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

第 2 版

一般社団法人　セメント協会

改訂にあたって

コンクリート舗装は、耐久性が高いことによる長寿命、低ライフルコストといった観点から、近年活用の気運が高まっている。またコンクリート舗装は、コンクリートが白色であることから夜間やトンネル内での明色性に優れ安全性の向上や電気設備の削減にも寄与すること、コンクリートの弾性係数が比較的高いことから輪荷重による路面変形が少ないため大型車の燃費が向上するといった長所も認められている。そして、産業廃棄物を原燃料に用いるセメントを使用することから、コンクリート舗装を活用することは循環型社会の構築にも資する。

しかしながら、コンクリート舗装を施工した場合、長い養生期間が必要なことから、一旦破損が生じた場合に補修に時間を要することが懸念されている。

そこで、セメント協会コンクリート舗装技術専門委員会では、コンクリート舗装の適用にあたって懸念されている養生期間の短縮を目指し、コンクリート打込み後 1 日で養生を終え、交通開放が可能な早期交通開放型コンクリート舗装（以下、1DAY PAVE）を開発した。

1DAY PAVE は、2009 年度の初施工を皮切りに、2020 年度まで 487 件、119,918m^{2}の施工を積み重ねてきた。この内訳は、公共発注が 173 件、72,747m^2、民間発注が 223 件、30,507m^2、試験施工が 91 件、16,664m^{2}と、民間発注や公共発注が増加してきている。特に国土交通省では、2012 年より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）縮減を図るとしており、今後も 1DAY PAVE の施工の一層の増加が期待される。

1DAY PAVE は、補修工法として開発されたこと、人力による小規模施工を対象としていること、コンクリートの配合およびフレッシュ性状が通常の舗装用コンクリートとは異なること等、いくつかの留意点があることから、2016 年 3 月 31 日に初版となる「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[第 1 版]」を発刊し、1DAY PAVE の製造および施工において参考にされてきた。

上述のように採用件数が全国的に増加したため様々な箇所で適用されるようになり、設計・施工に関する問い合わせも増加してきた。そこでこれまでの経験と最新の知見に基づいて、マニュアルの改訂に取り組むこととした。

第 2 版となる本書は、第 1 版に比べて、舗装設計・施工に関する記載事項の充実と使用材料および配合、コンクリートの強度、施工状況写真を含んだ施工実施例の拡充を図っている。また、問い合わせが多かった設計・施工を中心に Q&A を作成し、セメント協会ホームページに別掲した。

コンクリート舗装の発注、材料製造、施工それぞれに携わる技術者が、本書の内容を十分ご理解いただき、また活用されることで、質の高いコンクリート舗装が舗設され、道路舗装の長寿命化と道路整備の高度化に貢献することを期待する。

一般社団法人　セメント協会

舗装技術専門委員会　委員長

小梁川　雅

舗装技術専門委員会　（敬称略　順不同）

2022年3月現在

委員長	小梁川　雅	東京農業大学
副委員長	梶尾　聡	太平洋セメント
委　員	西澤　辰男	石川工業高等専門学校
〃	上野　敦	東京都立大学
〃	久田　真	東北大学
〃	前島　拓	日本大学
〃	古賀　裕久	国立研究開発法人土木研究所
〃	藪　雅行	国立研究開発法人土木研究所
〃	加藤　亮	株式会社高速道路総合技術研究所
〃	荒尾　慶文	日本道路株式会社
〃	村岡　克明	株式会社 NIPPO
〃	児玉　孝喜	鹿島道路株式会社
〃	五島　泰宏	大成ロテック株式会社
〃	小関　裕二	大林道路株式会社
〃	永渕　克己	世紀東急工業株式会社
〃	伊藤　康司	全国生コンクリート工業組合連合会
〃	了道　久	日鉄セメント株式会社
〃	新見　龍男	株式会社トクヤマ
〃	安久　憲一	住友大阪セメント株式会社
〃	玉滝　浩司	宇部興産株式会社
〃	森田浩一郎	三菱マテリアル株式会社
事務局	吉本　徹	一般社団法人セメント協会
〃	野田　悦郎	一般社団法人セメント協会
〃	泉尾　英文	一般社団法人セメント協会
〃	瀧波　勇人	一般社団法人セメント協会

舗装技術専門委員会　1DAY PAVE 改訂 WG（敬称略　順不同）

2022 年 3 月現在

WG 主査	岸良　　竜	太平洋セメント株式会社
委　　員	了道　　久	日鉄セメント株式会社
〃	玉野　茂昭	株式会社トクヤマ
〃	遠藤　大樹	住友大阪セメント株式会社
〃	玉滝　浩司	宇部興産株式会社
〃	森田浩一郎	三菱マテリアル株式会社
事 務 局	吉本　　徹	一般社団法人セメント協会
〃	野田　悦郎	一般社団法人セメント協会

目　次

1. 一般 1
1.1 目的 1
1.2 定義 1
1.3 特徴 1
1.4 用途 1
1.5 1DAY PAVE 特有の留意点 1
1.6 用語の説明 2
2. 舗装の構造 4
2.1 コンクリート舗装の基本的な断面構成と舗装構造 4
2.2 各施設におけるコンクリート舗装の設計の概要 5
3. コンクリートの製造 13
3.1 使用材料 13
3.2 配合条件の決め方 13
3.3 配合設計 14
3.4 配合設計例 16
3.5 計量および練混ぜ方法 19
3.6 運搬 19
3.7 品質管理 20
4. 施工 21
4.1 一般 21
4.2 補修範囲の決定 22
4.3 既設舗装の撤去・掘削補修範囲の決定 22
4.4 路床工 25
4.5 路盤工 25
4.6 型枠設置工 27
4.7 目地金物などの設置 27
4.8 鉄網および縁部補強筋の設置 28
4.9 コンクリートの運搬および打込み 29
4.10 敷きならし 30
4.11 締固め 30
4.12 平たん仕上げ 31
4.13 打込み目地 32
4.14 粗面仕上げ 32
4.15 すべり止め仕上げ：坂道におけるリング工法 34
4.16 養生 35
4.17 カッタ目地工 38
4.18 型枠の取外し 38
4.19 目地材の注入 38

4.20 養生終了の判断 39
4.21 品質管理 39
5. 検査 43
6. 施工実施例 44
6.1 実績一覧 44
6.2 各実績の詳細（配合、強度、現場等） 47
(1) 民間構内道路打換え：1DAY PAVE 第1号 47
(2) 空港施設適用：GSE 通行帯補修、圧縮強度で管理 49
(3) トンネル・交差点：都道府県道打換え 51
(4) 港湾施設：ふ頭ターミナル舗装 53
(5) 明かり部：都道府県道打換え 55
(6) 交差点右折レーン：都道府県道打換え 57
(7) 夏期施工：民間ヤード打換え 59
(8) 夏期施工：民間駐車場打換え 61
(9) 夏期施工：国道大規模交差点の打換え 63
(10) 冬期施工：コンクリート舗装目地部補修 65
(11) 冬期施工：民間ヤード打換え 67
(12) 冬期施工：国道打換え 69
(13) 急勾配：砂防ダム工事用道路新設 71
(14) 急勾配：生活道路打換え 73
(15) 急勾配：民間構内道路打換え 75
(16) ポンプ施工：民間ヤード新設 77
(17) ポンプ施工：民間構内道路打換え 79
(18) バケット施工：民間駐車場新設 81
(19) 重交通道路・一部機械施工：民間構内道路打換え 83
(20) 施工面積大：民間構内道路打換え 85
(21) 施工面積大：民間構内道路新設 87
(22) 施工面積大・機械施工：工事用道路新設 89
(23) 高速道路・夏期施工：パーキングエリア打換え 91
(24) 高速道路・標準期施工：パーキングエリア打換え 93
(25) 高速道路：連続鉄筋コンクリート版(CRC 版)新設 95
(26) 高速道路・冬期施工：サービスエリア打換え 97
(27) 高速道路・施工面積大：高速道路サービスエリア打換え 99
(28) 「配合設計マニュアル 1DAY PAVE」適用：民間駐車場 101
(29) 幹線市町村道：舗装打換え 103

1. 一般

1.1 目的

早期交通開放型コンクリート舗装（以下、1DAY PAVE）は 2013 年 8 月に国土交通省の新技術情報提供システム（以下、NETIS）に登録 1-1) された新たなコンクリート舗装です。登録から約 8 年が経過し、適用された現場数は着実に増えてきております。本マニュアルは、1DAY PAVE の製造･施工に関わる要点や一般的なコンクリート舗装との相違点を示し、NETIS 情報を補完し適切な 1DAY PAVE の製造･施工を補助することを目的に作成したものです。

1.2 定義

1DAY PAVE は特殊な結合材や混和材料等を使用せず、JIS A 5308（レディーミクストコンクリート）等に適合する汎用的な材料を用いたコンクリートを使用し、コンクリート打込み後の養生期間が 1 日で交通開放可能なコンクリート舗装です。

1.3 特徴

1DAY PAVE の主な特徴としては、下記に示す項目が挙げられます。

・養生期間が 1 日
・原則として早強ポルトランドセメントを使用
・水セメント比が低く、粉体量が多い配合
・施工条件に応じてスランプまたはスランプフローを任意に設定可能

1DAY PAVE は、早期強度発現性が求められるため、一般に早強ポルトランドセメントおよび高性能 AE 減水剤を使用した、水セメント比（以下、W/C）の低いコンクリートを使用します。単位水量や混和剤の調整により、施工条件に合わせてコンシステンシーを任意に設定でき、実績として、コンクリートポンプによる施工ではスランプ 18cm 以上の軟らかめの配合が、道路勾配等の傾斜がある場合はスランプ 12cm 以下の硬めの配合が用いられています。さらに 20%以上の急勾配における施工ではスランプ 8cm の配合が採用された実積があります。また、強度発現性を事前に確認した上で、普通ポルトランドセメントなどを使用することができます。

1.4 用途

1DAY PAVE はコンクリート舗装の補修工事や、交差点の打換え工事等の長期にわたり交通規制を行うことが困難な箇所に適用できます。また、比較的小規模の人力で施工する現場に適していますが、近年では施工面積が大きい箇所での適用事例もみられます。

1.5 1DAY PAVE 特有の留意点

（1）コンクリートの粘性が高い

1DAY PAVE に用いるコンクリートは W/C が低いためコンクリート中の粉体量が多くなり、粘性の高いコンクリートになりやすい傾向があります。これは、特に施工においてシュートを流れにくい、表面仕上げがしにくい、ほうき目が入りにくい等の原因となる場合があります。

（2）強度確認による養生終了時期の判断

1DAY PAVE の養生終了は、施工者が試験によって判断します。この場合の養生期間は、現場養生供試体の曲げ強度が配合強度の 70%以上となるまでと規定[1-2] されており、交通開放はこの養生期間の終了後となります。

（3）コンクリートのブリーディングがほとんどない

1DAY PAVE に用いるコンクリートはブリーディングがほとんど発生しません。このため、直射日光を受ける等の打込み面(上面)が乾燥しやすい環境条件では、プラスチック収縮ひび割れや、乾燥により表面にこわばりが生じる等の問題が発生する場合があります。

（4）コンクリート温度が高い

早強ポルトランドセメントを使用し、単位セメント量が多いため、セメントの水和反応による発熱が大きく、コンクリート中心部の温度が高くなりがちなため、コンクリート版の内外温度差や、急激な温度変化を伴う温度履歴により温度ひび割れが生じやすくなります。

1.6 用語の説明

・曲げ強度

一般に JIS A 1106 に規定された角柱供試体を用いた三等分点載荷試験によって得られる曲げ強度です。本書では、引用元に準じた単位表記としているため、MPa と N/mm^2 がともに使用されております。なお、1.0MPa=1.0N/mm^2 です。

・設計基準曲げ強度

コンクリート舗装の構造設計において基準となる曲げ強度。

・現場養生

強度管理用の供試体を実際に施工したコンクリート版と同じ養生方法（温度や水分条件等）で行う養生。

・配合強度

コンクリートの配合を決める場合に目標とする強度。コンクリートの配合強度は、設計基準曲げ強度および現場におけるコンクリートの品質のばらつきを考慮して定めます。

・養生終了強度

コンクリート版の養生を終了する目安となるコンクリートの曲げ強度。養生終了強度は配合強度の 70%以上とします。例として設計基準曲げ強度 4.5N/mm^2、割り増し係数 1.09 の場合は下記のようになります。

配合強度	$4.5N/mm^2 \times 1.09 = 4.90N/mm^2$	
養生終了強度	$4.90N/mm^2 \times 0.70 = 3.43N/mm^2$	<u>3.5N/mm^2 以上</u>

・積算温度

コンクリートの強度発現を評価するために用いられる指標で、コンクリート温度（θ）とその温度に保たれる時間（Δt）の積の総和で表される値（式 1-6-1)。式中の a は定数であり一般に 10 が適用されます。

$$M = \sum (\theta + a)\Delta t \qquad \text{式 1-6-1}$$

ここに、 M : 積算温度（℃･h）

θ : コンクリート温度（℃）

a : 定数（=10）

Δt : 時間（h）

【参考文献】

1-1）https://www.netis.mlit.go.jp/netis/pubsearch/details?regNo=KT-130044%20

1-2）日本道路協会：舗装設計施工指針(平成 18 年版）、2006 年

2. 舗装の構造

2.1 コンクリート舗装の基本的な断面構成と舗装構造

1DAY PAVE を含めたコンクリート舗装の基本的な断面構成は、図 2-1-1 のように路床、路盤、コンクリート版の 3 層からなっています。

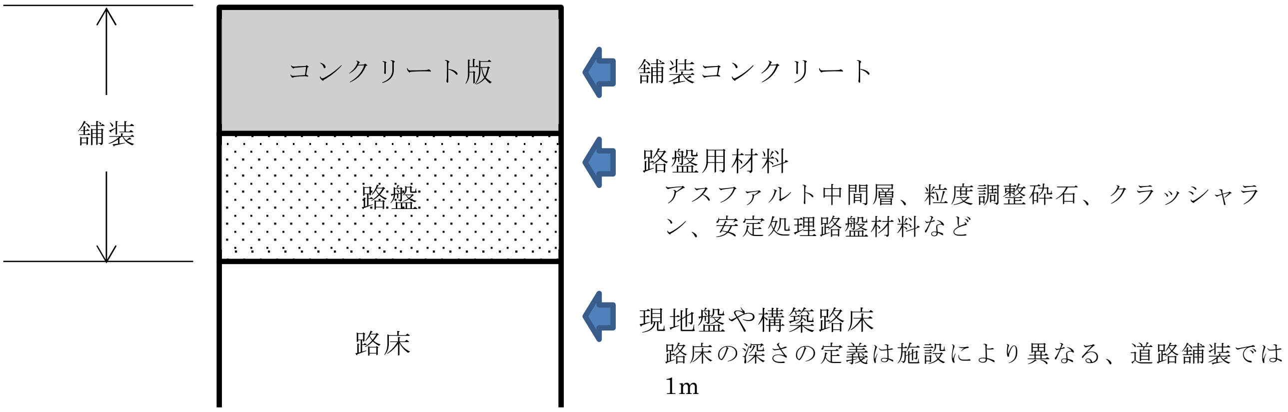


図 2-1-1　コンクリート舗装の基本的な断面構成

目地を有する一般的なコンクリート舗装（普通コンクリート舗装）の舗装構造は、図 2-1-2 のように、基本的には目地により区切られたコンクリート版より構成されています。

目地は、打込んだコンクリートの収縮や膨張といった変形を吸収し、意図しないひび割れの発生やブローアップ等を防ぐために設けられます。目地部は、一般に目地金物で補強した所定箇所にひび割れを誘発させることで、コンクリート版の段差を防ぎ荷重伝達を確保します。したがって、目地部以外の箇所にひび割れが生じたり、コンクリート版が角欠けを起こしたりしないよう、適切な目地割りと目地構造選定が重要になります。道路の交差点、分岐点、マンホールなどの埋設物回りなどでは、目地により鋭角な隅角部を作らないよう、また目地により隣接版にひび割れを誘発させないよう目地の平面配置を工夫してください。これら舗装構造の詳細の設計・基準は施設管理者（道路管理者、空港施設管理者、港湾施設管理者など）ごとに決められており、本章では、主な施設のコンクリート舗装の構造設計の概要を示します。

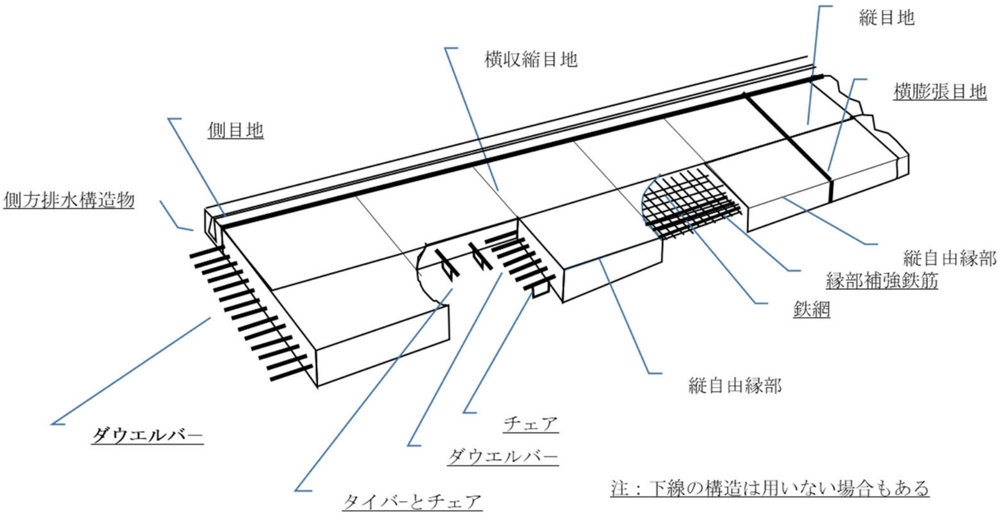


図 2-1-2　コンクリート舗装の構造

2.2 各施設におけるコンクリート舗装の設計の概要

ここでは各施設におけるコンクリート舗装の構造設計の概要を示します。詳細については各施設管理者が定める技術図書を参照してください。

(1) 道路舗装

公道の舗装の構造は、基本的には、日本道路協会の基準図書[2-1)]に基づいて設計されています。以下はコンクリート舗装の設計に関する部分を取りまとめたものです。

道路は設計上、主な走行車両に応じて、普通道路と小型道路に区分されます。

・普通道路：大型自動車が混入する道路

・小型道路：土地利用の空間的制約の多い都市内、都市近郊、観光地周辺など、普通道路の整備が困難な箇所において、効率的に渋滞対策などを進めるために、専ら小型自動車などのみの通行の用に供する道路

1）路盤構成と厚さ

表 2-2-1 に、普通道路および小型道路における交通量区分ごとの路盤構成と厚さを示します。交通量区分ごとに路床の設計 CBR に応じて路盤構成と厚さを決定します。

表 2-2-1　交通量区分と路盤厚

普通道路（標準荷重 49kN）		小型道路（標準荷重 17kN）		路床の設計 CBR	路盤構成と厚さ		
交通量区分	大型車・舗装計画交通量（台/日・方向）	交通量区分	小型貨物車・舗装計画交通量（台/日・方向）		アスファルト中間層（cm）	粒度調整砕石（cm）	クラッシャラン（cm）
N_1～N_4	T＜250	S_1～S_4	S_1～S_3：3,000 未満 S_4：3,000 以上	2	0	25(20)	40(30)
				3	0	20(15)	25(20)
				4	0	25(15)	0
				6	0	20(15)	0
				8	0	15(15)	0
				12 以上	0	15(15)	0
N_5	250≦T＜1,000	―	―	2	0	35(20)	45(45)
				3	0	30(20)	30(25)
				4	0	30(20)	25(0)
				6	0	25(15)	0
				8	0	20(15)	0
				12 以上	0	15(15)	0
N_6～N_7	1,000≦T	―	―	2	4(0)	25(20)	45(45)
				3	4(0)	20(20)	30(25)
				4	4(0)	10(20)	25(0)
				6	4(0)	15(15)	0
				8	4(0)	15(15)	0
				12 以上	4(0)	15(15)	0

1.粒度調整砕石の欄（　）内の値：セメント安定処理路盤の場合の厚さ
2.クラッシャランの欄（　）内の値：上層路盤にセメント安定処理路盤を使用した場合の厚さ
3.アスファルト中間層の欄（　）内の値：上層路盤を使用した場合の厚さ
4.路床（原地盤）の設計 CBR が 2 のときには、遮断層を設けるものとする
5.設計 CBR 算出時の路床の厚さは 1m を標準とする

（(公社)日本道路協会 舗装設計便覧[2-1)]に一部データを追加）

2）コンクリート版

表 2-2-2 に、普通道路および小型道路におけるコンクリート版の厚さおよび目地に関する規定を示します。交通量区分とコンクリートの設計基準曲げ強度に応じてコンクリート版の厚さを決定します。

表 2-2-2　コンクリート版の厚さおよび目地に関する規定

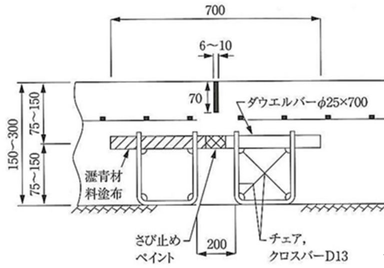
<table>
<tr><th colspan="2">普通道路
（標準荷重 49kN）</th><th colspan="2">小型道路
（標準荷重 17kN）</th><th colspan="5">コンクリート版</th></tr>
<tr><th rowspan="2">交通量
区　分</th><th rowspan="2">大型車・舗装
計画交通量
（台/日・方向）</th><th rowspan="2">交通量
区　分</th><th rowspan="2">小型貨物車・
舗装計画交通量
（台/日・方向）</th><th rowspan="2">設計基準
曲げ強度
（MPa）</th><th rowspan="2">版厚
（cm）</th><th colspan="2">目地間隔（m）</th><th rowspan="2">目地部の
タイバー、ダウエルバー</th></tr>
<tr><th>収縮目地
（通常は
横目地*3)）</th><th>縦目地</th></tr>
<tr><td>N_1～N_3</td><td>40≦T＜100</td><td>S_1～S_3</td><td>3,000 未満</td><td>4.4
(3.9)</td><td>15
(20)*1)</td><td>8(5)*2)</td><td rowspan="5">5 未満</td><td rowspan="5">原則として使用する*3)</td></tr>
<tr><td>N_4</td><td>100≦T＜250</td><td>S_4</td><td>3,000 以上</td><td>4.4
(3.9)</td><td>20
(25)*1)</td><td>8(5)*2)</td></tr>
<tr><td>N_5</td><td>250≦T＜
1,000</td><td></td><td></td><td>4.4</td><td>25</td><td>10(6)*2)</td></tr>
<tr><td>N_6</td><td>1,000≦T＜
3,000</td><td></td><td></td><td>4.4</td><td>28</td><td>10(6)*2)</td></tr>
<tr><td>N_7</td><td>3,000≦T</td><td></td><td></td><td>4.4</td><td>30</td><td>10(6)*2)</td></tr>
<tr><td colspan="9">注）＊1)：（　）内の数字は曲げ強度 3.9MPa のコンクリートを使用する場合。
＊2)：原則として鉄網（D6）を 3kg/m² 使用する。（　）内は鉄網を使用しない場合の参考値。
＊3)：①タイバーには長さ 1000mm の異形棒鋼（D22）を使用する。
②ダウエルバーには長さ 700mm の丸鋼（径 25mm）を使用する。</td></tr>
</table>

（(公社)日本道路協会 舗装設計便覧 [2-1)] に一部データを追加）

3）目地の構造

主な目地の構造を図 2-2-1～図 2-2-4 に示します。これらの目地金物には、鉄筋コンクリート用棒鋼（JIS G 3112）または鉄筋コンクリート用再生棒鋼（JIS G 3117）を使用します。

目地溝として、目地金物を埋設した所定の目地位置にコンクリートカッタで、ひび割れが誘発できるようにコンクリート版厚に応じて 50～70mm の深さまで切削します。出来上がりの目地幅は 6～10mm（一般にカッタ 2 枚刃）を標準とし、後工程で目地材を注入します。コンクリートの硬化後早期にカッタ目地を入れる必要がある場合やカッタ 2 枚刃では切削時にコンクリート版に角欠けが生ずる場合には、まず 1 枚刃（この場合の溝幅は 3～4mm となります）で切削し、その後に、2 次切削として所定の幅になるように切削します。



単位：mm

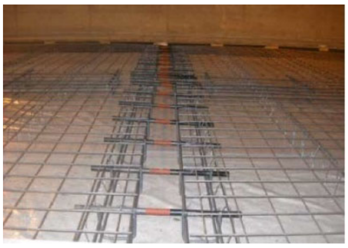
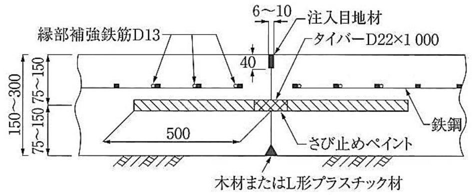


図 2-2-1　横収縮目地（一般的なダミー目地）の断面図と設置状況

（左図；(公社)日本道路協会 舗装設計便覧 [2-1] より）



単位：mm

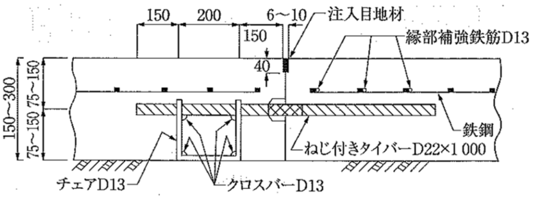
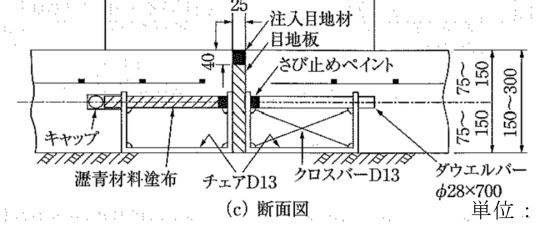


図 2-2-2　縦目地の断面図（左：ダミー目地、右：突合せ目地）

（(公社)日本道路協会 舗装設計便覧 [2-1] より）



単位：mm

図 2-2-3　横伸縮目地（膨張目地）の断面図 [2-1]　と設置状況

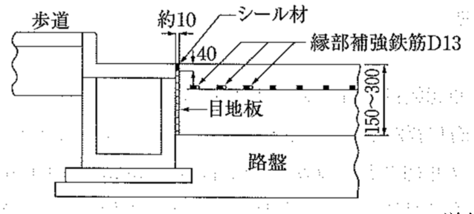


図 2-2-4　側目地の断面図　単位：mm

（(公社)日本道路協会 舗装設計便覧 [2-1] より）

ⅰ）横収縮目地

横収縮目地には、ダウエルバーとして長さ 700mm の丸鋼（径 25mm）を用い、表 2-2-3 の間隔を標準として、図 2-2-1 のように設置します。通常、横収縮目地は 5～10m 間隔でコンクリート版の軸と直角方向に設けます。ダウエルバーはコンクリート版間の段差の発生を防ぎ、荷重伝達を確保するために設置します。

表 2-2-3　ダウエルバーの間隔 [2-1)]

コンクリート版の幅（m）	ダウエルバーの間隔（cm）
2.75	(10)＋17.5＋30＋4@40＋30＋17.5＋(10)
3.00	(10)＋20＋6@40＋20＋(10)
3.25	(10)＋20＋32.5＋5@40＋32.5＋20＋(10)
3.50	(10)＋15＋30＋6@40＋30＋15＋(10)
3.75	(10)＋22.5＋35＋6@40＋35＋22.5＋(10)
4.00	(10)＋20＋30＋7@40＋30＋20＋(10)
4.25	(15)＋22.5＋35＋7@40＋35＋22.5＋(15)
4.50	(15)＋20＋30＋8@40＋30＋20＋(15)

注）・コンクリート版の幅は、縦自由縁部と縦目地の間隔をいう。
・( )内の数字は、縦自由縁部または縦目地とダウエルバーの間隔を示す。

（(公社)日本道路協会 舗装設計便覧 [2-1)] より）

ⅱ）縦目地

縦目地には、タイバーとして長さ 1000mm の異形棒鋼（D22）を用い、約 1m 間隔で、図 2-2-2 のように版厚の中央の位置に設置します。通常、縦目地は車線の間に設けられ、コンクリート版の間の目地の開きや段差、版のずれを抑制するために設置します。

ⅲ）横伸縮目地（膨張目地）・側目地

横膨張目地には、図 2-2-3 のようにダウエルバーとして長さ 700mm の丸鋼（径 28mm）を用い、表 2-2-3 に示す間隔を標準として、舗装構造が変わる箇所に設置します。

構造物との突合せ部は、図 2-2-4 のように側目地として目地板を張り付けた構造にします。

ⅳ）コンクリート版内の鉄網の設置

必要に応じて、異形棒鋼（D6）を溶接で格子状に組上げた鉄網を、3kg/m^2 を標準として設置します（図 2-2-5 参照）。コンクリート版の縦縁部は、異形棒鋼（D13）を 3 本鉄網に結束して補強します（図 2-2-5 参照）。鉄網の敷設位置は、表面からコンクリート版厚の 1/3 の位置を標準とし、コンクリート版縁部より 10cm 程度内側に配置します。ただし、版厚が 15cm の場合には版厚の中央の位置とします。1 枚の鉄網の長さは、重ね合わせ幅を 20 cm 程度とし、目地間隔の間に収まるように決めます。

交通量区分が N_5 未満で、横収縮目地間隔を 5m とした場合には、鉄網を省略することができます。

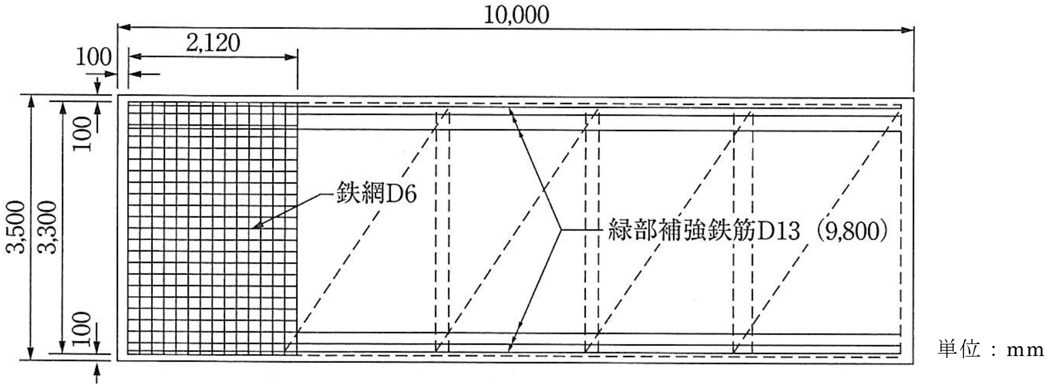


図 2-2-5　鉄網および縁部補強鉄筋の例
（(公社)日本道路協会 舗装設計便覧 2-1)より）

（2）高速道路の大型車駐車ます（サービスエリア、パーキングエリア）

高速道路のサービスエリア、パーキングエリアにおける駐車場舗装の補修に用いるコンクリート舗装（現場打ち）について、設計の概要 2-2)を以下に示します。

1）舗装構成

路盤上にアスファルト中間層（厚さ 4cm)、コンクリート版（厚さ 20cm）

2）コンクリート版

・コンクリートの品質：舗装コンクリート H※

※コンクリート H：NEXCO における舗装コンクリートの名称

・鉄網　　　　：なし

・縁部補強鉄筋：コンクリート舗装版縁部より 10cm 内側に異形棒鋼（D13）を 125mm 間隔で配置する（図 2-2-6 参照)。コンクリート版中央部の目地においても、縁部補強鉄筋のかぶりを 10cm 確保する。

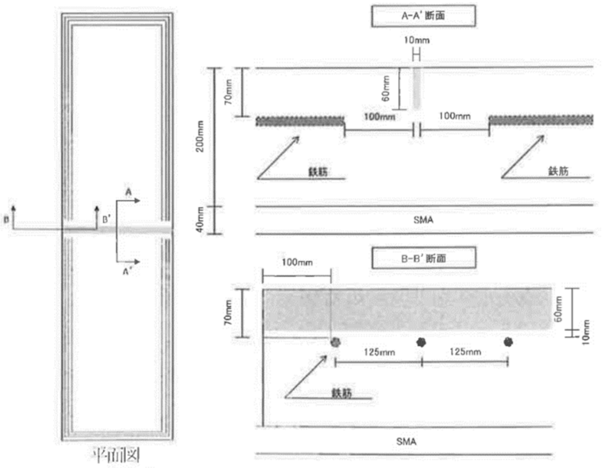


図 2-2-6　大型車駐車ますの構造例 2-2)

3）目地割および目地構造

・ます中央の横目地：ダウエルバーなし、深さ 60mm×幅 10mm のカッタ目地

・ますの縦方向側目地：深さ 200mm×幅 10mm の目地板

・ますが斜角になる場合：端部の角欠けに留意し、図 2-2-7 のように対策する

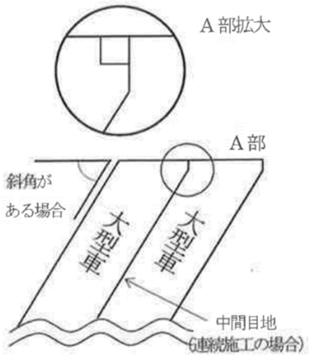


図 2-2-7　端部角欠け対策例 2-2)

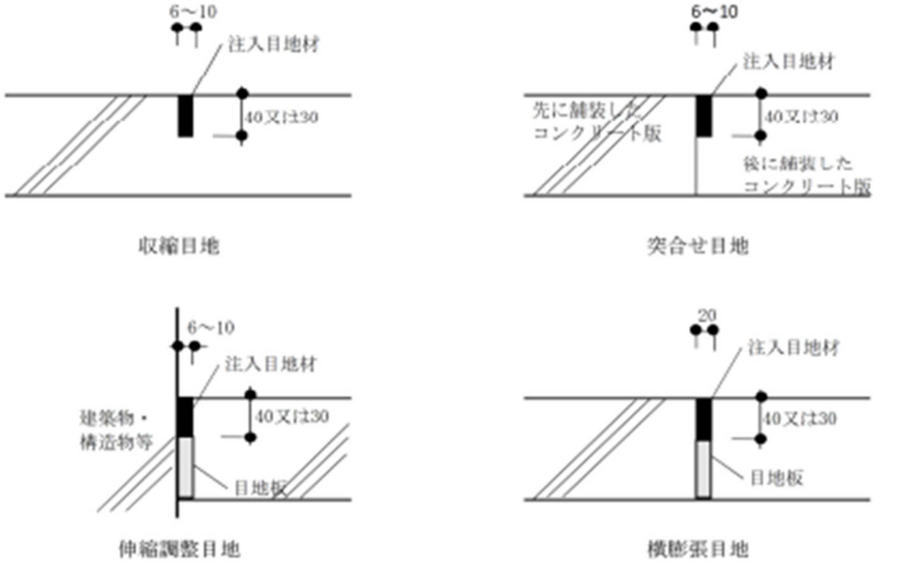
（3）駐車場などの構内舗装（官庁施設の構内舗装）

駐車場などの構内舗装の例として、公共建築協会の構内舗装の設計基準 2-3)の概要を表 2-2-4 に示します。

表 2-2-4　構内舗装の設計基準の例 2-3)を基に作成

大型車両(重量5tf 以上の車両)の通行	路盤構成と厚さ(cm)	コンクリート版					目地構造
		コンクリート	版厚(cm)	鉄網*1	目地間隔(m) 収縮目地(通常は横目地)	目地間隔(m) 縦目地(突合せ目地)	目地部のタイバー、ダウエルバー
見込まれない	クラッシャラン(15)	・骨材最大寸法：40mm または 25mm ・強度：圧縮強度 24N/mm² 以上	15	版厚の上から 1/2	駐車場：3 車路　：4	駐車場：5 車路　：3	用いない
見込まれる	クラッシャラン(20)		20	版厚の上から 1/3			

＊1）溶接金網（鉄線径 6mm　網目寸法 150mm）



単位：mm

目地構造 2-3)

（4）農道

農道におけるコンクリート舗装の例として、農林水産省の基準 2-4)より、コンクリート舗装に関する部分の概要を表 2-2-5 に示します。

表 2-2-5　農道におけるコンクリート舗装の構造の例 2-4) を基に作成

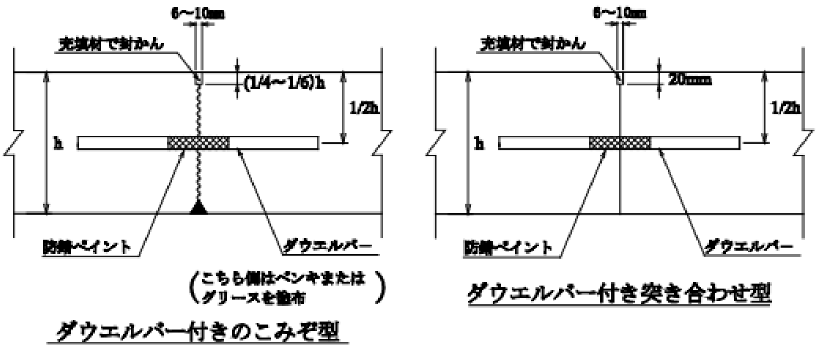
大型車両の通行、使用	路盤構成と厚さ(cm)	コンクリート版					
		コンクリート	版厚(cm)	鉄網	目地間隔(m)		目地部のタイバー、ダウエルバー
					収縮目地	縦目地	
大型車通行なし	路床の設計 CBR により、粒調砕石では 35~15cm 厚	・圧縮強度 18N/mm^2 以上	12	なし	5	なし（1 車線のため）	用いない
大型車計画交通量(台/日)40 未満		・圧縮強度 24N/mm^2 以上	15	なし			

（5）空港施設

空港における航空機が利用するコンクリート舗装の構造の例として、国土交通省の基準 2-5)より、コンクリート舗装に関する部分の概要を表 2-2-6 に示します。

表 2-2-6　空港施設のコンクリート舗装の構造の例 2-5)を基に作成

設計荷重	路盤構成と厚さ	コンクリート版					
		コンクリート	版厚(cm)	鉄網	目地間隔(m)		目地部のタイバー、ダウエルバー
					収縮目地	縦目地	
LA-1(B747 など)	路床支持力係数による	・曲げ強度 5.0MPa	37～45	版厚の上から 1/3	版厚 30cm 未満：4.5～6.0 版厚 30cm 以上 5.0～8.5	正方形版が標準	用いる
LA-12(A300 など)			32～39				
LA-2(A320 など)			30～36				
LA-3(B737 など)			27～32				



目地構造（横目地）の例 2-5)

（6）港湾施設

日本港湾協会発行の「港湾の施設の技術上の基準・同解説（平成 30 年 5 月発行）」[2-6] を基に作成した、港湾施設のエプロンなどに用いるコンクリート舗装の構造例を表 2-2-7 に示します。

表 2-2-7 港湾施設のエプロンなどに用いるコンクリート舗装の構造の例 [2-6] を基に作成

作用の分類	コンクリート版					目地部のタイバー、ダウエルバー
	コンクリート	版厚（cm）	鉄網	目地間隔(m)		
				収縮目地（通常は横目地になる）	縦目地（突合せ目地）	
CP_1（2 t フォークリフト等）	・曲げ強度 4.5MPa	20	版厚の上から 1/3	5 以内	5	用いる
CP_2（6 t フォークリフト等）		25				
CP_3（15 t フォークリフト等）		30				
CP_4（移動式クレーン等）		35				

【参考文献】

2-1）日本道路協会：舗装設計便覧、2006 年

2-2）東日本高速道路(株)・中日本高速道路(株)・西日本高速道路(株)：設計要領第 1 集 舗装保全編 令和 2 年 7 月、pp.3-57、2020 年

2-3）公共建築協会：構内舗装・排水設計基準および同解説（平成 27 年版)、2015 年

2-4）農林水産省農村振興局整備部設計課：土地改良事業計画設計基準　設計「農道」基準書・技術書 平成 17 年 3 月、2005 年

2-5）国土交通省航空局：空港土木施設設計要領（舗装設計編） 平成 31 年 4 月、2019 年

2-6）日本港湾協会：港湾の施設の技術上の基準・同解説（中巻)、平成 30 年 5 月、2018 年

3. コンクリートの製造

3.1 使用材料

1DAY PAVE に用いるコンクリートには特殊な結合材や混和材料等を使用せず、通常 JIS A 5308（レディーミクストコンクリート）に適合する汎用的な材料が用いられます。

ただし、1DAY PAVE は早期に交通開放することを主目的としているため、セメントについては JIS R 5210（ポルトランドセメント）に適合した早強ポルトランドセメントを用いることを標準とします。

また、1DAY PAVE に用いられるコンクリートは、通常の舗装用コンクリートと比較して低 W/C かつ流動性の高い配合となることが多いため、減水性能および材料分離抵抗性を考慮して、化学混和剤については JIS A 6204（コンクリート用化学混和剤）に適合した高性能 AE 減水剤が一般に使用されます。粗骨材については JIS A 5308（レディーミクストコンクリート）に適合したもののうち最大寸法が 20mm または 25mm のものを用いることを標準とします。一般に舗装コンクリートでは最大寸法 40mm の粗骨材が使用されますが、最大寸法を 20mm または 25mm とすることで、曲げ強度試験用供試体の寸法を小さくでき、強度管理における作業性が向上します。

その他の材料を用いる場合は、製造実績や信頼できる技術資料などを基に施工者が発注者と協議のうえ決定することになります。

3.2 配合条件の決め方

コンクリートの発注にあたっては、目標とするスランプまたはスランプフロー、空気量、強度などについて、施工現場の状況および施工方法などを十分に勘案し、施工者が発注者と協議のうえ配合条件を決定することになります。

(1) 目標スランプまたはスランプフロー

施工時の気象条件、舗装版の寸法、現場の状況、打込み方法、打込みに用いる機材の仕様などを考慮して、荷降し時の目標スランプを決定する必要があります。過去の実績では、スランプは 8cm から 21cm、スランプフローは 30cm から 40cm でした。運搬時のスランプまたはスランプフローの低下が見込まれる場合は、これを考慮して練上りの目標値を定める必要があります。

(2) 目標空気量

コンクリートのワーカビリティーや凍結融解抵抗性の確保を目的として、荷降し時の目標空気量は JIS A 5308（レディーミクストコンクリート）の規定に基づく舗装コンクリートと同じく 4.5%を標準とします。運搬時に空気量の低下が見込まれる場合は、これを考慮して練上り時の目標空気量を定める必要があります。

(3) 配合強度

配合強度は JIS A 5308（レディーミクストコンクリート）の製品管理と同じく、試験結果の平均値が設計基準曲げ強度を下回らないことを満足するように定めます。

3.3 配合設計

協議によって決められた配合条件を満足するよう配合設計を行います。試し練りを行った場合の配合決定までの流れの例を図 3-3-1 に示します。

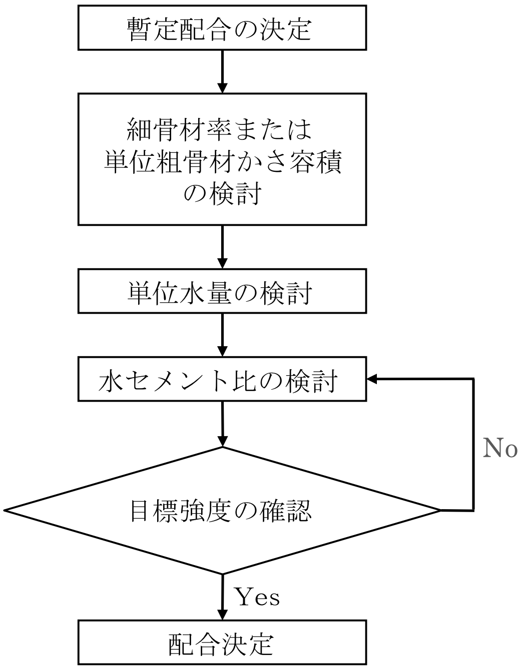


図 3-3-1　配合決定までの流れの例

(1) 暫定配合の決定

暫定配合を設定し、目標となるスランプまたはスランプフロー、空気量が得られる化学混和剤の添加量や単位水量を決定します。暫定配合は同等の W/C のコンクリートの製造実績がある場合はその配合をもとに定めます。実績が無く新たに配合を設定する際は、早強ポルトランドセメントを用いる場合は W/C35%、単位水量 165kg/m^{3}程度を目安に暫定配合を設定します。

(2) 細骨材率または単位粗骨材かさ容積の検討

暫定配合を基準として、細骨材率（以下 s/a）または単位粗骨材かさ容積を 3 点または 4 点程度変化させた配合で室内試し練りを行い、スランプまたはスランプフローの変化、もしくは、仕上げ性等の施工性や材料分離抵抗性を考慮して最適な s/a または単位粗骨材かさ容積を決定します。s/a とスランプ、および単位粗骨材かさ容積とスランプフローの関係の例を図 3-3-2 に示します。ただし、使用材料や環境によっては、図 3-3-2 のような凸型の関係が得られない場合もあります。この場合は、目視により施工性から判断します。過去の実績では s/a が 31%から 48%（平均 40%）、単位粗骨材かさ容積が 0.61m^3/m^{3}から 0.73m^3/m^3（平均 0.68m^3/m^3）の範囲のコンクリートが使用されています。

(3) 施工性を考慮した単位水量の検討

s/a または単位粗骨材かさ容積の決定後、暫定配合の単位水量で目標としたコンシステンシーが得られない場合は、単位水量を調整します。暫定配合の単位水量を中心に上下 1 点程度変化させてコンシステンシーを確認します。通常のコンクリートの配合設計における単位水量の検討で

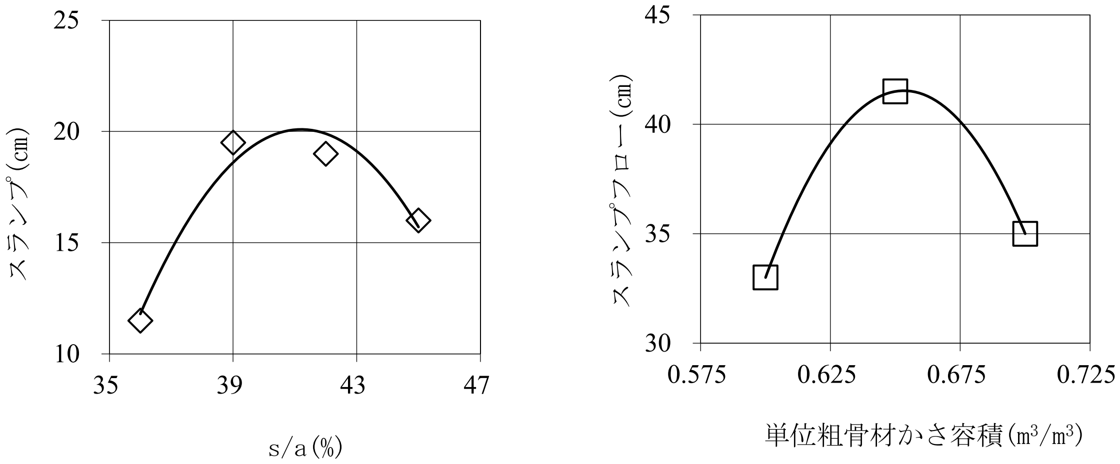


図 3-3-2　s/a とスランプおよび単位粗骨材かさ容積とスランプフローの関係の例

は、目標とするスランプまたはスランプフローを満足する最小の単位水量を選定することが望ましいですが、1DAY PAVE は低 W/C の配合となるため、単位水量を必要以上に小さくすると粘性が高くなり仕上げなどの施工性が大きく低下することがあります。このため、単位水量の検討ではコテ仕上げの容易さなどの施工性も考慮して単位水量を決定することが望ましいといえます。

（4）W/C の検討

1DAY PAVE における配合設計では、材齢 1 日における供試体の曲げ強度が養生終了強度を満足し、さらに強度を保証する材齢（例えば 7 日）における標準養生供試体の曲げ強度が設計基準曲げ強度から決定される配合強度を満足するように W/C を定めます。

試し練りにおける養生終了強度の確認用供試体の養生は、実際に施工を行う時期における現場養生供試体と同じ温度条件と推定される条件にて行なう必要があります。これは、若材齢時のコンクリートの強度は養生中の環境温度に大きく影響されるためです。参考として、図 3-3-3 に養生温度ごとのセメント水比（C/W）と材齢 1 日曲げ強度の関係例を示します。図より、C/W が同一でも、養生温度が低いほど材齢 1 日の曲げ強度が小さくなることがわかります。

施工においても、現場養生供試体の温度および強度は養生方法により異なるため、適切な養生方法を選定する必要があり、原則として施工する舗装版と同じ養生方法を選定することとしています。例えば、施工した舗装版に養生シートをかぶせる場合は現場養生供試体も同じ養生シートで包み、給熱養生の場合は現場養生供試体も給熱された同一環境で養生します。

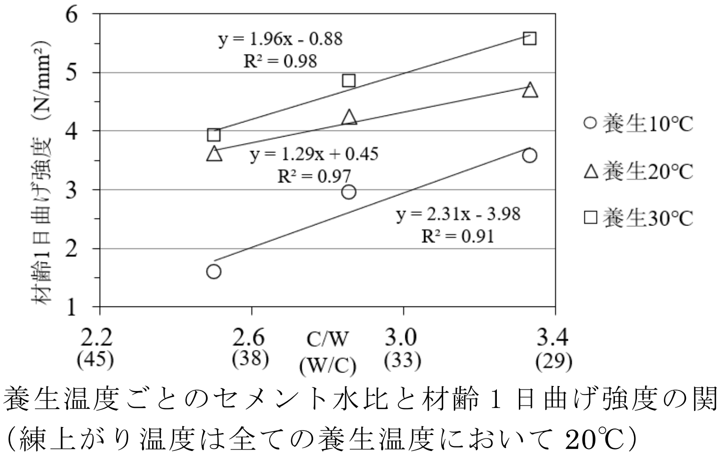


図 3-3-3　養生温度ごとのセメント水比と材齢 1 日曲げ強度の関係例
（練上がり温度は全ての養生温度において 20℃）

3.4 配合設計例

配合設計の実施例を以下に示します。

（1）設計・施工条件

・予想平均気温　：20℃

・勾配　　　　　：横断勾配 2%(排水勾配)、縦断勾配 2%以下

・予想運搬時間　：30 分程度

（2）使用材料

使用する材料を表 3-4-1 に示します。

表 3-4-1　使用材料

材　料	記号	種類および品質
セメント	C	早強ポルトランドセメント　密度 3.14g/cm^3
水	W	工業用水
細骨材	S	山砂、表乾密度 2.63g/cm^3、FM2.77
粗骨材	G	砕石 2005、表乾密度 2.73g/cm^3、実積率 60.5%
混和剤	SP	高性能 AE 減水剤 標準形（Ⅰ種）

（3）コンクリートの配合条件

1）目標スランプ

縦断勾配、横断勾配を考慮し、施工者と協議うえ 18cm としました。

2）目標空気量

凍結融解抵抗性を考慮して 4.5%としました。

3）設計基準曲げ強度（f_{bk}）

設計基準曲げ強度は 4.5N/mm^2（保証材齢 7 日）としました。

4）配合強度（f_{tr}）

ここでは、割増し係数 p を 1.09 として、下式から 5.0N/mm^2 としました。

$4.5N/mm^2 \times 1.09 = 4.905 \fallingdotseq 5.0N/mm^2$

5）養生終了強度

目標養生終了材齢を打込み完了後 1 日とし、関連指針 [3-1]をもとに 3.5N/mm^2 としました。

（4）暫定配合の決定

3.3（1）に基づき、製造工場の過去の実績等をもとに、配合検討のための基本となる暫定配合を表 3-4-2 に示すとおり決定しました。W/C は 1DAY PAVE の標準的な 35.0%、単位水量、細骨材率（s/a）は製造工場の過去の実績などから設定しました。

表 3-4-2　暫定配合

スランプ (cm)	空気量 (%)	W/C (%)	s/a (%)	単位量(kg/m³)				SP (C×%)
				W	C	S	G	
18±2.5	4.5±1.5	35.0	43.5	165	471	731	988	1.10

（5）細骨材率または単位粗骨材かさ容積の決定

3.3（2）に基づき細骨材率（s/a）を決定します。

表 3-4-3 に示すように、暫定配合を中心として s/a を増減させた計 3 配合の試し練りを行い、図 3-4-1 に示すようなスランプと s/a の関係を求めました。ここで求めたスランプと s/a の関係から、同一単位水量でスランプが最大となる s/a=43.0%に決定しました。また、同 s/a にて、コテ仕上げ等の施工性も良好であることを確認しました。

表 3-4-3　s/a の異なるコンクリートのフレッシュ性状

W/C (%)	s/a (%)	単位量(kg/m³)				SP (C×%)	スランプ (cm)	空気量 (%)	コンクリート温度(℃)
		W	C	S	G				
35.0	41.0	165	471	689	1032	1.1	17.0	4.4	20.5
35.0	43.5	165	471	731	988	1.1	18.5	4.5	20.5
35.0	45.0	165	471	757	961	1.1	16.0	4.1	21.0

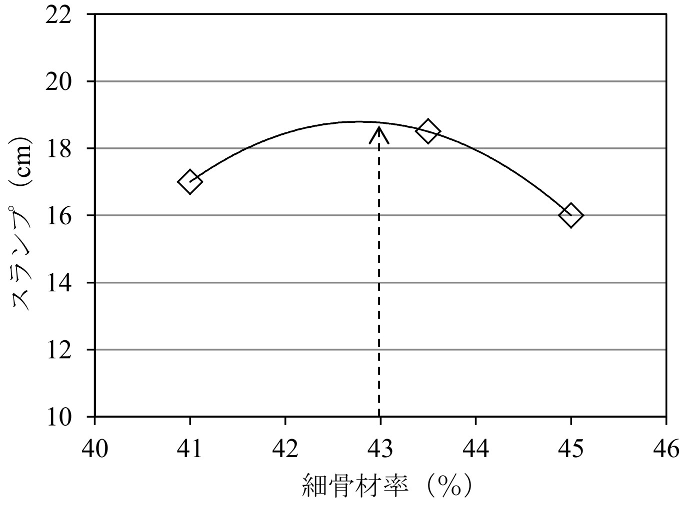


図 3-4-1　細骨材率（s/a）とスランプの関係例

（6）単位水量の決定

3.3（3）に基づき、3.4（5）で決定した s/a を中心として、単位水量を増減させた計 3 配合のコンシステンシーを確認しました。その結果、表 3-4-4 に示す通り、いずれも所要のスランプおよび空気量は満足しましたが、単位水量 160kg/m³ ではコンクリートの粘性が高くなり、仕上げ性が不良でした。単位水量 165kg/m³および、170kg/m³はどちらも仕上げ性が良好でしたが、単位水量および単位セメント量を減らす目的から、単位水量は 165kg/m³としました。

表 3-4-4　単位水量の異なるコンクリートのフレッシュ性状

W/C (%)	s/a (%)	単位量(kg/m³)				SP (C×%)	スランプ (cm)	空気量 (%)	コンクリート温度(℃)
		W	C	S	G				
35.0	43.0	160	457	734	1010	1.18	17.5	4.4	20.5
35.0	43.0	165	471	723	996	1.10	18.0	4.5	20.5
35.0	43.0	170	486	713	980	1.05	18.5	4.1	21.0

（7）W/C の決定

3.4（6）で決定した配合を中心として、各材齢におけるセメント水比（C/W）と曲げ強度の関係を求め、目標強度を得られる W/C を決定しました。

表 3-4-5 にコンクリートの配合を、図 3-4-2 にセメント水比と曲げ強度の関係を示します。

表 3-4-5　W/C の異なるコンクリートのフレッシュ性状

W/C (%)	s/a (%)	単位量(kg/m³)				SP (C×%)	スランプ (cm)	空気量 (%)	コンクリート温度(℃)
		W	C	S	G				
33.0	43.0	165	500	713	983	1.15	18.5	4.0	21.0
35.0	43.0	165	471	723	996	1.10	18.0	4.5	20.5
37.0	43.0	165	446	734	1007	1.10	19.0	4.2	20.5

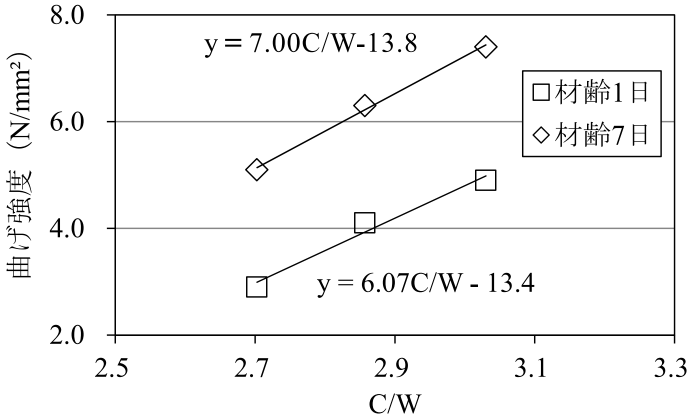


図 3-4-2　セメント水比と曲げ強度の関係例

＜養生終了強度（＝3.5N/mm²）を満足する W/C＞

図 3-4-2 より、

$$3.5\text{N/mm}^2 = 6.07\ C/W - 13.4 \qquad \text{式 3-4-1}$$

式 3-4-1 から、養生終了曲げ強度を満足する W/C は 35.9%（C/W=2.78）となります。

＜配合強度(f_{tr}＝5.0N/mm²)を満足する W/C＞

図 3-4-2 より、

$$f_{tr} = 5.0\text{N/mm}^2 = 7.00\ C/W - 13.8 \qquad \text{式 3-4-2}$$

式 3-4-2 から、配合強度(f_{tr})を満足する W/C は 37.2%（C/W=2.69）となります。

以上より、目標強度を共に満足する W/C は 35.9%となり、安全側に小数点以下を切り捨て、W/C=35%としました。

（8）試し練りによる確認

3.4（4）～（7）の結果、示方配合は表 3-4-6 に示すとおりになります。

最後に、3.4（3）①で仮設定した条件を満足するか、決定した示方配合による試し練りで確認し、良好な結果を得ました。

なお、設計条件に応じてスランプを変更する場合や運搬に伴うスランプロスを見込む場合は、高性能 AE 減水剤の添加率で調整します。

表 3-4-6　示方配合

スランプ	空気量	W/C	s/a	単位量(kg/m³)				SP
(cm)	(%)	(%)	(%)	W	C	S	G	(C×%)
18±2.5	4.5±1.5	35.0	43.0	165	471	723	996	1.1

3.5 計量および練混ぜ方法

材料の計量は JIS A 5308 の規定に従い、精度の確認された計量器を用いて行います。セメント、骨材、水および混和材料は、バッチ毎にそれぞれ別々の計量器によって計量します。また計量は原則として質量で行いますが、水や混和剤は容積で計量してもかまいません。セメントや混和材料の計量値の許容差は、表 3-5-1 を標準とします。

コンクリートは、JIS A 5308 に規定するミキサによって、均一に練り混ぜます。なお、1DAY PAVE に用いるコンクリートは材齢 1 日で養生終了強度を得るために W/C が相対的に低く粘性の高いコンクリートになりやすい傾向があります。既往の事例では、練混ぜ時間を調整した事例[3-2)]も見られます。このため、材料の投入順序と練混ぜ時間については予め試験により確認しておくことが必要です。

表 3-5-1　材料の計量値の許容差

材料	計量値の許容差（%）
セメント	±1
骨材	±3
水	±1
混和剤	±3

3.6 運搬

工事に先立って、予め入念な運搬計画を立てます。1DAY PAVE は一般的に人力によりコンクリートを敷きならしますが、施工条件等により施工速度は異なります。このため、工事に先立って、施工者と十分に協議し、施工速度に対応した運搬計画を立てることが重要です。

コンクリートは温度の影響による品質変化が大きくならないよう運搬します。3.2（1）に示すように、1DAY PAVE に用いるコンクリートはスランプが 8cm 以上となるため、運搬にはダンプ

トラックではなく、トラックアジテータを使用します。コンクリートの運搬時間は、JIS A 5308 の規定に従い、購入者との協議を行わない場合は 1.5 時間以内とします。また、単位セメント量の多い富配合のコンクリートであるため、運搬中にセメントの水和に伴うスランプロスが大きくなりやすく、特に暑中期には、温度上昇に伴う品質の低下に十分注意する必要があります。

3.7 品質管理

1DAY PAVE では、材齢 1 日で養生終了強度を満足すること、および早強ポルトランドセメントを使用した場合は材齢 7 日、普通ポルトランドセメントを使用した場合は材齢 28 日の標準養生供試体を用いて設計基準曲げ強度を満足することを確認する必要があります。

所要の品質を有するコンクリートを安定して製造できるよう、コンクリート標準示方書施工編や JIS 等を参考にコンクリートの製造設備、工程、材料、フレッシュおよび硬化コンクリートの品質を適切に管理する必要があります。

【参考文献】

3-1) 日本道路協会：舗装設計施工指針（平成 18 年版）、p.122、2006 年
3-2) 森田浩一郎、塩屋勝、山村鎮久、藤村浩美：急カーブ・急勾配での早期交通開放型コンクリート舗装の施工報告、第 70 回セメント技術大会講演要旨 2016、pp190-191、2016 年

4. 施工

4.1 一般

本章では、1 DAYPAVE の使用実績が多い既設コンクリート舗装の打換え工事またはコンクリート舗装の新設工事について、施工の流れと留意点を示します。

施工の流れを図 4-1-1 に示します。打換えと新設工事の施工の違いは、コンクリートを打込む前の事前の既設舗装の処理や準備になります。

以下では各工程順に施工上の留意点を示します。本文に記載されていないところは、当該施設管理者の設計図書、あるいは必要に応じて舗装施工便覧 4-1)などを参照してください。

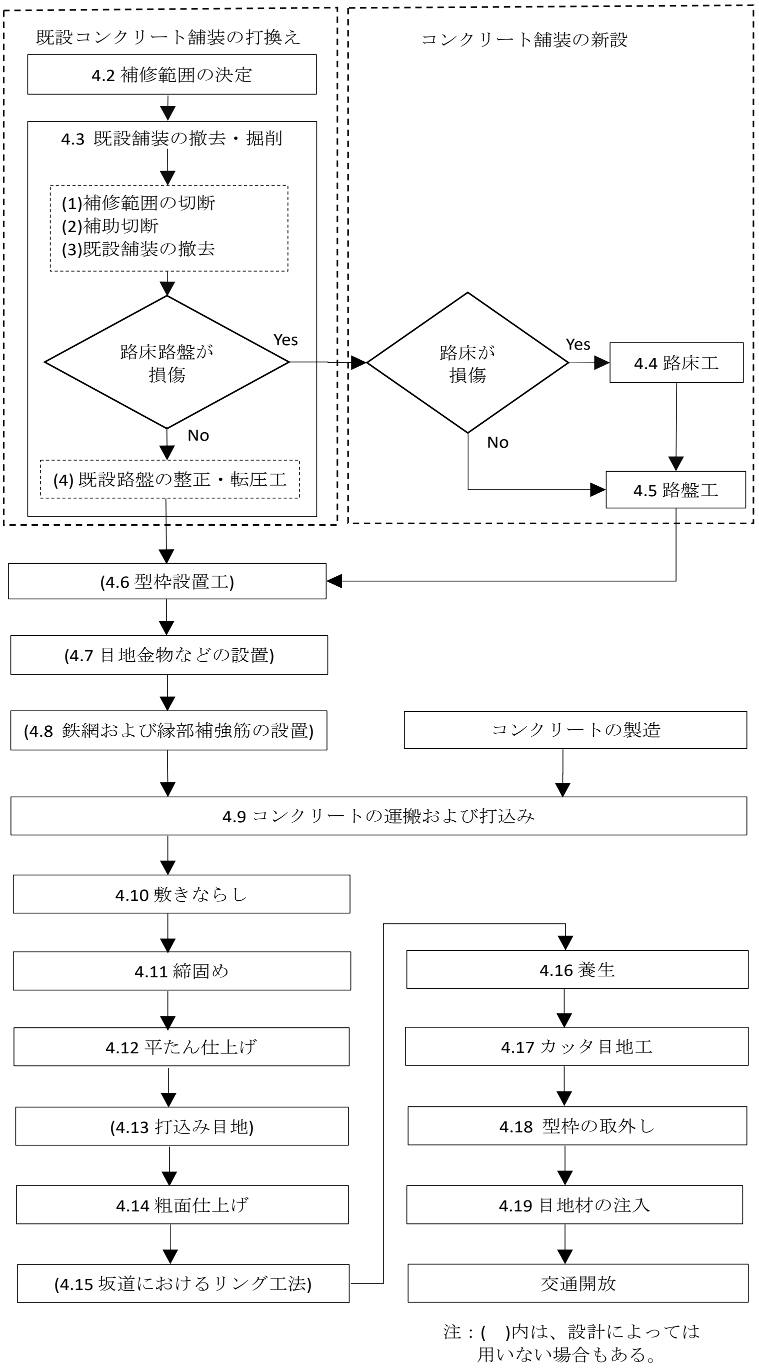


図 4-1-1 打換え工事と新設工事の流れ

4.2 補修範囲の決定

既設コンクリート舗装の打換えを行う場合は、まず補修範囲を決定します。表面からは目視確認できない舗装版下面の破損部分を確実に除去するために、図 4-2-1 に示すようにやや広めに補修境界ラインを設定することが重要です。

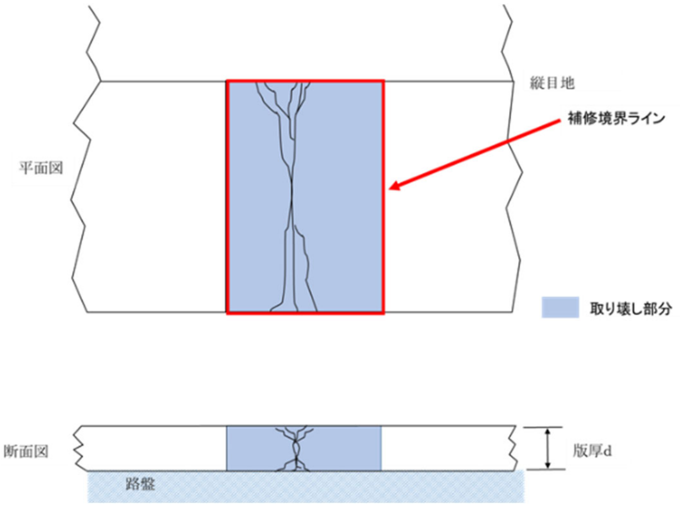


図 4-2-1　局部打換え範囲と補修境界ライン

4.3 既設舗装の撤去・掘削補修範囲の決定

（1）補修範囲の切断

補修範囲の決定後、舗装版の撤去・掘削に先立ち、補修境界ラインに沿ってコンクリートカッタにより舗装版を切断します。切断にあたっては、補修後に補修境界ラインが新設舗装と既設舗装との突き合せ部になることを考慮する必要があります。切断方法には、図 4-2-2 に示す 2 つの方法があります。

1）表面から舗装版の 1/4 程度をカッタで切断し、その下は人力ではつる方法

補修後の突合せ部で骨材のかみ合わせを期待できるため、大型車が走行する箇所で用います。大型車の走行頻度が高い場合は、突合わせ部にさらにダウエルバーなどの荷重伝達装置を設置する場合があります。

2）表面から舗装版の全厚を切断する方法

補修後の突合せ部で骨材のかみ合わせが期待できないので、大型車の走行頻度が低い箇所で用います。大型車の走行頻度が高い箇所で、施工上の必要性などからこの切断法を採用する場合は、ダウエルバーなどの荷重伝達装置を設置します。

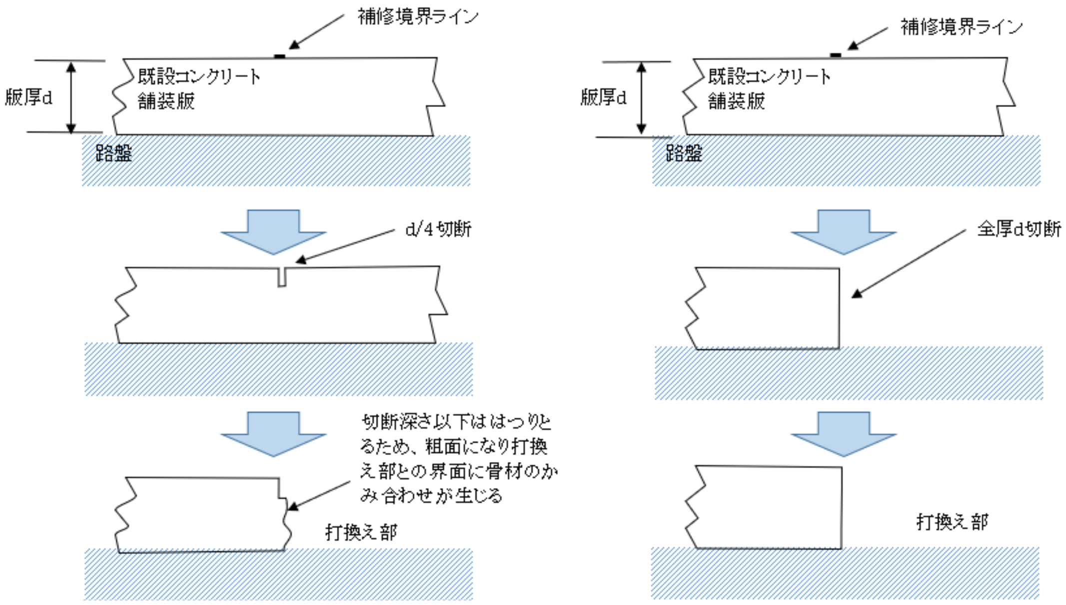


図 4-2-2　補修境界ラインの切断

（2）補修範囲外に損傷を与えないための補助の切断

切断作業にともなう補修範囲外の既設コンクリート舗装版への損傷を避けるために、補修境界ラインの内側 30cm 程度の位置でコンクリート全厚を切断します（図 4-2-3）。この切断位置から補修境界ラインまでの範囲が、既設舗装版の取り壊し・撤去作業におけるバッファ（緩衝部分）としての役割を果たします。なお、図中の三角部分（▼）では、既設健全部分を切断しない（オーバーカットしない）ようにします。

補修境界ラインにおいて舗装版を全厚切断する場合は、図中の d/4 切断線の箇所で全厚切断します。なお、オーバーカットしないため発生する未切断部分は、ハンドブレーカではつり取ります。

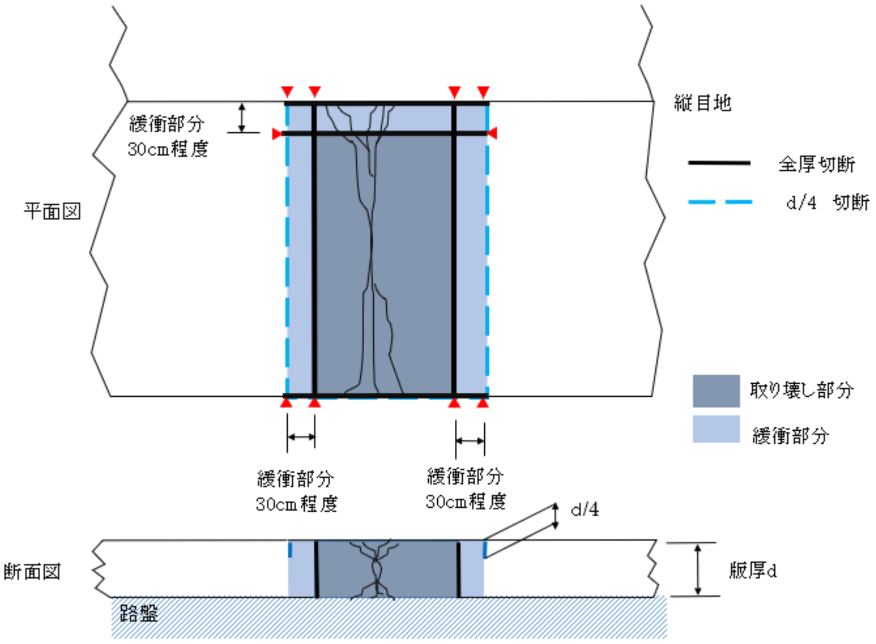


図 4-2-3　補修範囲外に損傷を与えないための補助の切断

（3）既設舗装の撤去・掘削

既設舗装版の撤去においては、施工時間、施工の難易度、路盤への取り壊しの影響などを考慮して主たる部分の撤去法を決定します。既設舗装版の撤去法と特徴を、表 4-3-1 に示します。

表 4-3-1 既設舗装版の撤去法と特徴 4-2)を基に作成

主たる部分の撤去法	工法	機械	施工時間	施工難易（疲労度）	路盤への影響
取り壊し撤去	人力	ハンドブレーカ 4 台	×	×	△
	機械	油圧ブレーカ 1 台	○	○	×
	人力＋機械	ハンドブレーカ 2 台 +油圧ブレーカ 1 台	○	○	△
吊り上げ撤去		ダイヤモンドカッター1 台 バックホウ 1 台	○	△	○

図 4-3-1 油圧ブレーカ

取り壊し撤去法においては、撤去作業により路盤面を乱しやすいことに留意する必要があります。吊り上げ撤去法は、吊り上げ可能なサイズに事前に全厚カッタ切断するものであり、吊り上げ作業の前日までに、事前切断しておけば、撤去当日の作業時間が短縮できるため、通行への支障をできるだけ少なくしたい公道で用いられることが多いようです。ただし、切断箇所での荷重伝達が失われているため、舗装版に早期に損傷が生じる可能性があり、事前切断したままでは一時的に交通開放する期間は長くは取れません。日本では規定がありませんが、米国では 2 日間程度までとしています。

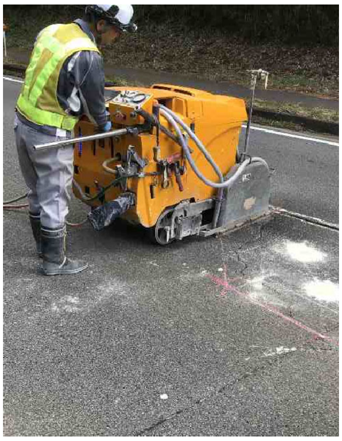


図 4-3-2　吊り上げ撤去のための
事前カッタ切断

図 4-3-3　吊り上げ撤去

既設舗装版の撤去後、路盤面が乱されている場合は、必要に応じて補足材を充填し、振動プレートで転圧することで、路盤面を整正転圧します。また、路床や路盤が損傷している場合などは必要に応じて路床工、路盤工を行うことになります。また、新設工事では、次節以降に示す路床工、路盤工を行う必要があります。

4.4 路床工

路床の施工にあたっては、所要の支持性能が均一に得られるように、また、所定の品質と出来形が得られるように十分かつ均等に締固めを行って、入念に仕上げなければなりません。

既設路盤または改良済み道を路床・路盤として活用する場合は、路床土を乱さないよう、必要以上の重機作業は避け、作業車の走行も控えるよう注意してください。小規模の場合には、ツルハシ、スコップ、鍬などを用いて路床面の凸凹をならし、ハンドガイドローラ、振動プレート、ランマなどを用いて均質になるように締め固めます。

新たに路床を構築する場合は、ブルドーザ、モーターグレーダなどを用いて路床面の凸凹をならし、縦横断勾配にも配慮しながら、できるだけ平たんに仕上げ、路床面はロードローラ、タイヤローラなどを用いて均質になるように締め固めます。路床の支持力が均一になるよう、軟弱部や盛土部などは入念に締め固め、必要に応じセメント安定処理を行います。

4.5 路盤工

路盤の施工にあたっても、路床工と同様に所要の支持性能が均一に得られるように、また、所定の品質と出来形が得られるように十分かつ均等に締固めを行って、入念に仕上げなければなりません。なお、既設路盤または改良済み道を路盤として活用する場合には、健全部では路盤工は省略されます。ただし、路盤が劣化、損傷している場合には再構築が必要です。

既設アスファルト舗装の打換え工事、または改良済み道の新設舗装工事では、既設路盤または改良済み道の表面を平らにならして路盤とすることができます。しかし、隣接舗装との舗装高さを合わせるため路盤を削り取る場合には、所定の路盤厚さが満足されているか、または削り取った路盤上で所定の路盤支持力係数が得られているかを確認します。路盤厚さが不足する場合には、路盤材の入替えまたはセメント安定処理（図 4-5-1 参照）などによって必要な路盤構成となるよう路盤を再構築します。

路盤を構築する場合、一般には、下層路盤にはクラッシャラン、上層路盤には粒度調整砕石が多く用いられています。これらの路盤材は、砕石工場で製造され、ダンプトラックで運搬されます。荷卸しされた路盤材はブルドーザなどで粗ならしし（図 4-5-2、図 4-5-3 参照）、モーターグレーダなどで所定の仕上がり厚さとなるよう、またコンクリート版の幅より片側 20cm 程度広くなるよう均一に敷きならします。

その後、路盤材の含水比が最適含水比に近い状態になるように調整した後、ロードローラ、振動ローラおよびタイヤローラなどで転圧して（図 4-5-4～図 4-5-6 参照）、所定の密度となるよう締め固めます。下層路盤の一層での仕上がり厚さは 20cm 以下、上層路盤の仕上がり厚さは 15cm 以下が標準とされています。タイプの異なる 2 種類以上のローラを併用して締め固めるのが効果的です。弱点となりやすい縁端部や構造物の近傍は、特に入念な締固めが必要となります。また、その上方に施工されるコンクリート版の版厚を確保し、材料の食い込みを低減させるためにも、路盤面は平たんに仕上げることが重要となります。

セメント安定処理路盤は、所定のセメント量（通常 4%程度）を最適含水比に近い状態になるように含水比を調整し、路上またはプラント混合し、所定厚に敷きならして、十分に締め固めます。仕上げ厚さは 10cm 以上とし、一層で仕上げます。

図 4-5-1　セメント安定処理

図 4-5-2　敷きならし

図 4-5-3　敷きならし

図 4-5-4　ハンドガイドローラによる転圧

図 4-5-5　振動プレートによる転圧

図 4-5-6　ロードローラによる転圧

4.6 型枠設置工

1DAY PAVE に用いる型枠として、舗装用鋼製型枠のほか、簡易な舗設機械および人力による舗設では、一般的な鋼製型枠（メタルフォーム）や木製型枠などを用いることができます。コンクリート版の舗設が所定の厚さおよび幅で施工できるよう、型枠は整正した路盤上の所定位置にしっかりと固定します（図 4-6-1 参照）。

なお、コンクリート版との接合部に関しては、コンクリート版と接合する既設の舗装や既設構造物の箇所の厚さがコンクリート版厚に相当する程度あれば、そのまま既設構造物を型枠として用いることができます。その厚さが不足する場合やアスファルト舗装である場合は、図 4-6-2 に示されている型枠の右側のように、0.6m 程度の人力施工で復旧できる幅分を余分に撤去し、コンクリート版を施工した後に、当該箇所を復旧する方法があります。

図 4-6-1　舗装用鋼製型枠

図 4-6-2　木製型枠

4.7 目地金物などの設置

（1）荷重伝達装置（ダウエルバー・タイバーなど）を設置する場合

重荷重が作用する、あるいは大型車が走行する箇所のコンクリート舗装においては、目地部での荷重伝達を通じて不陸を防止しつつ目地の収縮膨張ができるように、横収縮目地および横膨張目地にはダウエルバーを設置します。縦目地には、縦目地が開かないようにタイバーを設置します。

ダウエルバーおよびタイバーを、表面からコンクリート版厚の中央に、目地の面に対し垂直に設置できるように、チェアが用いられます。特にダウエルバーは斜めに設置すると、目地での版の自由な収縮膨張が拘束されコンクリート版にひび割れが生じることがあるので、所定の位置にしっかりと固定する必要があります。これらの目地構造の詳細については、2.2(1)を参照してください。

図 4-7-1　ダウエルバー設置状況

図 4-7-2　タイバー設置状況（ねじ式）

（2）荷重伝達装置（ダウエルバー・タイバーなど）を設置しない場合

交通量の少ない道路や軽車両しか走行しない道路、あるいは駐車場では、ダウエルバーやタイバーを用いない目地が使われます。その概要を図 4-7-3～4-7-5 に示します。

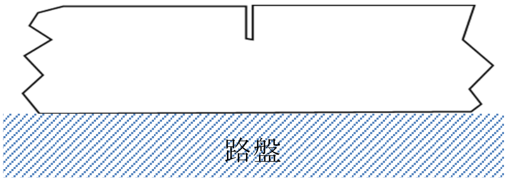


図 4-7-3　横収縮目地

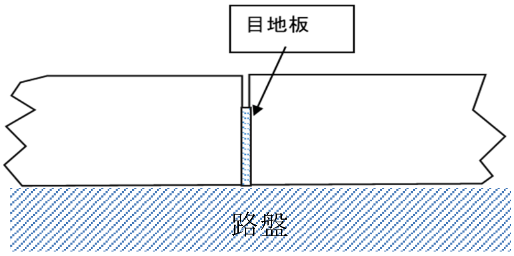


図 4-7-4　横膨張目地

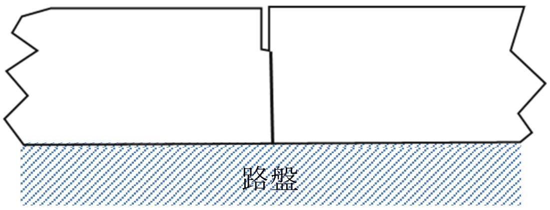


図 4-7-5　縦目地

（3）構造物周辺の目地・既設舗装との縁切りの目地

構造物周辺や、既設舗装の目地の動きによる誘発ひび割れを防ぎたい場合は、荷重伝達装置を用いず、目地板で縁切りします（2 章 図 2-2-4 参照）。

4.8 鉄網および縁部補強筋の設置

1DAY PAVE では、必要に応じて鉄網を設置します。鉄網は、異形棒鋼（D6）を溶接で格子状に組上げ、3kg/m² を標準としてコンクリートの打込み前にチェアなどを用いて設置します（図 4-

8-1 参照)。また、コンクリート版の縦縁部は、異形棒鋼(D13)3 本を鉄網に結束して補強します(図 4-8-2 参照)。

鉄網の敷設位置は、表面からコンクリート版厚の 1/3 の位置を標準とし、コンクリート版縁部より 10cm 程度内側に配置します。ただし、版厚が 15cm の場合には版厚の中央の位置とします。1 枚の鉄網の長さは、重ね合わせ幅を 20 cm 程度とし、目地間隔の間に収まるように決めます。

図 4-8-1　鉄網の設置状況

図 4-8-2　縦縁部補強筋(矢印)の設置状況

4.9 コンクリートの運搬および打込み

1DAY PAVE に用いるコンクリートの運搬は、通常のスランプ 2.5cm の舗装コンクリートとは異なり、トラックアジテータにより行われます。トラックアジテータの配車計画は、通常のコンクリートと同様、時間当たりのコンクリートの使用量(施工時間)および運搬時間から決まりますが、1DAY PAVE に用いるコンクリートはスランプロスが大きい傾向がありますので、注意が必要です。運搬車の出荷間隔が短すぎると、現場での待機時間が長くなり、コンクリートのフレッシュ性状が変化し施工性が低下する原因となります。逆に、運搬車の台数が少なすぎると、施工が途切れやすく、打継ぎや締固めに問題が生じることや路面の平たん性などに悪影響を及ぼす原因となりますので、計画的な出荷をレディーミクストコンクリート工場と打ち合せてください。

コンクリートの打込み方法については、現場の状況、設備の状況を考慮し、施工者が適切な方法を選定してください。打込み方法は、トラックアジテータのシュートを使用した打込み(図 4-9-1)、コンクリートポンプ(図 4-9-2)、ホッパ(図 4-9-3)、油圧ショベル(図 4-9-5)などを利用した方法などが選択可能です。ただし、1DAY PAVE に用いるコンクリートは粘性が高い傾向があるため、コンクリートポンプは吐出圧力の高いピストン式のコンクリートポンプを選定することが望ましいです。実績としては吐出圧力 6N/mm^{2}以上のピストン式コンクリートポンプが用いられています。

図 4-9-1　トラックアジテータからの直接打込み

図 4-9-2　ポンプ車による打込み

図 4-9-3　ホッパによる打込み

図 4-9-4　小型クローラ運搬車よる打込み

図 4-9-5　油圧ショベルによる打込み

4.10 敷きならし

打込んだコンクリートは、材料分離が発生しないように、また均質な品質となるよう注意しながら、振動機付きレーキ、レーキ（トンボ）、スコップなどを用いて型枠の隅々まで敷きならします。敷ならし厚さは、後工程の締固め、平たん仕上げにより設計版厚より薄くなることがないよう余盛りして調整します。

勾配のある箇所では、フレッシュコンクリートは高さの低い方に流動しますので、高さの低い方の余盛りを少なめに敷きならしておきます。また、目地金物が移動しないよう注意して敷きならしてください。

4.11 締固め

コンクリートの締固めは入念に行います。締固めの目安としてモルタルが表面に上がってくる程度まで、速やかに高周波バイブレータやタンパ等の所要の締固め器具、機械で一様かつ十分に締め固めます（図 4-11-1 参照）。

特に型枠縁部、隅角部、目地部などは注意深く締め固めます。その際、ダウエルバーや目地板などの位置がずれないように注意しなければなりません。

図 4-11-1　高周波バイブレータによる締固め状況

4.12 平たん仕上げ

まず、トラススクリード、ローラーフィニッシャなどの簡易フィニッシャ、またはテンプレートタンパなどを用いて粗仕上げを行います（図 4-12-1～図 4-12-2 参照）。その際に、コンクリート表面が所定の高さおよび勾配に仕上がっていることを確認し、表面のくぼみや大きな気泡跡などを修正します。その後、表面仕上げ機、振動機付きフロート、フロート、パイプ、コテなどを用いてコンクリート表面を平たんに仕上げます（図 4-12-3～図 4-12-4 参照）。なお、ヤードや小規模施工箇所など平たん性仕上げの精度がそれほど求められない場合は、人力によるコテ仕上げのみの場合もありますので、現場条件により施工方法を選定ください。

1DAY PAVE に用いるコンクリートは、粘性が高く、ブリーディングがほとんど生じないため、仕上げ補助剤を噴霧し、コテ仕上げをすると施工し易くなります。仕上げ補助剤として使用実績のある製品を表 4-12-1 に示します。

表 4-12-1　仕上げ補助剤として使用実績のある主な製品

商品名	販売会社/製造会社名
スミセエスシー	住友大阪セメント社製
キュアキーパー	太平洋マテリアル社製
アクアフィルム	光が丘興産株式会社

図 4-12-1　トラススクリードによる平たん仕上げ状況

図 4-12-2　タンパによる平たん仕上げ状況

図 4-12-3　振動機付きフロートによる平たん仕上げ状況

図 4-12-4　フロートによる平たん仕上げ状況

4.13 打込み目地

1DAY PAVE の目地施工は原則カッタによる施工ですが、打込み目地を用いることもできます。

打込み目地の施工は、次の手順となります。①振動目地切機を用いて目地位置に仮挿入溝を形成します。②そこに仮目地板を入れ表面仕上げを行います。③硬化後にこの挿入物を除去あるいは切断します。④目地材を注入します。

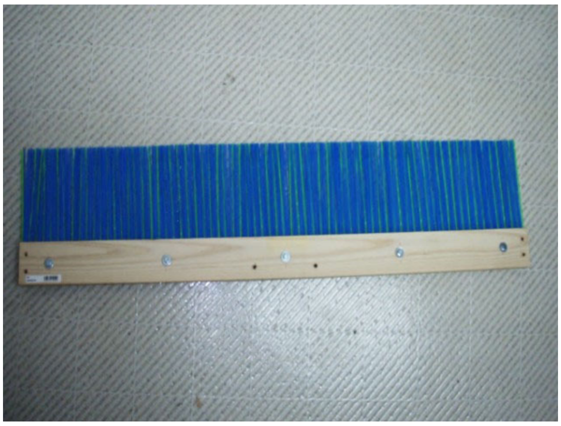
打込み目地は、施工位置に確実にひび割れを誘導できる一方で、施工が煩雑になる場合もあり、目地位置がずれることや仕上がり後の平たん性が損なわれる等の懸念があるため、十分な注意が必要です。

4.14 粗面仕上げ

1DAY PAVE も一般的なコンクリート舗装と同様に、平たん仕上げのみでは路面が平滑ですべり易いため粗面仕上げを施します。粗面仕上げは通常、ほうきを用いることが多く、平たん仕上げの後に行います。また一般的に、ほうきによる筋目（粗面仕上げの方向）は車両走行方向に直角に入れます。

（1）粗面仕上げに用いるほうきの種類

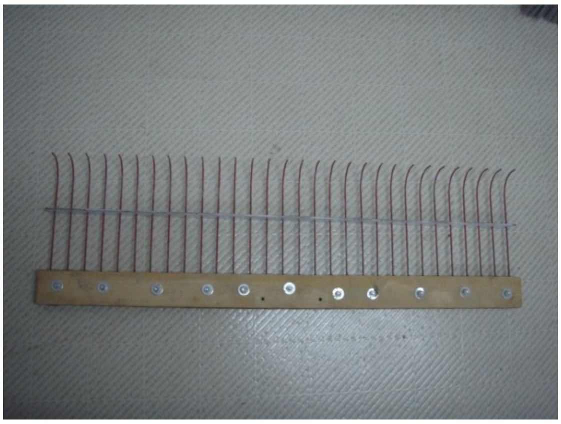
粗面仕上げに用いるほうきには、図 4-14-1 に示すような種類があり、穂の材質だけでなく、穂の太さや長さも様々です。コンクリートの表面の状態や配合条件に応じて、適切なほうきを選定してください。



ポリプロピレン繊維とプラスチックの混合

プラスチック使用

シュロ使用



PC 鋼線使用

図 4-14-1　粗面仕上げに用いるほうきの例

（2）粗面仕上げのタイミング

よい粗面仕上げを行うためには、ほうきの選定と並んで、粗面仕上げを行うタイミングも重要です。粗面仕上げを行うタイミングは、施工時の気象条件、現場状況、舗装版体の寸法、施工方法等を考慮し、コンクリートの状態を確認し決定します。温度条件やスランプによりますが、平坦性仕上げ直後から 60 分後程度の間にほうき目仕上げが行われることが多く、通常のコンクリート舗装工事よりは、ほうき目仕上げのタイミングは早めである点に注意が必要です。

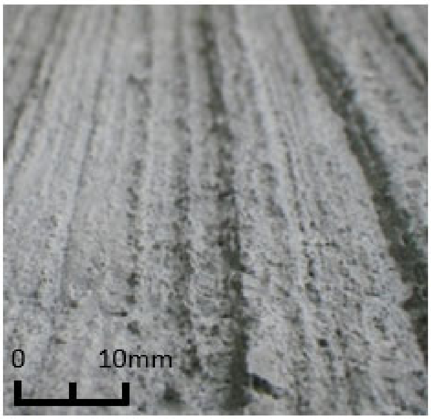
図 4-14-2　ほうきによる粗面仕上げ状況

適切なタイミングで施工した場合、図 4-14-3(a)に示すように大きな凹凸（マクロテクスチャ）および小さな凹凸（ミクロテクスチャ）が形成されます。小さな凹凸はすべり抵抗性の確保において重要[4-3]で、細かな気泡がコンクリート表面に残るようであれば、小さな凹凸が確保されているといえます。大きな凹凸は雨水等の排水性能に寄与します。

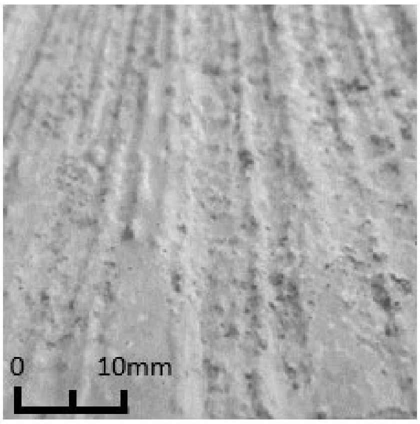
適切なタイミングを見出す方法については、いくつか提案[4-4)、4-5)]されていますので、それらを参考にしてください。いずれにしてもコンクリート表面が適度な硬さになることを把握することが肝要です。

タイミングが早すぎる場合、コンクリート表面が軟らか過ぎるため、図 4-14-3(b)のように、小さな凹凸が形成されない可能性があります。

また、タイミングが遅すぎる場合は、コンクリート表面が硬くなり過ぎ、特に大きな凹凸が形成しづらくなります。そのような場合は、仕上げ補助剤を用いて再度コテ仕上げを行い、コンクリート表面を軟らかくする、あるいはほうきに重りを付けたり、人力で穂を強く押し付けるなどの対策を施し粗面仕上げを再度行うようにしてください。できれば事前に施工タイミングを確認しておくことが望ましいです。



(a) 適切なタイミングで施工した例



(b)早めのタイミングで施工した例

図 4-14-3　粗面仕上げによるコンクリート表面の例（イメージ）

4.15 すべり止め仕上げ：坂道におけるリング工法

急な坂道でコンクリート舗装を行う場合、表面の滑り止め加工としてコンクリート表面に輪形のくぼみを付けるリング工法が多くの現場で採用されています。通常の舗装コンクリートに用いるリング工法は、打込んだコンクリート表面をある程度ならして O リングを配置し、真空マットをかぶせ余剰水の脱水および脱気を行い、トロウェルにより表面の不陸を整え仕上げる真空コンクリートリング工法が一般的ですが、1DAY PAVE においては、ブリーディングがほとんど発生しないため、真空引きによる脱水(気)工程を省略したリング工法を推奨します。

真空養生を行わないすべり止めリング工法の手順は以下のとおりです。

1）コンクリートを打込む
2）振動機等で締め固める
3）表面をならす
4）すべり止めリング(O リング/ドーナツリング)を埋め込む（図 4-15-1）
5）表面をハンドトロウェルで仕上げる（図 4-15-2）
6）粗面仕上げを行う（図 4-15-3）
7）硬化前にすべり止めリングを抜いて養生する（図 4-15-4）

図 4-15-1　粗仕上げ後、リング設置

図 4-15-2　ハンドトロウェルでの仕上げ

図 4-15-3　ほうきによる粗面仕上げ

図 4-15-4　硬化前にリング除去

図 4-15-5　リング仕上げ完了

4.16 養生

表面の仕上げを行った後、有害な作用に対して舗装面を保護するとともに、硬化促進および初期ひび割れを防止するため、十分な養生を行う必要があります。

1DAY PAVE はブリーディングがほとんどないため、直射日光や風の影響により、ひび割れの原因となる急激な乾燥が生じやすくなります。このため、表面仕上げ終了後、速やかに養生剤の散布やシート等による保護を行うことが必須です。また、夏期の乾燥が著しい環境では、舗装面の硬化状況に応じて養生マットの活用も有効と考えられます。養生マット舗設後、散水することによって舗装面を湿潤状態に保つことが可能であり、長時間に渡って水分の逸散を防止することができます。

（1）養生剤の散布

養生剤には、被膜型の養生剤と浸透型の養生剤があります。被膜養生剤は、使用後の造膜作用によって初期養生中の舗装面からの水分蒸発を防ぐことが可能となります。被膜養生剤は成分別に、有機系と無機系に分類され、表 4-16-1 に示すように溶剤別に水性と油性があります。浸透型養生剤はコンクリート内部に浸透、または内部の水分と結合することで、水分蒸発抑制層を形成します。

これらの養生剤は配合条件や施工環境等に応じた適切な材料の選定が重要です。加えて、十分な量を適切な時期に噴霧器等を使用し、均一に散布することが必要です。不均一に散布すると散布量が多いところではすべり抵抗が低下したり、養生終了後に景観を損ねたりする場合があります。養生剤の散布状況を図 4-16-1 に示します。

表 4-16-1　被膜養生剤の種類 [4-6)]

分　類	溶　剤	主　成　分
有機系	水　性	・EVA（酢酸ビニル共重合）系 ・ワックス系 ・塩化ビニリデン系 ・アクリル系 ・SBR（スチレン・ブタジエンゴム）系 ・脂肪酸系 ・ロジン系
	油　性	・塩化ゴム系
無機系	水　性	・珪酸塩系 ・シリコン系

図 4-16-1　養生剤の散布状況

（2）シート養生・マット養生

養生剤散布後は、舗装面の湿潤状態が保たれるように、日よけや風よけとなるシート等による養生が必要となります。特に 1DAY PAVE は W/C が低くブリーディングがほとんど発生しないため、乾燥によるプラスチック収縮ひび割れの発生が懸念されることから、直ちにシート養生やマット養生にとりかかることが非常に重要です（図 4-16-2 および図 4-16-3 参照）。

図 4-16-2　表面仕上げ後のシート養生

図 4-16-3　養生マットによる養生

（3）保温養生・給熱養生

冬期に打込みを行った場合、十分な強度が得られるまで風雪等の影響で凍結しないように十分な温度保持ができるような養生を行うことが重要です。養生マットやブルーシートを重ねた保温養生も有効ですが、厳寒期の低温環境下では給熱養生が必要となる場合があります。

給熱養生は、養生シート敷設後に散水を行い、温風ヒータなどによって養生温度（養生囲い内温度）を一定に保つよう管理します。また、加熱された空気は相対湿度が低下して、養生囲い内は非常に乾燥した環境になりやすいので、常に散水に努め、コンクリートが湿潤状態に保たれるよう注意が必要です。電熱シートおよびジェットヒーターによる給熱養生の状況を図 4-16-4 および図 4-16-5 に示します。

図 4-16-4　電熱シートによる給熱養生

図 4-16-5　ジェットヒーターによる給熱養生

4.17 カッタ目地工

コンクリート舗装の横収縮目地をカッタ目地とする場合、初期の施工ひび割れの発生を防止するために、コンクリートに角欠けが生じない範囲でできるだけ早い時期に目地工を行う必要があります[4-7]。1DAY PAVE も同様に、カッタ工が可能になれば直ちに、目地切削することを原則とします。1DAY PAVE に用いるコンクリートは通常の舗装コンクリートよりも硬化速度が速いため、目地工の実施時期も通常のコンクリート舗装より早くなる傾向があります。既往の研究[4-8]、[4-9]、[4-10]、[4-11] [4-12] では、コンクリート舗装の目地切施工時期を判定する方法について検討されていますので、このような方法を参考にするなど、適切な方法を用いて判定すると良いと思われます。例えば、カッタ目地工が可能になる時期の目安としては、釘の頭で表面を引っ掻いたとき粗面が崩れないような強度になったときや、ゴルフボールを 100cm の高さから落下させて 60cm 以上の反発となったときなどが実際の現場では用いられているようです。

カッタ目地工は、目地金物を埋設した所定の目地位置にコンクリートカッタで、コンクリート版厚に応じて 50～70mm の深さまで切削します（図 4-17-1 参照）。出来上がりの目地幅は 6～10mm（一般にカッタ 2 枚刃）を標準とし、後工程で目地材を注入します。コンクリートの硬化後早期にカッタ目地を入れる必要がある場合や、カッタ 2 枚刃では切削時にコンクリート版に角欠けが生ずる場合には、まず 1 枚刃（溝幅 3～4mm）で切削し、その後に、2 次切削を行い、所定の幅にします。

図 4-17-1　カッタ目地工の施工状況

4.18 型枠の取外し

型枠の取外しは、コンクリート舗設終了後、圧縮強度が 5N/mm^2 以上となるまでの期間が目安とされています。通常の舗装コンクリートでは、気温が 5～10℃の場合は 2 日以上、10℃以上の場合は 1 日以上が一般的とされていますが、1DAY PAVE に用いるコンクリートは通常よりも強度発現性が高く、材齢 1 日の時点で型枠の取外しに必要な強度は十分に有しています。

4.19 目地材の注入

注入目地材は、目地部からの雨水の浸入を防ぐために用いられます。目地部から雨水が侵入すると、路盤の支持力低下やポンピングによる空洞化の原因となります。目地材の注入施工には、加熱式注入目地材、または常温式注入目地材を用いる方法があります。加熱式注入目地材にはアスファルト系が用いられ、目地材を加熱・溶融させて注入します。常温式注入目地材にはポリサ

ルファイド系、ウレタン系、シリコン系、アスファルトエマルジョン系などがあります。

加熱式注入目地材を用いた一般的な施工手順の例を、以下に示します（図 4-19-1 参照）。

1）注入に際しては溝内面の汚れを除去し、乾燥状態にしておきます。

2）プライマーは注入目地材に適した材質のものを選択し、均等に塗布します。

3）アスファルト系注入目地材は、間接加熱により溶解させます。

4）注入時に周りに目地材が付着しないよう、版表面に石粉を塗布又はテープ張りをします。

5）注入目地材の材質や加熱に対して変質しないバックアップ材を選択して、設置します。

6）注入目地材は全深を一度に注入すると沈下を起こすので、二回に分けて注入します。

7）冬期に注入目地材を注入する場合は、高さが低めになるように設定します。

図 4-19-1　目地材の注入状況

4.20 養生終了の判断

1DAY PAVE の養生期間は通常のコンクリート舗装の養生期間と同様に、現場養生を行った供試体の曲げ強度が配合強度の 70％以上になるまでとし、交通開放時期は、この養生期間の完了後とします [4-13)]。現場養生供試体は、最後に到着したトラックアジテータよりコンクリートを採取し成形します。供試体は、成形後直ちに施工した舗装版と同じ養生方法にて養生することを原則とします。例えば、養生マットにより養生を行った現場であれば供試体もマットをかぶせた養生とし、給熱養生を行った現場では、給熱により温度が保たれている養生囲い内に供試体を静置して養生を行います。供試体の本数は 6 本以上を推奨します。材齢 1 日で 3 本試験し、3 本の平均が養生終了強度以上となれば養生終了を判断します。また、養生終了強度が得られなかった場合、材齢 1 日以降で残存供試体を適宜試験し、養生終了時期を判断します。交通への開放はこの養生期間の終了後となります。

4.21 品質管理

1DAY PAVE の施工を行うにあたっては、所要の品質を有するコンクリート舗装を構築するため、材料、施工機械、コンクリートの製造方法、交通開放までの舗装版体の養生等、工事全般にわたって品質管理を適切に行う必要があります。

品質管理は、本来品質の安定を図るために行う行為であるため、出来るだけ早期に異常を見つけ、その原因を究明して適切な対策を講じて、品質の変動を抑えることが重要です。また、品質管理は、材料の製造者、コンクリートの製造者、施工者などによる自主的な活動ですが、適切な

品質管理を行うことによって発注者が行う検査の簡略化にも繋がります。そのため、製造および施工に係わる品質において試験を行う場合には、客観的に判定でき、発注者にも理解しやすい方法や検査で定めた方法を取り入れておくと良いと考えられます。

品質管理の記録は、施工した 1DAY PAVE が所要の品質を有することを証明するものであるとともに、将来の工事に対して品質の改善や不具合の防止等を図ることも出来る貴重な資料です。そのため、施工者は一定期間記録を保存しておく必要があります。

（1）材料の品質管理

1DAY PAVE に用いる材料には、セメント、水、骨材、混和材料などのコンクリート材料、版の補強に用いるタイバー、ダウエルバー、鉄筋、鉄網などの鋼材、養生剤、表面仕上げ用材料などが挙げられます。所要の品質を有する 1DAY PAVE を造るためにはこれらの材料が規定に適合した品質を有することが必要であり、またその変動が小さいことが望まれます。

（2）コンクリート製造の品質管理

コンクリートの製造における品質管理では、所要の品質を有するコンクリートを安定して円滑に製造できるよう、コンクリート材料やコンクリートの製造設備および製造工程を適切に管理する必要があります。

（3）コンクリートにおける品質管理

1DAY PAVE の品質は、使用するコンクリートの品質に大きく影響を受けます。コンクリートの品質管理においては、配合、フレッシュコンクリートおよび硬化コンクリートなどについて行なう必要があります。

1）配合の確認について

配合計算書に示された配合の確認に加え、印字記録等の製造に係わる記録にも目を通し、使用するコンクリートの配合を確認しておくとよいでしょう。

2）フレッシュコンクリートの品質管理について

コンクリートが均質で、運搬、打込み、締固め等の作業に適するワーカビリティーを有していないと施工性の低下や不具合の原因になる可能性があります。1DAY PAVE におけるフレッシュコンクリートの品質管理は、一般にスランプ／スランプフロー、空気量及びコンクリート温度の試験を行います。

①スランプ／スランプフロー

スランプおよびスランプフローは、現場におけるコンクリートの施工性を判断するだけでなく、この試験によって均等質なコンクリートが造られているかどうかも判断できます。したがって、スランプの試験値に変化が認められた場合には、使用材料や製造方法など、関係するあらゆる方面について確認することが必要です。なお、スランプおよびスランプフローは、練上りからの経過時間とともに変化（スランプロス）します。特に 1DAY PAVE に用いるコンクリートはセメント量が多いため、気象環境によってはスランプロスが大きくなる可能性があります。このため、スランプおよびスランプフロー試験は、実際に打込みが行われる環境条件を考

慮して管理しておく必要があります。

②空気量

空気量の変動はコンクリートのワーカビリティー、強度および耐久性等に大きな影響を与えるため、空気量が適切であるかどうかを確かめるために、空気量試験を行います。

③コンクリート温度

コンクリートの温度は、コンクリートの様々な性状に影響を及ぼします。特に、1DAY PAVE は単位セメント量が通常のコンクリート舗装よりも多いため、高温時にはコンクリート版体に温度ひび割れが発生するリスクが高まります。また、低温時はコンクリートの強度発現性が緩やかになり、材齢 1 日で養生終了可能な強度を得ることが難しくなる可能性があります。このため、1DAY PAVE においては、コンクリートの打込み時の温度だけでなく、養生中のコンクリートの温度も管理することが望まれます。

3）硬化コンクリートの品質管理について

コンクリート舗装では、硬化コンクリートの品質として曲げ強度試験を実施します。1DAY PAVE の場合は、現場養生を行った供試体の材齢 1 日における曲げ強度が目標養生終了強度を満足し、さらに標準養生を行った供試体の強度を保証する材齢（早強セメントの場合材齢 7 日）における曲げ強度が設計基準曲げ強度を満足しなければなりません。このため、品質管理においても同様の条件における強度試験を行い、品質を確認する必要があります。ただし、コンクリートの強度試験は、結果が出るまで長時間を要するため、材料や製造の品質管理を適切に行うことで、品質の変動を抑えることが重要です。

現場養生を行う供試体は、コンクリート舗装現場内において舗装版体と同じ養生方法で養生することを原則とします。現場で養生できない場合は同様の外気温となる場所もしくは方法で実施することとします。特に冬期においては、コンクリート舗装版体よりも供試体の温度が低くなることが想定されます。このため、現場養生を行う供試体は、養生マットやシート等で覆うなど、舗装版体の温度条件に近い条件で養生を行い、合理的な条件でコンクリートの品質を管理することによって、より現実に近い条件で取り扱うことが可能となります。

（4）施工における品質管理

1DAY PAVE の施工においては、円滑に工事を進められるよう、各作業が施工計画の内容と合致することを確認し、必要に応じてより効果的な施工方法に変更することも必要です。

特に 1DAY PAVE に用いるコンクリートは、一般的な舗装コンクリートよりも単位セメント量が多いため、コンクリートのワーカビリティーの変化、仕上げの時期および方法、養生方法などが通常のコンクリート舗装の施工とは異なる可能性があります。このため、1DAY PAVE の施工においては、コンクリートの特性を考慮した施工計画や品質管理計画を策定し、これらの計画に従って適切な方法で施工が行われていることを確認することが重要です。

【参考文献】

4-1）日本道路協会：舗装施工便覧、pp. 151-174、2006 年

4-2）竹林征三、高田雄行、武井博久、宗栄一：V-3　セメントコンクリート舗装の調査、補修について（その 3 施工編）、土木学会第 42 回年次学術講演会、1987 年

4-3）泉尾英文、伊藤孝文、吉本徹、水井唯宇太、上野敦：コンクリート舗装の路面テクスチャとすべり抵抗性に関する検討、セメント・コンクリート、864 号、pp. 36-40、2019 年

4-4）土木研究所共同研究報告：コンクリート舗装の維持修繕工法の改善に関する共同研究報告書 III「早期交通開放技術の改善」編、pp.9-14、2019 年

4-5）鈴木徹、東本崇、藤林省吾：コンクリート舗装のほうき目粗面仕上げ開始時期の定量的管理手法、道路建設、767 号、pp.69-75、2018 年

4-6）潮先正博、片脇清士、小林茂敏：コンクリート用被膜養生剤の評価、コンクリート工学年次論文集、12-1、pp.1005-1008、1990 年

4-7）日本道路協会：舗装施工便覧、p.160、2006 年

4-8）竹津ひとみ、小林哲夫、高山和久、佐々木徹：1DAY PAVE の施工ひび割れ照査と対応に関する一考察、第 69 回セメント技術大会講演要旨 2015、pp.206-207、2015 年 5 月

4-9）常松直志、中原大磯、加藤学、石田征男：コンクリート舗装の粗面仕上げの終了時期と目地切削時期の判断方法に関する検討、舗装、pp.21-25、2014 年 4 月

4-10）中村弘典、吉本徹、野田潤一、佐藤智泰：普通ポルトランドセメントを使用した早期交通開放型コンクリート舗装に関する検討（その 2：保温養生の施工ひび割れ抑制効果）、第 69 回セメント技術大会講演要旨 2015、pp.204-205、2015 年

4-11）常松直志、加藤学、中原大磯：コンクリート舗装の初期硬化特性と目地切削時期の関係について、第 31 回日本道路会議論文集、論文番号 3116、2015 年 10 月

4-12）竹津ひとみ、辰巳彰啓、入澤亨：実地試験によるコンクリート舗装の目地切削時期の判断方法、第 31 回日本道路会議論文集、論文番号 3117、2015 年 10 月

4-13）日本道路協会：舗装設計施工指針（平成 18 年版）、2006 年

5. 検査

完成したコンクリート舗装が所要の性能を有することが確認できるように合理的かつ経済的な検査計画を定め、工事の各段階で必要な検査を行う必要があります。

検査は、あらかじめ定めた判定基準に適合しているか否かを、必要な測定や試験を行った結果に基づいて判定することによって行うことが必要です。

試験を行う場合は、客観的な判定が可能な方法を用いることが必要です。一般的には JIS または土木学会規準などに定められた方法に従って行うことを原則とします。

検査の結果、合格と判定されない場合は、適切な処置を講じ、所定の性能を満足するようにしなければなりません。

なお、検査項目や方法などの詳細については、一般的なコンクリート舗装の場合との違いはないため、土木学会　舗装標準示方書に規定されている方法に従って検査を行うことで適切な検査を行うことが可能です。

6. 施工実施例

6.1 実績一覧

1DAY PAVE は 2009 年度から 2020 年度までの施工実績は、公共発注 173 件（72,747m²）、民間発注 223 件（30,507m²）、試験施工 91 件（16,664m²）、延べ面積 119,918m²であり、本マニュアル第 1 版を公表した 2015 年から 6.4 倍の施工面積となりました。本章は、これまでの 1DAY PAVE の施工実績のうち、特徴的な工事の条件を選定（表 6-1-1 参照）し、解説しました。また、配合実績の一覧を表 6-1-2 に示しました。なお、本章における各工事の情報は、協会が実施したアンケート調査と文献調査等に基づいて選定いたしました。

表 6-1-1　実施例一覧

事例 No.	施工等の特徴					
	施工時期	施工場所 1	施工場所 2	打込み方法	施工面積 〈m²〉	その他
(1)	標準期	民間構内道路	明かり部	直接打込み	256	打換え工事 1DAY PAVE 第一号
(2)	標準期	空港内 GSE 走行路※	明かり部	直接打込み	75	空港施設での適用 圧縮強度で管理 重荷重対応
(3)	標準期	都道府県道	トンネル部 交差点部	ポンプ	1,557	ボックスカルバート内舗装および近接交差点打換え工事
(4)	標準期	港湾ふ頭	明かり部	ポンプ	60	港湾施設での適用
(5)	標準期	都道府県道	明かり部	ポンプ	126	打換え工事
(6)	標準期	都道府県道	交差点部 (右折レーン)	直接打込み	62	交差点右折レーン打換え工事
(7)	夏期	民間構内ヤード	明かり部	ポンプ	150	打換え工事
(8)	夏期	民間構内駐車場	明かり部	ポンプ	85	普通ポルトランドセメント使用
(9)	夏期 （夜間）	国道	交差点部	ポンプ	189	重交通路線 コンクリート版厚 300mm
(10)	冬期	都道府県道	目地部補修	直接打込み	8	目地部補修、部分打換え
(11)	冬期	民間構内ヤード	明かり部	バケット	40	積算温度で管理 舗装版切り出し供試体の強度を確認
(12)	冬期	国道	明かり部	直接打込み	150	給熱養生実施
(13)	標準期	都道府県発注工事用道路	急勾配	バケット	714	急勾配（最大 12.5%） スランプ 12cm
(14)	標準期	市町村道	急勾配	ホッパ	600	急勾配（最大 26%） スランプ 8cm
(15)	標準期、 冬期	民間構内道路	急勾配	ポンプ	1,337	急勾配（最大 11%） 標準期：スランプフロー40cm、冬期：スランプ 15cm 普通ポルトランドセメント使用
(16)	夏期	民間構内ヤード	明かり部	ポンプ	360	新設工事
(17)	冬期	民間構内道路	明かり部	ポンプ	48	現場養生供試体はグラスウールによる保温養生実施
(18)	冬期	民間構内駐車場	明かり部	バケット	50	駐車場新設工事
(19)	冬期	民間構内道路	明かり部	直接打込み スプレッダ	1,760	重交通対応 コンクリート版厚 300mm

表 6-1-1　実施例一覧（つづき）

事例No	施工等の特徴					
	施工時期	施工場所 1	施工場所 2	打込み方法	施工面積（m^2）	その他
(20)	標準期	民間構内道路	明かり部	バケット	630	粘性を低減するためスランプ 18cm から 12cm に変更　（施工面積大）
(21)	標準期	民間構内道路	明かり部	ポンプ	1,258	大規模施工 時間当たりの打込み量を確保するため作業員を増員
(22)	標準期～夏期	国発注工事用道路	明かり部	機械施工	7,808	小型 SFP による機械施工 スランプ 5.0cm 大規模施工
(23)	夏期	高速道路 SA	明かり部	ポンプ	734	W/C40%、スランプ 21cm
(24)	夏期～標準期	高速道路 SA	明かり部	バケット	1,840	W/C38%、スランプ 18cm
(25)	標準期	高速道路本線	明かり部	ポンプ	1,000	CRC 版、マスコン
(26)	冬期	高速道路 SA	明かり部	ポンプ	600	W/C33%、スランプ 18cm
(27)	標準期～冬期 標準期～夏期	高速道路 SA	明かり部	ポンプ	5,712	標準配合および夏期配合の設定あり W/C40.9%、スランプ 18cm
(28)	冬期	民間駐車場	明かり部	ポンプ	182	大阪兵庫工組の配合マニュアルを使用
(29)	冬期	市町村道	明かり部	ホッパ、バックホウ	544	設計耐用年数を 20 年以上とするために版厚 21cm とした

※トーイングトラクタなどの地上支援車両（Ground Support Equipment の略）用の走行路

表 6-1-2　配合一覧表

実例No.	ｾﾒﾝﾄの種類	粗骨材最大寸法(mm)	スランプ(スランプフロー)(cm)	水ｾﾒﾝﾄ比（%)	空気量(%)	単位粗骨材かさ容積(m^3/m^3)	細骨材率(%)	単位量(kg/m^3)				
								水	ｾﾒﾝﾄ	細骨材	粗骨材	化学混和剤
(1)	早強	20	(40)	35	4.5	－	42.0	165	471	745	991	4.94
(2)	早強	20	(50)	34	4.5	－	46.8	170	500※	819	989	6.50
(3)	早強	20	21	32	4.5	－	45.3	165	516	748	924	6.19
(4)	早強	20	(40)	40	4.5	－	42.0	155	388	749	1,058	3.98
(5)	早強	20	21	35	4.5	－	42.0	165	471	695	1,013	5.56
(6)	早強	20	12	34	4.5	－	32.5	168	494	525	1,155	2.96
(7)	早強	20	18	38	4.5	0.63	42.0	160	422	738	1,034	1.77
(8)	普通	20	21	35	4.5	0.70	35.4	160	458	612	1,137	6.18
(9)	早強	20	18	35	4.5	－	39.2	165	471	656	1,099	4.71
(10)	早強	20	21	32	3.0	0.64	42.2	155	485	694	1,054	5.09
(11)	早強	20	21	35	4.5	0.70	35.4	160	458	713	1,137	6.18
(12)	早強	20	18	34	4.5	0.63	42.8	165	486	716	969	6.32
(13)	早強	20	12	35	4.5	0.73	32.7	165	472	562	1,176	2.60
(14)	早強	20	8	41	4.5	0.71	38.0	165	402	648	1,074	1.81
(15)-1	普通	20	(40)	35	4.5	0.63	42.0	165	471	702	978	4.95
(15)-2	普通	20	15	35	4.5	0.66	41.3	165	471	710	1,016	2.36
(16)	早強	20	(40)	35	4.5	－	42.0	165	471	694	976	－
(17)	早強	20	21	34	4.5	－	41.5	175	515	702	917	6.44
(18)	早強	25	(40)	35	4.5	0.61	41.3	165	472	690	998	3.30
(19)	早強	20	12	33	4.5	0.72	－	165	500	540	1,160	5.00
(20)	早強	20	12	33	4.5	0.73	33.6	160	458	586	1,176	3.66
(21)	早強	20	18	36	4.5	0.63	41.2	165	458	704	1,033	5.50
(22)	早強	20	5	34	5.5	0.68	35.7	155	456	625	1,120	4.56
(23)	早強	20	21	40	4.5	－	42.9	165	413	740	1,004	3.92
(24)	早強	20	18	38	4.5	－	41.0	165	435	692	1,021	5.22
(25)	早強	20	12	35	4.5	－	40.0	155	443	677	1,067	3.10
(26)	早強	25	18	33	4.5	－	40.7	171	518	650	959	3.21
(27)	早強	20	18	40.9	4.5	－	43.0	165	403	738	1,018	3.22
(28)	早強	20	18	35	4.5	－	41.6	165	471	794	980	4.71
(29)	早強	20	12	35	4.5	0.72	34.7	162	463	600	1,152	3.70

※セメント 480kg/m^3、膨張材 20kg/m^3 の合計

6.2 各実績の詳細（配合、強度、現場等）

(1) 民間構内道路打換え：1DAY PAVE 第 1 号

1）施工対象　構内道路、明かり部

2）施工時期・施工面積　2009 年 5 月、256m^2

3）舗装構造　版厚 200mm、鉄網無し、ダウエルバー有り（φ25mm、400mm ピッチ）、施工延長 64m、収縮目地間隔 6m

4）打込み方法　トラックアジテータからの直接打込み

5）締固め・仕上げ　高周波バイブレータによる締固め、簡易フィニッシャ、粗面仕上げ

6）養生方法　養生マット＋散水

7）気象条件　打込み日：晴れ、日平均気温 16.7℃
翌日：晴れ、日平均気温 16.0℃

8）コンクリート強度　曲げ 5.69N/mm^2、圧縮 34.2N/mm^2（現場養生・材齢 1 日）

9）特記事項　1DAY PAVE が採用された初めての事例です。試し練りの結果、養生終了の目安である曲げ強度 3.5N/mm^2を得るための積算温度は 572℃･h でした。これは日平均気温で約 14℃を必要とします。現場の施工予定日の過去 10 年間の日平均気温の平均は 14.5℃であり、14℃を下回った日は雨天以外では 1 日のみであるため、高い確率で材齢 1 日において曲げ強度 3.5N/mm^2を満足できるとの想定のもと、下記の配合が採用されました。

表 6-2-1　配合および使用材料

配合条件						単位量（kg/m^3）						
粗骨材最大寸法	スランプフロー	水セメント比	空気量	単位粗骨材かさ容積	細骨材率	水	セメント	細骨材	粗骨材	化学混和剤	
(mm)	(cm)	(%)	(%)	(m^3/m^3)	(%)	W	C	S	G	SP	AE
20	40	35	4.5	―	42.0	165	471	745	991	4.94	2.40

使用材料				
セメント	粗骨材	細骨材	混和剤	
早強ポルトランドセメント	砂岩砕石	陸砂・石灰石砕砂の混合砂	SP	高性能 AE 減水剤
			AE	AE 剤

図 6-2-1　施工の様子

図 6-2-2　完成後

(2) 空港施設適用：GSE 通行帯補修、圧縮強度で管理

1）施工対象	航空機地上支援車両(GSE) 通行帯、明かり部
2）施工時期・施工面積	2017 年 9 月、75 ㎡
3）舗装構造	版厚 230～300mm、幅 5m×延長 5m の版打換えを 3 か所
4）打込み方法	トラックアジテータからの直接打込み
5）締固め・仕上げ	高周波バイブレータによる締固め、粗面仕上げ
6）養生方法	養生マット＋散水
7）気象条件	打込み日：晴れ 、日平均気温 24.5℃
8）コンクリート強度	圧縮 50.3N/mm^2（現場養生、材齢 1 日）
9）特記事項	航空機の牽引や乗客の乗り降り、貨物の搬出入等に使用される空港航空機地上支援車両 (GSE) の通行帯の打換えに 1DAY PAVE が適用されました。強度管理においては、養生終了の目標曲げ強度 3.5N/mm^2 を圧縮強度に換算し、目標圧縮強度を 31.5N/mm^2 と定め、圧縮強度での管理が行われました。

表 6-2-2　配合および使用材料

配合条件						単位量（kg/m^3）						
粗骨材最大寸法	スランプフロー	水粉体比	空気量	単位粗骨材かさ容積	細骨材率	水	セメント	膨張材	細骨材	粗骨材	化学混和剤	
(mm)	(cm)	(%)	(%)	(m^3/m^3)	(%)	W	C	Ad	S	G	SP	AE
20	50	34	4.5	－	46.8	170	480	20	819	989	6.50	－

使用材料					
セメント	膨張材	粗骨材	細骨材	化学混和剤	
早強ポルトランドセメント	エトリンガイト系	砕石	砕砂、スラグ細骨材の混合砂	SP	高性能 AE 減水剤
				AE	－

図 6-2-3　施工箇所と施工の様子

図 6-2-4　完成後

(3) トンネル・交差点：都道府県道打換え

1）施工対象	都道府県道
2）施工時期・施工面積	①2019 年 3 月：ボックスカルバート内舗装 ②2020 年 3 月：隣接交差点 ③2021 年 3 月：同明かり部、延べ 1,557 ㎡
3）舗装構造	版厚 250mm、目地間隔 9m（トンネル内）
4）打込み方法	コンクリートポンプ
5）締固め・仕上げ	高周波バイブレータによる締固め、簡易フィニッシャ、粗面仕上げ
6）養生方法	養生マット＋ブルーシート
7）気象条件	③打込み日：気温 19.2℃（2021 年 3 月）
8）コンクリート強度	①曲げ 4.42N/mm²（現場養生、材齢 1 日） ②曲げ 5.32N/mm²（現場養生、材齢 1 日） ③曲げ 5.12N/mm²（現場養生、材齢 1 日）
9）特記事項	作業員がプレセットされた鉄網上を歩行する場合の鉄網の変形防止を目的に、別の鉄網（メッシュロード）を設置することで荷重を分散させる施工上の工夫がなされました。目地の切削時期の推定のため、テストハンマーによる反発度計測が行われ、切削時期の目安は推定圧縮強度 5.0 N/mm²とされました。

表 6-2-3　配合および使用材料（①、②、③とも）

配合条件						単位量（kg/m³）					
粗骨材最大寸法	スランプ	水セメント比	空気量	単位粗骨材かさ容積	細骨材率	水	セメント	細骨材	粗骨材	化学混和剤	
										SP	AE
（mm）	（cm）	（%）	（%）	（m³/m³）	（%）	W	C	S	G		
20	21	32.0	4.5	―	45.3	165	516	748	924	6.19	―

使用材料				
セメント	粗骨材	細骨材	化学混和剤	
早強ポルトランドセメント	砕石	砂（砂岩）、砕砂（珪岩）、砕砂（石灰）の混合砂	SP	高性能 AE 減水剤
			AE	―

図 6-2-5　施工の様子

図 6-2-6　完成後

【参考文献】

1）大貫洋一、持田竜輔、赤名恭和：1DAY PAVE による舗装版打換え事例、大林道路 技術報、No.45、pp.15-18、2020 年

2）大貫洋一、吉川武弘、南雲克之：早期交通開放型コンクリート舗装（1DAY PAVE）の施工事例、大林道路 技術報、No.44、pp.11-14、2019 年

(4) 港湾施設：ふ頭ターミナル舗装

1) 施工対象	ふ頭ターミナル舗装
2) 施工時期・施工面積	2016 年 9 月、60m^2
3) 舗装構造	鉄網有り
4) 打込み方法	コンクリートポンプ
5) 締固め・仕上げ	高周波バイブレータによる締固め、トラスフィニッシャ
6) 養生方法	―
7) 気象条件	打込み日：20.9℃、曇り、風速 1.7m/s
8) コンクリート強度	曲げ 4.99N/mm^2（現場養生・材齢 1 日）
9) 特記事項	都道府県管理の港湾施設への適用の事例です。施工当日は見学会が実施され、その様子は動画配信サイトで公開されています。

表 6-2 4　配合および使用材料

配合条件						単位量（kg/m^3）					
粗骨材最大寸法	スランプフロー	水セメント比	空気量	単位粗骨材かさ容積	細骨材率	水	セメント	細骨材	粗骨材	化学混和剤	
（mm）	（cm）	（%）	（%）	（m^3/m^3）	（%）	W	C	S	G	SP	AE
20	40	40	4.5	―	42.0	155	388	749	1,058	4.07	―

使用材料				
セメント	粗骨材	細骨材	化学混和剤	
早強ポルトランドセメント	砕石	砕砂、細砂の混合砂	SP	高性能 AE 減水剤
			AE	―

図 6-2-7　締固めおよび仕上げの様子

図 6-2-8　完成後

（色の濃い箇所が 1DAY PAVE、その周りは通常のコンクリート舗装）

(5) 明かり部：都道府県道打換え

1）施工対象　都道府県道打換え

2）施工時期・施工面積　2015 年 11 月、126 ㎡

3）舗装構造　版厚 150 mm、鉄網有り、ダウエルバー有り、縦目地ネジ付きタイバー、目地間隔 5m

4）打込み方法　コンクリートポンプ

5）締固め・仕上げ　高周波バイブレータによる締固め、バイブレータ付簡易トラスフィニッシャ・フロートによる表面仕上げ、竹製ほうきによる粗面仕上げ

6）養生方法　養生剤＋養生シート

7）気象条件　－

8）コンクリート強度　曲げ 3.55N/mm²（材齢 1 日）

9）特記事項　トンネル坑口付近の車道（県道）の打換えに、1 DAY PAVE が適用されました。コンクリート舗装の版厚は 150mm とし、目地部にはダウエルバーが設置されました。

表 6-2-5　配合および使用材料

配合条件						単位量（kg/m³）					
粗骨材最大寸法	スランプ	水セメント比	空気量	単位粗骨材かさ容積	細骨材率	水	セメント	細骨材	粗骨材	化学混和剤	
（mm）	（cm）	（%）	（%）	（m³/m³）	（%）	W	C	S	G	SP	AE
20	21	35	4.5	－	42.0	165	471	695	1,013	5.56	－

使用材料				
セメント	粗骨材	細骨材	化学混和剤	
早強ポルトランドセメント	砕石	加工砂・砕砂の混合砂	SP	高性能 AE 減水剤
			AE	－

図 6-2-9　施工状況

図 6-2-10　完成後

(6) 交差点右折レーン：都道府県道打換え

1）施工対象　県道交差点右折レーン打換え
2）施工時期・施工面積　2018 年 11 月、62 ㎡
3）舗装構造　版厚 250 mm
4）打込み方法　バケット
5）締固め・仕上げ　高周波バイブレータによる締固め、トラスフィニッシャ
6）養生方法　－
7）気象条件　打ち込み日：晴れ、16℃
8）コンクリート強度　曲げ 3.80N/mm²（現場養生、材齢 1 日）
9）特記事項　施工時期が 11 月であり、外気温によるコンクリート強度への影響が考慮された結果、W/C は 34%に設定されました。施工者立ち合いの試し練りが行われ、スランプは 12cm に決定されました。

表 6-2-6　配合および使用材料

配合条件						単位量（kg/m³）					
粗骨材最大寸法	スランプ	水セメント比	空気量	単位粗骨材かさ容積	細骨材率	水	セメント	細骨材	粗骨材	化学混和剤	
（mm）	（cm）	（%）	（%）	（m³/m³）	（%）	W	C	S	G	SP	AE
20	12	34	4.5	－	32.5	168	494	525	1,155	2.96	－

使用材料				
セメント	粗骨材	細骨材	化学混和剤	
早強ポルトランドセメント	ひん岩砕石	花崗岩砕砂	SP	高性能 AE 減水剤
			AE	－

図 6-2-11　施工状況

図 6-2-12　完成後

(7) 夏期施工：民間ヤード打換え

1）施工対象　民間ヤード打換え

2）施工時期・施工面積　2013 年 8 月、150m²

3）舗装構造　版厚 250mm、φ9mm 鉄筋および φ6mm 鉄網使用

4）打込み方法　コンクリートポンプ

5）締固め・仕上げ　高周波バイブレータによる締固め・表面仕上げ

6）養生方法　養生剤＋養生マット＋散水＋ブルーシート

7）気象条件　打込み日：晴れ、日平均気温 27.7℃
翌日：晴れ、日平均気温 28.1℃

8）コンクリート強度　曲げ 5.08N/mm²、圧縮 39.7N/mm²（現場養生・材齢 1 日）

9）特記事項　事前の試し練りによる強度確認の結果、W/C は 38%に設定されました。また、夏期にポンプ圧送を行うことや、簡易フィニッシャを使用せずに人力による棒状バイブレータでの締固め、コテ仕上げを行うことが考慮され、目標スランプは 18cm に設定されました。

表 6-2-7　配合および使用材料

配合条件						単位量（kg/m³）					
粗骨材最大寸法	スランプ	水セメント比	空気量	単位粗骨材かさ容積	細骨材率	水	セメント	細骨材	粗骨材	化学混和剤	
(mm)	(cm)	(%)	(%)	(m³/m³)	(%)	W	C	S	G	SP	AE
20	18	38.0	4.5	0.63	42.0	160	422	738	1,034	1.77	―

使用材料				
セメント	粗骨材	細骨材	化学混和剤	
早強ポルトランドセメント	石灰石砕石	硬質砂岩砕砂・石灰石砕砂の混合砂	SP	高性能 AE 減水剤
			AE	―

図 6-2-13　施工の様子

図 6-2-14　完成後

(8) 夏期施工：民間駐車場打換え

1）施工対象	民間駐車場打換え
2）施工時期・施工面積	2014 年 8 月、85m²
3）舗装構造	版厚 250mm、鉄網無し、ダウエルバー無し、施工延長 15m、収縮目地間隔 5m
4）打込み方法	コンクリートポンプ
5）締固め・仕上げ	高周波バイブレータによる締固め、粗面仕上げ
6）養生方法	養生剤＋ビニールシート＋養生マット＋ブルーシート（散水なし）
7）気象条件	打込み日：晴れ、日平均気温 31.1℃ 翌日：晴れ、日平均気温 30.5℃
8）コンクリート強度	曲げ 4.17N/mm²（現場養生・材齢 1 日） 曲げ 4.77N/mm²（舗装版の切出し、材齢 1 日）
9）特記事項	外気温の高い夏期であったため、普通ポルトランドセメントが使用されました。積算温度により養生終了時期を判断する試みとして、施工時のコンクリート版端部の温度が測定されました。事前の試し練りの結果、目標曲げ強度 3.5N/mm²に対応する積算温度は 990℃･h となり、施工時に測定したコンクリート版の温度から、所要の積算温度に打込み後約 18 時間で到達したことが確認されています。

表 6-2-8 配合および使用材料

配合条件						単位量（kg/m³）					
粗骨材最大寸法	スランプ	水セメント比	空気量	単位粗骨材かさ容積	細骨材率	水	セメント	細骨材	粗骨材	化学混和剤	
（mm）	（cm）	（%）	（%）	（m³/m³）	（%）	W	C	S	G	SP	AE
20	21	35	4.5	0.70	35.4	160	458	612	1,137	6.18	－

使用材料				
セメント	粗骨材	細骨材	化学混和剤	
普通ポルトランドセメント	石灰石砕石	陸砂・石灰石砕の混合砂	SP	高性能 AE 減水剤
			AE	－

図 6-2-15　施工の様子

図 6-2-16　完成後

(9) 夏期施工：国道大規模交差点の打換え

1）施工対象　国道大規模交差点打換え（工事範囲の一部に 1DAY PAVE 適用）

2）施工時期・施工面積　2018 年 8 月～11 月、189m²

3）舗装構造　版厚 300mm

4）打込み方法　コンクリートポンプ

5）締固め・仕上げ　高周波バイブレータによる締固め、簡易フィニッシャ

6）養生方法　－

7）気象条件　打込み日：日平均気温 26.6℃（9 月）
打込み日：日平均気温 10.6℃（11 月）

8）コンクリート強度　曲げ 6.48 N/mm²（9 月）（現場養生・材齢 1 日）
曲げ 5.42 N/mm²（11 月）（現場養生・材齢 1 日）

9）特記事項　主要国道における交差点の左折レーンなどの一部に 1DAY PAVE が適用されました。なお、交差点の中央部分は 1DAY PAVE より更に早期の交通開放が求められたことから、プレキャストコンクリート舗装が適用されています。

表 6-2-9　配合および使用材料

配合条件						単位量（kg/m³）					
粗骨材最大寸法	スランプ	水セメント比	空気量	単位粗骨材かさ容積	細骨材率	水	セメント	細骨材	粗骨材	化学混和剤	
（mm）	（cm）	（%）	（%）	（m³/m³）	（%）	W	C	S	G	SP	AE
20	18	35	4.5	―	39.2	165	471	656	1,099	4.71	―

使用材料				
セメント	粗骨材	細骨材	化学混和剤	
早強ポルトランドセメント	砕石	山砂・高炉スラグ細骨材の混合砂	SP	高性能 AE 減水剤
			AE	―

図 6-2-17　施工の様子

図 6-2-18　完成後

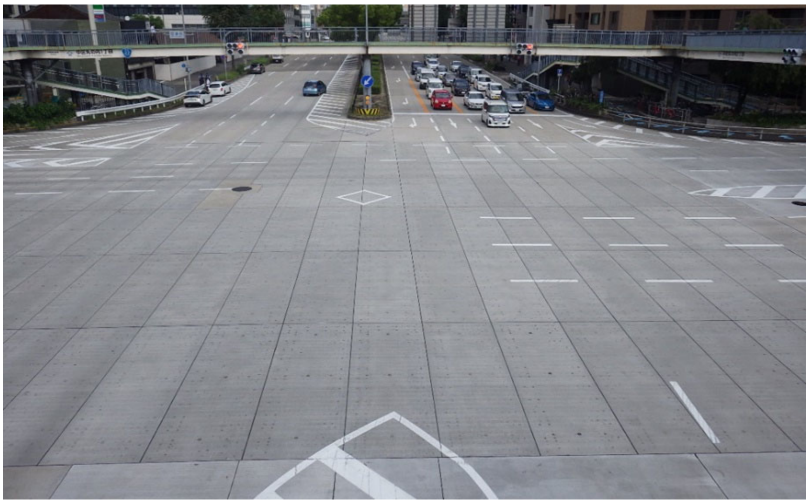


図 6-2-19　コンクリート舗装化した交差点の全景（写真奥が 1DAY PAVE）

(10) 冬期施工：コンクリート舗装目地部補修

1）施工対象	都道府県道の既設コンクリート舗装の目地部補修
2）施工時期・施工面積	2012 年 3 月、8m²
3）舗装構造	版厚 250mm、鉄網無し、ダウエルバー有り（φ25mm、900mm ピッチ）、施工延長 2m、
4）打込み方法	トラックアジテータからの直接打込み
5）締固め・仕上げ	端部のみ突き棒による締固め・粗面仕上げ
6）養生方法	ビニールシート＋養生マット＋ブルーシート（散水なし）
7）気象条件	打込み日：晴れ、日平均気温 6.6℃ 翌日：晴れ、日平均気温 6.7℃
8）コンクリート強度	曲げ 4.64N/mm²、圧縮 27.1N/mm²（現場養生・材齢 1 日）
9）特記事項	冬期での施工である一方、過去の経験から過度の低 W/C は施工性に難があることが考慮され、W/C は 32%に設定されました。事前の試し練りにより、目標曲げ強度 3.5 N/mm²を満足するための積算温度は 540℃・h と推定されました。施工時のコンクリート版の温度測定の結果、打込み後 13 時間で目標とした積算温度に到達したことが確認されています。なお、凍害のおそれがない地域のため、空気量は 3%に設定されました。

表 6-2-10　配合および使用材料

配合条件						単位量（kg/m³）					
粗骨材最大寸法	スランプ	水セメント比	空気量	単位粗骨材かさ容積	細骨材率	水	セメント	細骨材	粗骨材	化学混和剤	
（mm）	（cm）	（%）	（%）	（m³/m³）	（%）	W	C	S	G	SP	AE
20	21	32	3.0	0.64	42.2	155	485	694	1,054	5.09	－

使用材料				
セメント	粗骨材	細骨材	化学混和剤	
早強ポルトランドセメント	砂岩砕石	陸砂、石灰砕砂の混合砂	SP	高性能 AE 減水剤
			AE	－

図 6-2-20　施工の様子

図 6-2-21　完成後

(11) 冬期施工：民間ヤード打換え

1) 施工対象　民間ヤード打換え
2) 施工時期・施工面積　2015 年 2 月、40m²
3) 舗装構造　版厚 250mm、鉄網無し、ダウエルバー無し
4) 打込み方法　バケット（ショベルおよび工事用一輪車）
5) 締固め・仕上げ　人手による振動締固め・表面仕上げ
6) 養生方法　ビニールシート＋養生マット＋黒色シート
7) 気象条件　打込み日：晴れ、日平均気温 9.3℃
　翌日：雨、日平均気温 6.2℃
8) コンクリート強度　曲げ 4.68N/mm²（現場養生・材齢 1 日）
9) 特記事項　冬期の施工のため、積算温度による強度管理が行われました。試し練りでは、目標曲げ強度 3.5N/mm²を得るための積算温度は 570℃･h と推定されました。材齢 1 日（24 時間）時点で、施工時に測定した現場養生供試体の積算温度は 700℃･h、コンクリート版の積算温度は 1023℃･h であり、いずれも所要の積算温度を満足しました。曲げ強度は、それぞれ 4.68N/mm²と 6.11N/mm²であり、目標曲げ強度を満足したことが確認されています。

表 6-2-11　配合および使用材料

配合条件						単位量（kg/m³）					
粗骨材最大寸法	スランプ	水セメント比	空気量	単位粗骨材かさ容積	細骨材率	水	セメント	細骨材	粗骨材	化学混和剤	
(mm)	(cm)	(%)	(%)	(m³/m³)	(%)	W	C	S	G	SP	AE
20	21	35	4.5	0.70	35.4	160	458	713	1,137	6.18	―

使用材料				
セメント	粗骨材	細骨材	化学混和剤	
早強ポルトランドセメント	石灰石砕石	砂・石灰砕砂の混合砂	SP	高性能 AE 減水剤
			AE	―

図 6-2-22　施工の様子

図 6-2-23　完成後

(12) 冬期施工：国道打換え

1) 施工対象　国道打換え

2) 施工時期・施工面積　2014 年 12 月、150m^2

3) 舗装構造　版厚 220mm、鉄網有り（φ6mm、路面下 70mm）、施工延長 10m×2 レーン、20m×1 レーン、収縮目地無し

4) 打込み方法　トラックアジテータによる直卸し

5) 締固め・仕上げ　高周波バイブレータによる締固め・粗面仕上げ

6) 養生方法　養生剤＋養生マット＋散水＋ナイロンパイプとジェットヒーターによる給熱養生＋ブルーシート

7) 気象条件　打込み日：曇り、日平均気温 1.3℃
翌日：雨、日平均気温 4.8℃

8) コンクリート強度　曲げ 5.58N/mm^2、圧縮 38.6N/mm^2（給熱養生範囲内にて封かん養生・材齢 1 日）

9) 特記事項　コンクリート版厚が 220mm であることが考慮され、設計基準強度および材齢 1 日の目標曲げ強度が 5.0N/mm^2に設定されました。外気温の低い冬期の施工ですが、事前の試し練りにより、コンクリートの W/C を 34%とし給熱養生を行うことで、材齢 1 日で 5.0N/mm^2を満足できることが確認されています。最大 12%の勾配を有する箇所での施工であったため、施工性を考慮してスランプは 18cm に設定されました。

表 6-2-12　配合および使用材料

配合条件						単位量（kg/m^3）					
粗骨材最大寸法	スランプ	水セメント比	空気量	単位粗骨材かさ容積	細骨材率	水	セメント	細骨材	粗骨材	化学混和剤	
(mm)	(cm)	(%)	(%)	(m^3/m^3)	(%)	W	C	S	G	SP	AE
20	18	34	4.5	0.63	42.8	165	486	716	969	6.32	ー

使用材料				
セメント	粗骨材	細骨材	化学混和剤	
早強ポルトランドセメント	砕石	陸砂・砕砂の混合砂	SP	高性能 AE 減水剤
			AE	ー

図 6-2-24　打込みおよび平たん仕上げの様子

図 6-2-25　給熱養生の様子

(13) 急勾配：砂防ダム工事用道路新設

1) 施工対象	砂防ダム工事用道路新設
2) 施工時期・施工面積	2014 年 6 月、714m²
3) 舗装構造	幅員 4m、版厚 150mm、施工延長 170m、鉄網有り（φ6mm）、目地間隔 8m、ダウエルバー有り（Φ25mm、700mm ピッチ）
4) 打込み方法	バケット（油圧ショベル）
5) 締固め・仕上げ	高周波バイブレータによる締固め、トラススクリード、ローラーフィニッシャ、粗面仕上げ
6) 養生方法	養生剤＋養生マット＋散水
7) 気象条件	打込み日：曇り、日平均気温 22.3℃ 翌日：曇り、日平均気温 22.0℃
8) コンクリート強度	曲げ 5.15N/mm²、圧縮 42.1N/mm²（現場養生・材齢 1 日）
9) 特記事項	施工箇所の最大縦断勾配 12.5%に対応した施工性を確保するため、スランプは 12cm に設定されました。すり減り抵抗性の確保および混和剤使用量低減のため、単位粗骨材量は 0.73 に設定されています。施工では、平坦部はバイブレータ、トラススクリード、ローラーフィニッシャの順で締め固めおよび仕上げが行われた一方、急勾配箇所ではローラーフィニッシャのみが使用されました。粗面仕上げには、混合ほうきとタイングルービングを組み合わして使用され、動摩擦係数は 0.39 が得られています。

表 6-2-13　配合および使用材料

配合条件						単位量（kg/m³）					
粗骨材最大寸法	スランプ	水セメント比	空気量	単位粗骨材かさ容積	細骨材率	水	セメント	細骨材	粗骨材	化学混和剤	
（mm）	（cm）	（%）	（%）	（m³/m³）	（%）	W	C	S	G	SP	AE
20	12	35	4.5	0.73	32.7	165	472	562	1,176	2.60	－

使用材料				
セメント	粗骨材	細骨材	化学混和剤	
早強ポルトランドセメント	硬質砂岩砕石	石灰石砕砂	SP	高性能 AE 減水剤
			AE	－

図 6-2-26　ローラーフィニッシャによる仕上げの様子

図 6-2-27　完成後

【参考文献】

1）亀田峰雪、甲斐祐介、茹部五郎、土井隆泰：急勾配道路での 1DAY PAVE 施工報告 -全国初地方自治体による公共工事での実施工-、コンクリートテクノ、Vol.34、No.2、pp.24-29、2015 年

(14) 急勾配：生活道路打換え

1) 施工対象　市町村道（生活道路）打換え

2) 施工時期・施工面積　2015 年 4 月～6 月、600m²

3) 舗装構造　版厚 150mm、鉄網有り（φ6mm、路面下 100mm）、タイバー有り（φ19mm）、目地間隔 5m、施工延長 120m

4) 打込み方法　バケット（ホッパ）

5) 締固め・仕上げ　高周波バイブレータによる締固め、トロウェル使用

6) 養生方法　養生剤＋散水

7) 気象条件　－

8) コンクリート強度　曲げ 4.69N/mm²、圧縮 27.6N/mm²（現場養生・材齢 1 日）

9) 特記事項　最大勾配 26%の急勾配箇所への施工となることから、室内試験、試験施工等により施工性やダレについて検討が行われ、配合が決定されました。また、W/C はすべり抵抗性を考慮して、強度を満足する範囲で高い値が選定されています。施工では、すべり止めのためにリング工法が実施されています。施工上の制約から養生マットが使用できなかったため、養生剤の散布を行なった後に、こまめな散水が実施されました。

表 6-2-14　配合および使用材料

配合条件						単位量（kg/m³）					
粗骨材最大寸法	スランプ	水セメント比	空気量	単位粗骨材かさ容積	細骨材率	水	セメント	細骨材	粗骨材	化学混和剤	
(mm)	(cm)	(%)	(%)	(m³/m³)	(%)	W	C	S	G	SP	AE
20	8	41	4.5	0.71	38.0	165	402	648	1,074	1.81	－

使用材料				
セメント	粗骨材	細骨材	化学混和剤	
早強ポルトランドセメント	砕石	海砂・砕砂の混合砂	SP	高性能 AE 減水剤
			AE	－

図 6-2-28　施工の様子

図 6-2-29　完成後

(15) 急勾配：民間構内道路打換え

1）施工対象　　民間工場構内道路打換え

2）施工時期・施工面積　　（第 1 期）2020 年 9 月、531m²
（第 2 期）2020 年 12 月、806 ㎡

3）舗装構造　　版厚 250mm

4）打込み方法　　コンクリートポンプ

5）締固め・仕上げ　　高周波バイブレータによる締固め

6）養生方法　　養生剤＋養生マット

7）気象条件　　打込み日：（第 1 期）日平均気温 25.0℃
（第 2 期）日平均気温 8.9℃

8）コンクリート強度　　曲げ 3.57N/mm² （第 2 期）（現場養生・材齢 1 日）

9）特記事項　　最大勾配 11％を有する箇所での施工です。第 1 期では施工面積の大きい平坦部において良好な施工性を得るために、スランプフロー40cm のコンクリートが使用されましたが、傾斜部の施工中にコンクリートが傾斜に沿って若干流れてくる傾向が見られました。そこで、第 2 期ではスランプ 15cm に変更したところ、傾斜部の施工性が改善され、平坦部の施工も滞りなく完了しています。

表 6-2-15　配合および使用材料

配合条件						単位量（kg/m³）					
粗骨材最大寸	スランプ／スランプフロー	水セメント比	空気量	単位粗骨材かさ容積	細骨材率	水	セメント	細骨材	粗骨材	化学混和剤	
(mm)	(cm)	(%)	(%)	(m³/m³)	(%)	W	C	S	G	SP	AE
20	40	35	4.5	0.63	42.0	165	471	702	978	4.95	－
20	15	35	4.5	0.66	41.3	165	471	710	1,016	2.36	－

使用材料				
セメント	粗骨材	細骨材	化学混和剤	
普通ポルトランドセメント	砕石	流紋岩砕砂・石灰石砕砂の混合砂	SP	高性能 AE 減水剤
			AE	－

※上段の配合：第一期、下段の配合：第二期

図 6-2-30　施工の様子

図 6-2-31　完成後

(16) ポンプ施工：民間ヤード新設

1) 施工対象　民間ヤード新設
2) 施工時期・施工面積　2013 年 9 月、360m²
3) 舗装構造　版厚 200mm、鉄網有り（φ6mm）
4) 打込み方法　コンクリートポンプ
5) 締固め・仕上げ　人力締固め、トロウェル使用
6) 養生方法　養生剤＋ブルーシート
7) 気象条件　打込み日：晴れ、日平均気温 24.5℃
　翌日：晴れ、日平均気温 26.4℃
8) コンクリート強度　曲げ 4.81N/mm²、圧縮 44.0N/mm²（現場養生・材齢 1 日）
9) 特記事項　NETIS に登録されている値を参考にし、試し練りによって性状が確認され、配合が決定されています。

表 6-2-16　配合および使用材料

配合条件						単位量（kg/m³）					
粗骨材最大寸法	スランプフロー	水セメント比	空気量	単位粗骨材かさ容積	細骨材率	水	セメント	細骨材	粗骨材	化学混和剤	
(mm)	(cm)	(%)	(%)	(m³/m³)	(%)	W	C	S	G	SP※	AE※
20	40	35	4.5	－	42.0	165	471	694	976	－	－

使用材料				
セメント	粗骨材	細骨材	化学混和剤	
早強ポルトランドセメント	流紋岩砕石	海砂	SP	高性能 AE 減水剤
			AE	AE 剤

※：使用量の情報なし

図 6-2-32　施工の様子

図 6-2-33　完成後

(17) ポンプ施工：民間構内道路打換え

1）施工対象　民間構内道路打換え

2）施工時期・施工面積　2015 年 3 月、48m^2

3）舗装構造　版厚 200mm、鉄網有り（φ10mm、路面下 70mm）、ダウエルバー有り（φ32mm、 400mm ピッチ）、目地間隔 8.8m、施工延長 13.3m

4）打込み方法　コンクリートポンプ

5）締固め・仕上げ　高周波バイブレータによる締固め、表面仕上げ

6）養生方法　養生剤＋養生マット＋散水＋ブルーシート

7）気象条件　打込み日：晴れ、日平均気温 17.0℃
翌日：晴れ、日平均気温 11.0℃

8）コンクリート強度　曲げ 5.98N/mm^2、圧縮 39.2N/mm^2（現場養生・材齢 1 日）

9）特記事項　JIS A 5308 認証工場から出荷するため、標準化している高強度コンクリート配合を基に配合設計が行われました。現場養生供試体とコンクリート舗装版とでは、コンクリートの温度履歴の差異による強度発現への影響が大きいと考えられたため、採取した供試体はグラスウールを用いた保温養生が行われました。

表 6-2-17　配合および使用材料

配合条件						単位量（kg/m^3）					
粗骨材最大寸法	スランプ	水セメント比	空気量	単位粗骨材かさ容積	細骨材率	水	セメント	細骨材	粗骨材	化学混和剤	
(mm)	(cm)	(%)	(%)	(m^3/m^3)	(%)	W	C	S	G	SP	AE
20	21	34	4.5	－	41.5	175	515	702	917	6.44	－

使用材料				
セメント	粗骨材	細骨材	化学混和剤	
早強ポルトランドセメント	砕石	川砂・砕砂の混合砂	SP	高性能 AE 減水剤
			AE	－

図 6-2-34　施工の様子

図 6-2-35　完成後

(18) バケット施工：民間駐車場新設

1) 施工対象　民間駐車場新設

2) 施工時期・施工面積　2014 年 11 月、50m²

3) 舗装構造　版厚 200mm、鉄網有り（φ9mm、路面下 70mm）、目地無し、施工延長 12.5m

4) 打込み方法　バケット（ホッパ）

5) 締固め・仕上げ　高周波バイブレータによる締固め、トラススクリード使用

6) 養生方法　養生マット

7) 気象条件　打込み日：晴れ、日平均気温 8.8℃
翌日：晴れ、日平均気温 11.3℃

8) コンクリート強度　曲げ 4.23N/mm²、圧縮 28.5N/mm²（現場養生・材齢 1 日）

9) 特記事項　すり減り抵抗性およびすべり抵抗性の確保には骨材量の確保が必要と考えられため、単位粗骨材かさ容積を用いて配合設計が行われました。また、試し練りにおいて W/C は 3 水準検討され、養生終了強度が得られるよう選定されました。

表 6-2-18　配合および使用材料

配合条件						単位量（kg/m³）					
粗骨材最大寸法	スランプフロー	水セメント比	空気量	単位粗骨材かさ容積	細骨材率	水	セメント	細骨材	粗骨材	化学混和剤	
(mm)	(cm)	(%)	(%)	(m³/m³)	(%)	W	C	S	G	SP	AE
25	40	35	4.5	0.61	41.3	165	472	690	998	3.30	―

使用材料				
セメント	粗骨材	細骨材	化学混和剤	
早強ポルトランドセメント	川砂利	川砂	SP	高性能 AE 減水剤
			AE	―

図 6-2-36　施工の様子

図 6-2-37　完成後

(19) 重交通道路・一部機械施工：民間構内道路打換え

1) 施工対象	民間構内道路打換え
2) 施工時期・施工面積	2016 年 1 月～2 月、1,760m²
3) 舗装構造	版厚 300mm、鉄網有り（φ6mm、表面下 100mm)、縦縁部補強筋有り（D13），ダウエルバー有り、目地間隔 5m、施工延長 440m
4) 打込み方法	トラックアジテータからの直接打込み、スプレッダによる敷均し
5) 締固め・仕上げ	高周波バイブレータによる締固め、トラススクリード使用
6) 養生方法	養生剤＋養生マット＋散水
7) 気象条件	打込み日（1/26）：日平均気温 4.7℃ 打込み日（2/3）：日平均気温 4.7℃
8) コンクリート強度	曲げ 4.62～5.03N/mm²（現場養生・材齢 1 日）
9) 特記事項	積載量 40t×2 のダブルストレーラーが走行する重交通路線に採用された事例です。すり減り抵抗性およびコンクリートの粘性低減のため、コンクリートの単位粗骨材かさ容積は 0.72m³/m³に設定されました。また冬期に養生期間 1 日で交通開放を行うため、NETIS の値よりも 2%下げて W/C は 33%に設定されました。

表 6-2-19　配合および使用材料

配合条件						単位量（kg/m³）					
粗骨材最大寸法	スランプ	水セメント比	空気量	単位粗骨材かさ容積	細骨材率	水	セメント	細骨材	粗骨材	化学混和剤	
(mm)	(cm)	(%)	(%)	(m³/m³)	(%)	W	C	S	G	SP	AE
20	12	33	4.5	0.72	－	165	500	540	1160	5.00	－

使用材料				
セメント	粗骨材	細骨材	化学混和剤	
早強ポルトランドセメント	硬質砂岩砕石	石灰石砕砂、硬質砂岩砂の混合砂	SP	高性能 AE 減水剤
			AE	－

図 6-2-38　施工の様子

図 6-2-39　完成後

【参考文献】

1) 小西和夫、大和功一郎、島津秀樹、近藤良太：日本一の私道・宇部興産専用道路で 1DAY PAVE にトライ、セメント・コンクリート、No.830、pp.23-29、2016 年

(20) 施工面積大：民間構内道路打換え

1) 施工対象　民間構内道路打換え

2) 施工時期・施工面積　2013 年 6 月、630m²

3) 舗装構造　版厚 250mm、鉄網有り（φ6mm、路面下 80mm)、ダウエルバー 有り（φ25mm 、400mm ピッチ)、目地間隔 5～7m、施工延長 168m

4) 打込み方法　バケット（油圧ショベル）

5) 締固め・仕上げ　高周波バイブレータによる締固め、トラススクリード使用

6) 養生方法　養生剤＋養生マット＋散水

7) 気象条件　打込み日：曇り、日平均気温 21.6℃
翌日：曇り、日平均気温 23.0℃

8) コンクリート強度　曲げ 4.68N/mm²（現場養生・材齢 1 日）

9) 特記事項　事前に行われた試験施工では、スランプは 18cm、単位粗骨材かさ容積は 0.68m³/m³に設定されましたが、実施工では粘性低減のためスランプ 12cm、単位粗骨材かさ容積 0.73m³/m³に配合が修正されました。その結果、粘性が低減され、敷き均し等の作業性が良好になったとされます。

表 6-2-20　配合および使用材料

配合条件						単位量（kg/m³）					
粗骨材最大寸法	スランプ	水セメント比	空気量	単位粗骨材かさ容積	細骨材率	水	セメント	細骨材	粗骨材	化学混和剤	
(mm)	(cm)	(%)	(%)	(m³/m³)	(%)	W	C	S	G	SP	AE
20	12	33	4.5	0.73	33.6	160	458	586	1,176	3.66	―

使用材料				
セメント	粗骨材	細骨材	化学混和剤	
早強ポルトランドセメント	硬質砂岩砕石	石灰石砕砂	SP	高性能 AE 減水剤
			AE	―

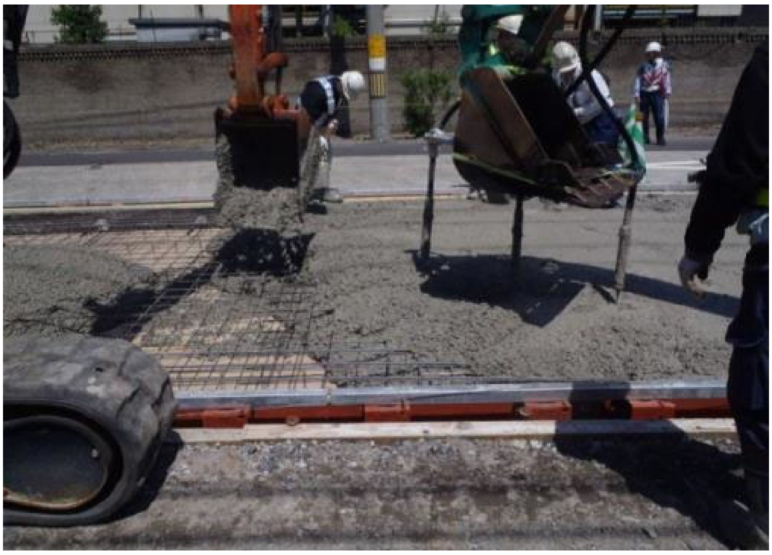


図 6-2-40　施工の様子

図 6-2-41　完成後

(21) 施工面積大：民間構内道路新設

1) 施工対象　民間構内道路新設
2) 施工時期・施工面積　2014 年 9 月、1258m²
3) 舗装構造　版厚 200mm、鉄網有り（φ6mm、路面下 70mm）、ダウエルバー有り（φ32mm 、450mm ピッチ）、目地間隔 6m、施工延長 95m
4) 打込み方法　コンクリートポンプ
5) 締固め・仕上げ　高周波バイブレータによる締固め、トラススクリード使用
6) 養生方法　養生剤＋養生マット＋散水＋ブルーシート
7) 気象条件　打込み日：晴れ、日平均気温 23.9℃
8) コンクリート強度　曲げ 4.86N/mm²（現場養生・材齢 1 日）
9) 特記事項　施工面積が大きいため、事前の施工者のフレッシュ性状確認のうえで、コンクリートポンプによる打込みが採用されました。時間あたりの打込み量が多くなるため、ポンプ 1 台(作業員 1 名)につき、バイブレータ 2 台(4 名)、レーキ 3 本(3 名)、トラススクリード 1 台(2 名)、コテ 2 つ(2 名)が配置されました。試し練りでは W/C 40％の配合で目標強度を満足することが確認されていましたが、施工日に日平均気温が低下することが考慮され、 W/C は 36％に修正されました。

表 6-2-21　配合および使用材料

配合条件						単位量（kg/m³）					
粗骨材最大寸法	スランプ	水セメント比	空気量	単位粗骨材かさ容積	細骨材率	水	セメント	細骨材	粗骨材	化学混和剤	
(mm)	(cm)	(%)	(%)	(m³/m³)	(%)	W	C	S	G	SP	AE
20	18	36	4.5	0.63	41.2	165	458	704	1,033	5.50	―

使用材料				
セメント	粗骨材	細骨材	化学混和剤	
早強ポルトランドセメント	砕石	海砂・砕砂の混合砂	SP	高性能 AE 減水剤
			AE	―

図 6-2-42　施工の様子

図 6-2-43　完成後

(22) 施工面積大・機械施工：工事用道路新設

1) 施工対象	砂防施設工事用道路新設（施設完成後は管理用道路の予定）
2) 施工時期・施工面積	2016 年 9 月、7,808 ㎡
3) 舗装構造	版厚 150mm、鉄網有り、ダウエルバー無し、幅員 3m、目地間隔 8m
4) 打込み方法	コンクリートポンプ
5) 締固め・仕上げ	小型スリップフォームペーバ（型枠使用）
6) 養生方法	養生マット
7) 気象条件	―
8) コンクリート強度	曲げ 5N/mm²（現場養生・材齢 1 日）
9) 特記事項	急勾配箇所（最大 16%）を含む砂防施設工事用道路の新設において、重機を通行させる必要があることから、1DAY PAVE が採用されました。施工方法は、先行施工した L 型街渠を型枠とした機械施工が採用されました。道路幅員が小さく、曲率が大きいことが考慮され、施工機械にはタイヤ式の小型スリップフォームペーバが使用されました。コンクリートの硬化が早いため、トラックアジテータの入れ替え時は、ポンプ車のホッパ滞留量を極力少なくし、定期的にケレン棒、スコップで突き、硬化していないかの確認がされました。

表 6-2-22　配合および使用材料

配合条件						単位量（kg/m³）					
粗骨材最大寸法	スランプ	水セメント比	空気量	単位粗骨材かさ容積	細骨材率	水	セメント	細骨材	粗骨材	化学混和剤	
（mm）	（cm）	（%）	（%）	（m³/m³）	（%）	W	C	S	G	SP	AE
20	5.0	34	5.5	0.68	35.7	155	456	625	1,120	4.56	―

使用材料				
セメント	粗骨材	細骨材	化学混和剤	
早強ポルトランドセメント	砕石	山砂	SP	高性能 AE 減水剤
			AE	―

図 6-2-44　施工の様子

図 6-2-45　完成後

【参考文献】

1）正田祐介：スリップフォームペーバーによる 1DAY PAVE コンクリート舗装、セメントコンクリート、No.893、pp.24-30、2021 年

(23) 高速道路・夏期施工：パーキングエリア打換え

1) 施工対象　高速道路パーキングエリアおよび車道

2) 施工時期・施工面積　2016 年 6 月、734 ㎡

3) 舗装構造　①版厚 250mm、鉄網有り、ダウエルバー有り、目地間隔 10m
②版厚 250mm、鉄網無し、ダウエルバー有り、目地間隔 5m

4) 打込み方法　コンクリートポンプ

5) 締固め・仕上げ　トラスフィニッシャ、粗面仕上げ方法は 3 種類

6) 養生方法　養生マット＋散水

7) 気象条件　打込み日：日平均気温 28.2℃

8) コンクリート強度　曲げ 5.11N/mm²（現場養生・材齢 1 日）

9) 特記事項　横断勾配 2.0％の箇所での施工です、スランプ 21cm のコンクリートでも打込み後のダレは問題となりませんでした。目地切削が可能となるコンクリートの圧縮強度を 5N/mm²と設定し、材齢 3 時間にて目地切削が行われました。すべり抵抗性の確保を目的に、施工時にはタイングルービング、ほうき目およびショットブラストによる洗い出しの 3 種類の粗面仕上げ方法が検討されました。供用 1 年後に実施されたすべり抵抗性の測定の結果、いずれの方法でもすべり抵抗性に問題がないことが確認されています。

表 6-2-23　配合および使用材料

配合条件						単位量（kg/m³）					
粗骨材最大寸法	スランプ	水セメント比	空気量	単位粗骨材かさ容積	細骨材率	水	セメント	細骨材	粗骨材	化学混和剤	
(mm)	(cm)	(%)	(%)	(m³/m³)	(%)	W	C	S	G	SP	AE
20	21	40	4.5	－	42.9	165	413	740	1,004	3.92	－

使用材料				
セメント	粗骨材	細骨材	化学混和剤	
早強ポルトランドセメント	砕石	陸砂、砕砂の混合砂	SP	高性能 AE 減水剤
			AE	－

図 6-2-46　打込みおよび締固めの様子

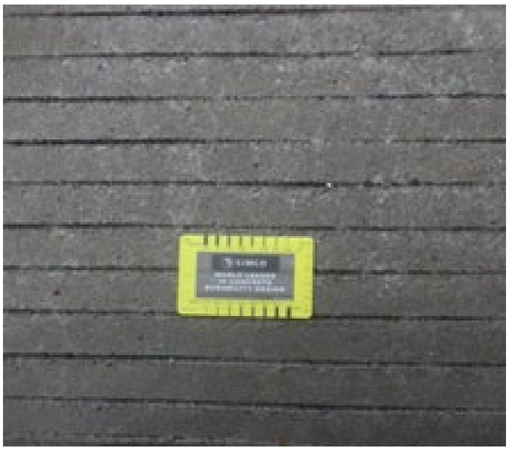


図 6-2-47　タイングルービング仕上げ

図 6-2-48　完成後

【参考文献】

１）斉藤正起、及川俊介、山下貴弘、尾中博之：早期交通開放型コンクリートを用いた高速道路大型専用駐車マスの施工事例、第 32 回日本道路会議論文集、論文番号 3034、2017 年

(24) 高速道路・標準期施工：パーキングエリア打換え

1) 施工対象	高速道路パーキングエリア
2) 施工時期・施工面積	2019 年 9 月～11 月、1,840 ㎡
3) 舗装構造	版厚 250mm、鉄網有り
4) 打込み方法	バケット（ホッパ）
5) 締固め・仕上げ	トラスフィニッシャ
6) 養生方法	－
7) 気象条件	打込み日：外気温 12～29℃
8) コンクリート強度	曲げ 3.69～5.22N/mm²（現場養生・材齢 1 日）
9) 特記事項	9 月から 11 月までの間の延べ 18 日で、1DAY PAVE が施工されました。この 18 日間における打ち込み時の外気温は 12～29℃、平均 20.6℃でした。現場養生供試体の材齢 1 日の曲げ強度は 3.69 N/mm²～5.22 N/mm²、平均 4.36 N/mm²でした。

表 6-2-24　配合および使用材料

配合条件						単位量（kg/m³）					
粗骨材最大寸法	スランプ	水セメント比	空気量	単位粗骨材かさ容積	細骨材率	水	セメント	細骨材	粗骨材	化学混和剤	
（mm）	（cm）	（%）	（%）	（m³/m³）	（%）	W	C	S	G	SP	AE
20	18	38	4.5	－	41.0	165	435	692	1,021	5.22	－

使用材料				
セメント	粗骨材	細骨材	化学混和剤	
早強ポルトランドセメント	砕石	砕砂、海砂の混合砂	SP	高性能 AE 減水剤
			AE	－

図 6-2-49　施工の様子

図 6-2-50　完成後

(25) 高速道路：連続鉄筋コンクリート版(CRC 版)新設

1）施工対象　新設高速道路の既設 CRC 版と橋梁踏掛版の後続接続部
2）施工時期・施工面積　2016 年 5 月 20 日～27 日、1,000m^2
3）舗装構造　版厚 280mm～700m 程度
4）打込み方法　コンクリートポンプ
5）締固め・仕上げ　高周波バイブレータによる締固め、トラスフィニッシャ
6）養生方法　－
7）気象条件　打込み日：曇り 23～29℃　風速 5～8m
8）コンクリート強度　曲げ 5.57N/mm^2（現場養生・材齢 1 日）
9）特記事項　橋梁踏み掛け版との接続部であり、コンクリート版厚が変則的で 700mm を超える断面もあるため、本施工前に試験舗装が行われ、施工の所要時間やポンプ圧送性の確認がなされました。さらに温度ひび割れの懸念から、ひび割れ指数（Icr）による照査が行われ、問題ないことが確認されています。

表 6-2-25　配合および使用材料

配合条件						単位量（kg/m^3）					
粗骨材最大寸法	スランプ	水セメント比	空気量	単位粗骨材かさ容積	細骨材率	水	セメント	細骨材	粗骨材	化学混和剤	
（mm）	（cm）	（%）	（%）	（m^3/m^3）	（%）	W	C	S	G	SP	AE
20	12	35	4.5	－	40.0	155	443	677	1,067	3.10	0.31

使用材料				
セメント	粗骨材	細骨材	化学混和剤	
早強ポルトランドセメント	石灰石砕石	陸砂	SP	高性能 AE 減水剤
			AE	AE 剤

図 6-2-51　施工の様子

図 6-2-52　養生剤散布の様子

【参考文献】

1）藤井秀夫、青山博、新井秀和、池田健二：早期交通開放型コンクリート舗装の新設高速道路への適用事例、第 32 回日本道路会議、論文番号 3033、2017 年

(26) 高速道路・冬期施工：サービスエリア打換え

1）施工対象　高速道路サービスエリア
2）施工時期・施工面積　2021 年 1 月、600m²
3）舗装構造　版厚 200mm
4）打込み方法　コンクリートポンプ
5）締固め・仕上げ　高周波バイブレータによる締固め、トラスフィニッシャ
6）養生方法　－
7）気象条件　打込み日：晴れ、日平均気温 1.1℃
　翌日　：晴れ、日平均気温 4.3℃
8）コンクリート強度　曲げ 4.29N/mm²（現場養生、材齢 1 日）
9）特記事項　高速道路のパーキングエリアに 1DAY PAVE が採用された事例です。冬期施工であったため、施工前に配合性状確認試験を実施し、水セメント比は 33％に決定されました。

表 6-2-26　配合および使用材料

配合条件						単位量（kg/m³）					
粗骨材最大寸法	スランプ	水セメント比	空気量	単位粗骨材かさ容積	細骨材率	水	セメント	細骨材	粗骨材	化学混和剤	
（mm）	（cm）	（%）	（%）	（m³/m³）	（%）	W	C	S	G	SP	AE
25	18	33	4.5	－	40.7	171	518	650	959	3.21	－

使用材料				
セメント	粗骨材	細骨材	化学混和剤	
早強ポルトランドセメント	川砂利	川砂	SP	高性能 AE 減水剤
			AE	－

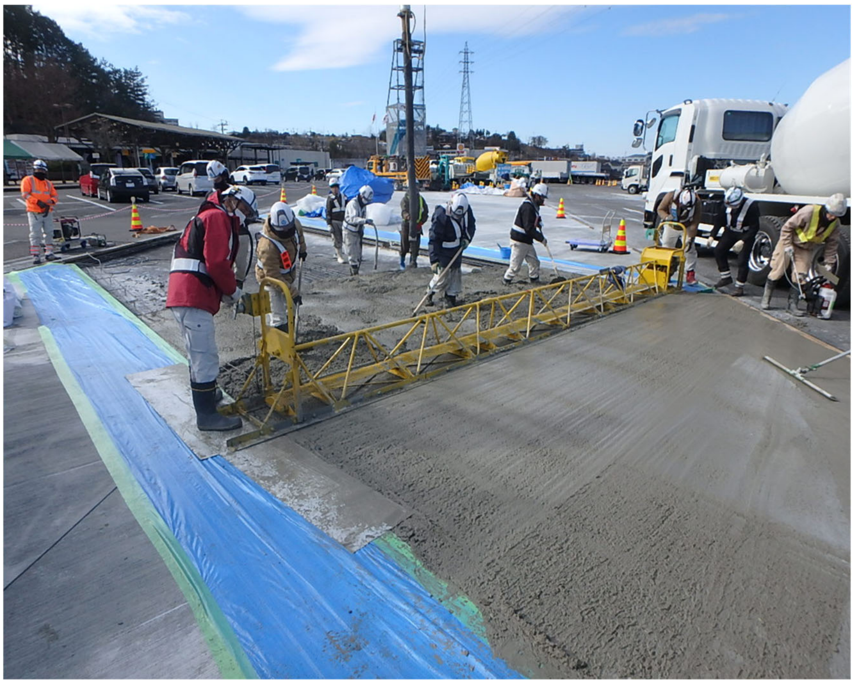


図 6-2-53　施工の様子

図 6-2-54　完成後

(27) 高速道路・施工面積大：高速道路サービスエリア打換え

1）施工対象　高速道路サービスエリア 大型車駐車ます打換え

2）施工時期・施工面積　①上り側　2020 年 10 月～1 月、2,632m^2
②下り側　2021 年 5 月～9 月、3,080m^2

3）舗装構造　版厚 200mm

4）打込み方法　コンクリートポンプ

5）締固め・仕上げ　高周波バイブレータによる締固め

6）養生方法　－

7）気象条件　打込み日：（①の一例として）日平均気温 17.3℃
（②の一例として）日平均気温 24.8℃

8）コンクリート強度　①の一例として：曲げ 4.86 N/mm^2（現場養生、材齢 1 日）
②の一例として：曲げ 4.52 N/mm^2（現場養生、材齢 1 日）

9）特記事項　高速道路のパーキングエリアの打換えに 1DAY PAVE が採用された事例です。比較的施工面積が大きく、上り側と下り側で施工時期が異なるため、施工時期により使用する化学混和剤の種類が変更されています。

表 6-2-27　配合および使用材料

配合条件						単位量（kg/m^3）					
粗骨材最大寸法	スランプ	水セメント比	空気量	単位粗骨材かさ容積	細骨材率	水	セメント	細骨材	粗骨材	化学混和剤	
（mm）	（cm）	（%）	（%）	（m^3/m^3）	（%）	W	C	S	G	SP	AE
20	18	40.9	4.5	－	43.0	165	403	738	1,018	3.22※1	－
20	18	40.9	4.5	－	43.0	165	403	738	1,018	3.43※2	－

使用材料				
セメント	粗骨材	細骨材	化学混和剤	
早強ポルトランドセメント	砕石	細砂と粗砂の混合砂	SP	※1 高性能 AE 減水剤標準型 ※2 高性能 AE 減水剤遅延型
			AE	－

※上段：①の配合（標準配合）、下段：②の配合（夏期配合）

図 6-2-55　施工の様子

図 6-2-56　完成後

(28) 「配合設計マニュアル 1DAY PAVE」適用：民間駐車場

1）施工対象　民間駐車場

2）施工時期・施工面積　2020 年 3 月、182 ㎡

3）舗装構造　版厚 200mm

4）打込み方法　コンクリートポンプ

5）締固め・仕上げ　高周波バイブレータ（棒状バイブレータ）による締固め、トロウェルプロペラ仕上げし、ほうき目仕上げ

6）養生方法　－

7）気象条件　打込み日：晴れ 5～13℃

8）コンクリート強度　曲げ 3.5 N/mm²（現場養生・材齢 1 日）

9）特記事項　「配合設計マニュアル 1DAY PAVE」(発刊：大阪兵庫生コンクリート工業組合）のデータを参考に、打込み時期における予想平均気温から最も経済的な W/C が選定されました。ワーカビリティーを確保しつつ、若干勾配のある箇所でのダレを避けるため、設計よりも大きなスランプにならないよう、細骨材表面水率の変動には特に注意が払われました。

表 6-2-28　配合および使用材料

配合条件						単位量（kg/m³）					
粗骨材最大寸法	スランプ	水セメント比	空気量	単位粗骨材かさ容積	細骨材率	水	セメント	細骨材	粗骨材	化学混和剤	
（mm）	（cm）	（%）	（%）	（m³/m³）	（%）	W	C	S	G	SP	AE
20	18	35	4.5	－	41.6	165	471	794	980	4.71	－

使用材料				
セメント	粗骨材	細骨材	化学混和剤	
早強ポルトランドセメント	砕石	石英安山岩砕砂と石灰石砕砂の混合砂	SP	高性能 AE 減水剤
			AE	－

図 6-2-57　打込みの様子

図 6-2-58　仕上げの様子

図 6-2-59　完成後

(29) 幹線市町村道：舗装打換え

1）施工対象	幹線市町村道打ち換え
2）施工時期・施工面積	2015年3月、544m²
3）舗装構造	版厚 210 mm、鉄網有り、端部補強筋有り、ダウエルバー有り（400mm ピッチ）、目地間隔 8m
4）打込み方法	コンクリートホッパに荷卸し後、バックホウによる打込み
5）締固め・仕上げ	高周波バイブレータによる（棒状バイブレータ）による締固め、簡易フィニッシャ(人力フロート併用)による平たん仕上げ(仕上げ補助剤使用)、人力ほうき(PP 繊維、プラスチック混合)による粗面仕上げ
6）養生方法	養生剤＋養生マット（散水養生）
7）気象条件	打込み日：日平均気温　5.1℃(3/11)、16.0℃(3/20)
8）コンクリート強度	曲げ 4.77N/ mm²(3/11、現場養生・材齢1日) 曲げ 4.56N/ mm²(3/20、現場養生・材齢19時間)
9）特記事項	設計耐用年数の延長を目的として、コンクリート版厚が 200mm から 210mm に変更されました。トラックアジテータの待機場所を確保できない等の理由で、箱型のコンクリートホッパにいったん荷卸しした後、バックホウで打込みが行われました。

表 6-2-29　配合および使用材料

配合条件						単位量（kg/m³）					
粗骨材最大寸法	スランプ	水セメント比	空気量	単位粗骨材かさ容積	細骨材率	水	セメント	細骨材	粗骨材	化学混和剤	
（mm）	（cm）	（%）	（%）	（m³/m³）	（%）	W	C	S	G	SP	AE
20	12	35	4.5	0.72	34.7	162	463	600	1,152	3.7	－

使用材料				
セメント	粗骨材	細骨材	化学混和剤	
早強ポルトンドセメント	砕石	砕砂	SP	高性能 AE 減水剤
			AE	－

図 6-2-60　施工の様子

図 6-2-61　完成後

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第 2 版

ISBN978-4-88175-170-1 C3358

2022 年 3 月 30 日発行

一般社団法人セメント協会

東京都中央区新富 2-15-5 RBM 築地ビル 2 階

電話　03（5540）6171（代）

発行所　一般社団法人セメント協会　研究所

東京都北区豊島 4 丁目 17 番 33 号

電話　03（3914）2691（代）

本書の無断複製および転載を禁じております。

本書に関するお問い合わせは下記宛てにお願い致します。

セメント協会ホームページ　http://www.jcassoc.or.jp/

一般社団法人セメント協会