2022年10月27日

セメント系材料の普及に向けた取組み -コンクリート舗装・セメント系固化材ー

開発・普及委員会 委員長 小山 誠

1. はじめに

本委員会では、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。

本報告では、「セメント系材料の普及に向けた取組みーコンクリート舗装・セメント系固 化材ー」と題して、下表の2点をご紹介いたします。

表 報告テーマ

- □ コンクリート舗装
- □ セメント系固化材

2. コンクリート舗装※1

2.1 コンクリート舗装の普及のための3か年行動計画

セメント協会では、1980 年代よりコンクリート舗装の普及活動を進めてきております。 コンクリート舗装の現状は、国土交通省において堅調な採用が続いており、これを維持し、 更なる活用を進めます。

一方、都道府県においては、コンクリート舗装の延長は横ばいで、活用が進んでいない状況にあり、コンクリート舗装の状況を向上させることを目標としました。

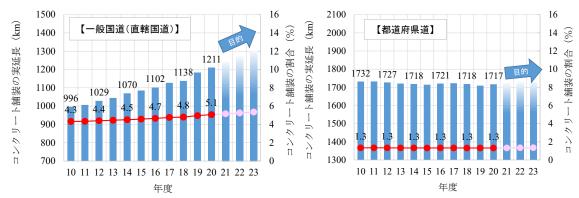


図 一般国道(直轄国道)と都道府県道のコンクリート舗装の実延長・割合

2.2 国土交通省への働きかけ

表 国土交通省・地方整備局への働きかけ

Step	Step1(22年度)	Step2(22年度)	Step3(22年度~)	
対 象	本省	10か所(8地方整備局、北海	道開発局、沖縄総合事務局)	
訪問先	国道•技術課	局長、道路部長	実務担当者	
活 動	Step2、3の相談	各地整の特徴や実態の把握、講習会の提案	講習会の調整、実施 [講演素材]	
目標	7/7に道路局長丹羽氏へ要望書を手交	22年度で10か所	・舗装種別選定の手引き ・Con舗装ガイドブック2016 ・より永くコンクリート舗装を 使うためのポイント集	

国土交通省への働きかけについて、まず Step1、Step2 において、国土交通省および各地方整備局道路部への「コンクリート舗装の推進に関する要望書」を手交いたします。Step3 では、各地方整備局の舗装技術者を対象とした講習会を開催し、技術的側面からサポートいたします。

[現在までの進捗]

- ・7月7日 国土交通省道路局 丹羽局長へ手交
- 9 月 6 日 中部地方整備局
- •9月12日 九州地方整備局
- ・9月13日 中国地方整備局
- ・10月6日 北陸地方整備局
- ・10月18日 東北地方整備局
- ・10月24日 四国地方整備局
- ・11月16日 関東地方整備局

2.3 都道府県への働きかけ

表 都道府県への働きかけ

対 象	47都道府県
訪問先	土木部技術管理課、道路建設課
活動	採用がある県を選定して意見交換を行う。関心が高い県には、講習会の 実施、技術的な助言で採用を促す。
目標	22年度(北海道、秋田県、神奈川県、石川県、福井県、愛知県、香川県、 広島県、山口県、大分県) 23年度10県 24年度10県

都道府県への働きかけについて、以下の通り進める予定となっております。

- ・アンケート(各県のおかれた状況把握)
- ・意見交換(生の声の収集)
- ・講習会の開催(関心の高い県について実施し、コンクリート舗装の活用の推進)
- 2.4 アンケートの一部を以下に示します。

- 1. コンクリート舗装の発注状況についてお伺いします。
- (1) 直近3年間程度でコンクリート舗装の入札実績はありますか。
- (2) 直近(向こう6年程度)の道路整備計画のうち、新設の計画がありますか。
- (3) 直近(向こう6年程度)で道路の大規模修繕・補修工事の計画がありますか。
- (4) 早期交通開放型コンクリート舗装【1DAY PAVE】をご存じですか。
- 2. コンクリート舗装の施工業者についてお伺いします。
- (1) 直近3年間程度でコンクリート舗装工事の入札に参加した実績のある地元の施工業者はありますか。

:

※アンケート調査票の一部

図 アンケートの一部

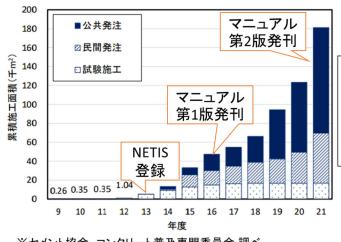
アンケートでは、コンクリート舗装の発注状況や、コンクリート舗装を施工できる業者についてなど、都道府県におけるコンクリート舗装を取り巻く環境について調査いたします。 アンケート結果を元に都道府県の担当者と意見交換を行い、コンクリート舗装に関して、生の意見を収集したいと考えております。

現在までに大分県、愛知県、石川県、香川県、北海道、山口県において意見交換が終了しており、残りの都道府県においても速やかにアンケート調査への回答をお願いしております。

2.5 1DAY PAVE の活用

都道府県への普及を図るにあたって、小規模な補修工事に比較的容易に適用できる 1DAY PAVE については、今後も積極的にアピールしていきたいと考えております。

1DAY PAVE とは汎用的な材料を使用しつつも、養生期間を1日とした早期交通開放が可能なコンクリート舗装です。2009年の開発以降、13年のNETIS登録、16年の製造施工マニュアル第1版発刊、21年の第2版発刊などを経て、近年では、高速道路のサービスエリアの駐車マスや幹線国道の補修などにも使用され、順調に施工面積を伸ばしております。



21年度までの累積18.1万m²(655件)

- ·公共発注
- 11.2万m²(235件)
- ·民間発注
- 5.3万m²(327件)

※セメント協会 コンクリート普及専門委員会 調べ

図 1DAY PAVE の累積施工面積

また、コンクリート舗装の破損個所だけでなく、重交通路線で短期間に補修を繰り返すアスファルト舗装の補修にも適用できるため、コンクリート舗装を活用する第一歩となれるよう、普及活動を進めてまいります。

1DAY PAVE 製造施工マニュアル [第 2 版] では、港湾や空港、駐車場の設計や事例を拡充し、29 の施工事例を紹介しております。また、設計施工に関する Q&A も公開しております。

セメント協会 HP より、無料で DL いただけます。 https://www.jcassoc.or.jp/cement/4pdf/jk15_01.pdf



参考 早期交通開放型コンクリート舗装 1DAY PAVE 製造施エマニュアル第2版(表紙)

3. セメント系固化材

3.1 セメント系固化材の販売数量からみる活動目的

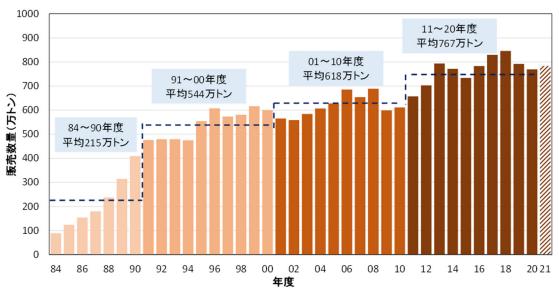


図 セメント系固化材の販売数量

2021 年度のセメント系固化材の国内販売数量は、前年度から微増し、約 783 万トンでした。これは過去 5 番目の販売実績で、近年は安定して高い水準を維持しております。

今後もセメント系固化材の販売数量には、期待感を持っておりますが、「堅調な販売数量 の維持」と「販売数量の底上げ」を目的に取り組んでいくことが重要になると考えておりま す。

・「堅調な販売数量の維持」

多様な適用事例をユーザーに紹介し、採用促進をすることが挙げられます。具体的には、 適用事例報告書を活用した PR 活動になります。また、実務者の問題解決に資する手引書が 販売数量を下支えするものと考えておりますが、これには地盤改良マニュアルの発刊が挙 げられます。

・「販売数量の底上げ」

用途の拡大が挙げられます。最近では、風水害の多発化・激甚化による河川堤防の越水破堤が多発しております。用途の拡大には、社会資本整備のニーズに合致する提案が必須であり、セメント協会では河川堤防の強化に関連した取り組みが必要ではないかと考えております。

3.2 [多様な用途の紹介] 適用事例報告書









図 適用事例報告書の変遷※2

これまで 4 冊の報告書を発刊しており、国内事例 81 件、海外事例 2 件を掲載しております。セメント協会 HP での無料公開や、セミナーや展示会で、本報告書を用いて、ユーザーに多様な適用事例、特に国土強靭化に資する適用事例を紹介することで、セメント系固化材による地盤改良の採用を促進いたします。

[適用事例報告書]

報告書1	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
│ 報告書 4	防災・減災、国土強靭化に資するセメント系固化材による地盤改良

セメント協会 HP より、無料で DL いただけます。

https://www.jcassoc.or.jp/cement/1jpn/kokazaihoukoku01.html

3.3 [実務者の手引書の用意] 地盤改良マニュアル第5版



初版発刊以降も、最新の動向・知見を備えたマニュアルを発刊(9年で改訂)

	初版	2版	3版	4版	5版
基本章	□ セメント系固化材とその適用 □ 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 □ 浅層改良・深層改良				
新章	-	新しい用途 への適用	建築基礎の改良 環境と固化処理	地盤改良 にあたっての 事前調査	災害に強い セメント系 固化材

図 地盤改良マニュアルの変遷

初版を発刊して以降も9年毎に改訂を進め、昨年度には5版を発刊しております。セメント系固化材の概要や地盤改良の原理を紹介する基本章は、初版から章立てされておりますが、最新の動向を踏まえて、発刊の都度、新章を設けています。

表 マニュアル改訂における新章の追加

マニュアル	新章
第 2 版	新しい用途への適用
第 3 版	建築基礎の改良環境と固化処理
第 4 版	地盤改良にあたっての事前調査
第 5 版	災害に強いセメント系固化材

地盤改良マニュアル第5版※3の概要



型以及ヾーユノル男 J IIV ** U 似安 		
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(新章)	災害に強いセメント系固化材	
10 章	実施例	

3.4 [用途の拡大=社会資本整備への貢献] 河川堤防の強化



図 粘り強い河川堤防について

令和元年台風 19 号においては、その被災要因の 86%が越水との調査結果があり、越水に 粘り強く耐える堤防が求められています。国土交通省では、粘り強い河川堤防の技術開発を 進めており、表面被覆型や自立型が例示されています。このうち自立型において、セメント 系固化材の地盤改良が適用できるのではないかと考えております。つまり、河川堤防の内部 に改良壁を構築して、越水破堤抵抗性を向上させる構造です。

河川堤防の強化という社会的な要請に応えるためにも、現在、広島大学との共同研究で効果を検証中です。

3.5 [用途の拡大=社会資本整備への貢献] 河川堤防の強化

〈広島大学との共同研究:模型堤防での検証〉

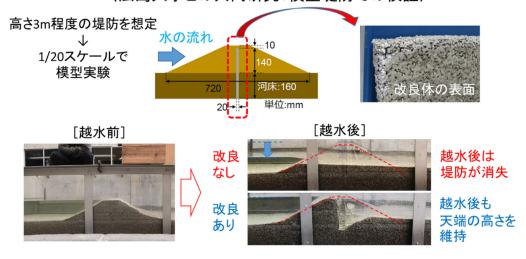


図 広島大学との共同研究におけるセメント系固化材を用いた自立型堤防の実験

広島大学との共同研究では、水路実験施設に作製した模型堤防で越水破堤抵抗性を検証 しております。

高さ 3m 程度の堤防を想定した、1/20 スケールで実験を行っております。堤防内部に改良壁を構築することで、越水後も天端の高さを維持できることが確認できております。

今後は実用化を目指して越水破堤抵抗性を有する経済式な改良方法を示した「河川堤防強化マニュアル」の整備を目標に、共同研究を進める予定です。

[参考資料]

※1 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

https://www.jcassoc.or.jp/cement/1jpn/jk.html

※2 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)

https://www.jcassoc.or.jp/cement/1jpn/kokazaihoukoku01.html

※3 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)

https://www.jcassoc.or.jp/cement/1jpn/jj3b.html

※4 河川堤防の強化に関する技術検討会(令和4年5月20日)

資料2 越水に対して「粘り強い河川堤防」の検討について

https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/teibou_kentoukai/dai01kai/pdf/kentou.pdf