

セメント系固化材普及に 向けた取組みについて

開発・普及委員会 委員長 山本 謙

セメント系固化材を用いた地盤改良調査

これまでの取組み(既刊行報告書)

刊行年	書籍名	組織名称	監修・主査
1995	阪神・淡路大震災地盤改良調査報告書	阪神・淡路大震災地盤改良調査WG	京都大学 嘉門 雅史 教授
2013	東日本大震災におけるセメント系固化材を用いた地盤改良に関する調査報告書	震災調査WG	東京工業大学 北詰 昌樹 教授
2015	大規模災害に対してセメント系固化材による地盤改良が果たす役割		

今年度に新たな組織(事例調査WG)を発足

目的

- ✓ 震災調査WG後の追跡調査(浦安液状化、陸前高田震災復興事業嵩上げ盛土)
- ✓ 自然災害調査(広島土砂災害、熊本地震)
- ✓ 日本全国で汎用的に実施される地盤改良事例の調査

事例調査の情報収集

セメント各社
への
アンケート調査

東北地方整備局
九州地方整備局
からの物件提供

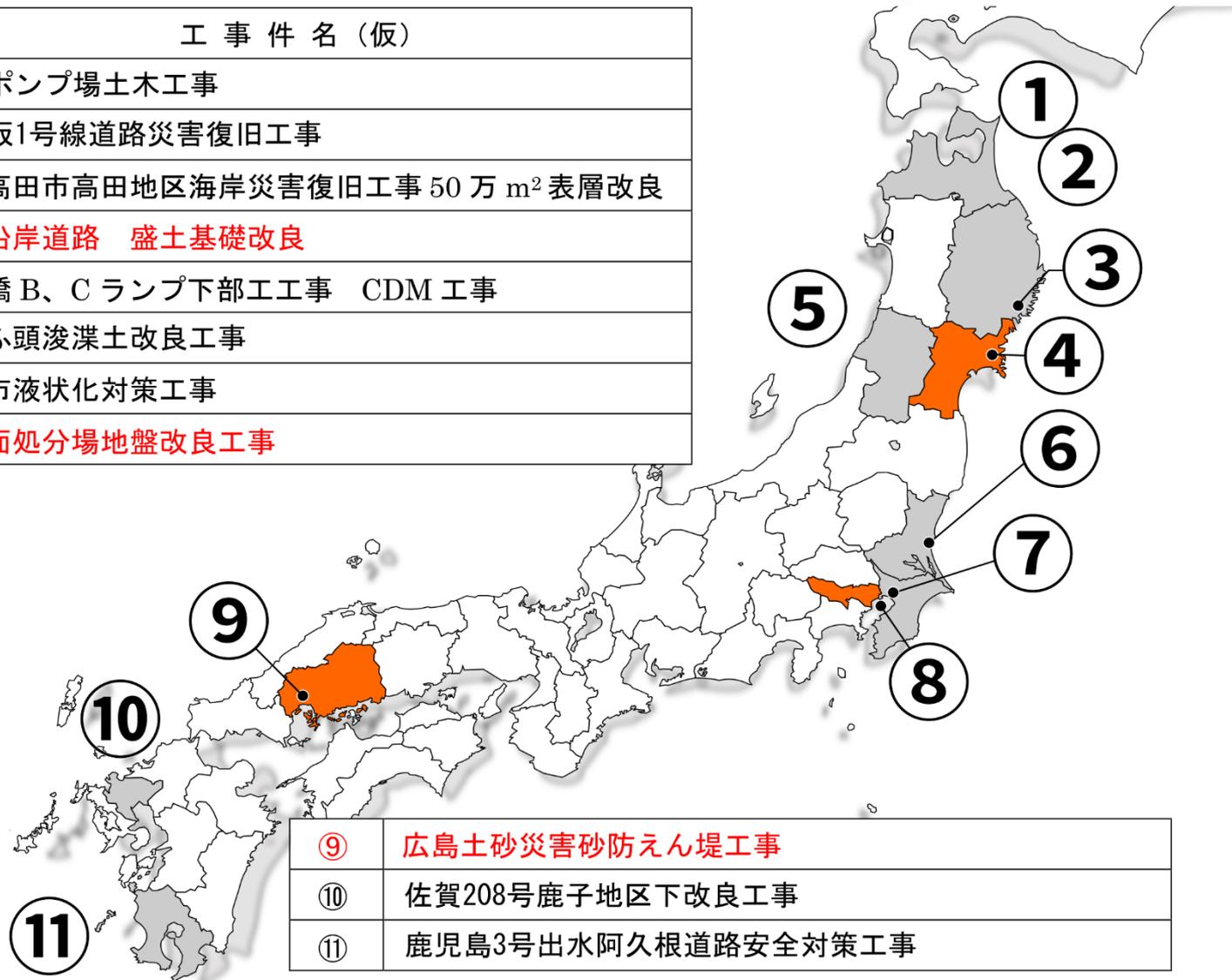
工法協会
研究会

学識者から
の事例紹介

改良目的、用途、改良深さ、などの
条件から調査事例を抽出

調査先Map(予定)

番号	工 事 件 名 (仮)
①	富田ポンプ場土木工事
②	鶴ヶ坂1号線道路災害復旧工事
③	陸前高田市高田地区海岸災害復旧工事 50万 m ² 表層改良
④	三陸沿岸道路 盛土基礎改良
⑤	大野橋 B、C ランプ下部工工事 CDM 工事
⑥	第3ふ頭浚渫土改良工事
⑦	浦安市液状化対策工事
⑧	新海面処分場地盤改良工事



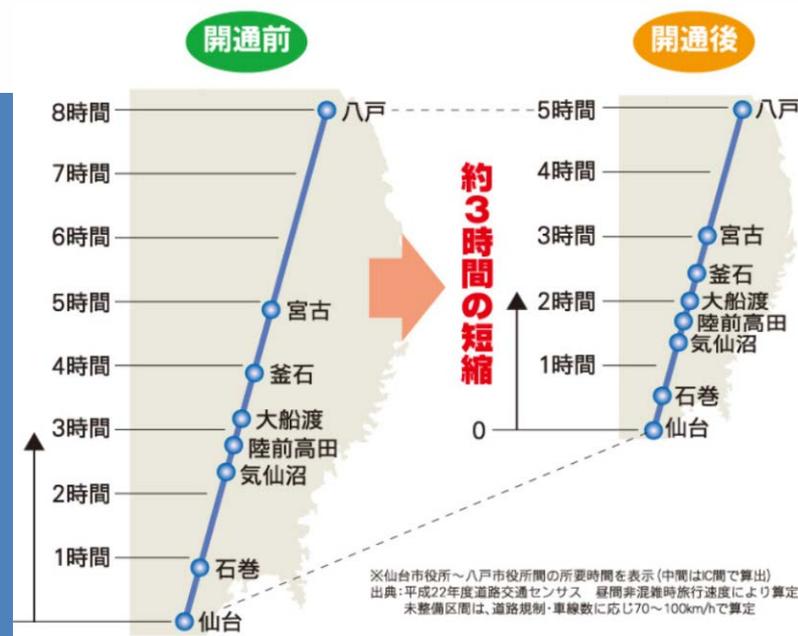
⑨	広島土砂災害砂防えん堤工事
⑩	佐賀208号鹿子地区下改良工事
⑪	鹿児島3号出水阿久根道路安全対策工事

事例1(1/2) 道路網整備における地盤改良工事 —三陸沿岸道路—

- 宮城-岩手-青森を結ぶ延長359kmの自動車専用道路
- 東日本大震災からの早期復旧に向けた復興道路

〈三陸沿岸道路の整備効果〉

- 1) 移動時間の短縮
- 2) 救急医療施設への搬送時間短縮
- 3) 物流の効率化・水産物等の品質維持
- 4) 災害時にも寸断しない強靱な道路が確保



道路網の整備においても
セメント系固化材が活躍しています

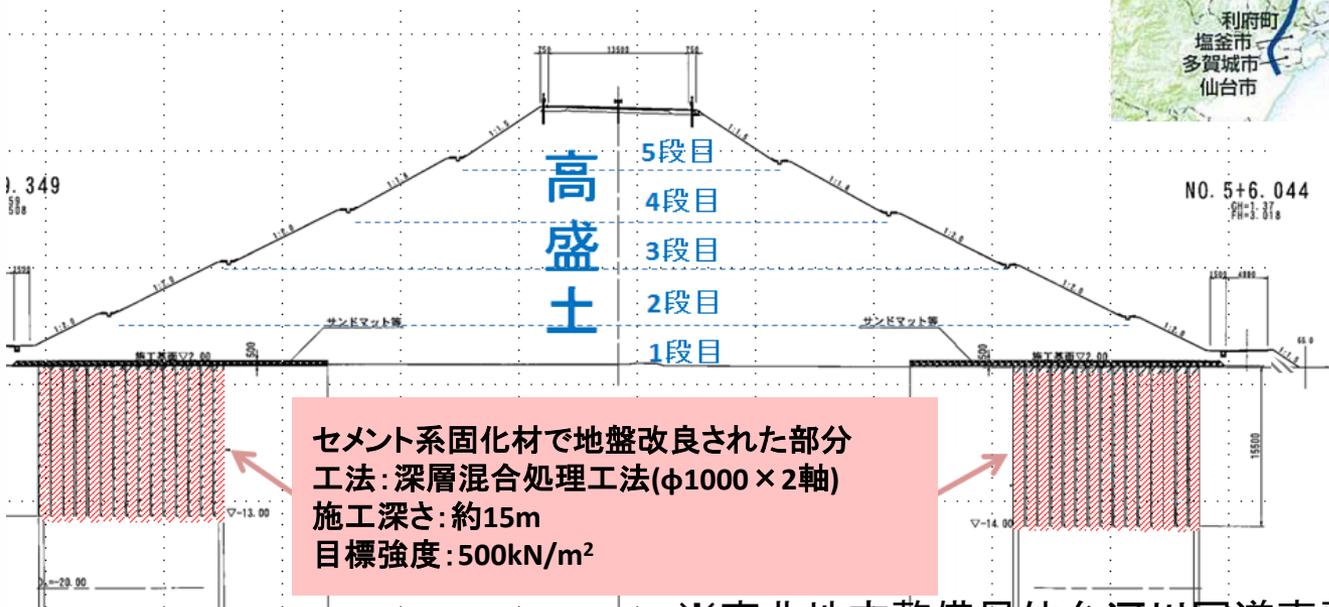
事例1(2/2) 道路網整備における地盤改良工事 —三陸沿岸道路—

〈施工区間〉

歌津本吉道路(延長12km)

〈地盤改良の目的と工法〉

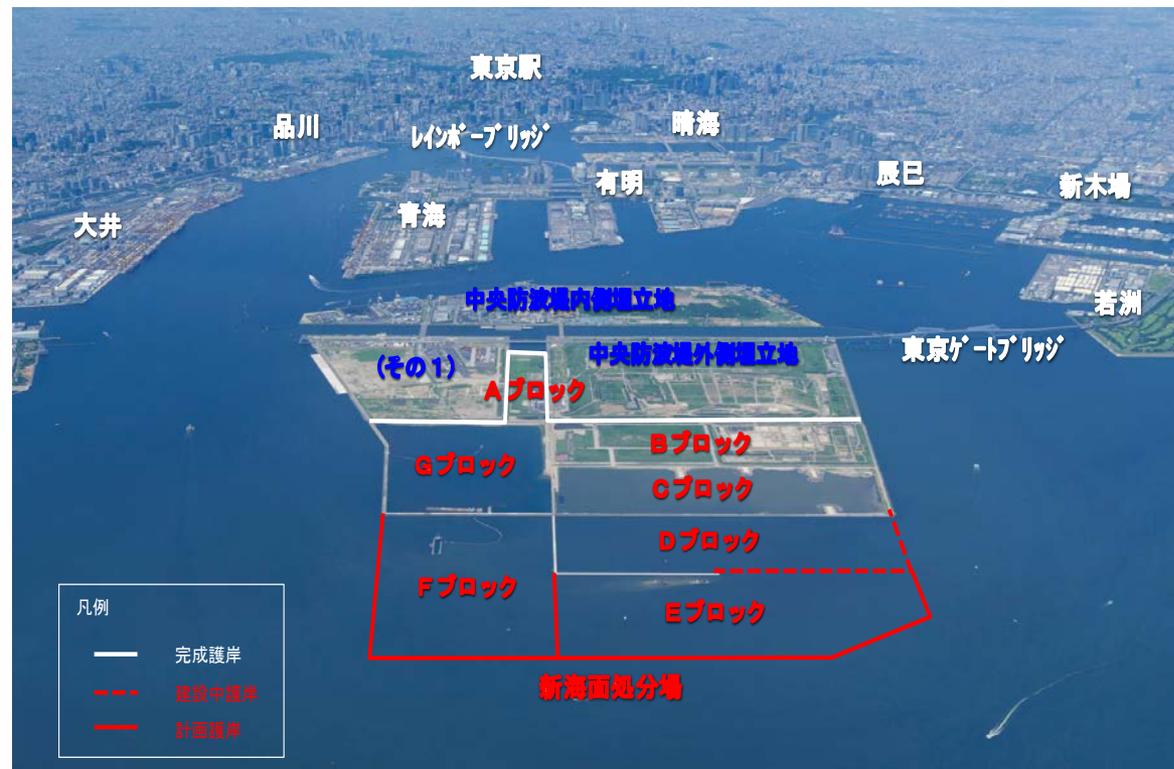
軟弱地盤上に造成する高盛土(5段)の
安定確保のため、**深層混合処理工法**が採用



※東北地方整備局仙台河川国道事務所より資料提供およびHP引用

事例2(1/3) 廃棄物処分場における地盤改良工事 —新海面処分場—

- 新海面処分場とは、東京港内にある廃棄物処分場
- 中央防波堤外側埋立地と並行して、平成8年から整備が開始
- 快適な都民生活を支える上で必要不可欠な施設



埋立面積	約480ha (A~Gの7ブロック)
埋立処分量	1億2,037万m ³
護岸延長	約13.9km



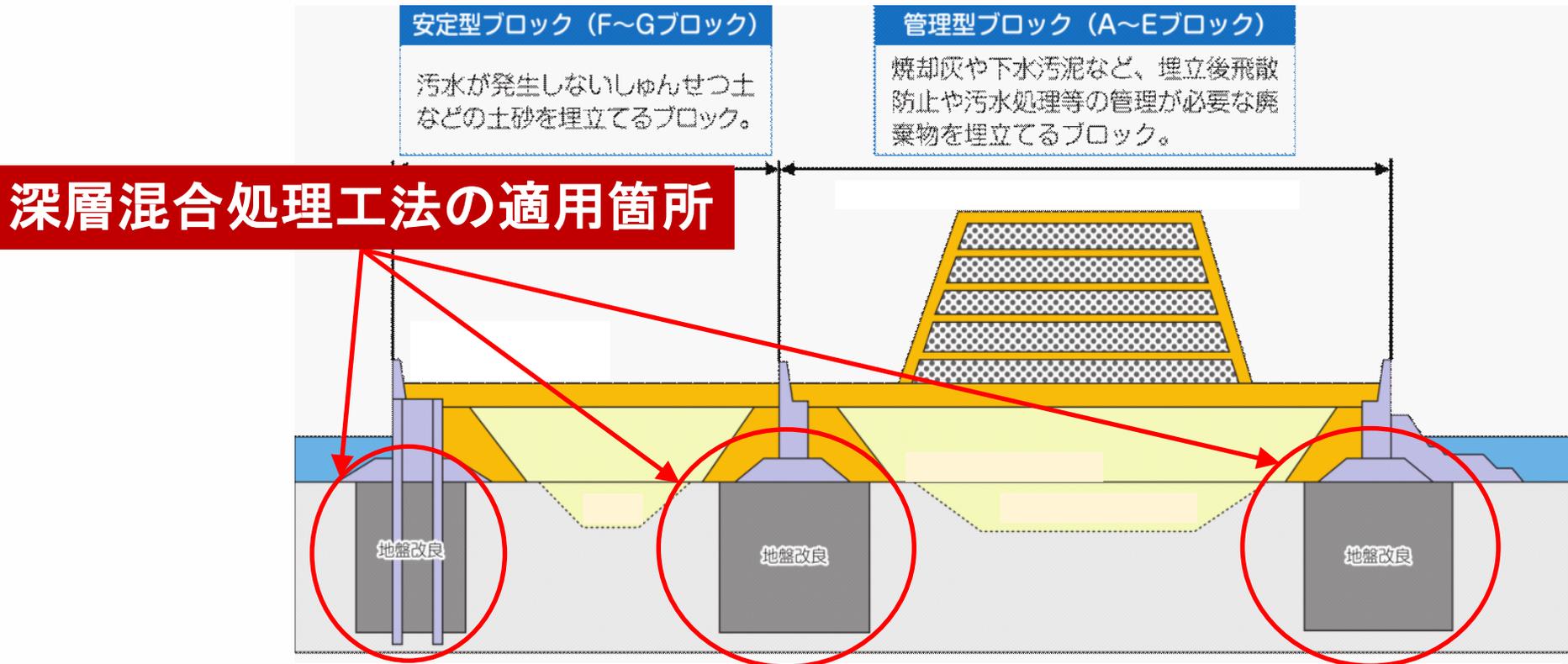
セメント系固化材が
護岸工事に
使われています

事例2(2/3) 廃棄物処分場における地盤改良工事 —新海面処分場—

廃棄物から発生する汚水が地下水や海に流れ出ることが懸念

→ 遮水機能を確保することが構造的に重要

→ 安定的な護岸を形成するため、**深層混合処理工法**が適用



※東京都港湾局および五洋建設(株)より資料提供

事例2(3/3) 廃棄物処分場における地盤改良工事 —新海面処分場—



地盤改良船の全景



地盤改良のイメージ

- 新海面処分場の整備は、いまなお継続中
- 今後の整備においても、セメント系地盤改良の活躍が期待

※東京都港湾局および五洋建設(株)より資料提供

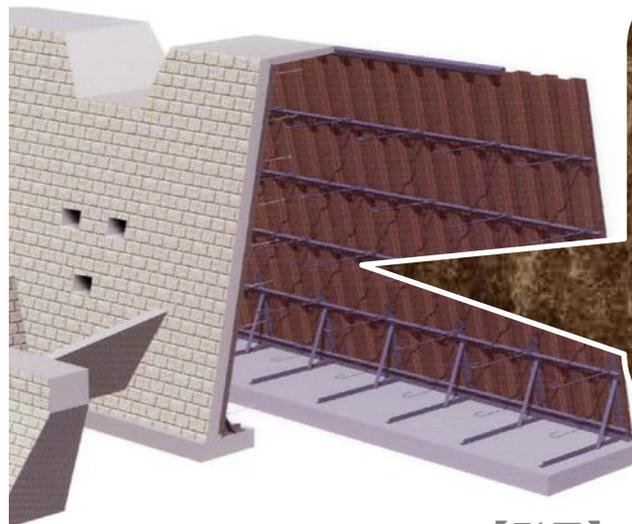
事例3(1/3) 広島土砂災害 砂防えん堤工事



【引用】広島県土木局砂防課
平成26年8月20日発生8.20土砂災害、p.14、平成27年1月

事例3(2/3) 広島土砂災害 砂防えん堤工事

国土交通省の緊急対策事業として、広島市内の安佐南区および安佐北区の緊急的な対応が必要となり、砂防えん堤を整備



発生土
+
セメント系固化材
+
水

【引用】NETIS新技術情報提供システム

建設発生土の量が多くなると

→ 処分費 → **コスト**が増大

→ 搬出車両 → **住民への負荷**が増大

事例3(3/3) 広島土砂災害 砂防えん堤工事

①改良土(発生土+水+固化材)の製造



施工手順例

⑤締め固め



②外部保護材を設置



③クレーンで堤体内部に投入



④改良土敷き均し

普及セミナーの開催

セメント系固化材の利活用セミナー

—大規模災害に対してセメント系固化材による地盤改良が果たす役割—

これまでの調査結果を中心に、セメント系固化材の有効性の浸透を目指してセミナーを開催中

スケジュール

会場	開催日
名古屋	2016/8/24
金沢	2016/11/2
広島	2016/12/9
大阪	2017/1/24
札幌	2017/3/15

タイトル(講師所属)

- 大規模災害に対してセメント系固化材による地盤改良が果たす役割
(東京工業大学 北詰 昌樹 教授)
- セメント系固化材の概要と適用事例調査について
(セメント協会)
- セメント系固化処理工法の新しい改良形式について
(国研)港湾空港技術研究所
地盤改良研究グループ長 森川 嘉之 氏)
- 発生土や分別土の利用と地盤環境への影響
(京都大学 勝見 武 教授)

こちらよりお申込みいただけます。 <http://www.jcassoc.or.jp/cement/1jpn/ji1g.html>

ご清聴ありがとうございました

セメント系固化材普及に向けた取組みについて

開発・普及委員会
委員長 山本 謙

1. まえがき

本報告では、「セメント系固化材普及に向けた取組み」と題して開発・普及委員会で実施しているセメント系固化材を用いた地盤改良調査について述べる。

2. セメント系固化材を用いた地盤改良調査

2.1 これまでの調査報告書

これまでに刊行したセメント系固化材を用いた地盤改良の調査報告書を表 - 1 に示す。これらの報告書にはセメント系固化材（以下、固化材）を用いた地盤改良工法が軟弱地盤の支持力の増強や変形の防止に加え、液状化抑止を図る上でも有効な手法であることを述べている。

表 - 1 これまでに刊行したセメント系固化材を用いた地盤改良の調査報告書

刊行年	書籍名	組織名称	監修・主査
1995	阪神・淡路大震災地盤改良調査報告書	阪神・淡路大震災地盤改良調査 WG	京都大学 嘉門 雅史 教授
2013	東日本大震災におけるセメント系固化材を用いた地盤改良に関する調査報告書	震災調査 WG	東京工業大学 北詰 昌樹 教授
2015	大規模災害に対してセメント系固化材による地盤改良が果たす役割		

2.2 現在の調査の取組み

今年度より新たに事例調査 WG を設置し、表 - 1 の震災調査 WG に引続き、東京工業大学の北詰昌樹教授を主査として招聘し、現在、新たな調査を行っている。この調査の目的は次の 3 点である。

- 1) 震災調査 WG 後の追跡調査（浦安液状化、陸前高田震災復興事業嵩上げ盛土）
- 2) 自然災害調査（広島土砂災害、熊本地震）
- 3) 日本全国で汎用的に実施される地盤改良事例の調査

事例調査の情報収集を図 - 1 に示す。このような手法で収集した情報を改良目的や用途、改良深さや工事規模などの条件により抽出して現在、具体的な調査先を絞り込んでいる。

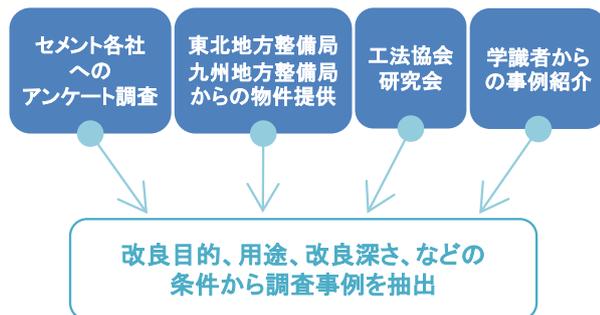


図 - 1 事例調査の情報収集

2.3 調査の事例

予定している調査先 Map を図 - 2 に示す。

ここで示した工事件名（仮）は代表的な工事を示しており、これまでの調査で挙がっている件数は約 150 件となっている。本報告では図-2 の中の④⑧⑨の 3 つの事例について以下に紹介する。事例（1）道路網整備における地盤改良工事－三陸沿岸道路－

この道路は宮城県、岩手県、青森県を結ぶ延長 359km の自動車専用道路であり、宮城県内の区間については東日本大震災からの早期復旧を目指した復興道路である。宮城県内に位置する延長 12km の歌津本吉道路に固化材による深層混合処理工法が採用された。この地盤は軟弱であり、造成される高盛土の安定性確保を目的に採用された。

この道路での固化材の使用例を図-3に示す。地盤改良の適用箇所は、高盛土の下部で、施工深さは約15mである。ここでは固化材は盛土の安定性確保の用途で用いられている。

事例(2) 廃棄物処分場における地盤改良工事—新海面処分場—

新海面処分場は東京港内にある廃棄物処分場で、都民のゴミや建設残土を受け入れている。この施設の護岸工事に固化材が使用されている。護岸の下部に固化材を用いた深層混合処理工法が適用され、地震などの自然災害に強い安定的な護岸とその地下には遮水壁が造られることとなった。

この処分場での固化材の使用例を図-4に示す。工事には地盤改良船による海上施工が行われ、改良船からボーリングロッドをのぼし、固化材を軟弱地盤に注入し、軟弱地盤とともに攪拌混合し地盤改良を行っている。

事例(3) 広島土砂災害 砂防えん堤工事

2014年8月に発生した広島土砂災害により、国土交通省は緊急対策事業として砂防えん堤を整備している。砂防えん堤は、土石流のスピードや破壊力を弱め、地すべりを抑える盛土の役目を果たすものである。今回の砂防えん堤の整備の中で災害時に発生した土砂ならびに建設時に発生する土砂、いわゆる、発生土の処分費や搬出が課題となったため、セメント系固化材を使用して発生土を改良し、

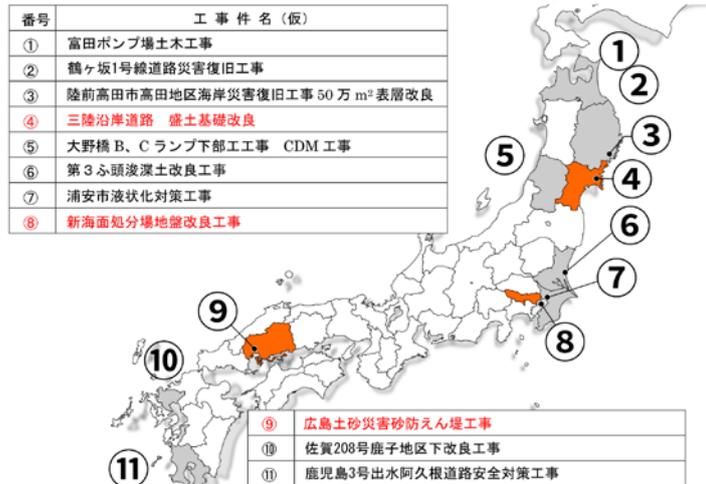


図-2 調査先 Map (予定)

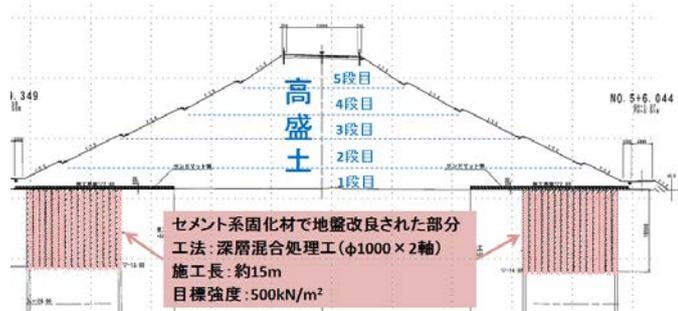


図-3 三陸沿岸道路での固化材の使用例



図-4 新海面処分場での固化材の使用例

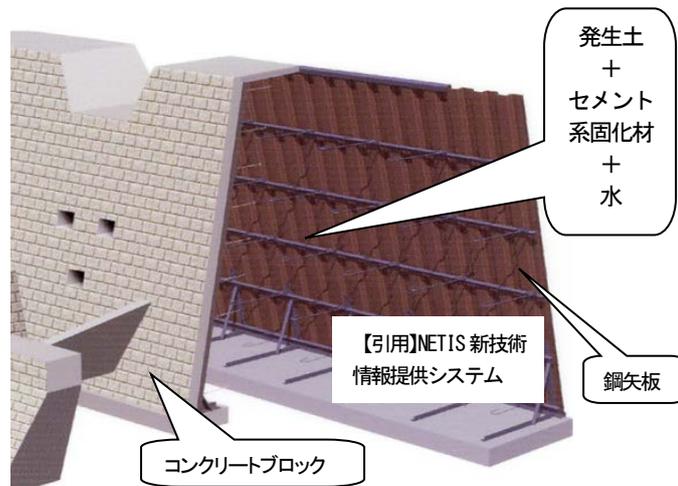


図-5 砂防えん堤工事での固化材の使用例

砂防えん堤の内部材とする試みが実施された。固化材の使用例を図-5に示す。発生土をセメント系固化材と水で攪拌・混合し、外部保護材のコンクリートブロックと鋼矢板の間に充填して土石流に耐える強固な砂防えん堤を造っている。

3. セメント系固化材の利活用セミナーの開催

これまでの調査結果を中心に、固化材の有効性の浸透を目指してセメント系固化材の利活用セミナーを開催している。スケジュールを表-2に示す。

このセミナーは、「大規模災害に対してセメント系固化材による地盤改良が果たす役割」と題して、これまで調査した事例から具体的な活用の仕方を紹介するとともに、学識経験者による固化材に関する講演で構成している。

表-2 スケジュール

会場	開催日
名古屋	2016/8/24
金沢	2016/11/2
広島	2016/12/9
大阪	2017/1/24
札幌	2017/3/15

4. おわりに

開発・普及委員会ではセメント系固化材の他に様々な機会を捉えてコンクリート舗装やセメント系補修補強材料でもセミナーなどを通じた普及活動を行っている。セミナーの案内は弊協会のホームページに掲載している。今後も、セメント・コンクリートの有効性や重要性のPR活動を継続する。

本日までご参加の記者の皆様方には一般の方々にセメント・コンクリート材料の長所を知ってもらい橋渡し役およびセミナーの参加を促すアナウンスのご協力をお願いしたい。

以上