

資料 2 - 補足

セメント系固化材の普及に向けた取組み —新たな需要開拓を目指して—

開発・普及委員会
委員長 泉原 雅人

1. はじめに

近年、激甚化している自然災害により、全国各地で大きな被害が発生しています。このような状況の中で、平成 30 年 12 月に国土強靱化計画^{*1}が見直され、「防災・減災、国土強靱化のための 3 か年緊急対策^{*2}」が掲げられ、ソフト・ハードの両面からインフラ機能の強化が積極的に進められております^{*3}。

特にハード面の整備において、セメント系固化材を用いた地盤改良の役割や期待は高いものと考えております。

本報告では、「セメント系固化材の普及に向けた取組み—新たな需要開拓を目指して—」と題して、下表の 3 点をご紹介します。

表 1 本報告のポイント

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">□ セメント系固化材の販売実績の推移□ セメント系固化材の適用事例調査□ 新たな需要開拓を目指した取組み |
|--|

2. セメント系固化材の販売実績の推移

2.1 販売実績

セメント系固化材の販売実績の推移を図 1 に示します。

2012 年度に 700 万トン、2017 年度に 800 万トンを超え、過去最高値は 2018 年度の 845 万トンです。昨年度は、過去 4 番目の 792 万トンを記録しました。10 年ごとに約 100 万トンが増加する傾向にあり、社会資本整備の資材として、着実に浸透しております。

販売実績が堅調である主な要因としては、以下が考えられます。

- 1) 近年、多発・激甚化する自然災害への対応
- 2) 地盤改良マニュアル^{*4}などの関連書籍の改訂・整備
- 3) 施工方法や機械の多様化

2.2 地区別の販売実績

地区別の販売実績を図 2 に示します。

販売実績が堅調である要因として、1) 自然災害への対応 を挙げましたが、地区別の販売実績をみることで、セメント系固化材がおおいに活用されている現状が伺えます。

大都市圏（関東・東海・近畿）は、長期的に高い水準で推移していますが、東日本大震災

で大きな被害を受けた東北では、震災以前の 2010 年度と比べて、約 2.3 倍の販売実績となっております。その数量は、約 110 万トンにのぼり、東海、近畿並みです。また、熊本地震や水害などを受けた九州沖縄ですが、熊本地震前の 2015 年度と比べて、約 1.3 倍となっております。その数量は、東海・近畿に迫る約 85 万トンです。

このように、セメント系固化材の需要と販売実績が増加傾向にある中、出荷基地数を 2010 年度と比べて、約 1.2 倍に増強しております（図 3）。今後も全国各地への安定供給に努めてまいります。

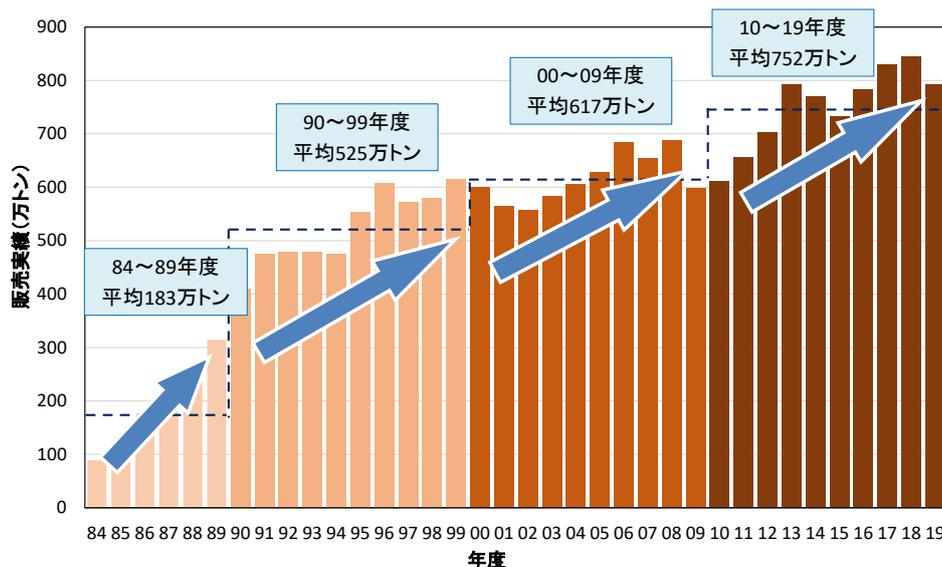


図 1 セメント系固化材の販売実績

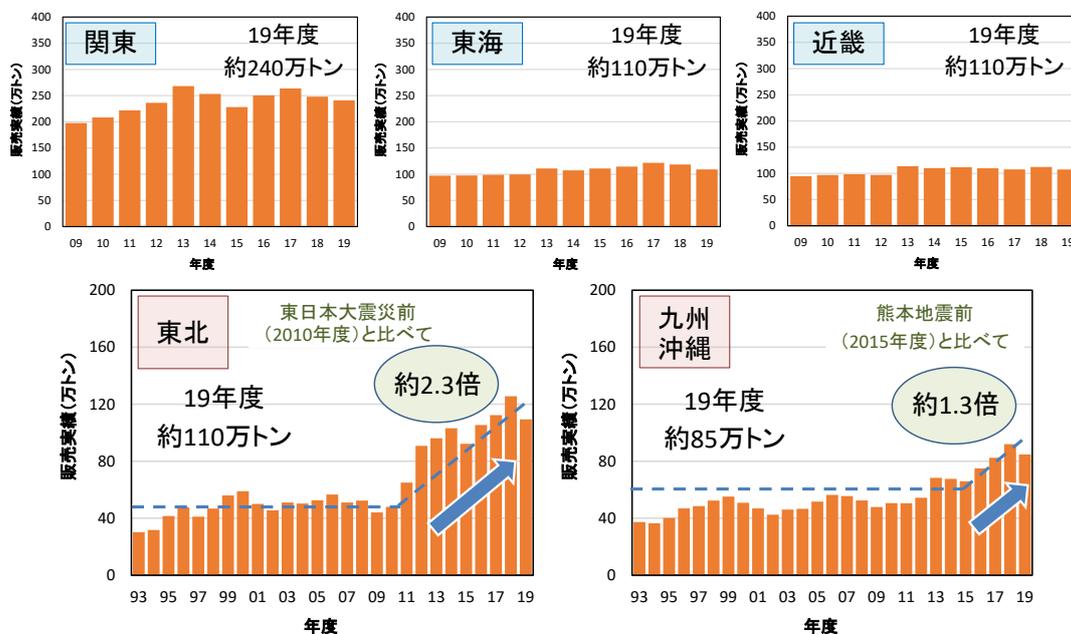


図 2 地区別の販売実績

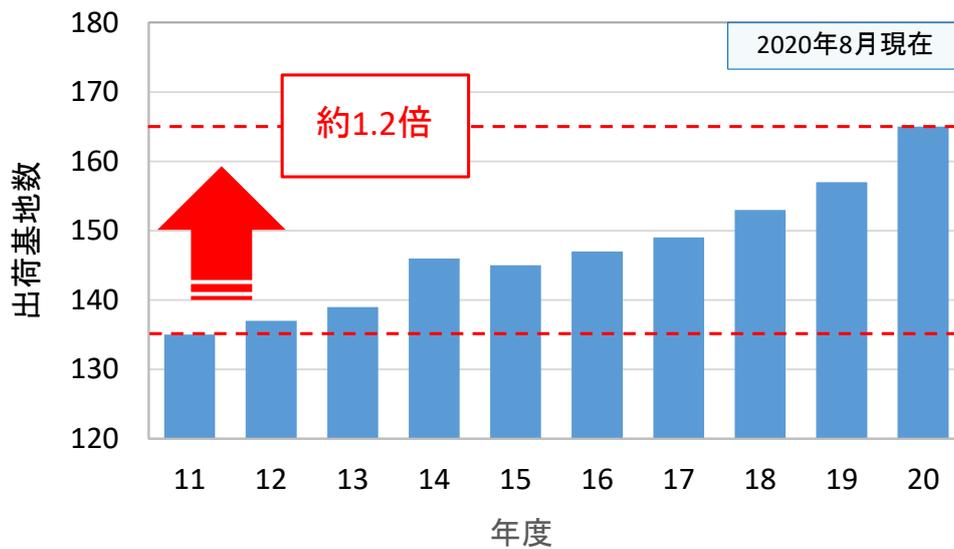


図3 出荷基地数

3. 多発・激甚化する自然災害を踏まえたセメント系固化材の適用事例調査

3.1 概要

東日本大震災以降に発生した主な災害を表2に示します。近年、地震・台風・集中豪雨のいずれかが毎年、国内各地で猛威をふるっております。特に、最近の集中豪雨は、1時間雨量が100mmを超えることもあり、河川堤防の決壊など、これまで考えられなかった被害を発生させております。

開発・普及委員会では、東日本大震災後より、「セメント系固化材の適用事例調査」を実施し、これまで3冊の報告書^{※5}を発刊しました。

活動当初は、「地震」に焦点をあてて、耐震性や地震被害からの復旧・復興事例を調査してまいりましたが、現在は、地震に限らず、種々の自然災害に対する使われ方を収集しております。また、汎用的な事例も並行して収集し、基礎的な情報の蓄積も図っております。

現在、新たな報告書の作成を検討しており、関係各所ならびにセメントメーカー各社より83件の工事情報を提供いただきました。近年の集中豪雨の被害に対する河川堤防の復旧・強化など、セメント系固化材の様々な使われ方を取り纏めたいと考えております(表3)。

3冊の報告書は、セメント協会ホームページより
無料でダウンロードできます
<http://www.jcassoc.or.jp/cement/1jpn/jf8a.html>

表 2 東日本大震災以降に発生した主な災害

年/月		主な災害	区分
2011/3	平成 23 年	東北地方太平洋沖地震	地震
2014/7	平成 26 年	平成 26 年 8 月豪雨	豪雨
2016/4	平成 28 年	熊本地震	地震
2017/4	平成 29 年	平成 29 年 7 月九州北部豪雨	豪雨
2018/6	平成 30 年	平成 30 年 7 月豪雨（西日本豪雨）	豪雨
2018/9	平成 30 年	北海道胆振東部地震	地震
2018/9	平成 30 年	平成 30 年台風第 21 号	台風
2019/10	令和元年	令和元年東日本台風（台風 19 号）	台風
2020/7	令和 2 年	令和 2 年 7 月豪雨	豪雨

表 3 既報告書と新たな報告書の概要

報告書	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	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	セメント系固化材の拡がる用途と役割	新たな報告書
発刊	2013 年 2 月	2015 年 2 月	2018 年 4 月	2 年後
耐震性の検証	◎			
復旧・復興事例	○	◎	○	●
大規模災害に対する防災・減災事例		◎	○	●
強化復旧・防災事例		○	◎	●
汎用的な事例			◎	●

[◎、○：整理した内容、◎：特に注力した内容、●：現在、検討している内容]

3.2 調査中の適用事例

(1) 熊本地震からの本復旧工事（白川・緑川の河川堤防本復旧工事）※6

- 震源地に近い、白川・緑川の河川堤防は堤体の変形や護岸のひび割れなどが発生した。
- 九州地方整備局は、堤防の本格的な復旧工事に着手した。
- 特に変状が大きかった中下流域では、変状の生じた堤防を撤去して、液状化対策（地盤改良）と堤防の再構築を実施された。

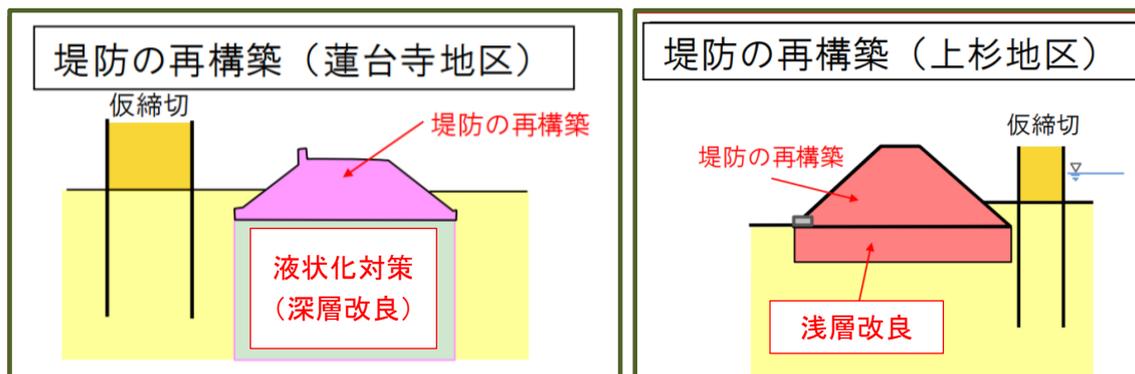


図4 堤防の再構築のイメージ※6

(2) 北海道胆振東部地震からの市街地復旧工事（清田区里塚地区の市街地復旧工事）※7

- 地震発生後に、造成盛土の地中で液状化が発生した。
- 緩い傾斜地のため、液状化した土砂が帯状に流動して、大規模な沈下が生じた。
- 札幌市は、今後、土砂流出による大規模な沈下を起こさないための対策の一つに地盤改良（道路部に深層改良）を採用した。



図5 液状化被害の状況と対策イメージ※7

4. 新たな需要開拓を目指した取組み

新たな需要開拓を目指した活動を表4に示します。

コロナ禍で活動が制限される中ではありますが、創意工夫のうえ、「情報収集・取り纏め・発信」を、発注者・設計者・施工者などの関係者と連携しながら、積極的に推進してまいります。

表4 新たな需要開拓を目指した活動

活 動		目 的・概 要
セメント系固化材の適用事例調査の継続		<ul style="list-style-type: none"> * 47 都道府県における事例を収集する * 国土強靱化、復旧・復興工事の事例を収集する * 社会情勢を考慮して海外での事例、情報を収集する
河川堤防の強化に着眼した防災・減災への貢献と需要開拓		<ul style="list-style-type: none"> * 海外調査で得た情報を踏まえて、河川堤防の強化において、セメント系固化材が貢献できることを調査する * 防災・減災対策において、セメント系固化材の新たな用途と効果を検証し、需要開拓を図る
動画配信による基礎知識講座の開設		<ul style="list-style-type: none"> * コロナ禍で大人数が集まるセミナーの開催が難しく、技術力向上・維持の機会が少なくなっている <li style="text-align: center;">↓ * 動画配信による基礎知識講座を開設し、技術力向上・維持のサポートを行う
技術推進ツールの整備・拡充	適用事例調査報告書の公開方法の工夫	<ul style="list-style-type: none"> * 報告書3冊で計65事例の貴重な事例が収録されているが、報告書を一括でダウンロードするため、情報が埋もれている <li style="text-align: center;">↓ * 成果が見えやすく、情報入手しやすい環境整備として、各事例を個別にダウンロードできるようにする
	地盤改良マニュアル第5版の改訂	<ul style="list-style-type: none"> * 2021年度の発刊を目途に、本格的に執筆作業中 — 最新の調査・研究の成果を反映する — 災害に強いセメント系固化材を新章で紹介する — 実施例の充実を図る

5. おわりに

開発・普及委員会では、セメント系固化材のほかに、コンクリート舗装^{※8}やセメント系補修・補強材料^{※9}といったセメント系材料の普及推進を図っております。本日まで参加の記者の皆様には、これら材料の情報発信について、ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

以上

〈参考資料〉

※1 内閣官房ホームページ

https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/kokudo_kyoujinka/

※2 国土交通省ホームページ

http://www.mlit.go.jp/report/press/sogo01_hh_000028.html

※3 内閣官房ホームページ

https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/kokudo_kyoujinka/pdf/2020082802_siryo.pdf

※4 セメント協会ホームページ：出版物のご案内（地盤改良マニュアル）

<http://www.icassoc.or.jp/cement/1jpn/jj3b.html#17>

※5 セメント協会ホームページ：報告書のご案内（適用事例調査の報告書）

<http://www.icassoc.or.jp/cement/1jpn/jf8a.html>

※6 国土交通省九州地方整備局熊本河川国道事務所ホームページ：

熊本地震で被災した堤防の復旧工事事例（白川・緑川）

http://www.qsr.mlit.go.jp/kumamoto/river/river_saigaifukkyu/index.html

※7 札幌市ホームページ：清田区里塚地区

<https://www.city.sapporo.jp/kensetsu/stn/satozuka.html>

※8 セメント協会ホームページ：提案します コンクリート舗装

<http://www.icassoc.or.jp/cement/1jpn/jk.html>

※9 セメント協会ホームページ：出版物のご案内

（すぐに役立つ セメント系補修・補強材料の基礎知識）

<http://www.icassoc.or.jp/cement/1jpn/jj3b.html#15>