧について～

１．被災概要
２．被災メカニズム
３．対策工
４．住民対応
５．スケジュール

札幌市 建設局
市街地復旧推進室長　櫻井　英文

１．被災概要

１－１　札幌市全体

■ 地震概要
発災日時　平成３０年９月６日　３時７分
市内最大震度　震度6弱（東区）

■ 人的被害
死者１名、負傷者２９７名（重症１名、軽傷２９６名）（１０月１９日現在）

■ 物的被害
① ライフライン（被害額約１４５億円）
・公共土木施設　：道路・公園・河川など損傷
（主な被害箇所：東15丁目・屯田通、清田区里塚地区、西４丁目線、平岡公園）
・水道施設　　：市内32箇所で漏水。市内の最大断水約16,000戸
・下水道施設　：管路の破損約１３ｋｍ
・地下鉄　　：発災から全線運休。9月7日復旧開始。9月20日から通常ダイヤ運行。

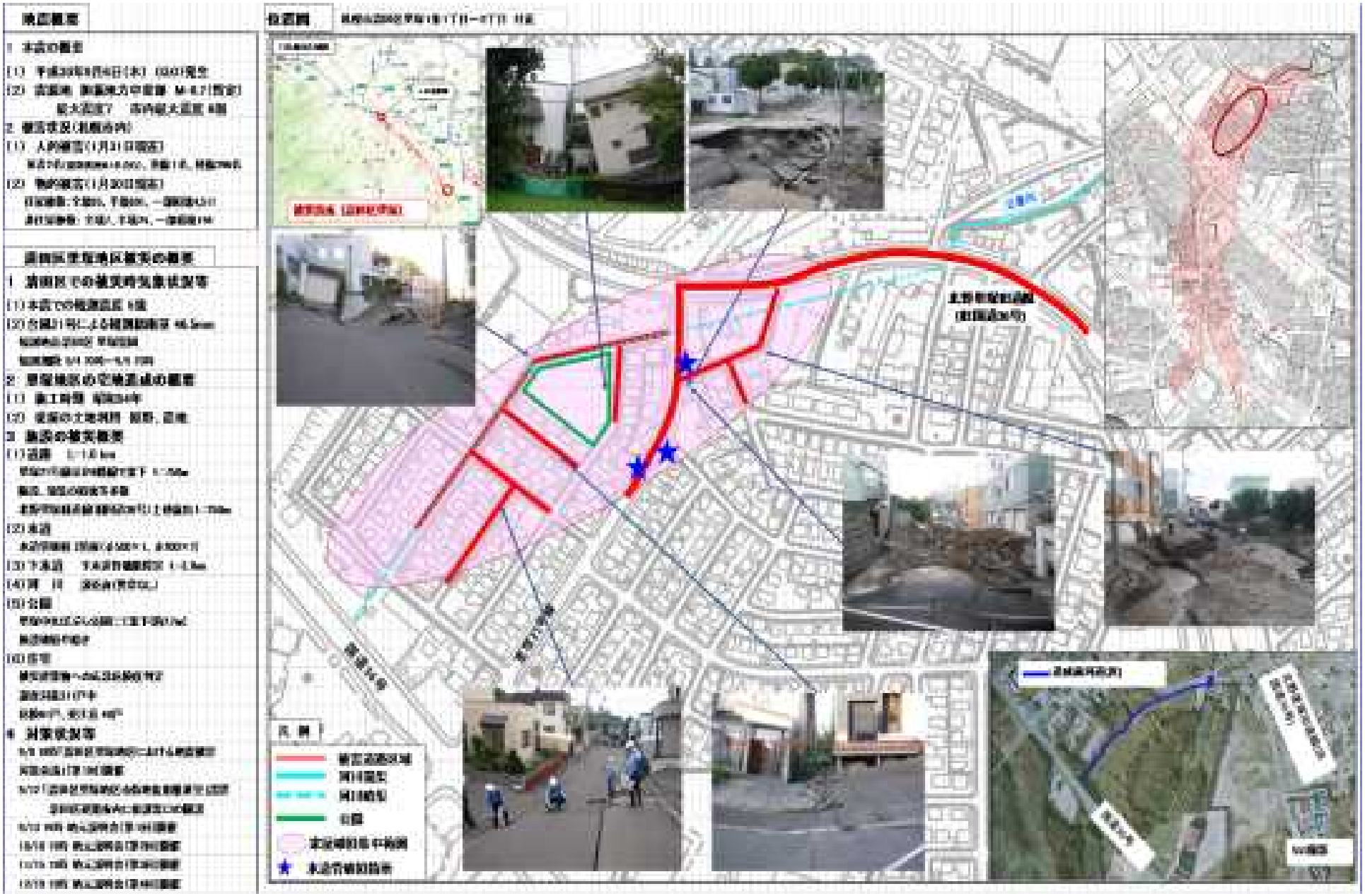
② 公共施設（被害額約１２億円）
・学校　：公立の教育施設（約130園・校）の損傷による被害額
・その他：市営住宅、清掃工場、区役所等の施設損傷、市営霊園等で墓石倒壊等の損傷

③ 民間建築物
全市で約３，８００棟以上（１０月１８日現在）※約４割が清田区で発生
（全壊：９１件、大規模半壊：９９件、半壊３６７件、一部損壊：３,３３４件）

■ 産業の影響
① 商工業：停電による売上（出荷）影響額推計約５７５億円
② 観光　：観光施設などの建物や設備の損傷、市内宿泊施設で約３６万人のキャンセルが発生
観光消費影響額推計約１８８億円

1．被災概要

1－2　清田区里塚地区

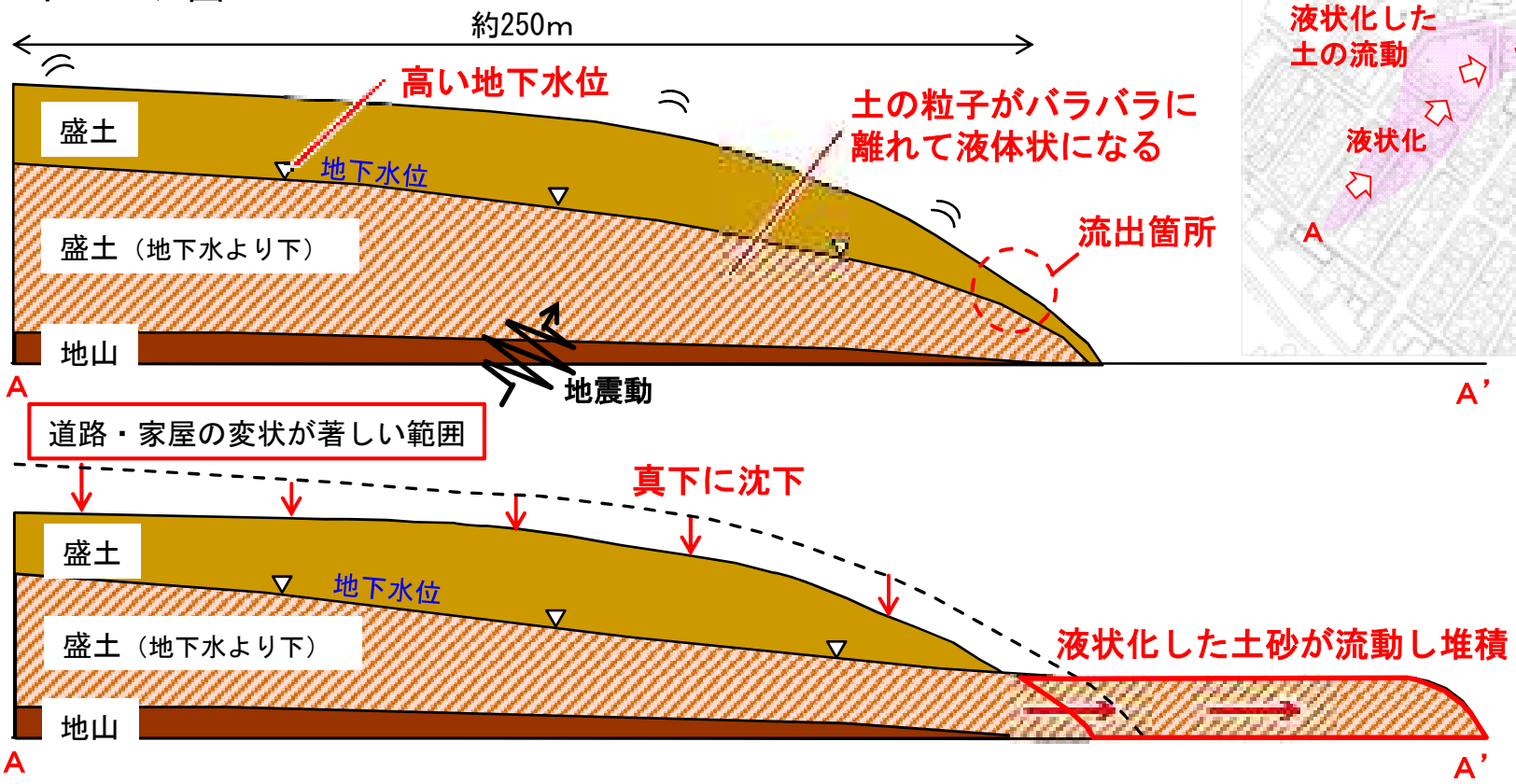


2．被災メカニズム

【被災メカニズム】

地震発生 ⇒ 造成盛土の地中で液状化発生 ⇒ 造成前の沢沿いに液状化した土砂が帯状に流動 ⇒ （緩い傾斜地） ⇒ 土砂流出 ⇒ 大規模な沈下変形 / 大量の土砂堆積

イメージ図



2．被災メカニズム

発災前の土砂噴出箇所の路面状況

当該箇所では、発災前時点で舗装の面的な亀甲状のひび割れが確認でき、路床の支持力が非常に弱い状態であったことが伺える。

3．対策工

工法選定の考え方

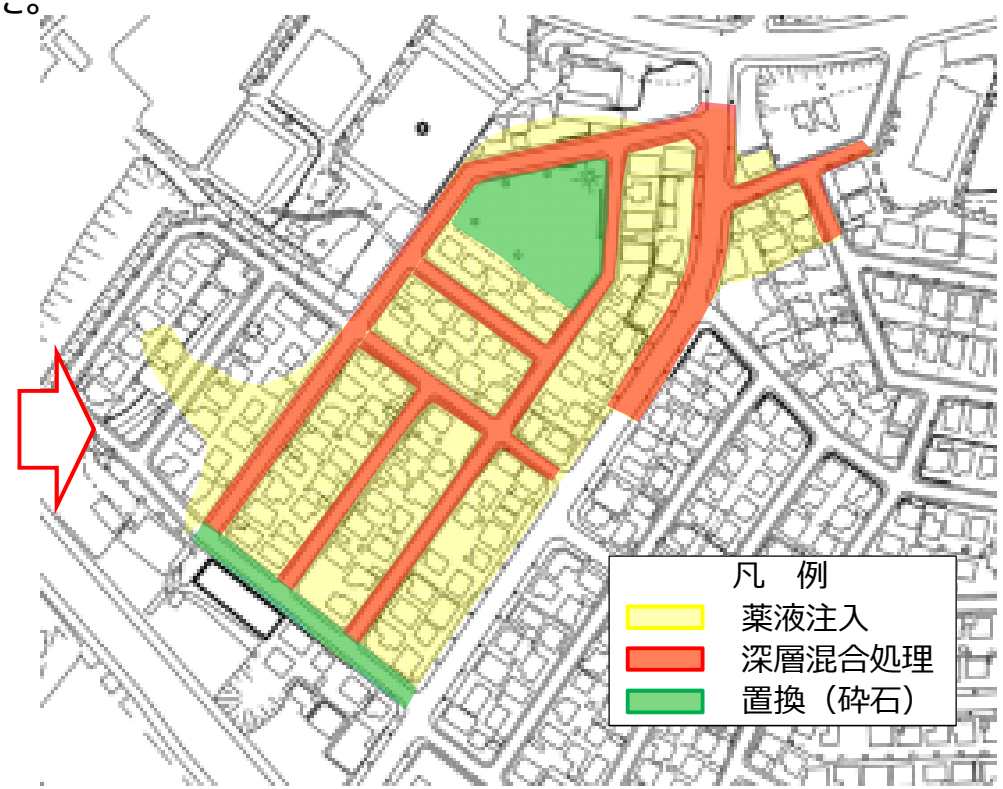
・発生メカニズムを踏まえ、大規模な土砂流出による盛土部全体の再度災害への抑制効果がある
・被災者が実施する住宅再建への時間的影響が極力小さい
・スピード感を重視し、施工実績や対策工の信頼性、耐久性が認められている

⇒対策工法の選定についてはそれぞれの工法が持つ、施工性、施工スピード、経済性などの特性を考慮し、各対策箇所に適材適所な工法を選定した。

宅地：薬液注入工法
（施工場所を選ばない）

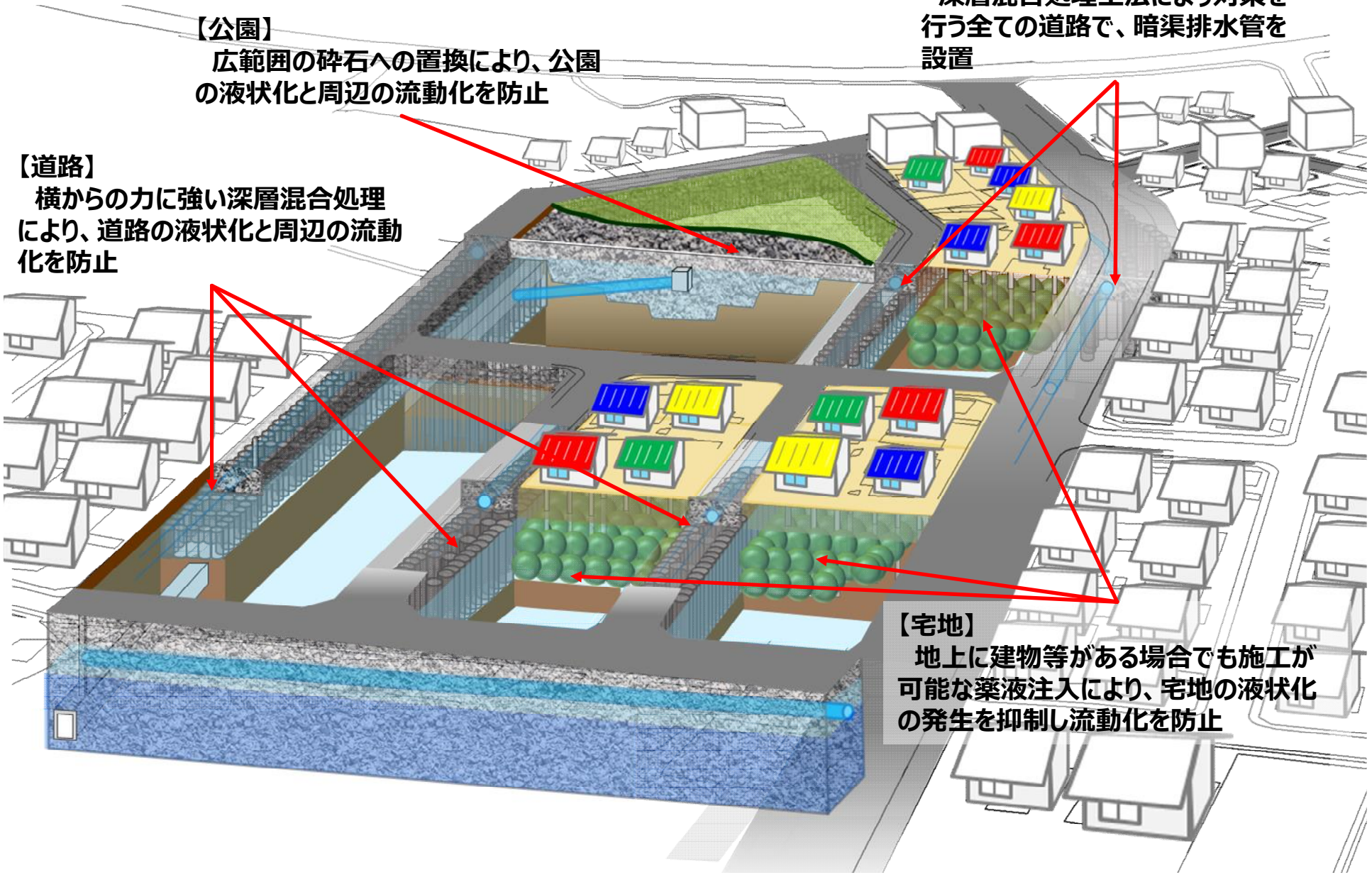
道路：深層混合処理工法
（施工スピードが優位）

公園：砕石置換工法
（施工スピードが優位）



3．対策工

里塚地区での対策工の鳥瞰イメージ



3．対策工

3-1　国の補助事業（大規模盛土造成地滑動訪宅防止事業）

大規模盛土造成地滑動崩落防止事業（仙台市、熊本県益城町、新潟県柏崎市）

■概要

傾斜地における盛土の地滑り的な変動を、抑止杭や擁壁、地下水排除などにより、防止する事業

■特徴

地震時に盛土が流動化するのを防ぐために行う、様々な防止対策

■課題

盛土地における流動を防ぐもので、様々な工法の組み合わせが考えられるので、当該地に適した工法を検討する必要がある。

■他都市での事例

・仙台市（擁壁など）
・熊本県益城町（擁壁など）
・新潟県柏崎市（地下水排除）

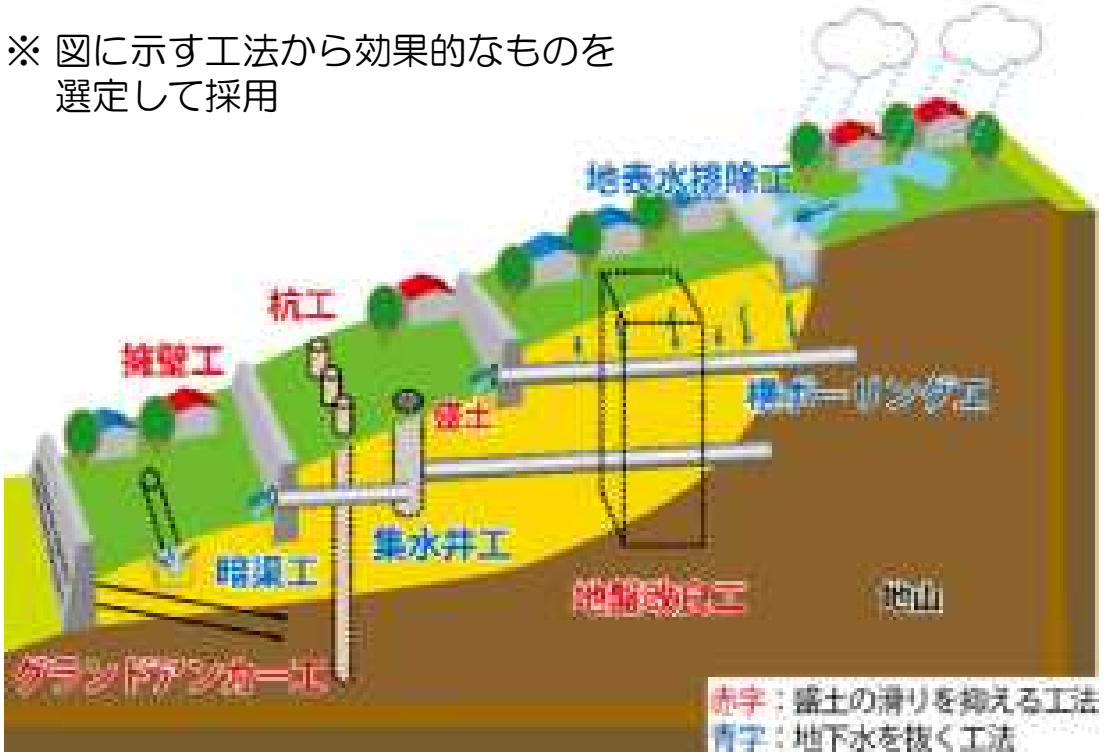
■費用負担

選択する工法により様々

■工法イメージ

出展：国土交通省

※ 図に示す工法から効果的なものを選定して採用



３．対策工

技術検討会議・外部アドバイザー

【技術検討会議の開催の様子】

里塚地区における甚大な被害の発生を受け、調査方法、原因究明、対策工等について、外部専門機関による技術的な助言を得ることを目的とし、技術検討会議を開催。

地元説明会の中で示している被災メカニズムや対策工等については、会議での専門家による助言を受け、検討した。

また、会議を踏まえた検討内容については、専門的知見を有する学識経験者に意見を伺っている。

第1回技術検討会議：10月 3日（水）
第2回技術検討会議：11月 1日（木）
第3回技術検討会議：12月11日（火）
第4回技術検討会議 ： 3月14日（木）

（外部専門機関）	（学識経験者）
・国土交通省　国土技術政策総合研究所 ・国立研究開発法人 土木研究所 つくば中央研究所 ・国立研究開発法人 土木研究所 寒地土木研究所	・北海道大学 大学院 公共政策学連携研究部 石川 達也 教授 ・北海道大学 大学院 工学研究院 渡部 要一 教授 ・北見工業大学 工学部 山下 聡 教授

4．住民対応

地元説明会　第1回…9月13日　第2回…10月18日　第3回…11月15日　第4回…12月19日
技術検討会　第1回…10月3日　第2回…11月1日　第3回…12月11日　第4回…3月14日

↓

個別相談　被災された方々に、各種支援策や融資制度などについて個別にご説明し、対策工法や対策範囲などについてご確認いただきます。
また、住宅再建に関する個別具体な相談も含めて実施いたします。
・生活支援ガイド、住宅再建ガイドの発行　・区体育館に相談窓口設置（住まい、健康、生活福祉相談）
・臨時総合申請窓口（支援金、各種減免申請）　・日曜相談会（支援制度、公費撤去、融資、宅地復旧）

↓

地盤改良の同意　宅地所有者の方に地盤改良実施の同意について書面により確認していただきます。

↓

工事説明会　工事の実施に先立ち、より具体的な施工方法とスケジュールについてお知らせいたします。

↓

工事着工

※対策工事実施後は、書面による完了報告を行います。

４．住民対応

現地事務所

1月21日より、里塚中央ぽぷら公園内にプレハブを設置。

〇相談受付内容

・住宅再建の手法や時期などについての意向確認

・住宅再建と復旧工事のスケジュール調整

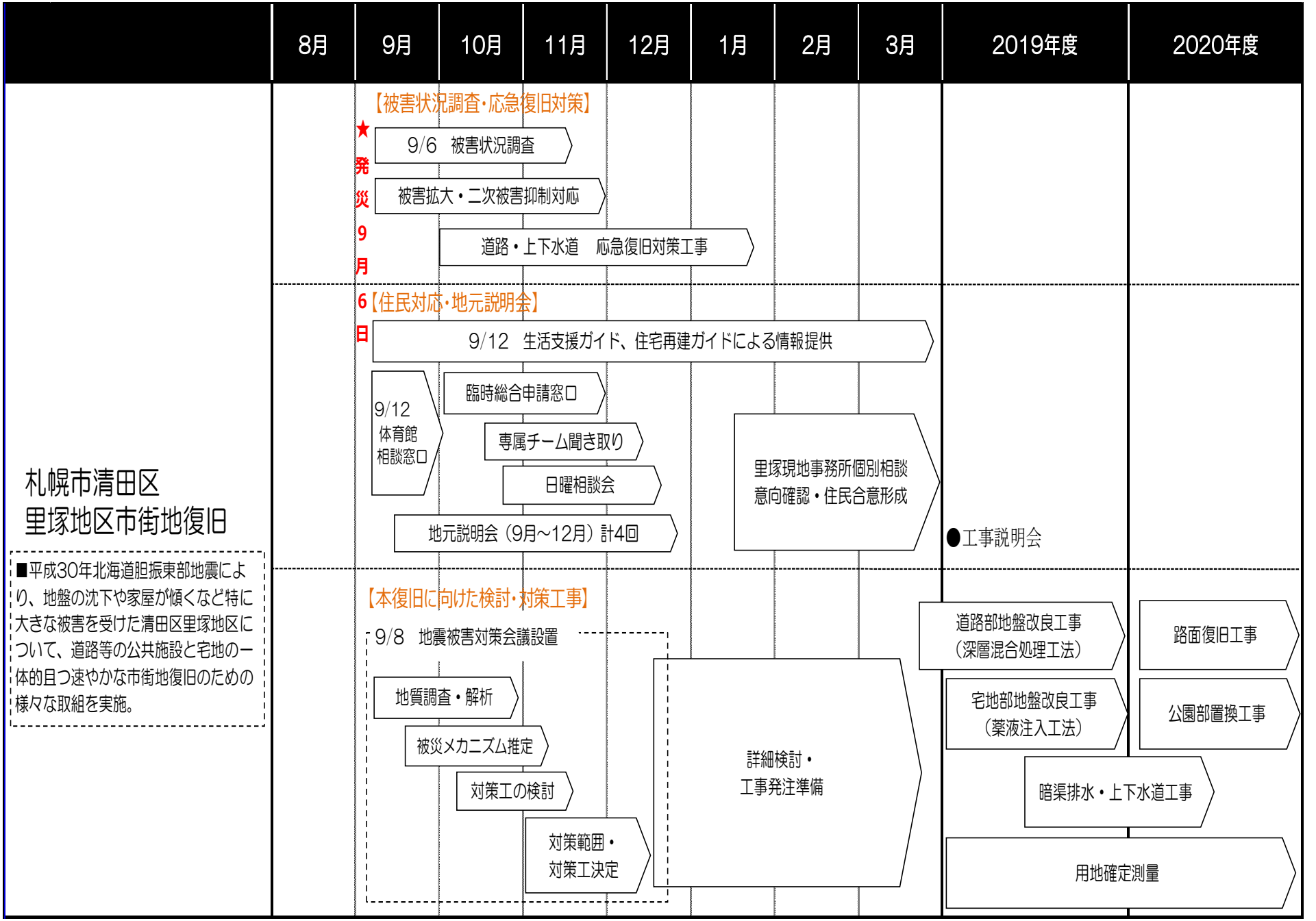
・復旧工事の進捗状況を発信

・復旧工事についての各種問い合わせ

・地盤改良工事の同意書の取り交わし

駐在日：月・水・金（祝祭日を除く）
10：30～17：00

5．スケジュール


8月
9月
10月
11月
12月
1月
2月
3月
2019年度
2020年度
札幌市清田区
里塚地区市街地復旧
■平成30年北海道胆振東部地震により、地盤の沈下や家屋が傾くなど特に大きな被害を受けた清田区里塚地区について、道路等の公共施設と宅地の一体的且つ速やかな市街地復旧のための様々な取組を実施。
【被害状況調査・応急復旧対策】
★発災9月6日
9/6　被害状況調査
被害拡大・二次被害抑制対応
道路・上下水道　応急復旧対策工事
【住民対応・地元説明会】
9/12　生活支援ガイド、住宅再建ガイドによる情報提供
9/12 体育館 相談窓口
臨時総合申請窓口
専属チーム聞き取り
日曜相談会
地元説明会（9月～12月）計4回
里塚現地事務所個別相談
意向確認・住民合意形成
●工事説明会
【本復旧に向けた検討・対策工事】
9/8　地震被害対策会議設置
地質調査・解析
被災メカニズム推定
対策工の検討
対策範囲・
対策工決定
詳細検討・
工事発注準備
道路部地盤改良工事
（深層混合処理工法）
路面復旧工事
宅地部地盤改良工事
（薬液注入工法）
公園部置換工事
暗渠排水・上下水道工事
用地確定測量

5．スケジュール

対策工事の発注方式･契約スケジュール

主たる対策工事の概要

清田区里塚市街地復旧工事
- 内容：宅地の薬液注入、道路の深層混合処理（里塚21号線のみ別で先行発注）、道路の暗渠排水管の設置
- 工期：H31.4～H32.11（約600日）
- 事業規模：約40億円　（WTO対象、契約には要議会承認）
- 事業対象区域面積：28ha（一連の盛土造成地全体を事業対象区域とする）

対策工事の発注に向けたポイント

宅地下の薬液注入　全国的にも事例がなく、高度な技術力を有する企業による確実な施工を担保する必要性有り

地元要望　工事の早期着手と早期完了、一刻も早く住宅再建の見通しを立てるため、速やかな工事の工程表の提示

工事説明会　大型連休の前に工事説明会を開催し、被災住民が住宅再建について話し合う機会の創出に資する

4月早々の着手に向け、工事の速やかな発注と共に、着実な施工に資する発注及び入札方法を採用する必要がある

建設局独自で制度設計し発注

詳細設計付工事　工期の大幅な短縮、設計段階から施工の準備、高度な現場条件に応じた合理的な設計

総合評価落札方式（技術提案審査型）　高い技術力による品質確保、施工者のノウハウを活用した合理的な設計と確実な施工

⇒2/28に入札告示、3月28日に技術提案の審査を実施、4月早々に契約