

EE`25新技術プレゼンテーション
2025年6月5日 14:45～15:00

セメント系固化材を用いた地盤改良の 水辺の活用事例と能登半島地震における効果

(一社)セメント協会/小間番号C-044

地盤改良工事の事例調査

[これまでの取組み]

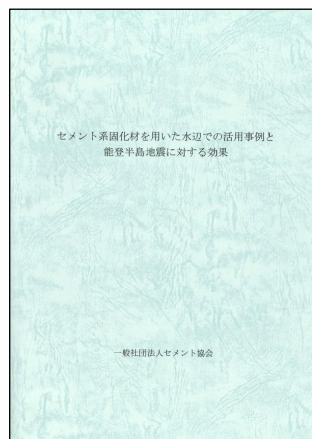
- 汎用的な地盤改良工事、復旧・復興工事、防災・減災工事を収集し、4冊の報告書を発刊。
- 4冊の報告書には81件の工事例を掲載した。

[2023年度からの取組み]

- 風水害の多発化・激甚化を踏まえて「**水辺の地盤改良工事**」の収集と、能登半島地震を受けて「**地盤改良の耐震効果**」を現地調査した。
- これらの成果を5冊目の報告書「**セメント系固化材を用いた水辺での活用事例と能登半島地震に対する効果**」に取りまとめた。

〈5冊の報告書/セ協ホームページで公開〉

2025年3月発刊



2021年11月

防災・減災、国土強靱化に資するセメント系固化材による地盤改良



PDFは→
こちらから

2018年4月

セメント系固化材の拡がる用途と役割



PDFは→
こちらから

2015年3月

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



PDFは→
こちらから

2013年2月

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



PDFは→
こちらから

地盤改良工事の事例調査

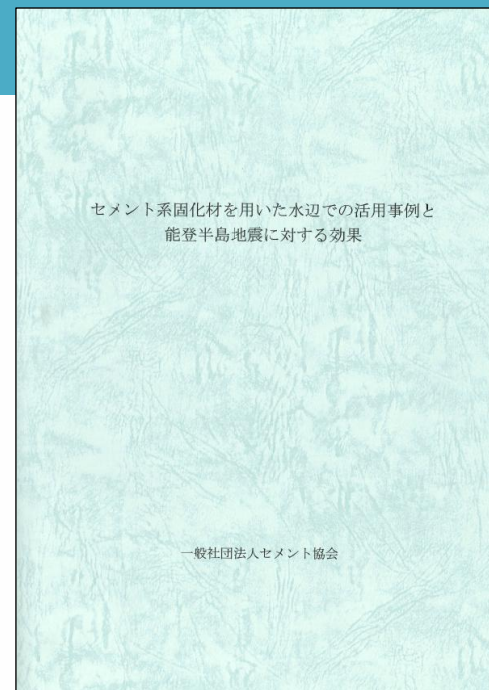
セメント協会の委員会で、学識者や関連協会と連携して活動

事例調査WG	主 査	北詰 昌樹	東京工業大学名誉教授
	普及委員長	清田 正人	UBE三菱セメント株式会社
	技術委員長	宮脇 賢司	住友大阪セメント株式会社
		工藤 篤志	日鉄セメント株式会社
		河本 年史	株式会社トクヤマ
		重田 輝年	株式会社トクヤマ
		窪木 康雄	太平洋セメント株式会社
		菅沼 棕友	太平洋セメント株式会社
		佐々木 慎一	麻生セメント株式会社
		佐川 豪	日立セメント株式会社
		宇野 貴	住友大阪セメント株式会社
能登半島調査	団 長	北詰 昌樹	東京工業大学名誉教授
		大島 昭彦	大阪公立大学
		徳永 幸彦	CDM研究会
河川堤防強化WG	主 査	半井 健一郎	広島大学

報告書の構成

【報告書】2025年3月発刊 A4判（73頁）

セメント系固化材を用いた水辺での活用事例と
能登半島地震に対する効果



【目 次】

- 1章 はじめに
- 2章 水害の発生状況
- 3章 調査概要
- 4章 ため池・砂防における地盤改良工事(5事例)
- 5章 海岸における地盤改良工事(3事例)
- 6章 河川における地盤改良工事(3事例)
- 7章 地盤改良技術の河川堤防への適用に関する取り組み
- 8章 能登半島地震調査
- 9章 おわりに
- 謝辞

水辺の地盤改良事例
を掲載(計11事例)

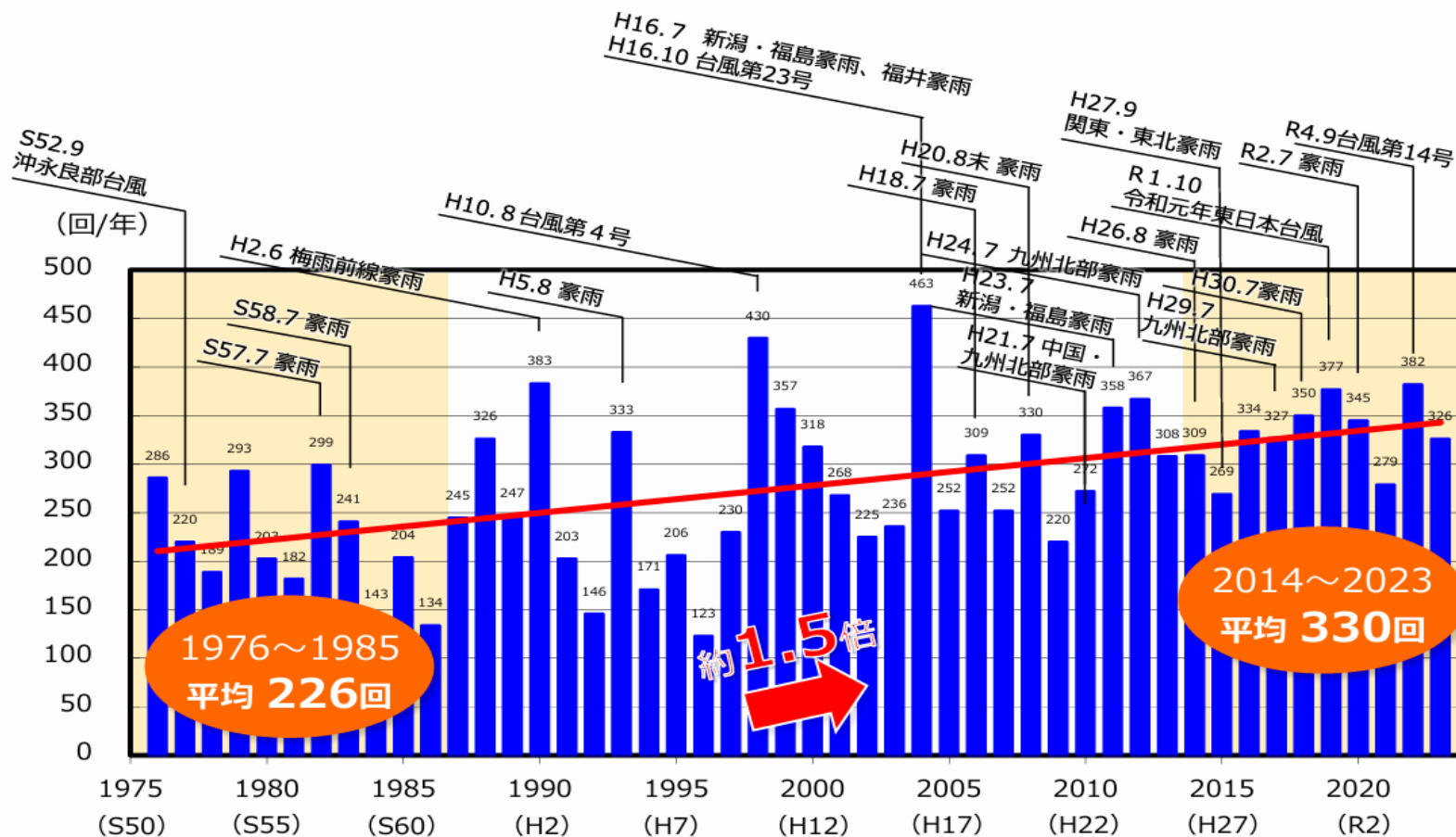
地盤改良の
耐震効果を紹介

河川堤防強化WG
(広島大学との共同研究)
の取り組みを紹介

水辺の地盤改良工事の事例調査

【調査方針】

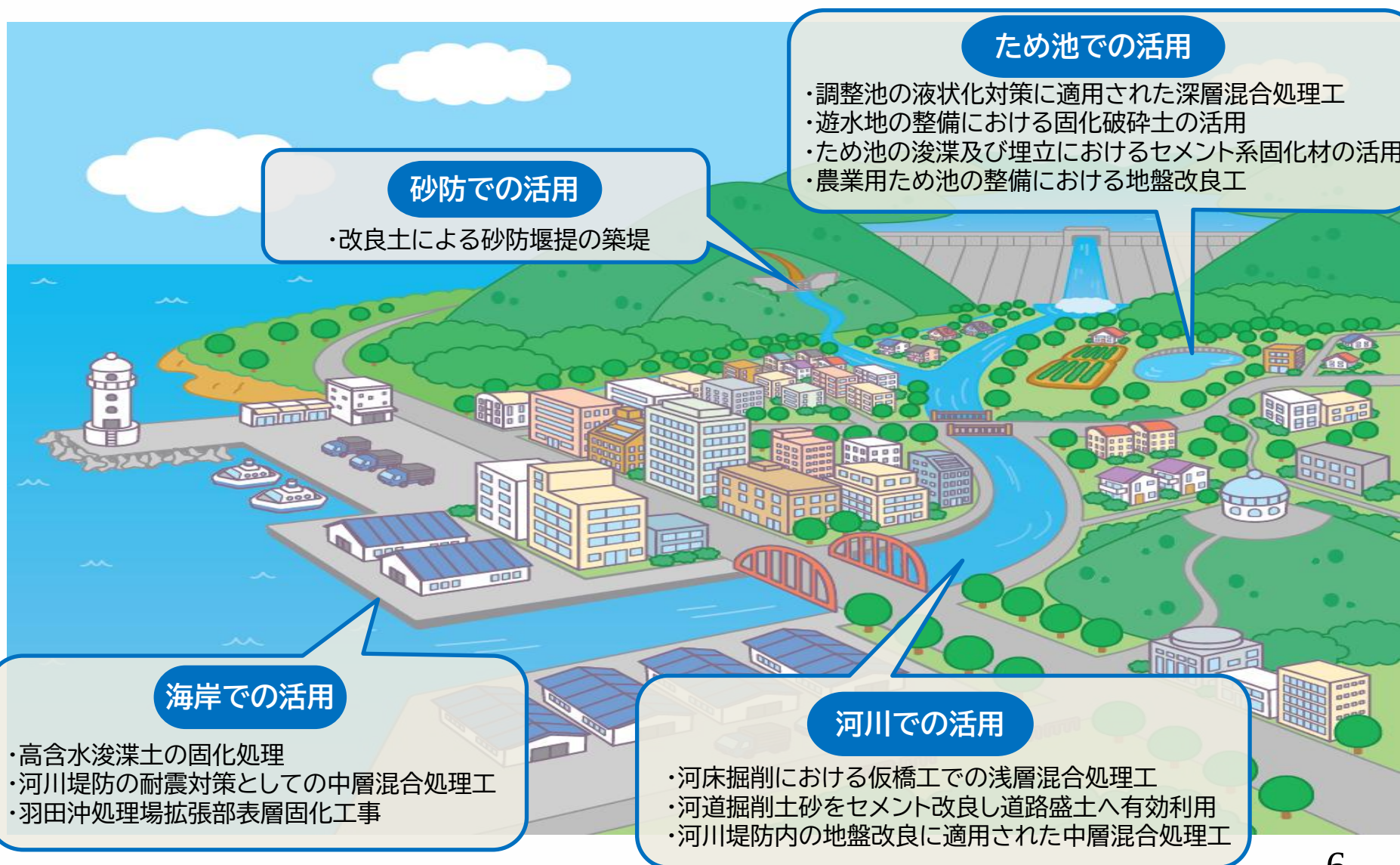
- 近年の風水害の多発化・激甚化を受けて、水辺での地盤改良工事を収集
- 河川上流から下流までの全11事例を紹介



国土交通省 水管理・国土保全局: 水害レポート2023 より引用

https://www.mlit.go.jp/river/pamphlet_jirei/pdf/suigai2023.pdf (2025 年1 月現在)

水辺の地盤改良工事の事例調査



水辺の地盤改良工事の事例調査

調整池での液状化対策(埼玉県)



項 目	仕 様
工法	深層混合処理工
改良長	10.1～14.6m
設計基準強度	$q_{uck}=600\text{kN/m}^2$
固化材	特殊土用固化材
添加量	237kg/m^3 (スラリー添加)

砂防堰堤工事(熊本県)



項 目	仕 様
工法	INSEM工法 (砂防ソイルセメント)
単位体積重量	18.6kN/m^3 以上
現場基準強度	3.0N/mm^2
固化材	高有機土用固化材
添加量	100kg/m^3 (粉体添加)

水辺の地盤改良工事の事例調査

海岸堤防での耐震対策(愛知県)



項目	仕様
工法	中層混合処理工
改良深さ	12.9m
設計基準強度	$q_{uck}=200\text{kN/m}^2$
固化材	特殊土用固化材
添加量	70kg/m^3 (スラリー添加)

農業用ため池の整備(高知県)



項目	仕様
工法	浅層混合処理工
改良深さ	最大2.14m
設計基準強度	100kN/m^2 以上
固化材	特殊土用固化材
添加量	50kg/m^3 (粉体添加)

水辺の地盤改良工事の事例調査

5冊の報告書で、日本全国の合計92事例を収集
セメント協会HPより、個別の事例もダウンロード可能



- ① 調整池の液状化対策に適用された深層混合処理工 [pdf](#)
- ② 改良土による砂防堰堤の築堤 [pdf](#)
- ③ 遊水地の整備における固化破碎土の活用 [pdf](#)
- ④ ため池の浚渫及び埋立におけるセメント系固化材の活用 [pdf](#)
- ⑤ 農業用ため池の整備における地盤改良工 [pdf](#)
- ⑥ 高含水比浚渫土を濃縮処理後に固化処理した事例 [pdf](#)
- ⑦ 海岸堤防の耐震対策に適用された中層混合処理工 [pdf](#)
- ⑧ 浚渫土改良による空港用地造成 [pdf](#)
- ⑨ 河床掘削における仮橋工での浅層混合処理工 [pdf](#)
- ⑩ 河道掘削土砂をセメント改良し道路盛土へ有効利用 [pdf](#)
- ⑪ 河川堤防内の地盤改良に適用された中層混合処理工 [pdf](#)

「セメント系固化材を用いた水辺での活用事例と能登半島地震に対する効果」報告書の掲載事例

能登半島地震調査

- (1) 地震の名称: 令和6年能登半島地震
- (2) 発生年月日: 24年1月1日(月)
- (3) 発生時刻: 16時10分
- (4) 震央: 能登半島北東部
- (5) 震源の深さ: 16km
- (6) マグニチュード: 7.6
- (7) 最大震度: 震度7(石川県輪島市、志賀町)
- (8) 震度分布: 図1

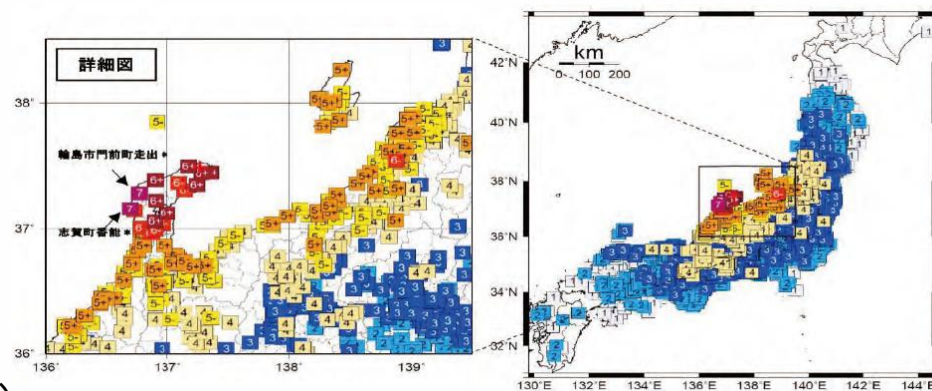


図1 震度分布(気象庁より引用)

【特徴的な被害】

● 海岸線の地盤隆起



写真1 海底隆起が発生した鹿磯漁港

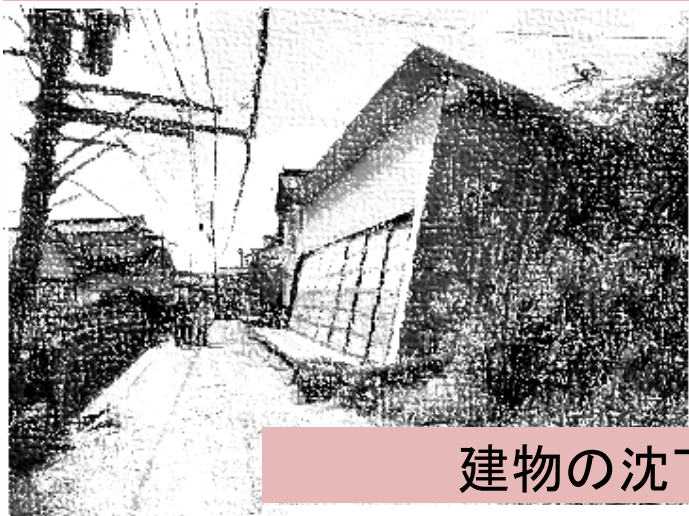
● 石川県・富山県・新潟県で液状化被害



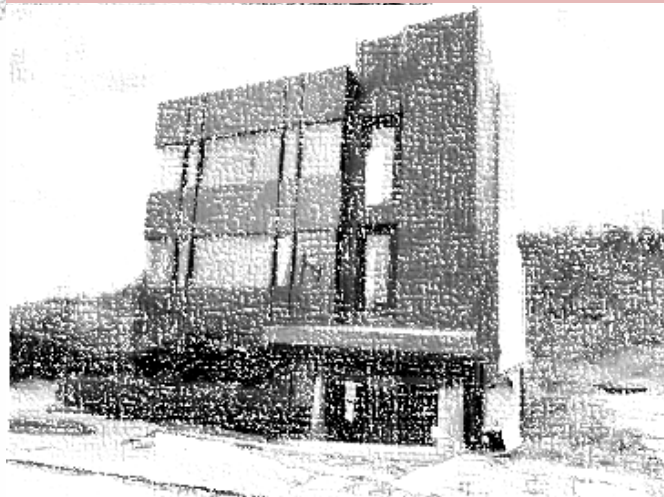
能登半島地震調査

●石川県河北郡内灘町での現地調査

倉庫の隆起破壊



建物の沈下



柱状改良されていたため
構造的な被害がなかった住宅¹⁾



1) 建築物のための地盤改良,セメント新聞,第3594号,2024年

項目	仕様
工法	深層混合処理工
改良深さ	6.0m(改良径Φ600mm)
改良本数	47本

能登半島地震調査

●金沢港の被災概要



戸水ふ頭、水産ふ頭などで
被害（舗装の沈下・ひび割れ）

無量寺ふ頭では
耐震強化岸壁の損傷無し

能登半島地震調査

●無量寺ふ頭の耐震強化岸壁

地盤改良(機械攪拌) 地盤改良(高圧噴射)

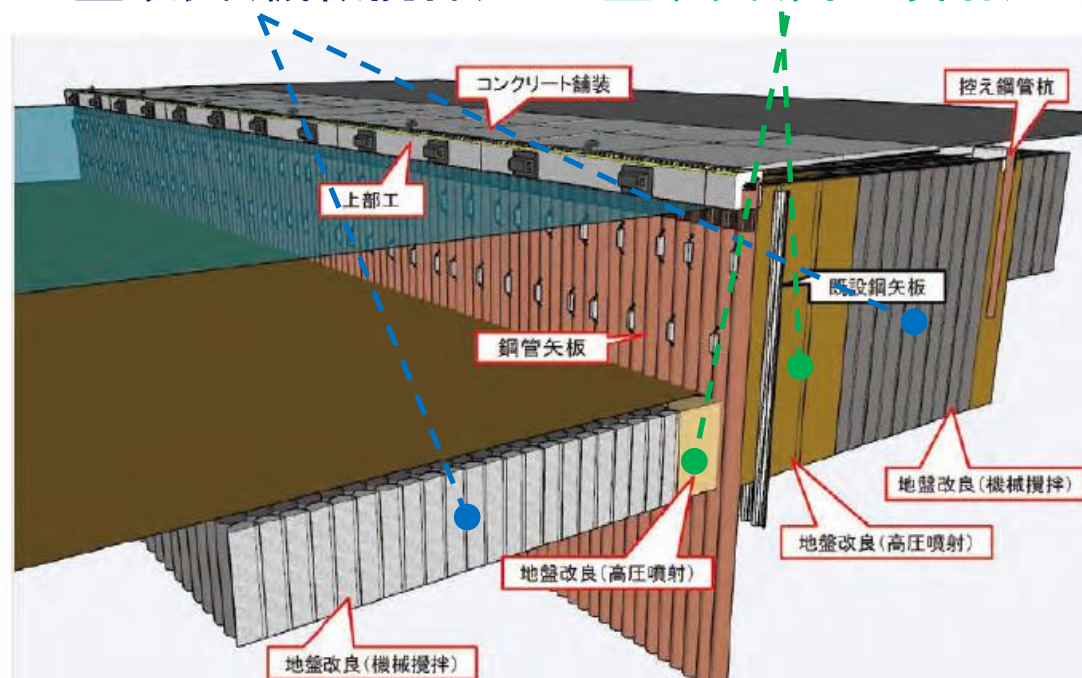


図1 無量寺ふ頭耐震強化岸壁構造図



写真3 御供田ふ頭の被害の様子



写真4 被害のなかった無量寺ふ頭

- 地盤改良部分の液状化は認められず、岸壁にも被害がなかった
- 緊急支援物資の仮置き場として活用され、被災地の支援に貢献

地盤改良技術の河川堤防への適用に関する取り組み

河川堤防強化の取組みについても紹介

7.1 はじめに

7.2 河川堤防の強化

(1.土堤原則)

(2.日本国内における堤防強化の検討)

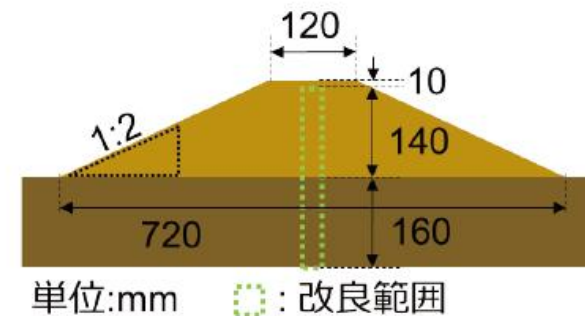
(3.海外における堤防強化の事例)

(4.広島大学とセメント協会の共同研究)

7.3 おわりに



水路実験の様子



堤防模型の概要

セメント協会ホームページ <https://www.jcassoc.or.jp/>

セメント産業の概要

統計資料・発表資料

PRと出版・販売物

技術と用途

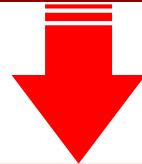
イベント・募集

セメント協会とは

私たちの
安全・安心を支えている
コンクリート



調査報告書は、こちらからダウンロードできます。



ご清聴ありがとうございました

本調査は各方面の機関のご協力により実施できました。
この場を借りて、謝意を表します。

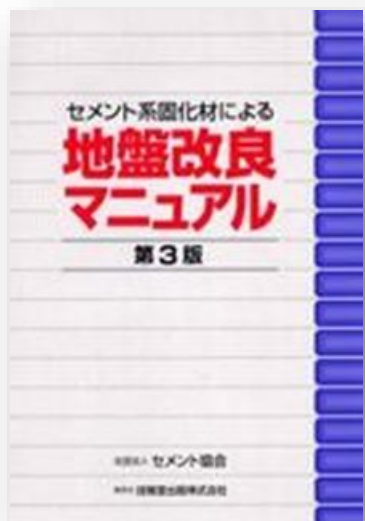
国土交通省東北地方整備局 酒田河川国道事務所、国土交通省北陸地方整備局 金沢港湾・空港整備事務所、国土交通省北陸地方整備局 能登復興事務所、国立研究開発法人土木研究所 寒地土木研究所、石川県 金沢港湾事務所、石川県 土木部港湾課、香川県 中讃土地改良事務所、高知県 安芸農業振興センター、三重県 伊勢農林水産事務所水産室、和歌山県 海草振興局建設部、吉川市 吉川美南駅周辺地域整備課、CDM研究会、パワーブレンダー工法協会、泥土処理研究会、恵寿総合病院、サカケン株式会社、伊藤忠TC建機株式会社、株式会社インボックス、株式会社KGフローテクノ、株式会社総合土木研究所、株式会社竹中工務店、株式会社ハザケン、弘安建設株式会社、三和建設株式会社、大井建設株式会社、株式会社不動テトラ



第1版：1985年 発刊



第2版：1994年 発刊



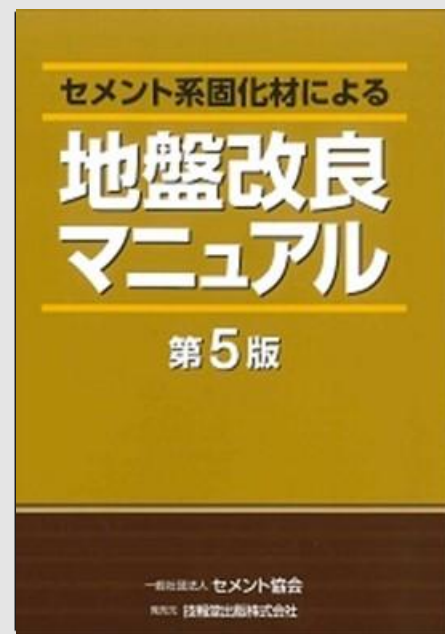
第3版：2003年 発刊



第4版：2012年 発刊

セメント系固化材による 地盤改良マニュアル

1985年に初版を発刊し、以降ほぼ9年ごとに改訂を重ねてきた本書の第5版が完成しました。災害からの強化復旧、大規模災害への対策、ICTの活用、最新技術データ・指針類の反映など、頁数・図表数を増やしての改訂です。



最新第5版
発刊しました。

第5版 改訂のポイント

- ① 最新の技術データ・指針類を用いて全章の内容を見直し。
- ② セメント系固化材の特徴と固化の原理をよりわかりやすく解説。
- ③ 浅層改良および深層改良に加えて、近年使用実績が増えている中層改良についても記述。
- ④ 大規模災害におけるセメント系固化材の活用方法やその適用について新章を設けて解説。
- ⑤ 実施例をすべて刷新。15事例を紹介。

A5判 502頁
税込定価 6600円

1. セメント系固化材とその適用
2. セメント系固化材による地盤改良の原理と改良土の特性
3. 地盤改良にあたっての事前調査および試験
4. 浅層改良・中層改良
5. 深層改良
6. 建築物のための地盤改良
7. 発生土の改良
8. 環境と固化処理
9. 災害に強いセメント系固化材 **新章**
10. 実施例

動画配信セミナー(<https://jcafukyu.jp>)のご案内

すべて

統計資料・発表資料

PRと出版・販売物

イベント・募集

2025/04/24 ● 統計データベース「販売高（2024年会計年）」を更新しました

2025/04/24 ● セメントの需給（4月24日記者会見発表）を更新しました

2025/04/03 ● 『セメント系固化材を用いた水辺での活用事例と能登半島地震に対する効果』を公開しました

2025/04/01 ● セメント規格がわかる本JIS R 5202:2024「セメントの化学分析方法」を発行しました

新着情報一覧 >

ピックアップ



田浦副会長 鎌田靖氏対談
インフラ整備を支えるセメントの底力
週刊新潮
2025年1月16日号増大増大掲載記事



諸橋会長 弘兼憲史氏対談
動脈と静脈産業として社会を変えるセメント
週刊新潮
8月29日号増大増大掲載記事



動画配信・セミナー
のご案内

週刊新潮 田浦副会長 鎌田靖氏対談 週刊新潮 諸橋会長 弘兼憲史氏対談 セミナー・動画配信のご案内

【URL】 <https://jcafukyu.jp>

【講座の内容】

- セメント系固化材の基礎知識
- コンクリート舗装の基礎知識
- セメント系補修・補強材料の基礎知識

動画配信のご案内 セメント系材料の基礎知識

セメント協会では、セメント系材料であるコンクリート舗装、セメント系固化材、セメント系補修材・補強材について、各種リアルセミナーの開催や技術展示会への出展など、幅広く普及活動を展開しております。

このたび、セメント系材料に関する基礎知識講座を開設しました。本講座では、材料の種類や特性、用途など基本的な知識の習得を目的としております（土木学会 CPD 認定プログラム）。

いつでも、どこでも、なんでも、必要な時に役立つ情報を視聴できるように努めてまいります。

是非ともこの機会にご視聴いただきたくお願いいたします。



いますぐクリック! jcafukyu.jp
本講座はテーマごとにシリーズ化いたします
定期的なチェックをお願いいたします

無料

お問合せ先
一般社団法人セメント協会 普及部門
fseminar@jccassoc.or.jp

知識の習得やCPD（継続教育）にご活用ください