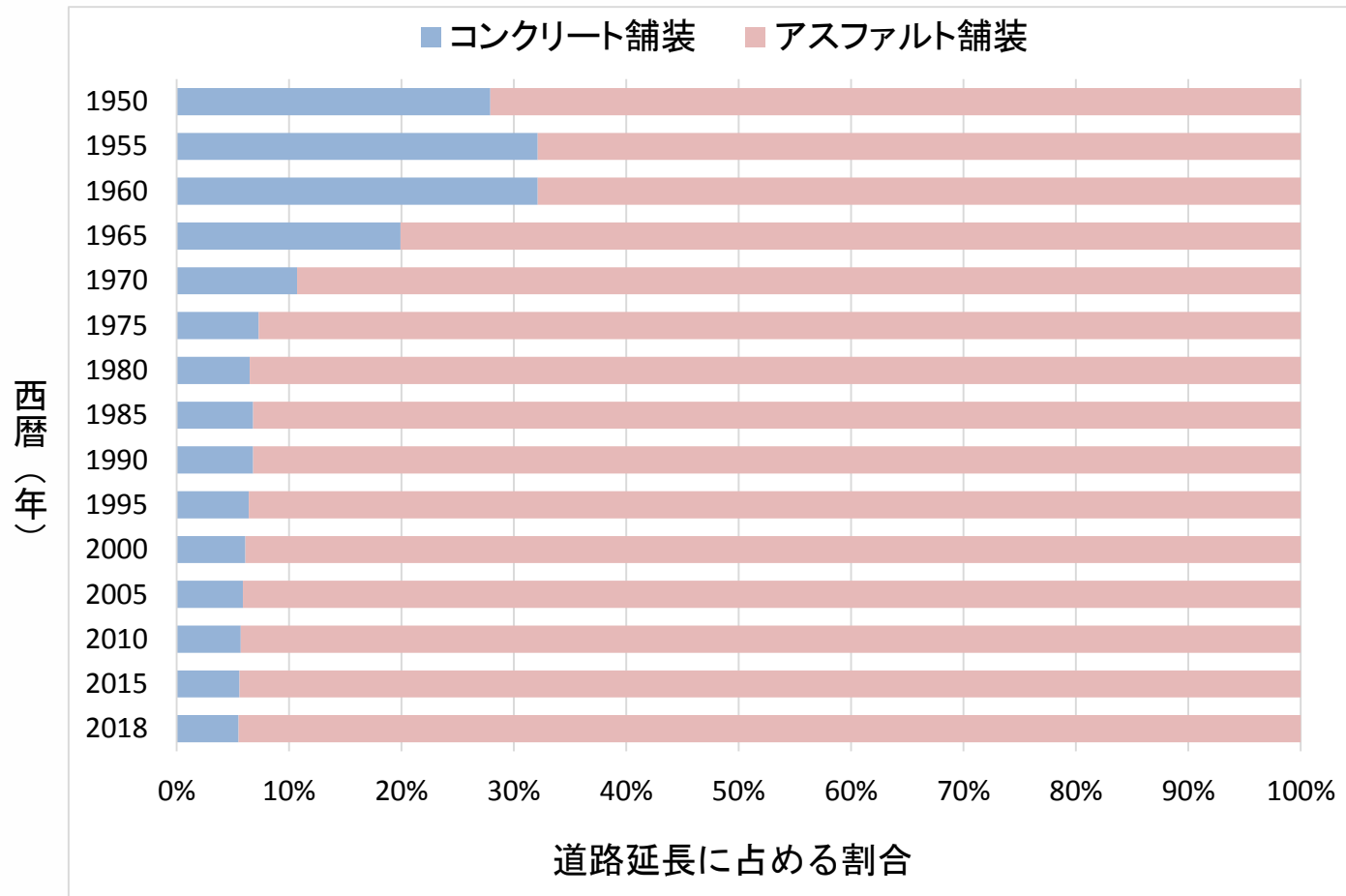


コンクリート舗装の
適用拡大・普及推進を目指して

セメント協会 技術委員会
委員長 不死原正文

コンクリート舗装のシェアの推移



※ 道路統計年報

最近のコンクリート舗装の比率は **5%台**

出典：2015年までは国土交通省作成 地方自治体向けのコンクリート舗装 啓発資料より引用。
2018年のデータは、道路統計年報2018をもとにセ協独自で追加。

コンクリート舗装のニーズ

これからの持続可能社会

持続可能な社会構築の時代

- ◇高い耐久性
- ◇低ライフサイクルコスト

技術革新 課題の解決

- ◇養生期間の短縮
- ◇騒音低減
- ◇盛土への適用 etc.

コンクリート舗装に注目！

環境低負荷・地産地消

- ◇ほぼ100%国産材料
- ◇廃棄物・副産物を大量利用
(セメント生産1t当り476kg, 2018年度実績)
- ◇大型車の燃費改善
- ◇ヒートアイランド抑制効果

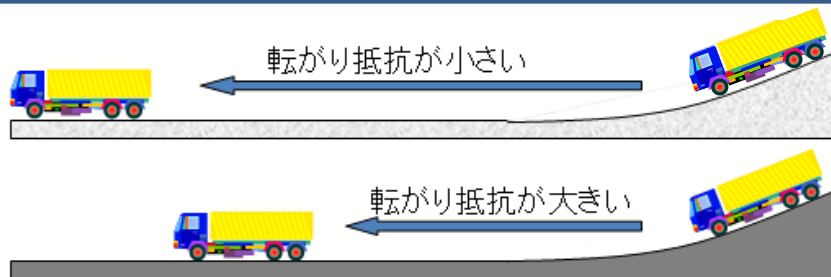
**セメント協会
技術委員会**

コンクリート舗装の特長

③ 大型車の燃費向上

大型車の走行抵抗と舗装路面の関係に関する調査を実施

- ◆調査箇所: 国内3箇所、成田空港滑走路, 道東自動車道, 国総研試走路
- ◆コンクリート舗装はアスファルト舗装に比べて、大型車の燃費が **0.8~4.8%** よい

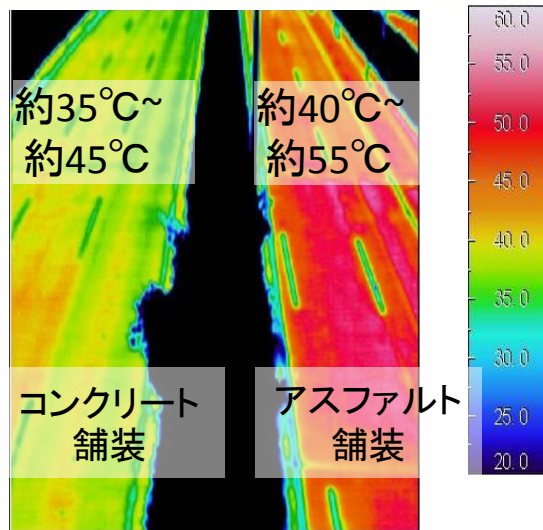


コンクリート舗装

アスファルト舗装

④ ヒートアイランド抑制効果

コンクリート舗装は路面温度の低減効果があることから、夏季における都市内温度の低減に一定の効果을期待



アスファルト舗装

コンクリート舗装

※出典: 国土交通省、土木研究所、道路舗装の長寿命化に向けて
~コンクリート舗装の特徴を活かした活用がカギ~

路面サーモグラフィ写真※

課題に対する技術的アプローチ

◆養生期間の短縮

早期交通開放型コンクリート舗装 (1DAY PAVE)

《舗装技術専門委員会が開発》

- 養生期間を**材齢24時間以内**に短縮（早期交通開放性が飛躍的にアップ）
- 汎用的な材料を用いてコストアップを抑制
- 施工が容易な流動性の良いコンクリート（補修工法）

国土交通省が運営する**NETISに登録** (KT-130044-VE)

これまでの実績※1

◆発注件数；**234件**（うち**67件が公共事業**）

◆施工面積；**約60,400m²**

※1: セメント協会調べ（2019年7月現在）

1DAY PAVEの適用例1

県道山口阿知須宇部線



課題に対する技術的アプローチ

◆騒音、◆盛土

コンクリート舗装活用マニュアル案，中国地方整備局，2014

コンクリート舗装活用マニュアル(案)

(道路舗装の長寿命化とコスト削減のために)

国土交通省 中国地方整備局
作成：道路部 道路工事課
平成25年3月

◆コンクリート舗装が適さない箇所

・自動車走行騒音対策が必要な区間

(家屋連たん地近隣、学校・病院等近隣など)

・地盤変形の恐れがある区間(盛土など)

主な適用困難な箇所

◆騒音が問題になる箇所

◆盛土箇所

課題に対する技術的アプローチ

◆騒音対策

舗装技術専門委員会にて調査中

日本海東北自動車道のコンクリート舗装(山形県酒田市)



騒音: 少なくとも供用5年までは
コンクリート舗装<アスファルト舗装

騒音値※ (dB)	コンクリート 舗装※1	アスファルト 舗装※2
供用2年	89.2	90.4
供用5年	89.3	90.5
供用8年	2020年調査予定	

※タイヤ路面騒音、B社測定車を使用

※1: 連続鉄筋コンクリート舗装 ※2: 排水性アスファルト(低騒音)舗装

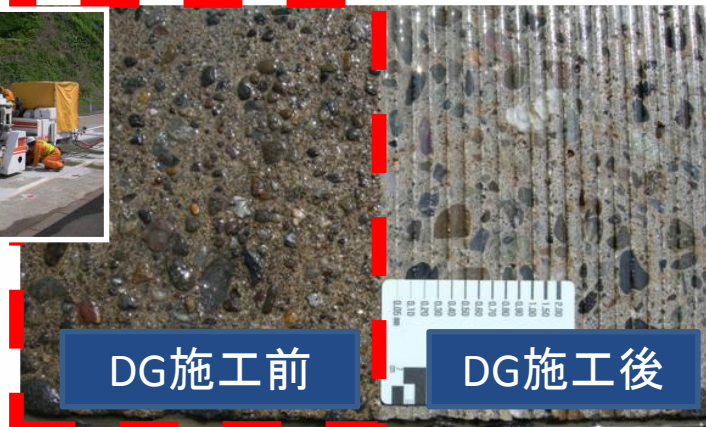
長期供用して騒音が大きくなってしまった場合

ダイヤモンドグラインディング(DG)工法

粗くなったコンクリート表面を削り取る工法

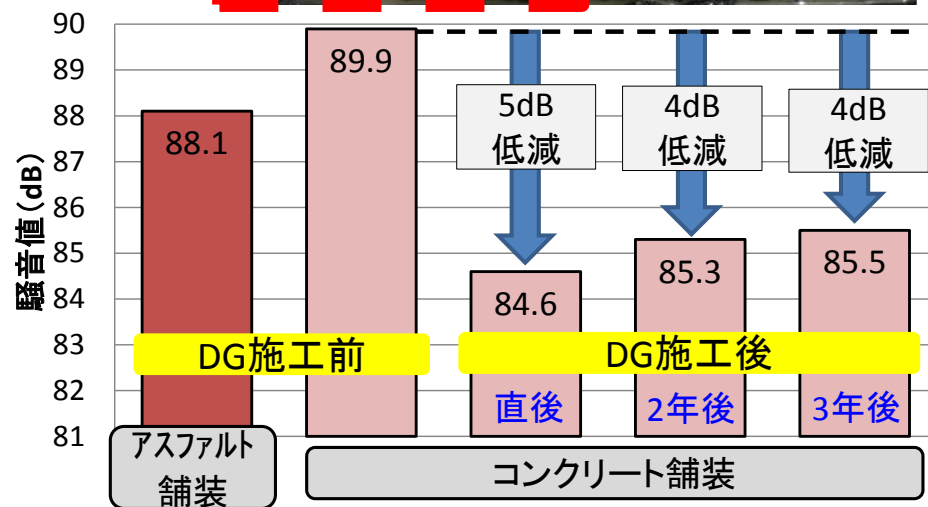


施工機械



DG施工前

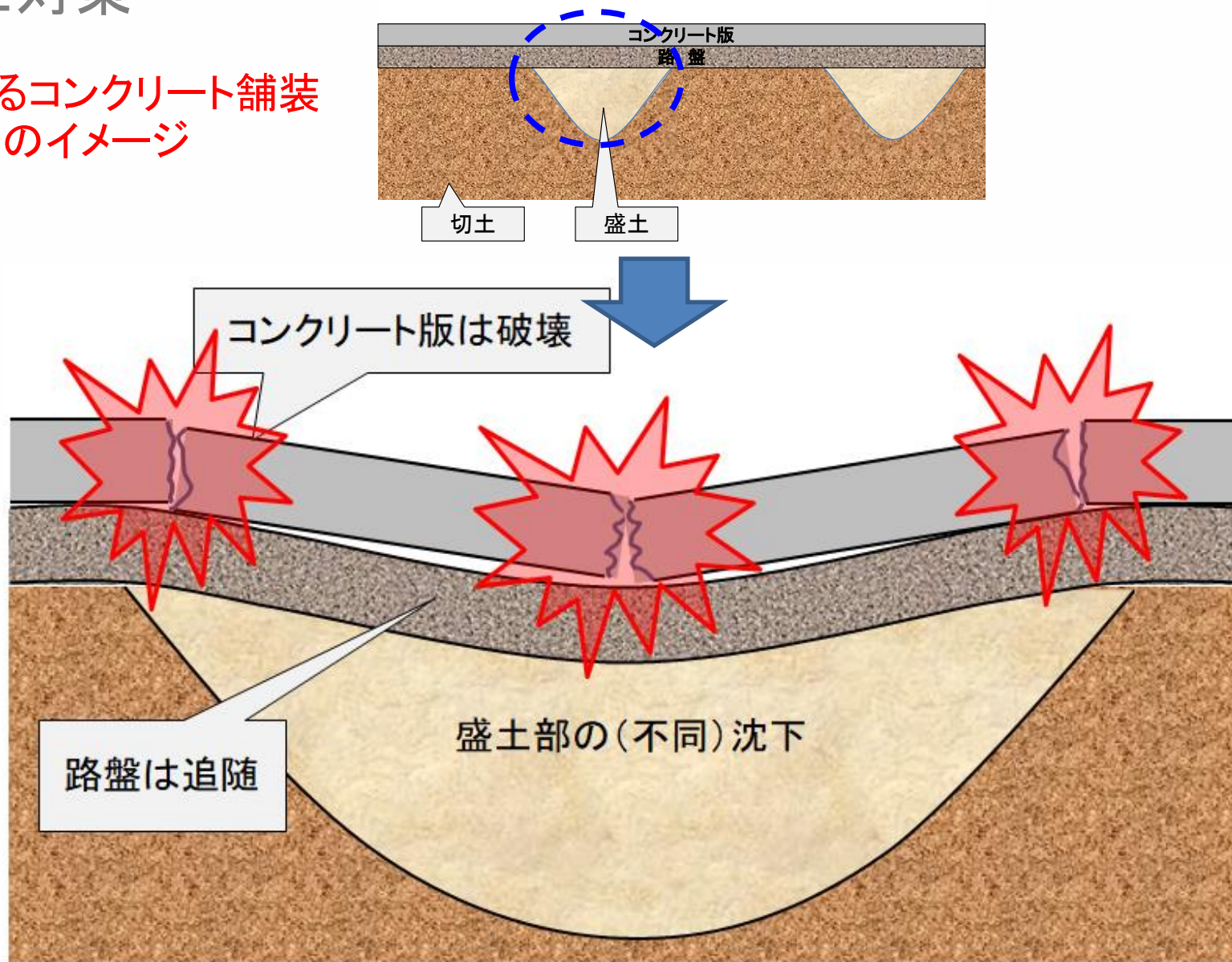
DG施工後



課題に対する技術的アプローチ

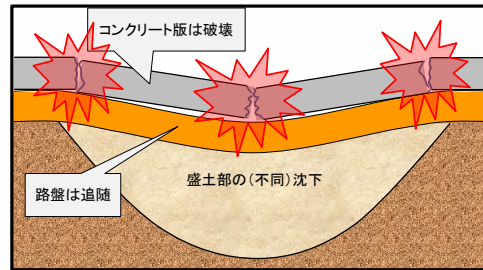
◆盛土対策

懸念されるコンクリート舗装の壊れ方のイメージ



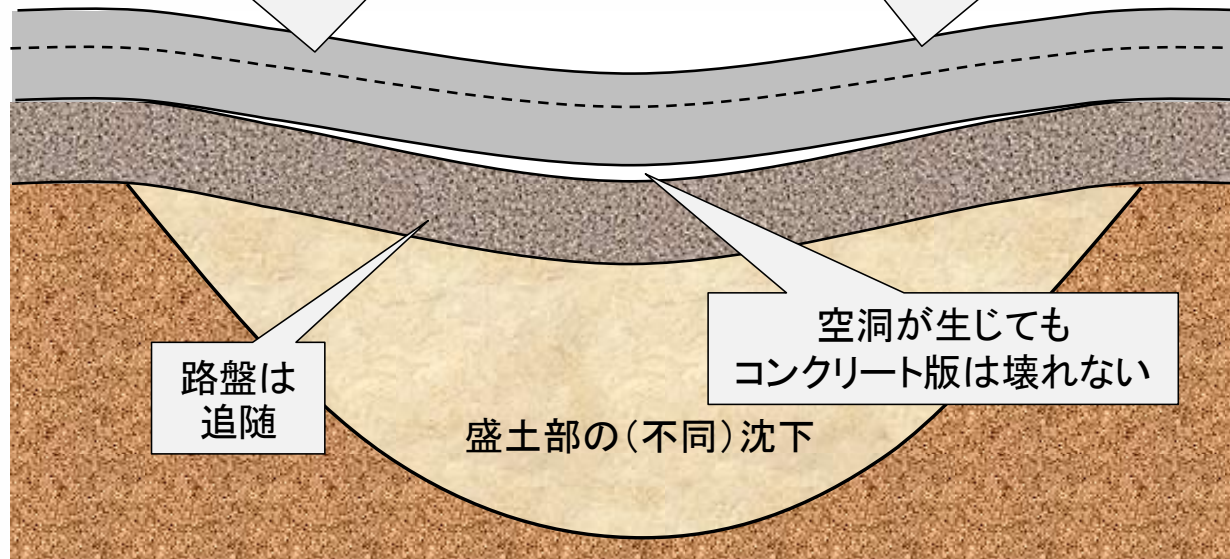
課題に対する技術的アプローチ

◆盛土対策



鉄筋を用いてコンクリート版も
不同沈下に追隨

長持ちさせることで、ライフサイクル
コスト、ライフサイクルCO₂を最小に



コンクリート舗装の長寿命化・信頼性向上技術検討会

・盛土等の不同沈下に対応できる設計法の確立を目指して今年度発足

基準類の整備

- ◆国交省:「**第4期国土交通省技術基本計画**」(2017)にトータルコスト縮減のためコンクリート舗装等の耐久性の高い素材の採用が明記
- ◆国交省中国地整、山口県:**コンクリート舗装活用マニュアル(案)**策定

高速自動車国道、一般国道※¹の延長の推移 (単位: km)

	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度
当該道路の延長	64,054	64,292	64,341	64,433
そのうちのコンクリート舗装の延長	2,840	2,868	2,924	2,960
比率※ ²	4.43%	4.46%	4.54%	4.59%

※¹:一般国道の延長は、指定区間、指定区間外の国道の延長を合算 ※²:道路統計年報をもとに算出

コンポジット舗装というコンクリート舗装



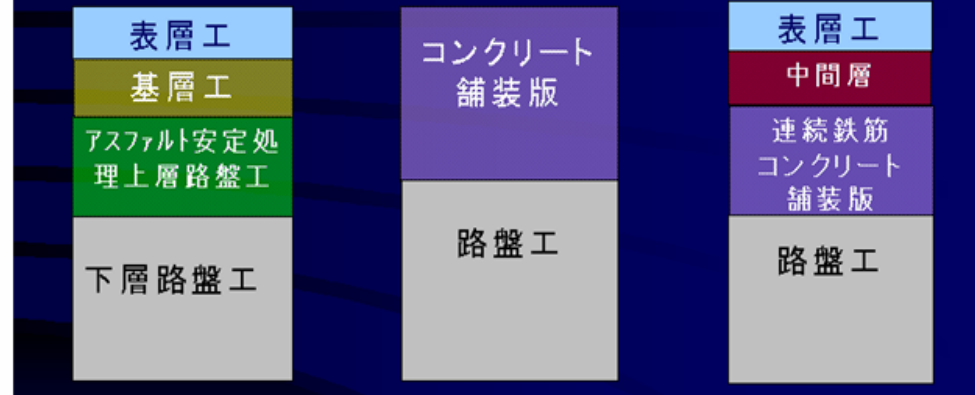
基層のコンクリート舗装部分を施工中



完成したコンポジット舗装(新城インターチェンジ)

※1 日本道路協会 コンクリート舗装ガイドブック2016講習会資料

コンポジット舗装の構造概念図※1



アスファルト舗装 + コンクリート舗装 → コンポジット舗装

- ・良好な走行性
- ・構造的な耐久性
- ・補修の容易さ
- ・両者の長を併せ持つ

新東名高速道路、新名神高速道路へ採用さ

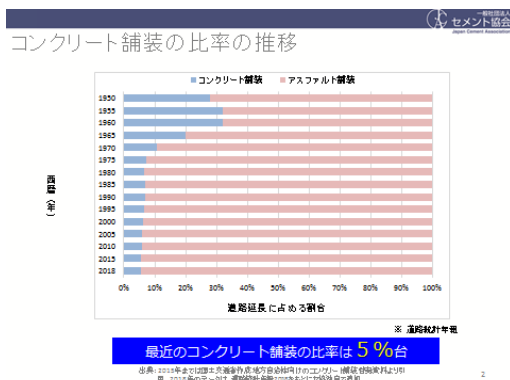
れた舗装で、土台となる基層部分にコンク
リート舗装を採用

(コンポジット舗装の延長は681km・車線※2)

※2 100kmが2車線の場合は、200km・車線となる。
(NEXCO総研提供データ)

補足説明資料

【スライド2】



2015年までのデータは国土交通省道路局、同国土技術政策総合研究所、国立研究法人土木研究所より公表された資料より引用。また、2018年データに関しては、道路統計年報2018を基に協会独自で追加。

上述の公表された資料の詳細は、以下を参照ください。

http://www.jcassoc.or.jp/cement/4pdf/jk8_01.pdf

また、道路統計年報2018は、以下を参照ください。

<http://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-data/tokei-nen/index.html>

【スライド4】

セメント協会

コンクリート舗装の特長

① 耐久性が極めて高い

今も現役 コンクリート舗装の実例

② ライフサイクルコスト (LCC) が廉価

LCCはアスファルト舗装の1/3程度

※ LCCは建設費及び補修費の累計額
※ 本図はLCC比較の基礎となる標準的な条件において算出
※ 平均20年寿命寿命を用いた道路工事費ベース
※ 目地補修等の種々の補修工事費は含まない

出典: 国土交通省道路局、土木研究所、道路舗装の寿命化に向けて
～コンクリート舗装の特長を活かした活用がキー～ 2014年

特長①：耐久性が極めてよい。

写真は左から

- ・八王子の国道20号 (供用50年超)
- ・名古屋市内の国道22号 (供用30年超)
- ・山形の国道13号 (供用30年超)

いずれも N7 交通量区分の重交通路線 (大型車交通量 3,000 台/日以上)。

特長②：ライフサイクルコスト (LCC) が廉価。

《国道20号の例》国土交通省関東地方整備局が調査・公表したものの初期コストは赤線のコンクリート舗装の方が高いが、青線のアスファルト舗装は供用中2回のオーバーレイ、1回打ち換えを実施。建設費と補修費を合わせたLCCは、コンクリート舗装はアスファルト舗装の1/3。

【スライド5】

セメント協会

コンクリート舗装の特長

③ 大型車の燃費向上

大型車の走行抵抗と舗装路面の関係に関する調査を実施

- ◆ 調査箇所: 国内3箇所、成田空港滑走路、道東自動車道、国総研試走路
- ◆ コンクリート舗装はアスファルト舗装に比べて、大型車の燃費が 0.8～4.6% よい

④ ヒートアイランド抑制効果

コンクリート舗装は路面温度の低減効果があることから、夏季における都市内温度の低減に一定の効果を持つ

※ 出典: 国土交通省、土木研究所、道路舗装の寿命化に向けて
～コンクリート舗装の特長を活かした活用がキー～

特長③：大型車の燃費がよい。

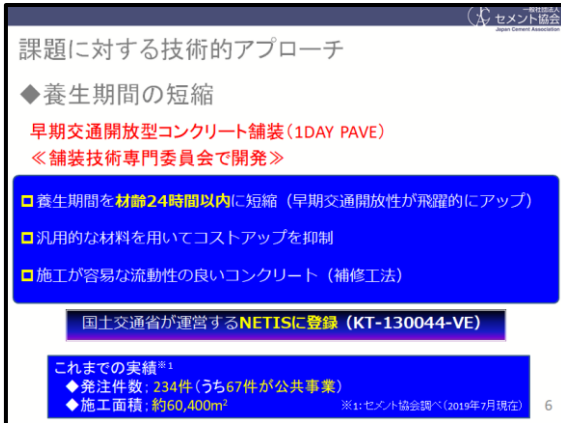
カナダの国立機関は、コンクリート舗装はアスファルト舗装に比べて、大型車の燃費が 0.8～6.9% 優れている報告を行っている。セメント協会でも実験したところ、コンクリート舗装はアスファルト舗装に比べて、大型車のタイヤの転がり抵抗が小さいため、燃費が 0.8～4.8% 優れることを確認した。

特長④：ヒートアイランド抑制効果

アスファルト舗装に比べて路面が白く反射率が高いため、路面温度が最大 10℃程度低いことが調査で明らかになっており、ヒートアイランド抑制効果が期待できる。

コンクリート舗装の長所については、セメント協会ホームページに詳しく掲載されていますので、ご参照ください。
<http://www.jcassoc.or.jp/cement/1jpn/jk.html>

【スライド6】



課題に対する技術的アプローチ

◆養生期間の短縮
早期交通開放型コンクリート舗装(1DAY PAVE)
《舗装技術専門委員会で開発》

- 養生期間を材齢24時間以内に短縮(早期交通開放性が飛躍的にアップ)
- 汎用的な材料を用いてコストアップを抑制
- 施工が容易な流動性の良いコンクリート(補修工法)

国土交通省が運営するNETISに登録(KT-130044-VE)

これまでの実績*1
◆発注件数: 234件(うち67件が公共事業)
◆施工面積: 約60,400㎡ ※1:セメント協会調べ(2019年7月現在) 6

1DAY PAVE

◇特徴

- ①養生期間を材齢 24 時間以内に短縮し、早期交通開放性を飛躍的にアップ
- ②汎用な材料を使用し、コストアップ抑制
- ③特殊な施工方法は不要

◇新技術情報提供システム NETIS に登録

(http://www.netis.mlit.go.jp/NetisRev/Search/NtDetail1.asp?REG_NO=KT-130044)

早強ポルトランドセメント、高性能 AE 減水剤を使用し、水セメント比を 35%と通常の舗装用コンクリートよりも小さめにしていることが特徴。

詳しくは、

http://www.jcassoc.or.jp/cement/4pdf/jk15_01.pdf

【スライド7】



1DAY PAVEの適用例1

県道山口阿知須宇部線

コンクリート舗装施工事例
早期交通開放型コンクリート舗装(1DAY PAVE)

平成30年11月施工

出典:山口県HPより <https://www.pref.yamaguchi.lg.jp/cms/a18000/concretehosou/concretehosou.html> 7

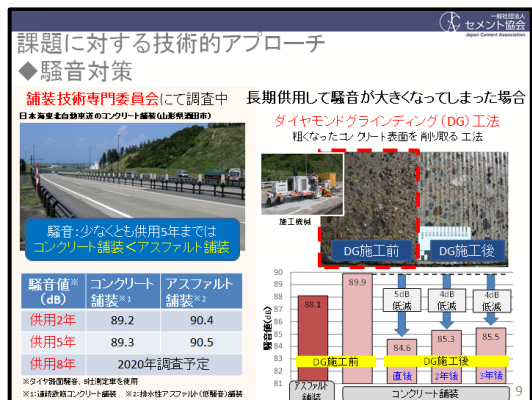
1DAY PAVE の適用例 1

山口県発注の事例。山口県はセメント生産量がトップクラスであり、地産地消の観点からコンクリート舗装の普及に積極的。

詳しくは以下の URL (コンクリート舗装の活用) を参照。

<https://www.pref.yamaguchi.lg.jp/cms/a18000/concretehosou/concretehosou.html>

【スライド 9】



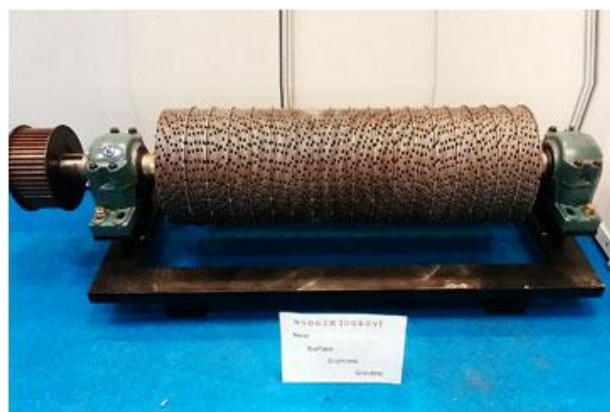
◇低騒音化技術 - ダイヤモンドグラインディング

多数のダイヤモンドカッターを並べてドラム状に取り付けたカッティングヘッドを用いてコンクリート路面を薄く削り取る工法。騒音の低減や乗り心地の向上が期待できる。また骨材が露出するため、景観上のメリットもある。詳しくは、以下を参照。

http://www.jcassoc.or.jp/cement/4pdf/jk10_07.pdf

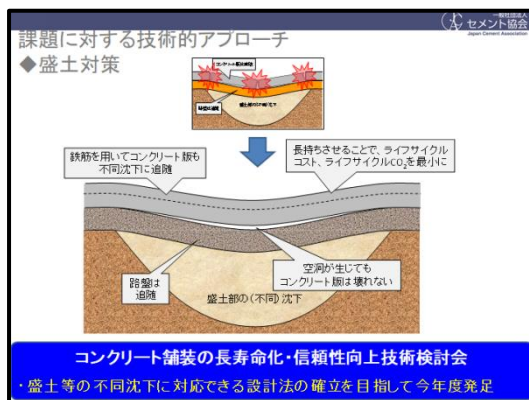


施工後のコンクリート路面の様子



カッティングヘッド

【スライド 11】



鉄筋の入ったコンクリート舗装を連続鉄筋コンクリート (CRC) 舗装と呼ぶ。

2016年10月21日に発生した鳥取県中部地震において、CRC舗装を採用した一般国道9号北条バイパスが地震による液状化で最大20cmの不同沈下が生じた。そのような状況においてもCRC舗装そのものには損傷は認められなかった。並行して舗装されているアスファルト舗装は、その一部に大きな段差が生じ、車両の走行が不可能な箇所が散見された。



震災で被災した北条バイパスのコンクリート舗装（矢印箇所が沈下しており、うねっている様子がわかる）（セ協撮影）。震災後は速度制限を設けて、通行していた。



隣接のアスファルト舗装には段差が生じ、走行が困難。（セ協撮影）



以上

舗装を進化させる新技術!

ポーラスコンクリート

排水機能を持ち低騒音を実現

1DAY PAVE

1日で交通開放が可能なコンクリート舗装

ダイヤモンドラインディング工法

表面性状を回復させる優れた補修工法

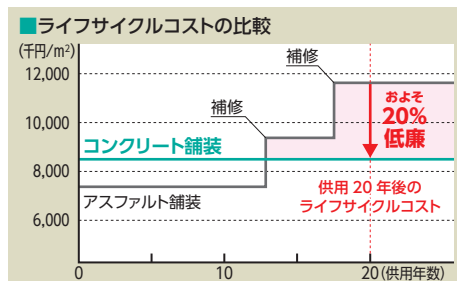
耐久性に優れたコンクリート舗装は、次世代につながる資産です。

提案します

コンクリート舗装6つの特長

ライフサイクルコストの低減

アスファルト舗装に比べて、ライフサイクルコスト(生涯費用:初期コスト+維持管理コスト)が低減できます。



既存コンクリート舗装のライフサイクルコスト調査結果報告書 R24 2009年1月の調査集計より

高い耐久性

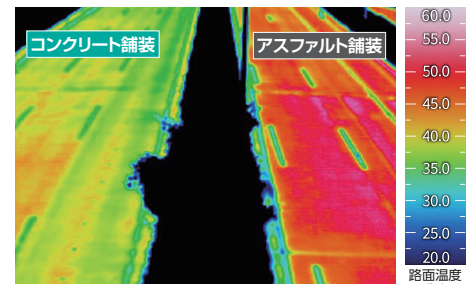
耐久性が極めて高く長寿命。修繕の必要も少ないため、維持管理の合理化やそれに伴う環境負荷も軽減できます。



約50年間、大規模補修無しで供用している国道20号のコンクリート舗装区間(1962年施工)

路面温度の低減

アスファルト舗装に比べて最大で10℃程度の路面温度低減効果があります。都市のヒートアイランド対策に寄与します。



舗装路面のサーモグラフィ写真 日本道路協会/コンクリート舗装に関する技術資料より

大型車の燃費向上

コンクリート舗装は、走行抵抗が少ないため、大型車の走行で燃費を0.8%~4.8%節約できます。CO₂排出量の削減に貢献します。

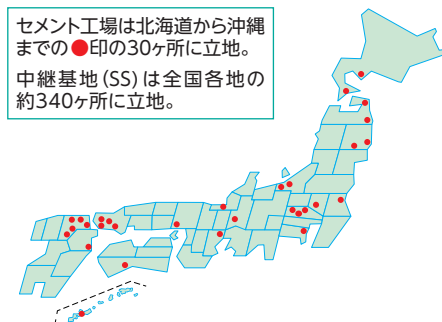


走行抵抗試験を成田空港内誘導路(2006年)、国総研試走路・道東自動車道(2007年)にて実施。走行抵抗がアスファルト舗装よりも6~20%程度小さいという結果が得られています。

材料の安定供給

コンクリート舗装の主材であるセメントは、国産材料で生産されるため、安定供給が可能です。

セメント工場は北海道から沖縄までの●印の30ヶ所に立地。中継基地(SS)は全国各地の約340ヶ所に立地。



廃棄物の有効活用

セメントは、建設残土や下水汚泥といった廃棄物・副産物を活用して生産されています。資源循環型社会構築に貢献します。



セメント工場では、廃タイヤや廃木材などの廃棄物を有効に生産工程に組み入れ、原料や熱エネルギーの一部として活用しています。

詳しくはセメント協会WEBサイト www.jcassoc.or.jp をご覧ください

セメント協会

検索

TOP ページ

提案します コンクリート舗装

こちらのQRコードからアクセスできます



1DAY PAVE 製造施工マニュアル [第1版]

1DAY PAVEの技術資料として、ご利用ください。



〈目次〉

A4判 67頁

- 1 一般
- 2 コンクリートの製造
- 3 施工
- 4 検査
- 5 施工実施例(全14事例)

**セメント協会WEBサイトにて
無料ダウンロードができます!**

TOP ページ



提案します コンクリート舗装

ページ内の下記アイコンを
クリックでダウンロード

こちらのQRコードから
ダウンロードできます



早期交通開放型コンクリート舗装
1DAY PAVE 製造施工
マニュアル



PDF ファイル 5MB

ライフサイクルコストに優しい コンクリート舗装の入門セミナー

道路管理者、設計者、施工者などの実務担当者に対して、コンクリート舗装への理解を深めていただき、さらに基礎知識を習得いただくセミナーです。

2020年

2/20 木

名古屋会場

ホテルルブラ王山 2階
飛翔の間

2020年

3/18 水

新潟会場

朱鷺メッセ新潟コンベンションセンター4階
国際会議室

詳細および申込みは、セメント協会WEBサイトをご覧ください

TOP ページ → イベント・募集 の該当セミナーをクリック

こちらのQRコードから
アクセスできます →

