

コンクリート舗装技術の解説と見通し 3

小 西 徹

ここに書いている主な事項

CO舗装に要求される性能と課題

設計・施工全体の技術の現状と課題

CO舗装について解説している文献・資料の紹介

§ 1 . はじめに

前2回で舗装用コンクリートの特徴の解説と、道路でCO舗装が減ってしまった原因と技術動向からの検討、そして舗装用コンクリートの目地の機能、金物等による補強の解説、目地等の構造・配置、施工法の改善・工夫の余地への考察、道路内に地下埋設物がある場所の設計・施工、交差点部等の目地割りの設計・施工について解説した。

今回は、発注者・設計・施工の関係者だけでなく、道路利用者、納税者等からも見たCO舗装への要求性能に対する技術を総括する。

末尾にCO舗装について解説している文献・資料を紹介している。

§ 2 . CO舗装に要求される性能と課題

CO舗装に要求される性能に対する技術を概説すると、以下の通りである。これらの多くは舗装の種別（アスファルト、コンクリート、その他）を問わず要求される性能・品質であるものが多いが、CO舗装の特性から来る特長であったり欠点にもなったりすることなので、それぞれ技術的対応が必要となる。

要求性能	項 目
安全性	すべり抵抗 耐摩耗性 段差 視認性 排水性能
環 境	路面騒音 路面温度 リサイクル CO2排出量
維持管理	目地補修・段差修正 すべり抵抗の改善 切削 オーバレイ 解体

1 . 安全性

すべり抵抗性、耐摩耗性

舗装として重要な安全性のうち、CO舗装路面のすべり抵抗性は、路面を粗面仕上げ（一般にほうき目を施す）にすることが標準になっているため、施工直後はアスファルト舗装と比べて優位である。

しかし経年により表面のほうき目が摩耗した後は、使用する粗骨材の滑り抵抗性に依存

してすべり抵抗性が小さい骨材（例えば石灰岩）を使用したＣＯ舗装は当然滑り抵抗が小さくなり、アスファルト舗装よりも劣る場合がある。

その原因はＣＯ舗装ではセメントペーストの硬化が進んで骨材との強度が小さくなり、セメントペーストと骨材が同時に摩耗して平滑になることも一因と考えられている。アスファルト舗装の場合はアスファルトペーストが骨材よりも常に柔らかいので、同時に摩耗して平滑になることなく、むしろ経年とともに骨材が露出して粗面になっていく。

いずれの舗装でも、最終的には骨材自身のすべり抵抗性、耐摩耗性に依存することになる。従って、ＣＯ舗装に使用する骨材は、すべり抵抗性、耐摩耗性ができるだけ大きい（一般にアスファルト舗装で使用実績がある）骨材を使用する必要がある。例えば石灰岩は一般のコンクリート構造物では多く使用されている代表的な骨材であるが、すべり抵抗が小さくなる石質が多いので、使用には慎重でなければならない。

すべり抵抗性と摩耗性には関連が深いが、冬季の積雪寒冷地ではタイヤチェーン、現在は使用が禁止されているがスパイクタイヤによる路面の摩耗対策として優れたＣＯ舗装が多く採用された経緯がある。一般にアスファルト舗装に比べて、ＣＯ舗装は２～３倍の耐摩耗性がある。

しかし摩耗により擦り磨かれてわだち掘れを生じ、水が溜まり滑りやすくなってしまった路面を再び平らにするのは路面を薄く削るか、薄くパッチング（あるいは薄層でオーバレイ）することが多いが、ＣＯ舗装では摩耗しにくいものの、一旦摩耗した路面を削るにも、薄くパッチング補修するにも、どちらもコストや材料選択面では不利である。

すべり抵抗の確保

すべり抵抗の確保、あるいは改善はＣＯ舗装にとって重要になる場合がある。施工時に施すほうき目の他、粗面仕上げとして次の方法がとられることがある。

骨材露出工法

舗装施工後コンクリートがまだ固まりきらないうちに、一定の時間が経過した後凝結遅延剤を表面に散布しておき、適当な時間経過後に未硬化のＣＯ表面のモルタル分をブラシ等で除去（洗い出し）して粗骨材を露出させる工法である。洗い出しコンクリートともよばれ、主に長大トンネル内のＣＯ舗装に施工される。

ＣＯ舗装は供用の初期、あるいは積雪寒冷地でタイヤチェーン等での走行により、表面のレイタンスやモルタルが摩耗して粉塵が発生する。粉塵はトンネル内の環境を悪化させ、また集塵機の負担を大きくするため、粉塵の元となるモルタルをフレッシュな状態の時に予め除去しておくという対策である。これによって粉塵の発生を抑えるとともに、路面を粗面にすることですべり抵抗が増加し、次に記すタイングルーピング工法に比べてタイヤ騒音を低減させることができる。

タイングルーピング（フレッシュグルーピング）

コンクリート舗装をすべりにくくする目的で、櫛の歯状に並べたピアノ鋼線で、コンクリートがまだ固まりきらないうちに引っ掻いて浅い溝をつくる工法で、タイングル・ピング、あるいはフレッシュグルーピングという。

この歯がタイン（tine）あるいはスチールタインともいい、溝の幅は3-6 mm、深さが3-4 mm、間隔は15-25 mm程度で、すべり摩擦を増大させる効果と、表面排水を促進する効果がある。



この工法は、高速道路で先行して施工されたコンクリート舗装（東北自動車道 矢板～白川間 他）が摩耗により徐々に滑りやすい路面になったことから始まった対策で、九州横断自動車道（佐賀県内）等に施工されている。

すべり摩擦は大きくなるものの、タイヤ騒音とタイヤ摩耗が大きくなることが欠点である。

段差

C O舗装には目地部に段差が発生しやすい特徴がある。目地部から水がはいり、ポンピングという現象により目地下の路盤が浸食（エロージョン）されやすい。目地部の補強鋼材であるダウエルバーやタイバーは防錆処置を施したものを使用するが、それでも長期間の供用により交通荷重および錆によって変形したり破断したりするケースが多い。

また路体、路床や路盤等の沈下などによって版も沈下するが、アスファルト舗装に比べ塑性が小さいので、沈下にゆるやかに追従できず目地部が開いたり大きな段差を生じたりするケースが多い。さらに目地部に応力が集中することで、ひび割れや角欠けが生じやすい。

路面に段差が生じると二輪車の安全走行に支障が出やすいことや、貨物運送時に荷痛み、乗り心地不良の原因となりやすい。また車両の走行時に騒音・振動を発生させ、沿道住民から苦情が出る。段差部付近に走行車両の衝撃が加わって、ひび割れや角欠けなどがさらに進行する悪循環となりやすい。

それを防ぐために路床・路盤をセメント安定処理にしたり、アスファルト中間層を設けたりすることで剛性と耐水性を高めて改善する。また目地の充填材は放置すると欠損するので、定期的に清掃して補充する必要がある。段差防止は予防的な設計と目地の維持管理によって行うことが多い。路体、路床の沈下に版の沈下が追従できない場合、版下に空洞が生じる場合もある。

しかし段差発生は目地の補強等設計・施工だけで完全に抑制することは困難であり、不経済でもある。そのため前回紹介したように、欧米では目地補強でなく、その後の維持管理で対応するという考え方もある。日本では目地角度を走行方向に90°（直角）にしているが、±約10°（およそ1:6）傾けて、斜めにダミー目地を設置する米国カリフォルニア州のような国（州）もある。目地の段差はある範囲まで許容し、段差による衝撃を車両の両

輪に同時に受けられないよう考慮した設計である。米国では目地補強せず鉄網も使用しない、施工性を優先した合理的な設計が多い。許容量を超える段差の発生には、ポリマー系やスラリー系の補修材でまとめて段差すりつけを機械施工で実施する、メンテナンスでカバーするという対応である。

国土狭小の日本でどこまで許容されるか問題はあるが、人家が少ない地方のバイパスなどでは有効である。

視認性

舗装の視認性は、安全走行に関して重要な要素である。

コンクリート舗装がトンネル内で多く採用される理由の一つに、明色性が挙げられる。路面が明るいので走行時に夜間・トンネル内でも路面の視認性がよく、照明の設備および電気代などのランニングコストが軽減される。一般部（明かり部）でも、夜間の路面は道路照明や自動車の前照灯がよく反射し、アスファルト舗装に比べて明るい。

ただ、道路区画線の白線は、路面が白いためコントラストが悪くなって逆に目立ちにくい。しかし目地割りを車線幅に一致させることが原則なので、縦目地を目印にしやすい。

排水性能

従来型の舗装では、アスファルト舗装もC O舗装も表面に排水性能はない。しかしアスファルト舗装では排水性舗装が増えていることから、C O舗装でも小粒径の単粒度骨材を表面に使用する工法によって、排水機能および低騒音機能を持たせることを目指している。

2. 環境

路面騒音

C O舗装を走行する際に発生する騒音（主に走行時に発生するタイヤ騒音）は、粗面仕上げと目地があることによりアスファルト舗装に比べて2~3db (A) 大きいとされている。これに対してタイヤ騒音を低減するために、小粒径の単粒度骨材を表面に使用する（露出する）工法がある。

路面温度

日射による路面温度は表面が明色であることから、路面反射率が高くアスファルト舗装よりも10以上低いという、実測例がある。これはC O舗装の特長で、都市内のヒートアイランド現象への対応のひとつである。

リサイクル

リサイクル性能も舗装にとって重要な要素である。寿命を迎えたC O舗装は強度が高いため、他の構造物に比べて破砕にはエネルギーを要するが、無筋であることから鉄筋構造物よりもリサイクルしやすく、良質な再生資源として再利用することができる。

C O2 排出量

各種舗装の構成材料の製造から施工、維持管理、撤去・廃棄・リサイクルの工程に必要なインベントリデータから、CO₂の総排出量を定量的に計算する試みが行われている。計算例では、CO舗装はアスファルト舗装に比べるとかなり大きいという結果もある。

(「コンクリート工学」Vol.48、No.9、2010/9 特集/CO₂削減に向けて 舗装のLC CO₂)

3. 維持管理

CO舗装は構造、路面性能とも高い耐久性をもっている。アスファルト舗装のような塑性流動によるわだち掘れは発生しない。よって維持管理の必要性はアスファルト舗装より大幅に少ない。

実際に供用期間中ほとんど維持修繕を行うことがない区間も少なくない。維持修繕を行う必要がある箇所も通常では目地付近に集中している。

目地補修・段差修正

目地材の欠損は清掃して補充する。目地の損傷や段差が生じた場合には補修する必要がある。

目地部の補修はアスファルト系材料によって行われることが多い。

しかし舗装の色が白と黒で対称的に違うため、同系色にするために例えば白色の骨材(人工骨材など)を使った明色舗装や半たわみ性舗装で補修することがある。最近では安価で優れた樹脂系(エポキシやアクリル系)の薄層舗装補修材も開発されている。



ひび割れ補修

目地部以外の箇所にひび割れが発生した場合、ひび割れ部からの水の浸入を防ぐため、目地部と同じように清掃した後に目地注入材を注入する。

すべり抵抗の改善

供用開始後に路面の摩耗などによりすべり抵抗が低下した路面の改善として、次の方法がある。

グルーピング(ダイヤモンドグライディング)

舗装が一定の硬さになってから、櫛の歯状に並んだ切削機(グルーパー)で浅い溝を切る工法である。

縦方向あるいは横方向に溝を切る方法がある。一般にアスファルト舗装では空港の滑走路などで横方向にグルーピングが施工されている。



ショットブラスト、ウォータージェットによる粗面化
すべり抵抗を増すために実施する他、付着型オーバーレイを行う場合にも施工される。



路面切削

路面切削機が開発された当初は、切削はアスファルト舗装のみで、CO舗装を切削するだけの能力がなかった。しかし現在ではCO舗装路面も切削できるビットと施工機械が開発され稼働している。コンクリート床版の上面増厚や、CO舗装の付着型オーバーレイに際して、路面切削を単独あるいはショットブラスト等と組み合わせ使用する。



コンクリートオーバーレイ

既設のCO舗装を、新設と同じようにコンクリートでオーバーレイする技術は既設舗装と一体化（付着）するか、逆に分離する（非付着）かの、二通り考えられている。

付着型オーバーレイ

既設のCO舗装に新しいCO舗装を付着させ一体としてかさ上げする。

新旧のコンクリート版は温度変化や乾湿により体積変化（収縮やそりなど）が異なるため、コンクリート新旧の境界面に発生する応力に対抗できる強い付着力を確保する必要がある。一般に構造として分離型オーバーレイに比べて薄層で施工することを可能とする。連続鉄筋コンクリート舗装の付着型オーバーレイとして、成田空港の第1ターミナルエプロン等で実施されている。

広義の付着型コンクリートオーバーレイの一種として、コンクリート床版の上面増厚工法がある。床版上面増厚工法とは、橋梁のコンクリート床版上に繊維補強したコンクリートを薄層で打継ぎ床版を補修・補強する工法である。上面増厚工法には、補強鉄筋を入れない工法と補強鉄筋を入れる鉄筋補強上面増厚工法がある。いずれの工法でも、薄層での施工であることや既設床版と増厚層間に発生する応力に対抗するため、鋼繊維補強としている。また新旧のコンクリートを付着させるため、ジベルやスタッドなどの付着金物を使用する場合もあるが、

機械による施工性が劣るので、既設床版を切削後ショットブラストやウォータージェットによって研掃して、金物や接着材等を使用せず付着させることが多い。

分離型オーバーレイ

既設のC O舗装に新しいC O舗装を付着させず、アスファルト舗装などのレベリング層（不陸を修正する層）あるいは分離層を介してそれぞれ分離した層としてオーバーレイする。

付着型オーバーレイと異なって、付着に伴う境界面に発生する応力の問題は大幅に軽減される。一方嵩上げたコンクリート版と既設コンクリート版に作用する応力が複雑に作用するので付着型オーバーレイよりも版厚を厚くする必要がある。したがって道路では周辺の高さとの取り合いが困難となることが多いので、分離型によるオーバーレイは採用しにくい。

一方自衛隊の基地や飛行場などで、既設コンクリート舗装版を路盤と見なしてアスファルト舗装でのレベリング層で不陸を調整し、分離層としてコンクリート舗装として嵩上げた実績は、1970年代から全国各地で実績がある。

この他、既設のアスファルト舗装上に、主にわだち掘れ対策のための補修工法としてC O舗装でオーバーレイする工法のひとつとしてホワイトトッピング工法が最近出現している。

4. 解体

寿命が尽きた舗装を解体撤去するには、深掘り切削や破碎による解体が容易なアスファルト舗装の方が有利である。

コンクリート版は、まず現場で運搬車に積み込みが可能な大きさに切断あるいは破碎しなければならない。これには現行の機械装置ではブレーカ等により物理的な衝撃や振動を与えて、あるいはブレードカッタ等によって切断破碎することが一般的であるため、騒音・振動、粉塵・泥水の発生等が問題となる場合が多い。

現在、建築物や土木構造物の解体工法の研究・開発が、各方面で進められている。しかし舗装版の解体に適した技術が開発されているとはいえない。今後市街地での舗装の解体に向けた静的な破碎技術などの開発・実用化が必要である。

§ 3 . 設計・施工全体の技術の現状と課題

1 . 技術の現状はどうなっているのか？ 技術が廃れている！

C O舗装に要求される施工、機能・性能に対する改善は、セメント協会等を中心に、そこそこに技術開発されている。

ところがそれ以前にC O舗装に共通の基本的、一般的な設計・施工に関する伝統的な技術・技能の継承は、かなりあやしくなりつつある。

C O舗装についての解説や改善への考察をこの講座で始めたのは、今や日本ではC O舗装とその技術は「絶滅危惧種」になっていることを危惧するからである。

道路ではそのほとんどがトンネル内の舗装であるが、技術が廃れようとしていることは、施工不具合と見られる次の現象が多く見られるようになってきていることに現れている。

施工不良から発生していると見られる目地部のひび割れ、角欠けが目につく。
養生は大丈夫か？ 乾燥収縮ひび割れが出ていても平気？
摩耗が早く、すべり抵抗がすぐに小さくなる。
平坦性が劣る現場が多い。

これらは、施工管理上の基準値内に収まっているとしても、耐久性や供用性に問題が
ずれ出てくる場合が少なくない。

その原因として、道路を専門にする技術者でも、CO舗装に関する設計・施工の経験・
知識が乏しくなっていること。また構造や施工に関する理論や特性が十分理解できていない
こと。さらに不具合事例に関する情報が共有されず、改善されないこと、などが挙げられる。

一例として、拡幅部や取付部の目地割り・補強に疑問符がつく設計もある。建設コンサル
タントに、CO舗装の設計・特性をよく理解できている技術者が少ないためである。

施工者側も同様に、その危うい設計をチェックする能力に欠け、発注者と協議すること
もなく、施工後に不具合が発生して事後対策に追われる。養生の重要性を理解していない。
不具合事例は埋没されたまま、組織内でも共有されていない。



例えば、上の写真の目地部2箇所ひび割れは、観察によるといずれも目地金物部のみに
大きな応力が作用して発生したと考えられる。解体して調査しないと確実ではないが、
このようなひび割れは、ダウエルバーのチェアが設置時に動いてしまい、目地方向が道路
に直角に取り付けられていないために発生し、進行することが多い。

チェアの取付には、慎重で正確な施工が必要であるが、ある区間には目地部の1割位に

このような現象が出ていた。一般に施工直後に現れるのではなく、半年～1年後から生じ始めるため、施工の不具合が原因であることを多くの場合自覚できていない。

生コンクリート工場の問題

現場技術者にコンクリートの材料・配合に関する知識が乏しく、生コンクリート工場に生コンの配合・出荷管理をお任せ状態である。お任せされた生コン工場でも舗装はめったに出荷することがないので、舗装コンクリートの要求特性をよく知らないまま配合を組むことが多い。そのため必要以上に単位セメント量や細骨材率が多かったり、すべり抵抗や耐摩耗性に乏しかったりして“危うい”配合になる。積み込みや運搬時に材料分離を生じさせて、ひび割れ発生や耐久性低下の原因になる。(単位セメント量が350Kg/m³超の配合も見かけることがある)

コンクリートの運搬方法の問題も無視できない。つまり生コンクリート工場では一般のコンクリートはアジテータ車で運搬するが、舗装コンクリートはダンプトラックで運搬する必要があり、自社が抱える運搬車を遊ばせながら、車外からダンプトラックを調達しなければならず、これが工場側の本音として大きな負担になる。しかも舗装の打設は1日あたりの数量が多くなり、また他の生コンクリート製品とコンシステンシーが大きく異なるため、他の生コンクリートと交互に出荷するような生産形態は品質管理上望ましくない。

したがって生コンクリート工場の規模にもよるが、一般に舗装コンクリートを生産・出荷する工場は貸し切り状態となることが普通である。このような事情があり、生コンクリート工場として出荷数量は魅力があるが、出荷体勢に懸念が多い場合があり、転圧コンクリート(RCCP)でも、同じような問題があって普及しにくい要因にもなった。

材料の問題

骨材の供給・品質は粗骨材、細骨材とも悪化の一方である。良質な骨材の供給が確保されにくい地域が増え、通常のコンクリートの中でも要求性能が高い舗装コンクリートは特に品質の低下が懸念される。また、吸水率が高い骨材の使用により自己収縮量が大きい骨材が、問題となっている。

さらにセメントの性状の問題がある。現在リサイクル法の要請により、多くの現場で舗装にも高炉セメント(B種)が標準的に使用されるようになってきている。高炉セメントは優れた耐久性能や経済性を発揮しうるケースが多いが、普通ポルトランドセメントに比べて遅効性であることが、短所であった。最近はその短所を補うため、粉末度を大きくしていることが一般的になっている。粉末度が大きい(粒子が細かい)ことで、セメント粒子の比表面積が大きくなり水和反応すなわち、硬化が促進される。反面それにより、硬化時の体積収縮量が増え初期ひび割れの発生のリスクが増えている。

コンクリートの性能や耐久性を改善するさまざまな混和材料、特に化学混和剤が開発されている。これらには舗装用コンクリートにも有効な製品はあるが、市場規模が小さい舗装用に向けた専用の化学混和剤がなく、その多くは単位水量が舗装用に比べて多い建築用などを市場としている。凝結速度を適切に促進させる、耐久性を確保しつつ施工性を改善するなどの性能改善のための混和剤の開発が必要である。

養生管理の問題

さらに現場ではコンクリートの締め固めや養生の管理も疎かになっていることが多い。舗装は表面積が大きい構造物で、しかも型枠で保護される面積が小さいので養生管理について通常のコンクリート構造物に比べて配慮する必要がある。降雨、日照、乾燥（風）、温度変化、硬化前の载荷等々を防ぎ、必要な期間十分に湿潤状態と表面の保護が必要であるが、養生の重要性が認識されていないケースをしばしば見かける。

散布式の皮膜養生剤や養生マットの性能改善も必要である。

施工に関しては、今日では、監督・指揮する技術者は現場にいる時間より、パソコンに向かっている時間がはるかに長い状態になっている。また、以前のように施工・品質管理を厳しく指揮する職人的技能者（フォアマン）が少なくなってしまうといえる。

施工性が改善されないまま、つまり高度な施工技術が要求されながらそれに応える技術力は低下の一途をたどっている。発注者側の技術者に至っては、言うに及ばずの状態である。これは舗装のみに限らず、現場打ちのコンクリート構造物、たとえば橋台・橋脚やボックスカルバートなどでもよく見かける。コンクリート技術全体に及んでいる現象である。

2. CO舗装の設計・施工能力が十分でない会社でも受託・受注できるしくみ

コンサルタントや施工会社の中で、CO舗装に関する、設計・施工の経験・能力が十分なレベルにない組織でも、受託・受注できていることも原因のひとつである。その技術力を評価し選別する基準や仕組みが十分でないためである。

コンクリート舗装が全国的にこれだけ少なくなっている中で、だれにでも、どこの会社でも広く浅く設計・施工ができる必要はない。2～3年に一度しかないような受注頻度では技術は忘れられ、技術開発も滞り次の実施機会へ技術を継承することが難しい。

CO舗装を得意とする少数精鋭の設計・施工業者数社のみが受注し、技術を向上しつつ継続・継承していく仕組みが必要である。

3. 施工の計画策定から施工の各段階で、リスクマネジメントが十分行われているか？

施工計画書の策定は、施工前に行う重要な作業である。建設工事というまでもなく、工場などで規格品を生産する活動と異なって、屋外の現場で一品のみの製品を、種々の制約（資源・材料、立地・環境や気象などの制約）の下で生産する活動である。

特にコンクリートの現場施工は、補修ややり直しの作業が発生すると、大きな影響が生じ余分な費用が出るので、リスクマネジメントとして、施工計画の段階でリスクを事前に特定し、対応方針や具体的な対策などを明確にしておくことが重要である。

従って、品質確保のための施工上の具体的な記述が施工計画書策定段階でなされ、その記述に基づいて現場管理が行われなければならない。特に重要な事項は、コンクリートの配合、運搬・供給、敷均し・打ち込み、ジョイントアッセンブリの設置、締め固め、養生方法、目地切り等の各段階の手順と精度にある。それぞれの作業において品質リスクを予め想定し、その対応を施工計画書に記述（Plan）し、実行（Do）する、その対応が実施さ

れたかを確認し（Check）、また、さらに次のリスクへの対応を行う（Action）という行動形態として P D C Aを進める。

重要なのは、役割をそれぞれ受け持っている、発注者、設計者、材料（生コンクリート）業者、施工者それぞれ相互に関係する全体のリスクや、問題解決を適切にマネジメントできる監理（主任）技術者による、総合的な技術力に基づく判断力と責任である。

これらが形骸化しないよう、現場のみならず上位部署を中心に活動を継続することが重要である。

また、失敗事例がそれぞれ組織の狭い範囲内で留まっていて共有されず、次への教訓になりにくくなっている。

§ 4 . C O舗装について解説している一般的な文献・資料の紹介

発行元	書 名	発行年月
(社)日本道路協会	舗装設計便覧 第6章 コンクリート舗装の構造設計	平成 18 年 2 月
	舗装設計施工指針（平成 18 年版） 第3章 設計 第4章 施工	
	舗装施工便覧（平成 18 年版） 第4章 施工機械 第8章 コンクリート版の施工	
	コンクリート舗装に関する技術資料	平成 21 年 8 月
	コンクリート舗装要綱	昭和 59 年 2 月
(社)土木学会	2007 年制定 舗装標準示方書	平成 19 年 3 月
	舗装工学	平成 7 年 2 月
建設図書（株）	雑誌「舗装」連載 23 回 講座 「セメントコンクリート舗装」	昭和 60 年 4 月～ 昭和 62 年 2 月
鹿島出版会	[新編] 語り継ぐ舗装技術 道路構造物解体工法ハンドブック	平成 23 年 1 月 平成 22 年 2 月

日本道路協会の出版物は、いずれも道路での技術基準が掲載・解説されているが、道路以外でも採用されるので、港湾や空港などの舗装では日本道路協会の技術基準に依りながら、独自の部分はそれぞれの発注機関の基準に従う必要がある。

かつてはコンクリート舗装要綱があり、これを繰り返し読むことで C O舗装技術全般を理解することが通例であった。新しい舗装設計施工指針、舗装施工便覧は、内容がアスファルト舗装とコンクリート舗装が統合されたことで、むしろ利用しにくくなってしまった。

§ 5 . おわりに

大手舗装会社でも C O舗装は施工機会が少ない故に、施工経験がない技術者が増え、技術・技能の継承も問題になっている。道路を専門にする技術者でも、C O舗装についての設

計・施工の経験・知識が乏しいことも珍しくなくなっていることを前に述べた。

まずCO舗装技術全般を、分かりやすく解説して、技術者が自分で考えるきっかけとなる文献・資料がない。それ故に指針や便覧などに記述されている基準やマニュアルを完璧なものとして誤解して金科玉条のごとく守ることに終始し、なぜそのように規定されているか、どこに課題や問題点があるかを考えなくなった。これらのマニュアルを十分理解し、設計・施工で現場毎に異なる条件下で応用しつつ実践できる技術者がどれほどいるだろうか？

そのため過大や無駄と思えるそのまま設計が残っていたり、逆に入念にすべきところを簡単にしすぎたりして耐久性に影響している部分がある。

単なる解説本（マニュアル）ではなく、どこに問題があり、どうすれば問題解決・改善できるかを考える助けになる本が必要である。

以上