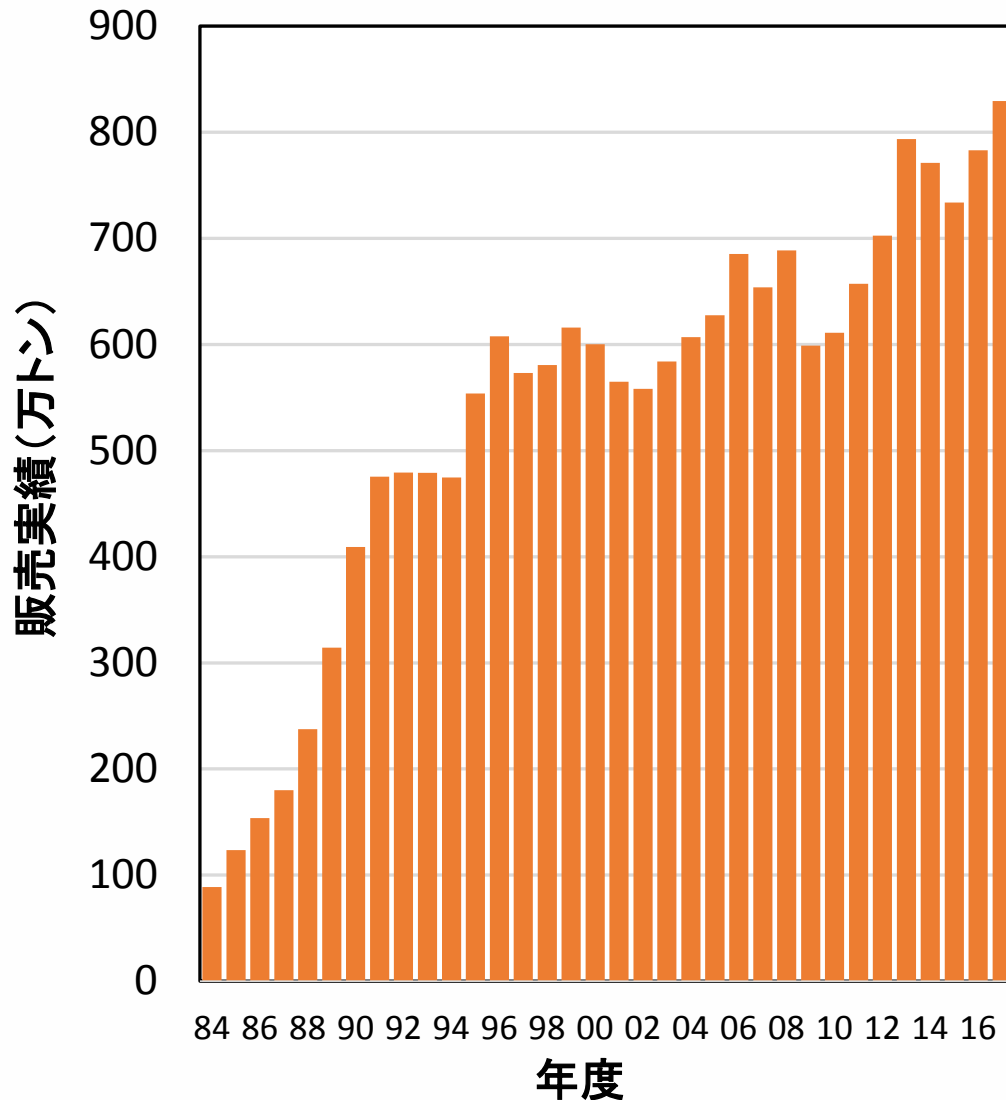


セメント系固化材の 広がる用途と役割

開発・普及委員会 委員長 山本 謙

セメント系固化材の販売実績

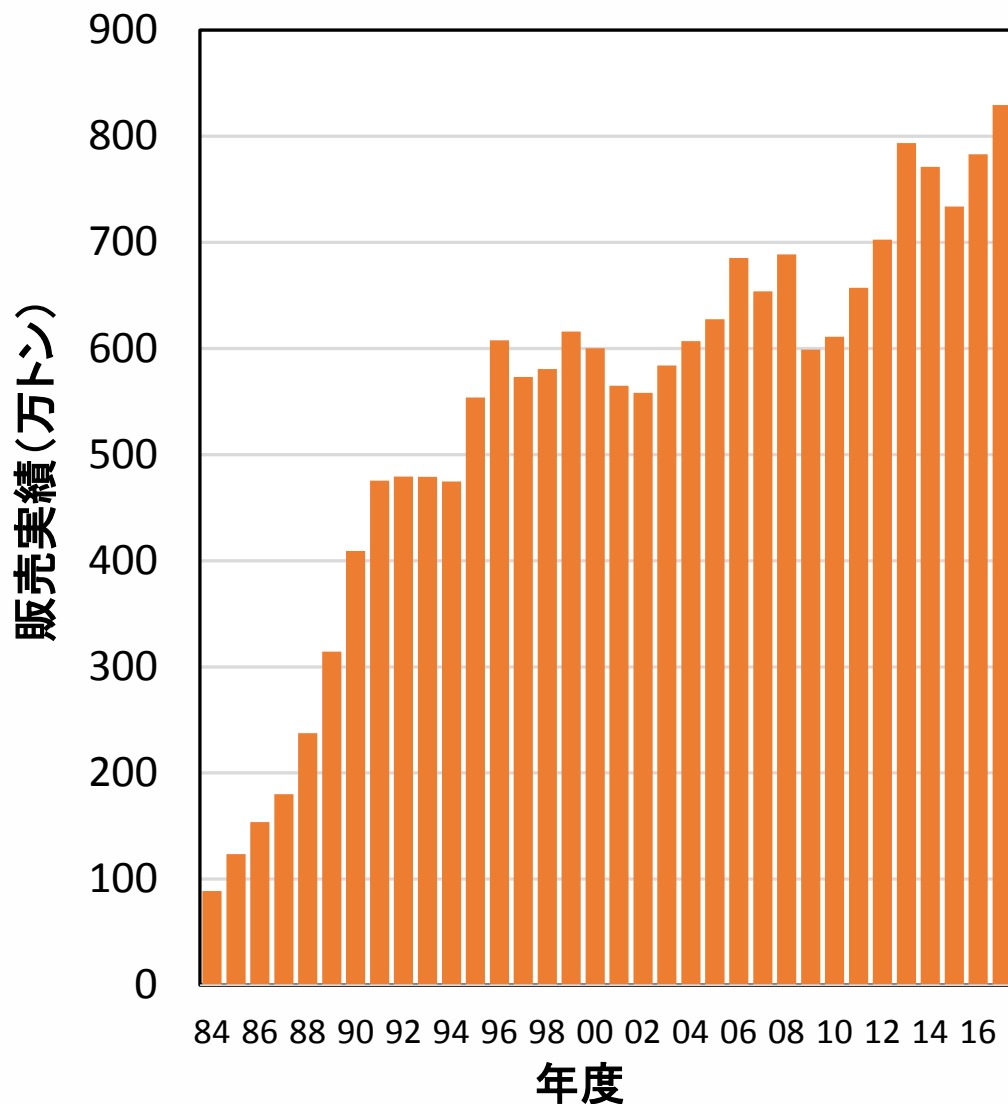


- 1996年度: 600万トンを超える
- 2012年度: 700万トンを超える
- 2017年度: 829万トンを記録
(過去最高)



- (1) 地盤改良材料として、
広く認知されている。
- (2) 全国各地での活用が
進む。

販売実績が増加する要因



(1) 頻発する自然災害への対応

- * 強靱なインフラ施設の整備
- * 復旧復興工事での活用

(2) 法令/指針類の整備

- * 2000年:住宅品質確保促進法
- * 2003年:土壌汚染対策法
- * 地盤改良マニュアルの発刊

(3) 施工方法・機械の多様化

- * 大深度・大口径の施工
- * 狭小地での施工

セメント系固化材の適用事例調査

発刊	報告書のタイトル
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
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

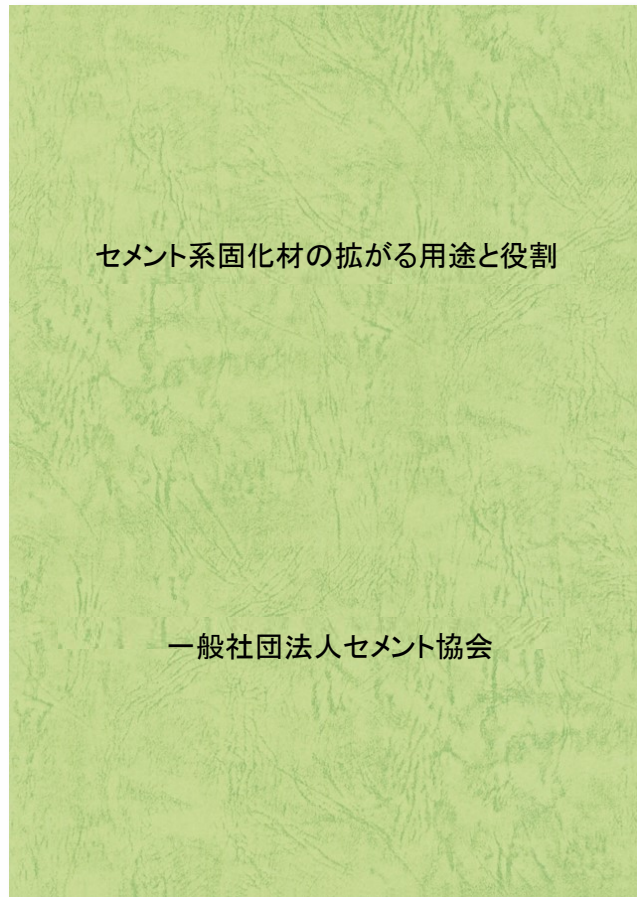
セメント系固化材による地盤改良は、支持力増強が主目的であるが、

- 一定の耐震・減災効果がある。
- 地震時の液状化の発生を抑制することができる。
- 復旧復興工事の様々な場面において、活用できる。

が判明し、用途や役割に広がりをみせる。

セメント系固化材の適用事例調査

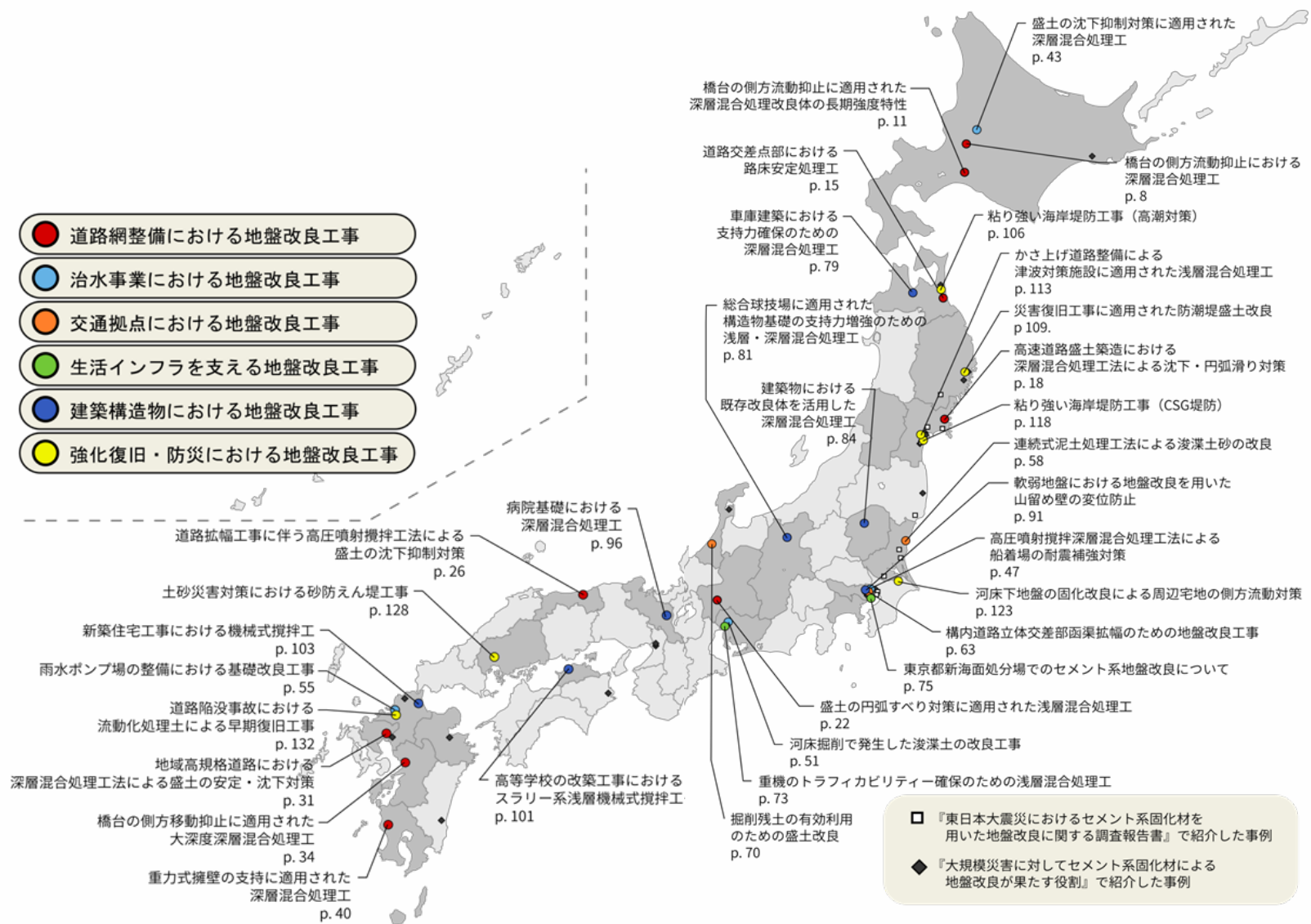
2018年4月、報告書「[セメント系固化材の拡がる用途と役割](#)」を発刊



調査方針

- 様々なセメント系固化材の適用事例を収集する。
- 大地震や土砂災害などに対し、強靱なインフラ施設の整備に活用されている状況を把握する。

全国各地で実施される地盤改良工事



全国各地で実施される地盤改良工事

道路整備での浅層改良



浚渫土の改良



現地発生土の改良



建物基礎での深層改良



護岸整備での深層改良



流動化処理土の埋戻し



事例調査の目的の変遷

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
広がる用途と役割

- 地盤改良された箇所が、震災で被害を受けたかどうかの健全性の検証
- 被災地の復旧工事でどのような場所にどのような使われ方をしたのかを調査

- 今後想定される大規模な災害に対して、その対策工事や防災・減災に資する工事
- 東日本大震災での復旧・復興工事の事例収集

- 全国で汎用的に使われている事例
- 強化復旧・防災における地盤改良工事

これまでの調査を終えて

- * 技術的・記録的資料として、地盤改良に携わる方々に活用されることを期待
- * セメント系固化材による地盤改良の発展と普及に資する技術ツールとして活用中

普及推進活動の骨子

1) 普及推進ツールの整備・拡充

- * 適用事例調査報告書
- * 地盤改良マニュアル
- * 各社製品紹介
- * 各研究機関/協会研究所との連携

2) 成果の活用

技術セミナーの開催

- * セメント協会主催セミナー
- * 外部(役所・大学など)と連携した講習会
- * 他機関主催セミナーへの講師派遣

展示会への出展

- * 技術展示会への出展/子供体験教室の実施

更なる普及推進を目指して



適用事例調査の継続

- * 未調査エリアでの汎用事例の収集
- * 国土強靭化事例の収集
- * 海外事例、情報の収集

更なる普及推進を目指して

地盤改良マニュアル 第4版 目次

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
4. 浅層改良
5. 深層改良
6. 建築基礎地盤の改良
7. 発生土の改良
8. 環境と固化処理
9. 実施例



地盤改良マニュアル改訂準備WGで
改訂のコンセプトを検討中

ご清聴ありがとうございました

資料 2-補足

セメント系固化材の拡がる用途と役割

開発・普及委員会
委員長 山本 謙

1. まえがき

近年、激甚化している自然災害により、日本全国で大きな被害が頻発しています。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、あらたに「防災・減災、国土強靱化のための 3 か年緊急対策^{*2}」が国土交通省より掲げられました。今後、ソフト・ハードの両面からインフラ機能の強化が進められていくものと考えられますが、セメント系固化材の地盤改良についても、ハード面の整備において、ますます活用されることが想定されます。

本報告では、「セメント系固化材の拡がる用途と役割」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とその背景□ セメント系固化材の適用事例調査の概要□ セメント系固化材の普及推進活動の状況 |
|---|

2. セメント系固化材の販売実績の推移とその背景

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。1995 年度に初めて 500 万トンに達し、翌 1996 年度には 600 万トン、2012 年度に 700 万トンを超えました。そして昨年 2017 年度に 800 万トンを超え、過去最高値の 829 万トンを記録しました。なお、今年度上半期の販売実績は前年の 105.6%であり、今年度も高い水準を維持しております。これまで固化材の需要は、東京、名古屋、大阪の大都市圏に集中していましたが、全国各地での適用が進み、販売実績は堅調に推移しています。

2.2 販売実績が増加する背景・要因

販売実績が増加傾向にある要因を図 2 に示します。

1 つ目は、復旧・復興工事や、今後想定される大規模な災害に備えた強靱なインフラ施設の整備における需要の増加です。

2 つ目は、法令・指針等の整備によるものです。例えば、2000 年 4 月に施行された住宅品質確保促進法によって、新築住宅の供給者は、住宅の重要構造部分に 10 年間の瑕疵担保責任を負うことになりました。建物を支える基礎の重要性も再認識されることになり、地盤調査の上、必要に応じて地盤改良を行うことが主流となりました。これにより戸建住宅をはじめとした、建築基礎での適用が増えております。また、セメント協会では「セメント系固化材による地盤改良マニュアル」を 1985 年に発刊し、実務者のバイブルとしてご利用いただくことで、需要創出の下支えを図っております。

3つ目に施工方法、機械の多様化が挙げられます。例えば、施工機械の小型化により狭小地での施工ができるようになりました^{*3}。また、高圧噴射攪拌技術の進展により既存建物の基礎が改良できるようになりました^{*4}。これまで適用が難しかった部分についても施工が可能となっています。

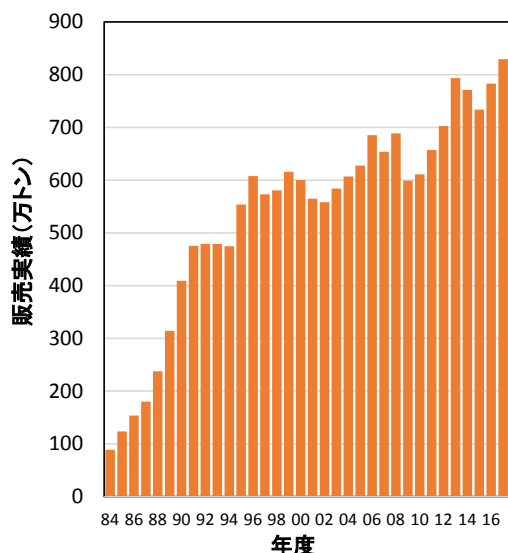


図1 セメント系固化材の販売実績

- (1) 頻発する自然災害への対応**
 - * 強靱なインフラ施設の整備
 - * 復旧復興工事での活用
- (2) 法令/指針類の整備**
 - * 2000年:住宅品質確保促進法
 - * 2003年:土壌汚染対策法
 - * 地盤改良マニュアルの発刊
- (3) 施工方法・機械の多様化**
 - * 大深度・大口径の施工
 - * 狭小地での施工

図2 販売実績が増加する要因

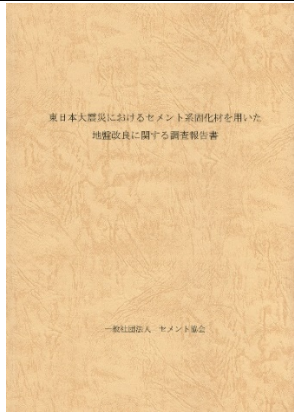
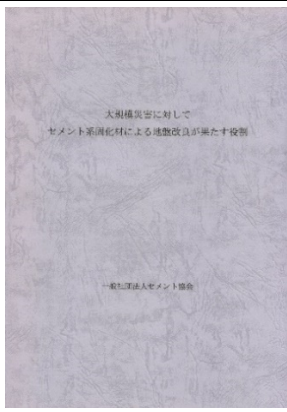
3. セメント系固化材の適用事例調査の概要

開発・普及委員会では、セメント系固化材の普及推進を図っていますが、その活動の一つに、「セメント系固化材の適用事例調査」があります。東日本大震災発災後から調査を開始して、計 65 事例を 3 冊の報告書（表 2）に取りまとめました。これらの報告書が技術的・記録的資料として、セメント系固化材による地盤改良工事に携わる方々に活用されることを期待しています。また、今後は、セメント系固化材による地盤改良の発展と普及に資する技術ツールとして活用していきます。本調査の主な成果を以下に記します。

- セメント系固化材による地盤改良は、支持力増強が主目的であるが、一定の耐震効果が確認できた（1冊目）。
- 地震時の液状化の発生を抑制することができる（1冊目）。
- 大規模災害に対して、減災・防災を目的とした適用事例を整理した（2冊目）。
- 全国で汎用的に使われている適用事例を整理した（3冊目）。
- 復旧・復興工事や強化復旧などの様々な場面において、活用されている状況を整理した（3冊を通じて）。

詳細につきましては、セメント協会ホームページより報告書をダウンロードしてご確認ください。<http://www.jcassoc.or.jp/cement/ljpn/jf8a.html>

表 2 適用事例調査の報告書

発刊	2013年2月	2015年3月	2018年4月
題目	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
調査対象	1) 地盤改良された箇所の耐震性の検証 2) 復旧・復興工事における適用事例の収集	1) 今後想定される大規模災害への防災・減災を目的とした適用事例の収集 2) 復旧・復興工事における適用事例の収集	1) 全国で汎用的に使われている適用事例の収集 2) 強化復旧・防災における適用事例の収集
表紙	 A4判 78頁	 A4判 111頁	 A4判 137頁

4. セメント系固化材の普及推進活動の状況

4.1 普及推進活動の骨子

セメント系固化材の普及推進活動の骨子を図3に示します。

普及推進活動は、①普及推進ツールの整備・拡充、②成果の活用 の2つで構成しております。普及推進ツールの整備・拡充においては、適用事例調査の報告書の取りまとめ、地盤改良マニュアルの発刊、各社の製品紹介の作成、技術的な課題解決に向けた研究機関との連携があります。

これら活動の成果につきましては、技術セミナー※5、6の開催により、発注者、施工者、設計者に向けて、積極的なPRを図っております。また、各地方整備局や関連学協会が主催する展示会へ出展し、学生や一般の方々にもセメント系固化材に触れていただくための活動を推進しております。

4.2 更なる普及推進を目指した活動

近年、自然災害は猛威を振るい、これら災害による復旧・復興工事や国土強靱化政策の観点からもセメント系固化材を用いた地盤改良は、ますますインフラ整備に果たす役割が期待されております。

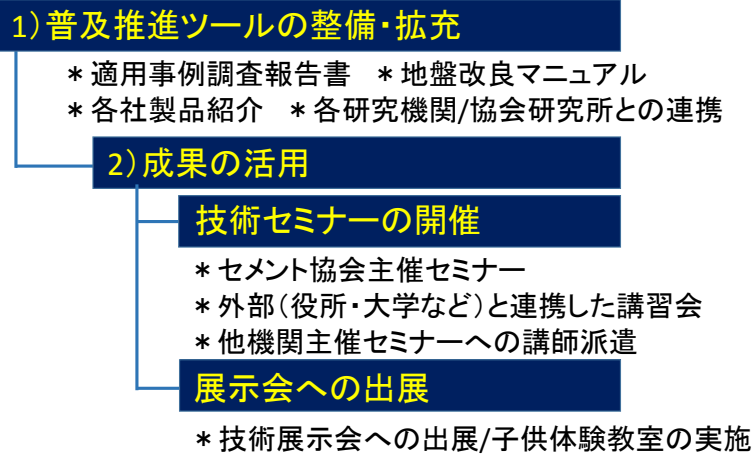


図 3 普及推進活動の骨子

セメント系固化材の様々な使い方を技術的・記録的に整理、把握することが、「使用方法の提案」や「需要拡大」に重要であるため、表 3 に示すように適用事例調査の継続と地盤改良マニュアルの改訂作業を推進いたします。

表 3 更なる普及推進を目指した活動

項目	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"> * 未調査エリアでの汎用事例の収集 * 国土強靱化事例の収集 * 海外での事例、情報の収集
地盤改良マニュアル第 5 版の改訂	<ul style="list-style-type: none"> * 1985 年度に初版を発刊して以来、技術者の手引書的な役割を担う。 * 2012 年度に第 4 版を発刊し、販売部数は累計 6 万部にのぼる。 * 2019 年度より、編集委員会を組織し、本格的な改訂作業を開始する。

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、コンクリート舗装やセメント系補修・補強材料といったセメント系材料の普及推進を図っております。本日ご参加の記者の皆様には、セメント・コンクリートの特徴について、情報発信の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/pdf/kk-gaiyou-h301214.pdf

※2 国土交通省ホームページ

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

※3 例えば、セメント協会：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、pp.68-72、2015年3月

http://www.jcassoc.or.jp/cement/4pdf/jj3c_48.pdf

※4 例えば、セメント協会：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、pp.63-67、2015年3月

http://www.jcassoc.or.jp/cement/4pdf/jj3c_48.pdf

※5 セメント協会ホームページ：セメント系固化材の利活用セミナー

<http://www.jcassoc.or.jp/cement/1jpn/ji1g.html>

※6 事例から学ぶ セメント系材料の基礎知識セミナー

<http://www.jcassoc.or.jp/cement/1jpn/ji1h.html>