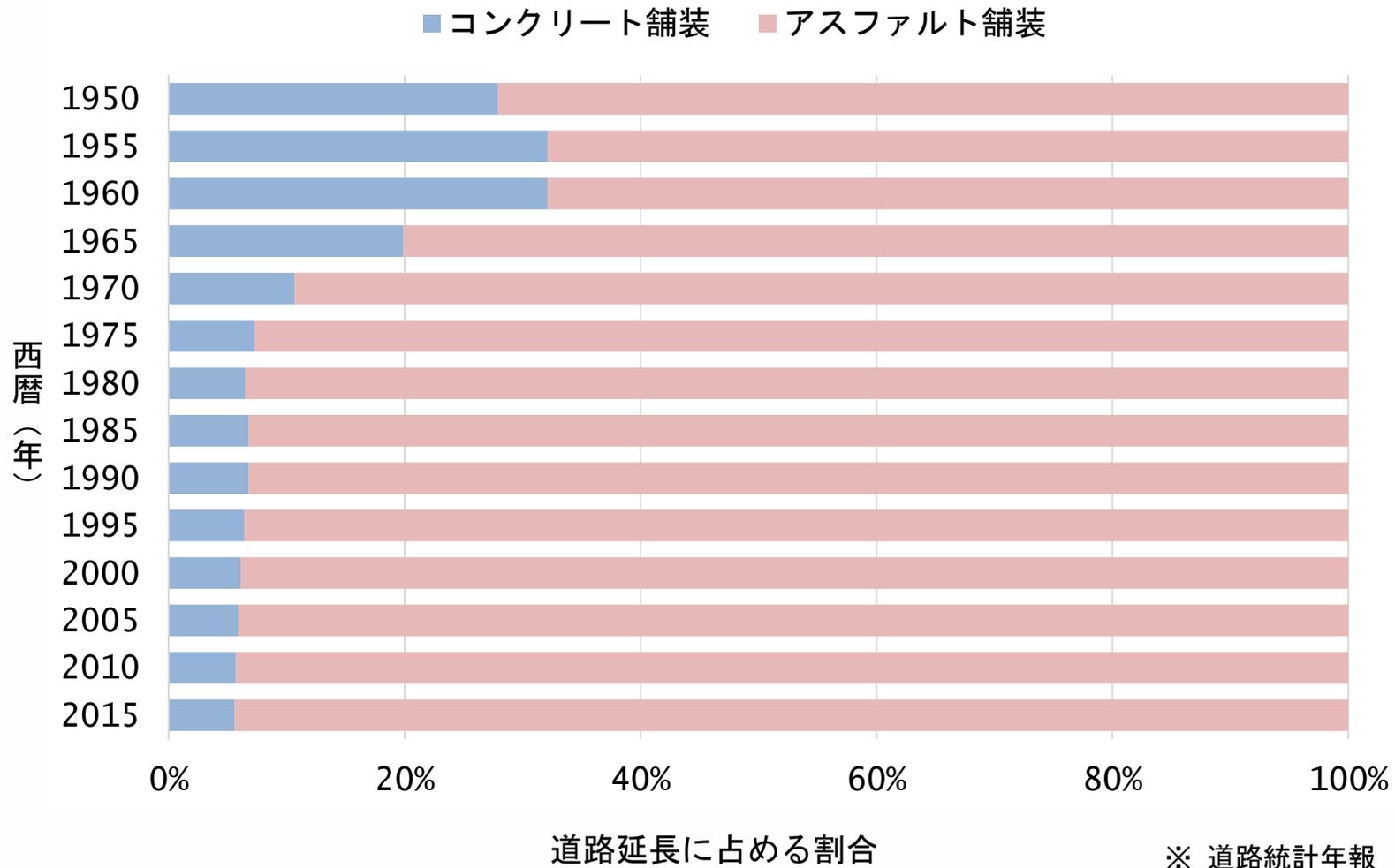


コンクリート舗装の普及に 向けた取組みについて

開発・普及委員会 委員長 山本 謙

コンクリート舗装の比率の推移



最近のコンクリート舗装の比率は **5%**程度

コンクリート舗装に対する期待

コンクリート舗装の衰退理由

自動車社会
の到来

- ・緊急的な道路整備の必要性
- ・舗装率の増大



石油化学工業
の発展

- ・原油輸入量の急激な増大
- ・大量・安価なアスファルト

- (アスファルト舗装のメリット)
- ・施工が容易
 - ・補修が容易
 - ・施工費が安い

アスファルト舗装時代の到来

コンクリート舗装に対する期待理由

持続可能
(サステイナブル)
時代の到来

- ・長寿命
- ・高耐久性
- ・低ライフサイクルコスト
- ・維持管理費用の抑制
- ・ヒートアイランド現象の緩和

コンクリート
舗装の長所

〔コンクリート舗装の技術的革新〕
短所の改善・克服

- ・補修工法の開発
- ・養生期間の短縮
- ・騒音低減

コンクリート舗装への期待

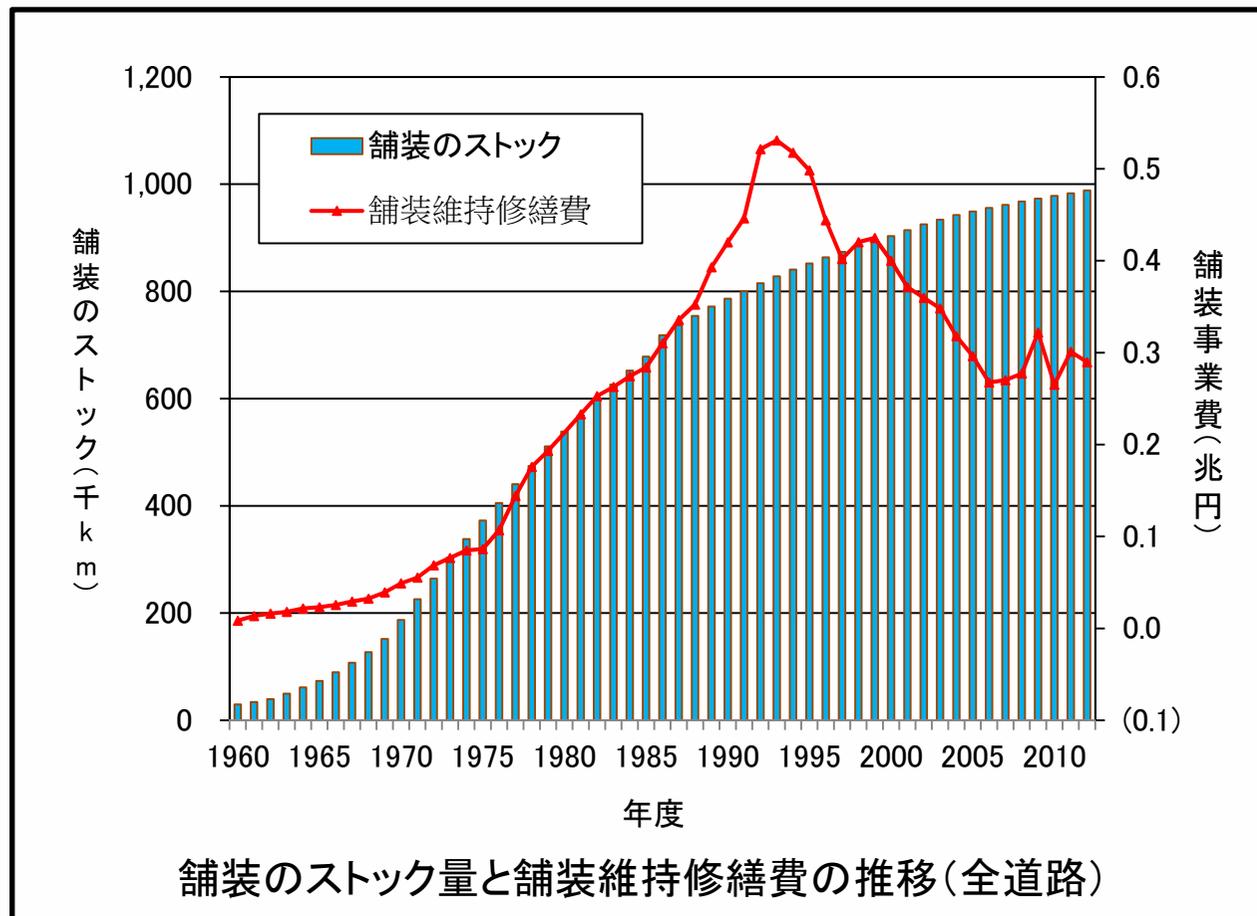
国土交通省におけるコンクリート舗装促進に向けた取組み

公表年月	出典・タイトル	概要
2012年 1月	平成24年度道路関係予算概要	耐久性に優れるCo舗装の積極的活用を施策として明記
2012年 12月	国土交通省技術基本計画	「Co舗装等耐久性の高い素材の採用等によるLCCの縮減を目指す」と明記
2013年 4月	国土交通省設計業務等共通仕様書の改定	道路舗装の設計段階でCo舗装とアスファルト舗装を比較検討することを明記
2016年 10月	舗装点検要領の策定	修繕に際してCo舗装等含め、LCC比較検討を行うことを要領に明記し、これを道路管理者へ通達
2017年 1月	道路関係予算概要	道路メンテナンス会議等を活用し、維持管理に関する様々な情報共有等を図るとともに、舗装点検要領や、耐久性の高いコンクリート舗装等の適材適所での採用等を周知

国土交通省が発信するコンクリート舗装の重要性の背景

限られた予算

- ✓ 舗装の維持修繕費用は20年前と比較して大幅に減少
- ✓ ますます進む財政制約の中で舗装の修繕に回す予算も厳しい



あるべき姿

耐久性の高い舗装を採用することで、舗装の長寿命化・ライフサイクルコスト(LCC)縮減を図る



その一つの解として
コンクリート舗装

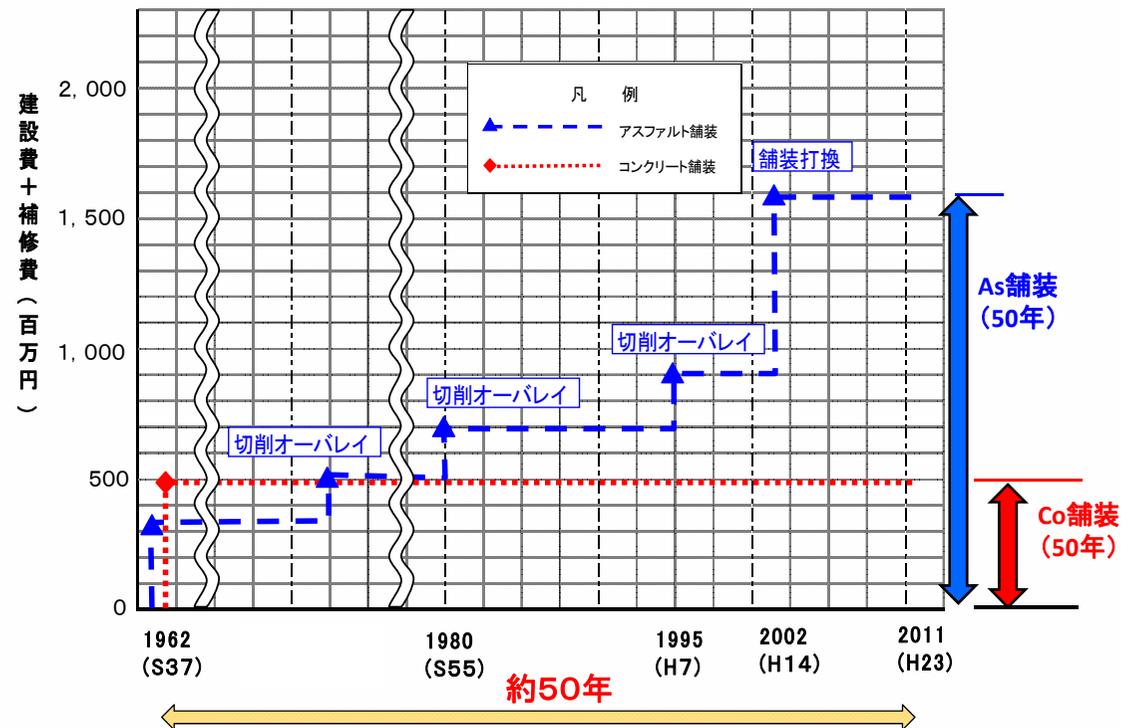
※道路統計年報より

コンクリート舗装は高耐久

- ✓ 交通量が多い直轄国道においても約50年間大規模補修なし
- ✓ LC CはAs舗装の1/3程度

■国道20号 東京都八王子市追分町～高尾町

- ・昭和37年にコンクリート舗装にて供用開始(延長約4km)
- ・現在まで大規模補修の実施無し



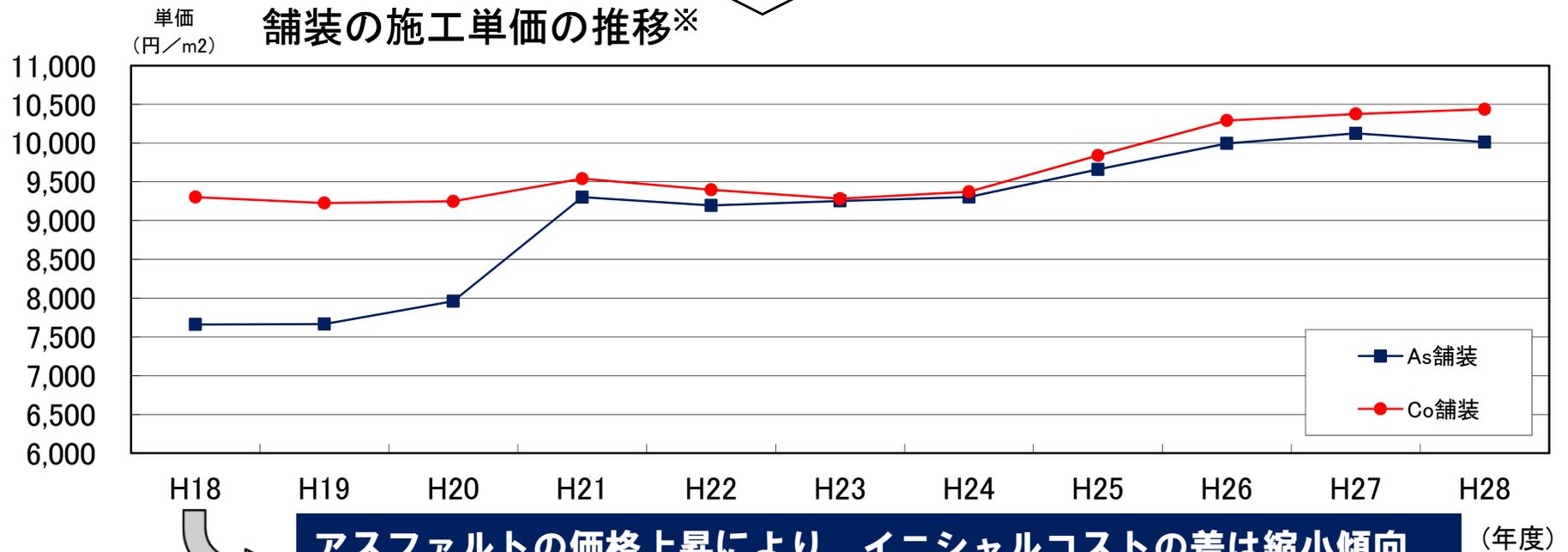
※ 上記LLCは建設費及び補修費の累計額 (As舗装のLLCは、Co舗装区間の近傍区間において算出)
 ・平成23年原単価を用いた直接工事費ベース
 ・目地補修等の維持的補修工事は含まない

適材適所での舗装の採用が重要

短所① 初期コストが高い

コンクリートはほぼ純国産
セメント価格は安定

アスファルトは100%輸入
アスファルト価格は原油価格の
変動により今後の動向は不透明



アスファルトの価格上昇により、イニシャルコストの差は縮小傾向
LCCで比較検討すると、コンクリート舗装の方が安くなる事例が多い

※関東地方整備局による試算(同一の交通条件、地盤条件、H18~28年度の埼玉県単価を使用して比較)

※H24以降は労務単価UPの要因が大きい

山口県におけるコンクリート舗装活用の取組み

やまぐち産業戦略推進計画 ～第四次改定版(2017.3.30改訂)～

新たな地産地消開拓戦略(プロジェクト名:コンクリート舗装の活用促進)

目標

コンクリート舗装の使用範囲の拡大

《コンクリート舗装の施工延長:5年間(H25～H29年度)で3.5km以上》

取組方針

□県が整備する道路(国道、県道、農道、林道等)におけるコンクリート舗装の積極的活用により使用範囲の拡大を図ります。

□県が整備する道路での使用範囲の拡大を目指すことに加え、国、市町等へも積極的な活用を働きかけます。

◆ 実績の一例 (山口宇部道路 小郡ジャンクション2015年12月、3,100m²)



写真出典:山口市HP

コンクリート舗装の普及に向けたセメント協会の取組み

道路
管理者

- ・「長期交通規制」「乗り心地の悪化」「補修の困難」等により利用者からの苦情
- ↓
- 施工や管理が難しいとの認識が強い
- ・LCCや予防保全に対する意識の未浸透

コンクリート舗装の採用が敬遠され、発注が減少(トンネル発注だけが慣例化)

設計者

頻度が少なく、設計
に時間がかかる

施工者

・経験者が減少し、馴染みが無い

コンクリート舗装の**経験不足・人材不足**の悪循環

社会的期待（長寿命・LCC）と逆行し、

コンクリート舗装の知見や技術が伝承されず、コンクリート舗装消失の懸念

国土交通省地方整備局等への
コンクリート舗装講習会

を開催しています。

国土交通省と協力して地方自
治体への普及活動

を推進しています。

設計・施工者を対象とした
コンクリート舗装の啓発セミ
ナー※

を始めます。

全国生コンクリート工業組合連
合会と連携し普及活動

を推進しています。

管理者、設計者、施工者にコンクリート舗装の
理解を深めて頂く活動を積極的に行っています。

※ 啓発セミナーは2018年2月22日(札幌)・3月15日(仙台)で開催を調整中

コンクリート舗装の推進に向けたマニュアル類の整備

公表年月	発行	書籍名称
2009年8月	日本道路協会	コンクリート舗装に関する技術資料
2013年3月	中国地整	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縮減のために)
2014年3月	山口県	コンクリート舗装活用マニュアル(案)
2014年7月	近畿地整	近畿地方整備局管内における コンクリート舗装技術資料(案)
2016年3月	日本道路協会	コンクリート舗装ガイドブック 2016
<u>2016年3月</u>	<u>セメント協会</u>	<u>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</u>
2017年4月	日本道路協会	舗装点検必携
2017年9月	土木学会	舗装工学ライブラリー16 「コンクリート舗装の設計・施工・維持管理の最前線」

近年、地方整備局・県・学協会よりマニュアル類が頻繁に発行され、コンクリート舗装の採用に向けての整備が整っています。

新しい技術で広がる コンクリート舗装

早期交通開放型コンクリート舗装「1DAY PAVE」

国土交通省が運営する**NETISに登録**
(KT-130044-VE)

- ・ 2013.8 登録
- ・ 2016.10 更新

NETIS 新技術情報提供システム New Technology Information System					
NETISとは 新技術の検索 新技術の登録依頼 新技術の申請方法 NETISのRSS RSS サイトマップ					
新技術概要登録情報					
「概要」「従来技術との比較」等のタブをクリックすることでそれぞれの内容を閲覧することができます。関連する情報がある場合は画面の上部にあるリンクをクリックすることができます。					
更新履歴					
ものづくり 日本大賞	国土技術 開発賞	建設技術 審査奨励 賞	国際的な 評価結果		
2016.10.23現在 ページ印刷用表示 印刷用表示					
技術名称	早期交通開放型コンクリート舗装(1DAY PAVE)		事後評価済み技術 (2016.10.13)	登録 No.	KT-130044-VE
事前審査	事後評価		技術の位置付け(有用な新技術)		
	試行実証評価	活用効果評価	推奨 技術	準備促進 技術	活用促進 技術
		直	旧実施要領における技術の位置付け		
			活用促進 技術(旧)	設計比較 対象技術	少量 優良技術
活用効果調査入力様式			適用期間等		
-VE 活用効果調査は不要です。 (フィールド提供型、テーマ設定 型で活用する場合を除く。)			-VE評価:平成28年10月13日~		

想定適用箇所



補修、打換え

- 交差点、バス停、料金所、駐車場など
(タイヤの据え切りや車両の停止・発進が繰り返される場所＝アスファルトの損傷が早い場所)
交通渋滞によるわだち掘れが問題になる箇所
- 長時間の交通規制が難しい場所
(交通量の多い市街地、車線数の少ない生活道路)

1DAY PAVEによる大規模施工の例 (東名高速道路美合PA 大型車駐車場 2016年11月施工)



NEXCOでのSA・PAにおける1DAY PAVE修繕の仕様化が今後、期待されます。

ご清聴ありがとうございました

コンクリート舗装の普及に向けた取組みについて

開発・普及委員会
委員長 山本 謙

1. まえがき

近年、将来の人口減少・労働力不足、また、社会資本コストの抑制といった社会・経済情勢が変化し、社会インフラの維持が懸念される中、道路舗装分野ではコンクリート舗装が持つ、長寿命や低ライフサイクルコストの優位性が注目されている。

開発・普及委員会ではセメントが社会資本整備へ活用されることを期待し、コンクリート舗装の普及活動に積極的に取り組んでいる。本報告は「コンクリート舗装の普及に向けた取組みについて」と題して述べる。

2. コンクリート舗装に対する期待

2.1 コンクリート舗装の比率の推移

道路延長に占めるコンクリート舗装の割合を図-1に示す。コンクリート舗装は今から60年程前の1960年には約30%のシェアを占めていたが、その後、高度経済成長期を境に急激に減少し始め、1980年から最近までほぼ変わらず5%程度を推移している。

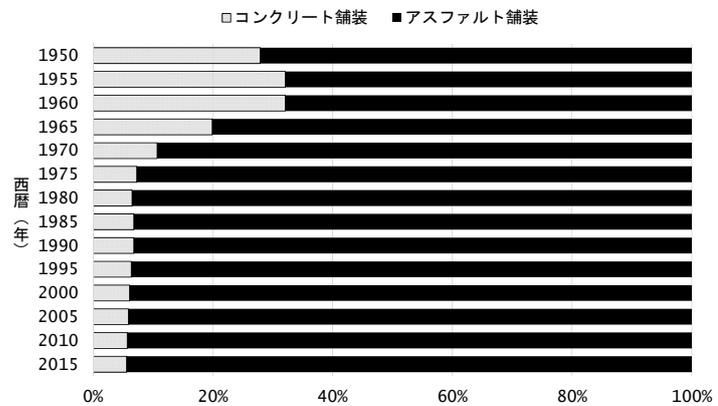


図-1 道路延長に占めるコンクリート舗装の割合

2.2 コンクリート舗装に対する期待

高度経済成長期の社会的背景としては以下の2点が挙げられる。

(背景1) 自動車台数が増加→早急な道路整備の必要性が発生→国内の舗装率の上昇

(背景2) 石油化学工業の発展→大量で安価なアスファルトが入手可能

これらにより、当時、施工と補修が容易で、しかも費用も安い、アスファルト舗装のニーズが高まり、コンクリート舗装からアスファルト舗装に置き換わり、アスファルト舗装時代が到来した。

しかし、近年、公共投資に関する厳しい財政環境が続く中、今後、高度経済成長期時に建設されたインフラストックの老朽化が一層加速すると予想されている。インフラの維持管理がこれまで以上に重要であり、持続可能な社会、つまり、サステイナブル時代に変化した。

このような社会的な流れは、舗装分野も例に漏れず、図-2に示すように、長寿命、高耐久性、低ライフサイクルコスト、また、維持管理費用が抑えられる、コストメリットを持つコンクリート舗装に期待が高まった。一方でコンクリート舗装は補修が大変、養生期間が長い、うるさいなどの短所が指摘されているが、技術革新により、これらの改善・克服策は充実しており、様々な選択肢から対策を講じることが現在可能となっている。

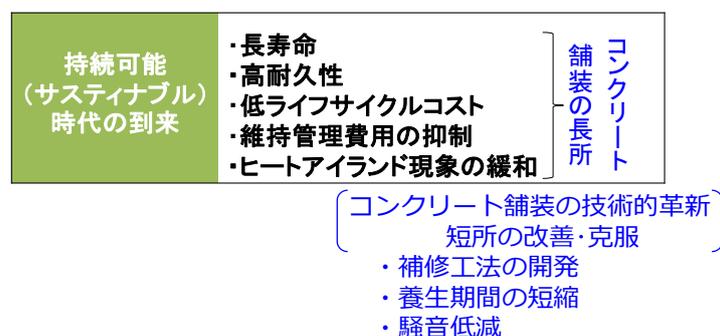


図-2 コンクリート舗装に対する期待

3. 国土交通省におけるコンクリート舗装促進に向けた取組み

3.1 コンクリート舗装促進に関する国土交通省の方針

コンクリート (Co) 舗装促進に関する国土交通省の方針を表 - 1 に示す。今から 5 年前の 2012 年 1 月、コンクリート舗装の積極的活用が発信され、今年の 1 月には国土交通省の直轄事業だけでなく、地方自治体と開催している道路メンテナンス会議にもコンクリート舗装の採用が周知された。全国都道府県・市町村道にもコンクリート舗装が採用される機運が高まっている。

表 - 1 コンクリート (Co) 舗装促進に関する国土交通省の方針

公表年月	出典・タイトル	概要
2012 年 1 月	平成 24 年度道路関係予算概要	耐久性に優れる Co 舗装の積極的活用を施策として明記
2012 年 12 月	国土交通省技術基本計画	「Co 舗装等耐久性の高い素材の採用等による LCC の縮減を目指す」と明記
2013 年 4 月	国土交通省設計業務等共通仕様書の改定	道路舗装の設計段階で Co 舗装とアスファルト舗装を比較検討することを明記
2016 年 10 月	舗装点検要領の策定	修繕に際して Co 舗装等を含め、LCC 比較検討を行うことを要領に明記し、これを道路管理者へ通達
2017 年 1 月	道路関係予算概要	道路メンテナンス会議等を活用し、維持管理に関する様々な情報共有等を図るとともに、舗装点検要領や、耐久性の高いコンクリート舗装等の適材適所での採用等を周知

3.2 国土交通省が発信するコンクリート舗装の重要性

東京都八王子市の国道 20 号におけるライフサイクルコストの比較を図 - 3 に示す。この事例ではアスファルト舗装は 3 回のオーバーレイと 1 回の打替えが行われており、この費用は建設費が約 3 億円であったが、50 年で合計約 16 億円が投資された。一方、コンクリート舗装は初期では約 5 億円とアスファルト舗装より初期コストは掛かったが、大規模な補修が行われなかったため 50 年で追加コストはかからず、アスファルト舗装よりも 1/3 のライフサイクルコストであった。

舗装の施工単価の推移を図 - 4 に示す。

■ 国道 20 号 東京都八王子市追分町～高尾町

- ・昭和 37 年にコンクリート舗装にて供用開始 (延長約 4km)
- ・現在まで大規模補修の実施無し

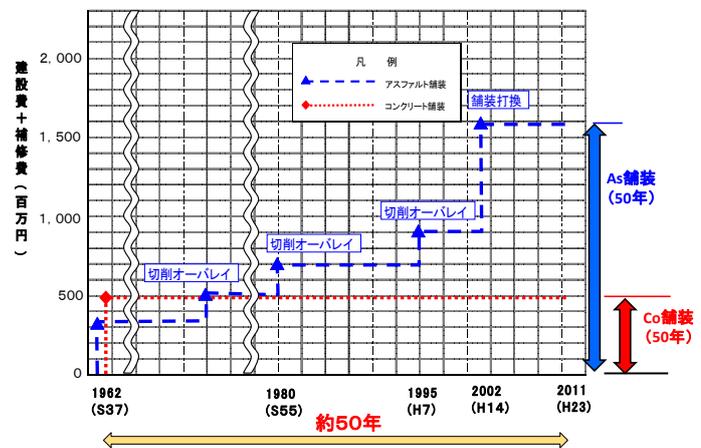
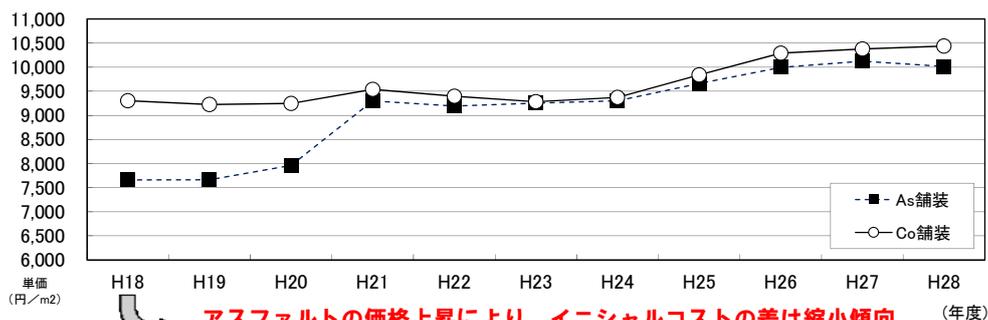


図 - 3 ライフサイクルコストの比較



アスファルトの価格上昇により、イニシャルコストの差は縮小傾向
LCCで比較検討すると、コンクリート舗装の方が安くなる事例が多い

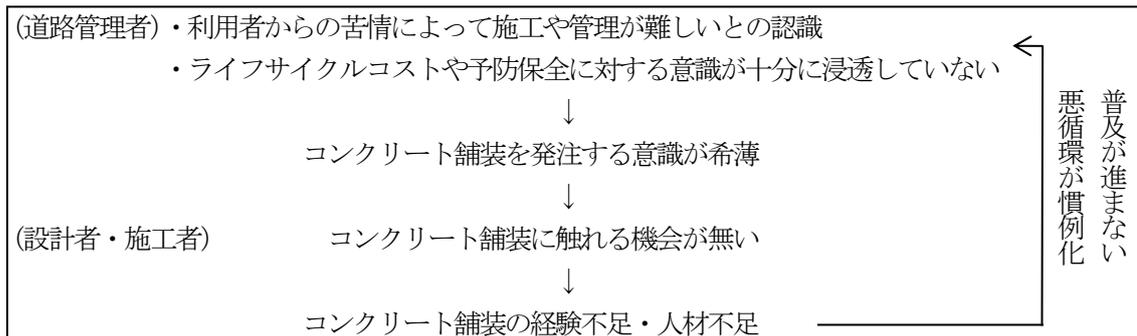
図 - 4 舗装の施工単価の推移

10 年程前はコンクリート舗装とアスファルト舗装の施工単価の差は 1m²当たり 2,000 円強あったが、アスファルト価格の高騰により 2009 年からこの差は小さくなっている。コンクリート舗装は初期コストが高いと言われているが、昔に比べると最近では初期コストの差は小さくなっている。

舗装のストックは年々増加するので破損や劣化による修繕の頻度は増加傾向にあるが、修繕費は 90 年代前半をピークに減少している。逼迫数する修繕費の中から安心して安全な道路環境を維持するため、国土交通省では長寿命で壊れにくいコンクリート舗装の積極的採用の動きが始まったと考えられる。

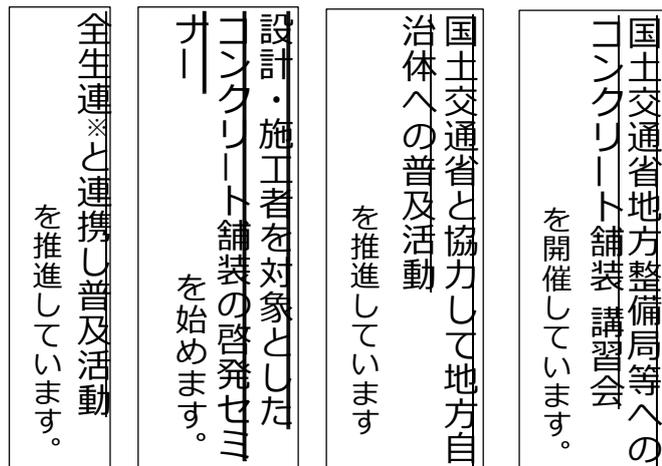
4. コンクリート舗装の普及に向けたセメント協会の取組み

国土交通省によるコンクリート舗装促進の方針は整ったが、道路管理者、設計者、施工者らの実務担当者の立場から見た、普及が進まない原因を以下に整理する。



このような悪循環を解消するため、当委員会では「実務担当者にコンクリート舗装を知ってもらう」ことを目的に図-5 に示した様々な取組みを実施している。具体的には、昨年度から今年度にかけて全国の国土交通省地方整備局の実務担当者を対象とした講習会の開催、国土交通省と協力して地方自治体への普及活動の推進、道路の設計者と施工者を対象としたコンクリート舗装の啓発セミナーを開催するなどである。

これらを並行して実施し、管理者、設計者、施工者にコンクリート舗装の理解を深めて頂く活動を積極的に行っている。



※ 全生連は「全国生コンクリート工業組合連合会」の略

図-5 セメント協会の取組み

5. コンクリート舗装の推進に向けたマニュアル類の整備

コンクリート舗装に関するマニュアル類を表-2 に示す。近年、コンクリート舗装の普及に向けたマニュアル類は着実に整備されている。道路協会や土木学会の関係協会だけでなく、国や県の発注者からも発行され始めているのが最近の傾向である。

セメント協会が発刊した「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」は当協会の Web サイトから無償で入手することが可能である。1DAY PAVE は公共工事での普及が進んでいるが、このマニュアルが役立ち、努力の成果が徐々に現れてきている。

これらのマニュアル類は担当者が使いやすく実務的な書籍となっており、普及の下支えとして広く活用されることが期待される。

表-2 コンクリート舗装に関するマニュアル類

公表年月	発行	書籍名称
2009年8月	日本道路協会	コンクリート舗装に関する技術資料
2013年3月	中国地整	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)
2014年3月	山口県	コンクリート舗装活用マニュアル(案)
2014年7月	近畿地整	近畿地方整備局管内におけるコンクリート舗装技術資料(案)
2016年3月	日本道路協会	コンクリート舗装ガイドブック 2016
2016年3月	セメント協会	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
2017年4月	日本道路協会	舗装点検必携
2017年9月	土木学会	舗装工学ライブラリー16「コンクリート舗装の設計・施工・維持管理の最前線」

6. おわりに

開発・普及委員会ではコンクリート舗装の他に様々な機会を捉えてセメント系固硬化材やセメント系補修補強材料でもセミナーなどを通じた普及活動を行っている。本日ご参加の記者の皆様方には一般の方々にセメント・コンクリート材料の長所を知ってもらう橋渡し役としてのご協力をお願いしたい。

以上

参考1



コンクリート舗装の各種技術に関してはセメント協会のWeb ページ(提案します コンクリート舗装)から情報を入手することができます。

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

参考2

技術セミナーの紹介(予定)

事例から学ぶ セメント系材料の基礎知識セミナー

ーコンクリート舗装・セメント系固硬化材・セメント系補修材の事例からー

趣旨:本セミナーではセメント系材料の基礎知識の習得と理解を深めて頂くため、コンクリート舗装、セメント系固硬化材、セメント系補修材を使用した事例を中心に解説する。

日時・場所:(1回目)2017年12月7日(木)13:00~16:45・大阪国際交流センター

(2回目)2018年2月7日(水)13:00~16:45・福岡県建設技術情報センター

受講料:無料

CPD:土木学会CPD認定プログラム

申込み:セメント協会Web ページ