

セメント系材料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

開発・普及委員会では、セメント・コンクリートの需要喚起、需要拡大を目的に、コンクリート舗装、セメント系補修材、セメント系固化材を 3 本柱に掲げ、さまざまな普及推進活動を展開しております。

一方で社会インフラ整備の現状をみますと、技術者不足・予算不足も背景として、とくに、構造物の老朽化、自然災害の多発化・激甚化 への対応が求められております。これらの現状を踏まえて、①高耐久なコンクリート舗装、②維持・修繕工事で使われるセメント系補修材、③復旧・復興工事、防災・減災工事で活用されるセメント系固化材 の必要性がますます高くなるものと考え、この 3 テーマの普及推進に重点を置いた取組みをしております。

本報告では、「セメント系材料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 4 点をご紹介します。

表 1 報告テーマ

<input type="checkbox"/>	コンクリート舗装
<input type="checkbox"/>	セメント系補修材
<input type="checkbox"/>	セメント系固化材
<input type="checkbox"/>	動画配信による基礎知識講座

2. コンクリート舗装の取組み

2.1 コンクリート舗装の普及状況

国土交通省・道路統計年報によると、国土交通省がコンクリート舗装のライフサイクルコストに着眼し指針類の改訂を始めた 2012 年度以降、一般国道へのコンクリート舗装の採用は増加に転じていますが、都道府県道に至っては未だ採用が少ないです (図 1)。

こうした中セメント協会では、国土交通省と連携し、都道府県に対し、コンクリート舗装の適材適所での採用に向けた取組みを実施しております。

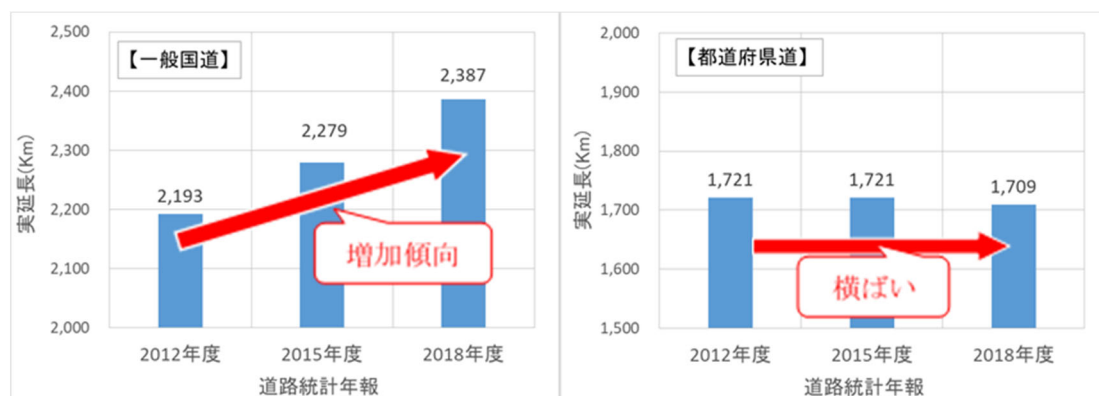


図 1 コンクリート舗装の延長¹⁾

2.2 都道府県へのアプローチ

都道府県への取組み状況をレベル1からレベル4までレベル分けし、各段階に応じたアプローチを行います。

表2 都道府県へのアプローチ

レベル	ポイント	概要
レベル1	地元大学・高専と連携 啓発活動	地元の学識者らと連携し、コンクリート舗装のPRと研修会や勉強会の開催に向けたアプローチを実施。
レベル2	知識の習得・拡充	都道府県毎の研修会や勉強会を開催し、技術職員らのコンクリート舗装の技術的知識の習得、深化へ協力。
レベル3	現場での経験 知識向上	実際のコンクリート舗装工事の実施に協力し、現場での経験と知識の習得、深化へ協力。
レベル4	判断基準の明確化	各都道府県が所有している舗装設計仕様書類の改訂を推奨し、適材適所で耐久性の高いコンクリート舗装工種の導入を検討できるよう協力

2.3 適材適所でのコンクリート舗装の活用

コンクリート舗装の推奨箇所とその種類を示します。

表3 コンクリート舗装の推奨箇所とその種類

新設工事 の場合	連続鉄筋コンクリート舗装 (CRCP)	特に国土強靱化5か年加速化対策の主要テーマである交通ネットワークに資する地域高規格道路 [※] 等へ、旧来からコンクリート舗装の弱点とされてきた目地を必要としない連続鉄筋コンクリート舗装を推奨。
補修工事 の場合	早期交通開放型コンクリート 舗装 (1DAYPAVE)	わだち掘れが出来やすい交差点部や駐車場等へ、セメント協会が開発した養生期間を1日以内と大幅に短縮し早期に交通開放を可能とした1DAYPAVEを推奨。

※) 地域高規格道路：高規格幹線道路（高速道路）を補完し、高速交通体系を築き、地域相互の交流促進・連携強化を図る質の高い道路で、高速性を維持するための基本的構造により建設されるもの。

2.4 環境への貢献

セメントは、製造時に産業廃棄物や副産物を熱エネルギーや原料として有効利用しています。

このセメントを用いたコンクリート舗装は、①耐久性によるライフサイクルコストの縮減に加え、②大型車の燃費向上に伴う二酸化炭素排出量の低減、③地球温暖化対策に資するヒートアイランド現象の抑制、④暗い道路の明色性の向上による消費電力の削減といった環境への貢献が挙げられます。

2.5 更なる需要開拓を目指して

開発・普及委員会では、今年9月より「舗装推進プロジェクトチーム」を設置して、これまでの普及推進活動について検証し、その検証結果をもとに2022年度より3か年の活動方

針と実施行動計画案を今年度中に策定します。

3. セメント系補修材の取組み

3.1 社会資本の老朽化と維持・修繕工事の現状

建設後 50 年以上を経過する社会資本の割合を表 4 に、元請完成工事高に占める維持・修繕工事費の割合を図 2 に示します。社会資本の老朽化がさらに進行すること、維持・修繕工事高は微増であるものの、新設工事高に対する維持・修繕工事高の割合は 1994 年から 2019 年度で約 2 倍（約 30%）になっていることから、その社会的位置づけは高くなっておりま

表 4 建設後 50 年以上を経過する社会資本の割合²⁾

	2018 年 3 月	2023 年 3 月	2033 年 3 月
道路橋 [約 73 万橋※1 (橋長 2m 以上の橋)]	約 25%	約 39%	約 63%
トンネル [約 1 万 1 千本※2]	約 20%	約 27%	約 42%
河川管理施設 (水門等) [約 1 万施設※3]	約 32%	約 42%	約 62%
下水道管きよ [総延長: 約 47 万 km※4]	約 4%	約 8%	約 21%
港湾岸壁 [約 5 千施設※5 (水深-4.5m 以深)]	約 17%	約 32%	約 58%

※1 建設年度不明橋梁の約 23 万橋については、割合の算出にあたり除いている。

※2 建設年度不明トンネルの約 400 本については、割合の算出にあたり除いている。

※3 国管理の施設のみ。建設年度が不明な約 1000 施設を含む。(50 年以内に整備された施設については概ね記録が存在していることから、建設年度が不明な施設は約 50 年以上経過した施設として整理している。)

※4 建設年度が不明な約 2 万 km を含む。(30 年以内に布設された管きよについては概ね記録が存在していることから、建設年度が不明な施設は約 30 年以上経過した施設として整理し、記録が確認できる経過年数毎の整備延長割合により不明な施設の整備延長を按分し、計上している。)

※5 建設年度不明岸壁の約 100 施設については、割合の算出にあたり除いている。

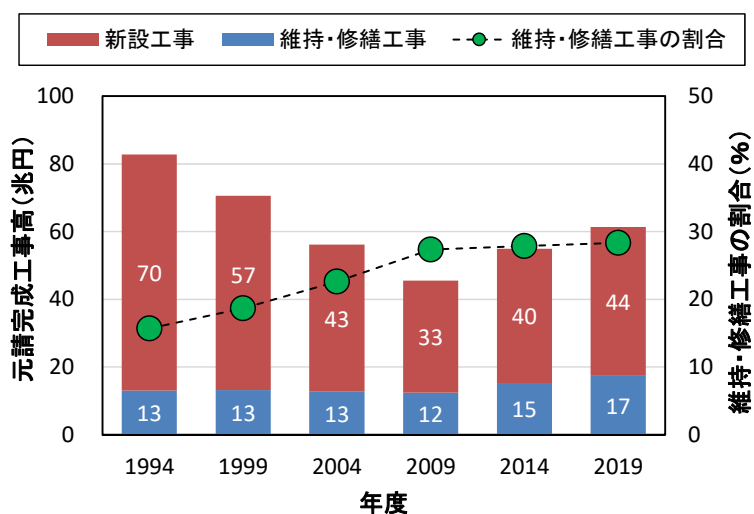


図 2 元請完成工事高に占める維持・修繕工事費の割合³⁾

3.2 補修 Web ページの新設

維持・修繕工事高の割合が高くなっていることから、セメント系補修材への役割・期待は今後も大きいものと想定すると、まずはセメント系補修材の採用機運の醸成を図るための情報発信が重要であると考えております。そこで、セメント協会 Web サイトに補修 Web ページを新設いたしました（表 5）。

今後は、実務者がセメント系補修材の使用を具体的にイメージできるような Web ページとするため、技術資料や適用事例の拡充を検討いたします。

表 5 補修 Web ページの拡充内容

URL	https://www.jcassoc.or.jp/cement/1jpn/je9.html
Web ページが目指す内容	実務者がセメント系補修材の使用を具体的にイメージできる情報を提供する。
[現状の内容]	[拡充を検討する内容]
<ul style="list-style-type: none"> □ セメント系補修材の役割 □ 主な補修工法と断面修復工法 □ セメント系断面修復工法の種類 □ 技術資料の紹介 □ セメント系補修・補強材料推進WGの構成社 	<ul style="list-style-type: none"> □ 技術資料 <ul style="list-style-type: none"> ・適切、不適切な使い方の紹介動画の活用 ・断面修復材の試験値の例示 ・発注者で異なる規格値、要求性能の整理 □ 適用事例 <ul style="list-style-type: none"> ・基礎的な適用事例の収集

4. セメント系固化材の取組み

4.1 セメント系固化材の販売実績

セメント系固化材の販売実績を図 3 に示します。最近では約 800 万トン/年と高い水準で推移しております。今後も高い水準を維持していくためには、新たな需要の掘起こしが重要であると考えております。

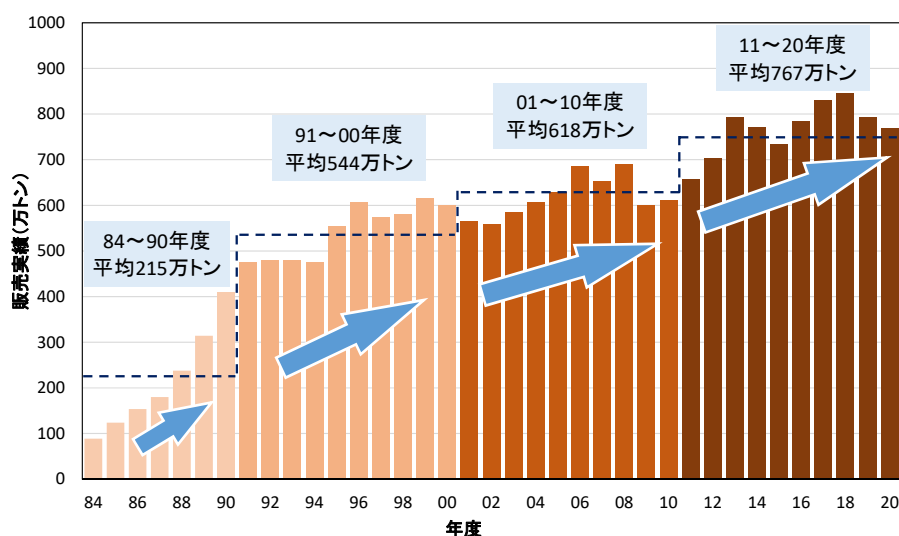


図 3 セメント系固化材の販売実績

4.2 河川堤防の強化を目的とした調査・研究

気候変動によって自然災害が多発化・激甚化しております。とくに、令和元年台風19号に代表されるように、河川堤防が越水破壊して甚大な被害が発生するようになりました。国土交通省では、粘り強い河川堤防の構築を目指し、堤体内部にコア材（地盤改良）をいれた一部自立型の対策工を例示しております。本対策工については、過去に実施したフランスでの調査の際にご紹介いただきました（図4）。

新たな需要の掘起こし先として、河川堤防の強化をターゲットに定め、海外調査で得た情報も踏まえながら、調査・研究を加速してまいります。具体的には、フランス調査団長の半井教授と連携するため、広島大学と共同研究を結び、大学内の越水破堤水路を用いて一部自立型の有効性を検証いたします。また、共同研究に並行して、関係機関と情報交換を行い、有益な取り組みやその成果があれば、主催セミナーでの紹介を考えております。

新しい用途への調査・研究を進め、防災・減災への貢献と需要開拓を図っていくとともに、セメント協会自らが積極的に活動することで、セメント系固化材の社会的信頼性をさらに高めていきたいと考えております。

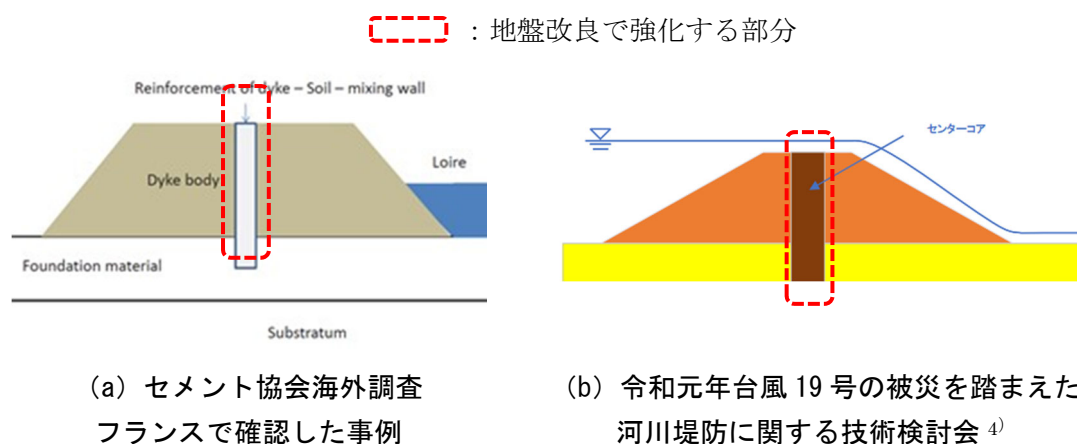


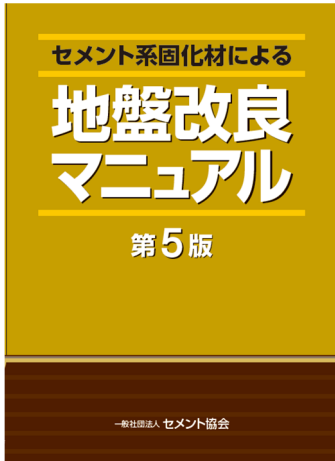
図4 河川堤防の強化方法（一部自立型）

4.3 地盤改良マニュアルを活用した普及推進活動

本マニュアルは1985年に初版を発刊し、その後、改訂を重ね、2012年に第4版を発刊しました。これまでの販売部数は、累計6.8万部にのぼり、実務者のバイブルとしての役割を果たしております。今回の改訂では、全体の見直しのほか、気候変動による自然災害の多発、激甚化などへの対応も求められる中、過去の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しております。

地盤改良マニュアル改訂編集委員会（嘉門委員長（環境地盤工学研究所）、北誥副委員長（東京工業大学））での約2年間の編集執筆活動を終了して、11月より第5版の販売を開始いたします。今後は改訂版マニュアルをテキストとした「セメント系固化材セミナー」も全国で開催する予定です。執筆者による解説で内容の理解を深めていただけることを期待しております。

表 6 地盤改良マニュアル第 5 版の章立て

	1 章 セメント系固化材とその適用
	2 章 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 章 地盤改良にあたっての事前調査および試験
	4 章 浅層改良・中層改良
	5 章 深層改良
	6 章 建築物のための地盤改良
	7 章 発生土の改良
	8 章 環境と固化処理
	9 章 災害に強いセメント系固化材【新章】
	10 章 実施例

5. 動画配信の取組み

5.1 動画配信の効果と役割

コロナ禍でのリアルセミナーの開催や技術展示会への出展といった普及活動が制限される中、今年 3 月から web を活用した動画配信をスタートしました。

これは「いつでも、どこでも、なんどでも」をコンセプトに、時と場所を選ばず視聴者への知識の習得や自己啓発に役立つものとして、繰り返し活用を図れることを目的としております。

—知識は財産— 無料動画配信中
<https://jcafukyu.jp>



図 5 動画配信のコンセプト

5.2 配信コンテンツ

動画配信では、セメント系材料の主要テーマであるコンクリート舗装、セメント系補修材、セメント系固化材を軸に展開しております。

これからも動画配信をより拡充し、継続させることで普及推進活動に役立てたいと考えております。

表 7 今後の配信コンテンツ

テーマ	今後の予定
コンクリート舗装	連続鉄筋コンクリート舗装の解説 コンクリート舗装・設計編 コンクリート舗装・施工編
セメント系補修材	適用事例や不具合事例の解説 セメント系補修・補強材料製品紹介
セメント系固化材	地盤改良に関わる試験方法の解説 セメント系固化材製品紹介 セメント系固化材の適用事例

6. おわりに

開発・普及委員会では、刻々と変化する社会情勢と発注者・設計者・施工者のニーズを踏まえながら、「コンクリート舗装・セメント系補修材・セメント系固化材」の普及推進を積極的に図ってまいります。

本日までご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) 国土交通省道路統計年報をもとにセメント協会が作図
- 2) 国土交通省ホームページ：社会資本の老朽化対策情報ポータルサイト
https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/maintenance/02research/02_01.html
- 3) 国土交通省建設工事施工統計調査報告をもとにセメント協会が作図
- 4) 国土交通省：令和元年台風第 19 号の被災を踏まえた河川堤防に関する技術検討会
https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/gijutsu_kentoukai/index.html