

ISBN978-4-88175-112-1

コンクリート舗装の補修技術資料

2010 年度版

社団法人 セメント協会

序

コンクリート舗装は耐久性が高いため、長期間にわたって無補修で供用する事ができる点が大きな長所となっており、50年以上の供用寿命のコンクリート舗装も存在しています。しかし長寿命のコンクリート舗装であってもいずれは寿命を迎え、ひびわれや目地部の損傷などによる補修が必要となります。従来から、コンクリート舗装には補修が難しいとのイメージがあり、これがコンクリート舗装普及の阻害要因の一つとなってきました。実際には、コンクリート舗装には破損状況に応じた適切な補修方法があるのですが、コンクリート舗装に携わる機会が少ないためよく知られていないのが現状です。適切に補修されたコンクリート舗装は補修後も長い期間供用する事が可能ですので、コンクリート舗装の補修方法に関する知識は重要です。

本資料は、コンクリート舗装の補修方法に関して、破損状況の調査方法から補修工法の基礎に至るまで紹介したものであり、道路管理者のみならず施工者にとっても有益な情報が多く含まれています。コンクリート舗装の維持・管理・修繕に携わる技術者の皆さんに参考としていただければ幸いです。

なお本資料は 1999 年に初版が刊行され、2005 年に改訂が行われました。今回の改訂にあたっては、松野三朗氏(株式会社佐藤渡辺 相談役)、岩間滋氏(株式会社道路計画 会長)、養王田栄一氏(元大成ロテック株式会社)よりご提供いただいた貴重な写真類を活用させていただいています。お三方には本資料の初版作成時より多大なるご協力をいただいております。改めて感謝の意を捧げる次第です。

最後に、本資料をまとめるにあたってご尽力いただいた補修技術資料改訂 WG リーダー梶尾聡氏をはじめとする WG メンバーの方々に感謝いたします。

2011 年 3 月

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)

委員長	小梁川 雅	東京農業大学
委員	國 府 勝 郎	首都大学東京・名誉教授
	西 澤 辰 男	石川工業高等専門学校
	渡 辺 博 志	独立行政法人土木研究所
	久 保 和 幸	独立行政法人土木研究所
	関 口 幹 夫	東京都土木技術支援・人材育成センター
	神 谷 恵 三	株式会社高速道路総合技術研究所 (2010 年 7 月 退任)
	佐 藤 正 和	株式会社高速道路総合技術研究所 (2010 年 7 月 選任)
	高 橋 哲 躬	大林道路株式会社 (2010 年 4 月 退任)
	小 関 裕 二	大林道路株式会社 (2010 年 4 月 選任)
	野 田 悦 郎	日本道路株式会社
	根 本 信 行	株式会社 NIPPO
	児 玉 孝 喜	鹿島道路株式会社
	中 丸 貢	大成ロテック株式会社 (2010 年 4 月 退任)
	辻 井 豪	大成ロテック株式会社 (2010 年 4 月 選任)
	松 田 敏 昭	世紀東急工業株式会社
	辻 本 一 志	全国生コンクリート工業組合連合会
	小 倉 東	日鐵セメント株式会社
	西 本 貴 夫	株式会社トクヤマ
	梶 尾 聡	太平洋セメント株式会社
	大 和 功一郎	宇部興産株式会社 (2010 年 7 月 退任)
	佐々木 彰	宇部興産株式会社 (2010 年 7 月 選任)
	野 田 恒 幸	麻生ラファージュセメント株式会社
	高 尾 昇	三菱マテリアル株式会社
	安 藤 豊	住友大阪セメント株式会社
事務局	佐 藤 智 泰	社団法人セメント協会(2010 年 1 月 選任)
	村 田 芳 樹	社団法人セメント協会(2010 年 1 月 退任)
	野 田 潤 一	社団法人セメント協会
	泉 尾 英 文	社団法人セメント協会(2010 年 11 月 選任)

コンクリート舗装の補修技術資料改訂WG

(敬称略 順不同)

WG リーダー	梶 尾 聡	太平洋セメント株式会社
委 員	中 原 大 磯	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(2010 年 9 月退任)
	伊 藤 清 志	鹿島道路株式会社(2010 年 9 月選任)
	越 川 喜 孝	大成ロテック株式会社
	松 田 敏 昭	世紀東急工業株式会社
	小 関 裕 二	大林道路株式会社
事務局	佐 藤 智 泰	社団法人セメント協会(2010 年 1 月選任)
	村 田 芳 樹	社団法人セメント協会(2010 年 1 月退任)
	野 田 潤 一	社団法人セメント協会
	泉 尾 英 文	社団法人セメント協会(2010 年 11 月選任)

目 次

第1章 概説	1
第2章 コンクリート舗装の種類と破損事例	1
2.1 耐久性の高いコンクリート舗装	1
2.2 コンクリート舗装の種類	3
2.2.1 普通コンクリート舗装 (NCP)	3
2.2.2 転圧コンクリート舗装 (RCCP)	3
2.2.3 連続鉄筋コンクリート舗装 (CRCP)	3
2.2.4 プレストレストコンクリート舗装 (PC 舗装)	3
2.2.5 プレキャスト RC 版舗装 (PcaRC 舗装)	3
2.2.6 鋼繊維補強コンクリート舗装 (SFRC 舗装)	3
2.2.7 ポーラスコンクリート舗装 (PoC 舗装)	3
2.3 コンクリート舗装の破損と間違われる事例	4
2.4 コンクリート舗装の破損事例	6
2.4.1 ひび割れ	9
2.4.2 目地部破損	18
2.4.3 段差	22
2.4.4 表面破損	25
2.4.5 版の破損	29
2.4.6 その他	30
第3章 コンクリート舗装の破損状況調査のポイント	32
3.1 ひび割れ調査	32
3.1.1 ひび割れの発生場所や方向と破損の原因	32
3.1.2 ひび割れ発見の方法	34
3.1.3 ひび割れの記録 (位置, 長さ, ひび割れ幅, 角欠けの有無)	34
3.2 目地部の調査	35
3.2.1 目地部の段差	35
3.2.2 荷重伝達性能の定性的判断	37
3.2.3 ポンピングの痕跡	37
3.2.4 エロージョンによる空洞	37
3.3 目視観察時の記録方法	38
3.4 コア採取と試験	39
3.4.1 ひび割れ部の調査	39

3.4.2 目地付近の路盤の調査	40
第4章 補修工法と補修材料	41
4.1 シーリング工法	43
4.1.1 目地シーリング工法	43
4.1.2 ひび割れシーリング工法	44
4.2 パッチング工法	45
4.3 表面処理工法	46
4.4 粗面処理工法	46
4.4.1 ショットブラスト工法	46
4.4.2 ウォータジェット工法	47
4.4.3 グルーピング工法	47
4.4.4 ダイヤモンドグラインディング工法	48
4.4.5 ファインミリング工法	49
4.5 注入工法	50
4.6 バーステッチ工法	50
4.7 局部打換え工法	51
4.8 オーバーレイ工法	52
4.9 打換え工法	53
4.10 機能回復工法	54
第5章 補修マニュアル	55
5.1 シーリング工法	55
5.1.1 目地部へのシーリング工法	55
5.1.2 進行性ひび割れへのシーリング工法	57
5.1.3 非進行性ひび割れへのシーリング工法	58
5.2 パッチング工法	60
5.2.1 角欠けのセメント系材料によるパッチング工法	60
5.2.2 ポットホールのセメント系材料によるパッチング工法	62
5.2.3 段差のセメント系材料によるパッチング工法	63
5.3 表面処理工法	65
5.4 粗面処理工法	66
5.4.1 ショットブラスト工法	66
5.4.2 ウォータジェット工法	67
5.4.3 グルーピング工法	68
5.4.4 ダイヤモンドグラインディング工法	69

5.4.5	ファインミリング工法	70
5.5	注入工法	71
5.6	バーステッチ工法	73
5.6.1	異形鉄筋によるバーステッチ工法	73
5.6.2	フラットバーによるバーステッチ工法	75
5.7	局部打換え工法	77
5.7.1	隅角部の局部打換え工法	77
5.7.2	横ひび割れ部の局部打換え工法	78
5.8	オーバーレイ工法	80
5.8.1	セメントコンクリートによる付着型薄層オーバーレイ工法	80
5.9	打換え工法	84
5.9.1	フレッシュコンクリートによる現場打換え工法	84
5.9.2	プレキャスト版による打換え工法	86
5.10	機能回復工法	89
参考文献		91
付録 製品資料集		93

第1章 概説

本書は、コンクリート舗装の種類と破損事例、踏査による調査のポイント、破損に対する補修工法、補修材料および補修マニュアルについて取りまとめたものである。なお、ここでいう「破損」とは、コンクリート舗装の良好な供用性を損なう主要な変状として、使用材料、配合および施工に起因する初期欠陥や劣化、気象作用に起因する劣化、路盤およびコンクリート版の設計および輪荷重の繰返し作用に起因する劣化などを示すことにした。

第2章「コンクリート舗装の種類と破損事例」では、一般的なコンクリート舗装の種類とそれに対応する破損の種類および考えられる破損の発生原因を述べ、破損事例を写真とその説明また破損の程度で示した。第3章「コンクリート舗装の破損状況調査のポイント」では、将来の構造的破損に繋がる兆候を把握できる現地踏査での調査と記録方法について、海外の事例を織り交ぜて記述した。第4章「補修工法と補修材料」では、破損の種類ごとに一般的に行われている補修工法の概要をまとめて、さらに、補修工法に対応した主な補修材料を示した。第5章「補修マニュアル」では、補修工法をマニュアル的にまとめ、それぞれの工法で適用可能な補修材料を例示した。

なお、本書「コンクリート舗装の補修技術資料」は、コンクリート舗装の補修に用いるセメント系補修材料を主体とした手引きとして記述しているため、補修方法の詳細やそのほかの種類の材料については参考文献⁽¹⁾などを参照していただきたい。

第2章 コンクリート舗装の種類と破損事例

2.1 耐久性の高いコンクリート舗装

コンクリート舗装は、適切に施工し、適切に維持管理すれば長期の耐久性を示し、低いライフサイクルコストで済む利点を有している。例えば、写真 2-1 および写真 2-2 の事例は、当初の舗装の設計期間 20 年を越して 50 年以上経過し、依然、健全な状態で供用されている国道のコンクリート舗装の事例である。また、写真 2-3 は、供用期間 60 年以上であり、コンクリート舗装で舗設した場合、材料と施工が適切であれば、健全な長期供用が期待できる。

写真 2-1

国道 20 号, JR 高尾駅付近の
コンクリート舗装の供用状況。
本線は普通コンクリート舗装を
採用している。1957 年より供用
を開始した。

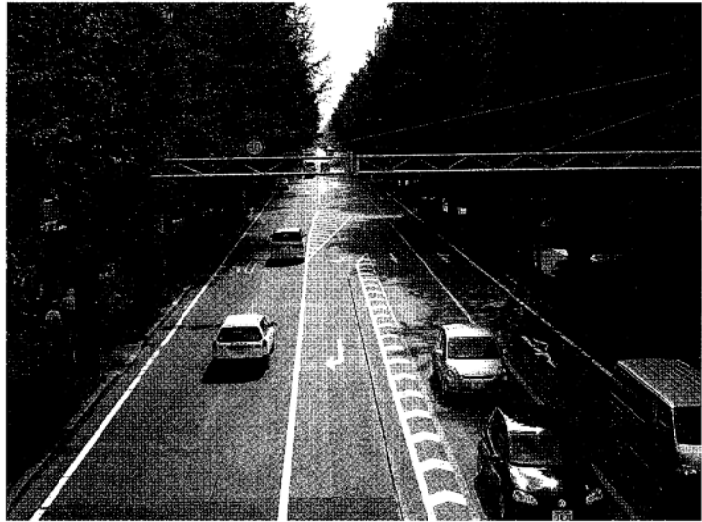


写真 2-2

写真 2-1 の舗装面の拡大写真。
本線は供用 50 年以上経過してい
るにもかかわらず, 現在も供用
されている。

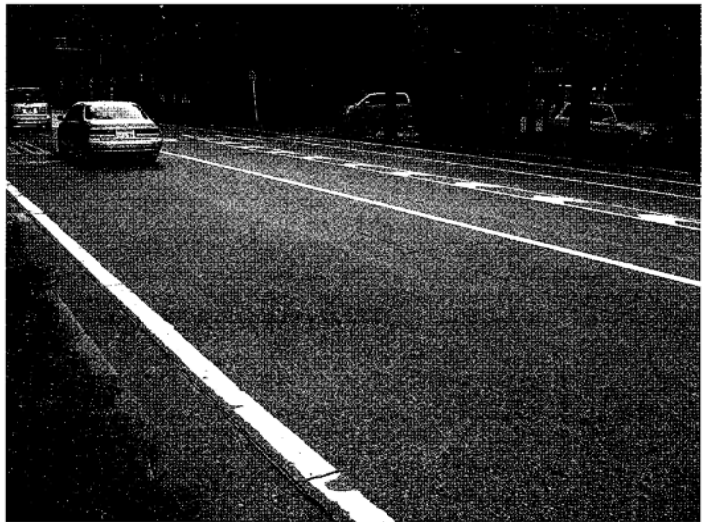
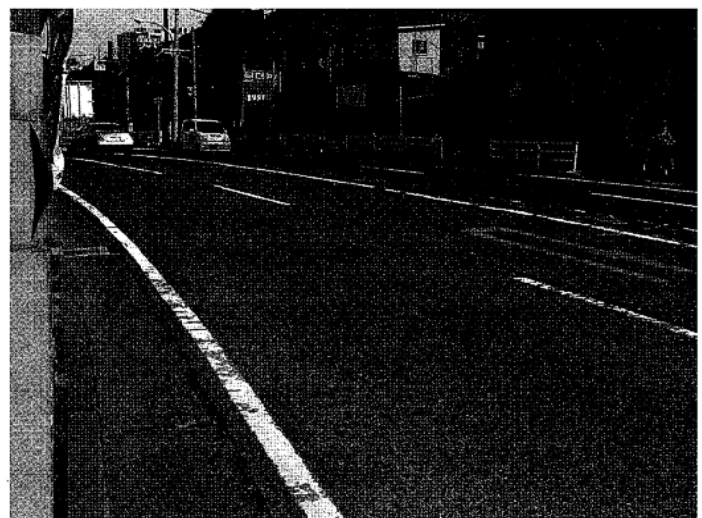


写真 2-3

1945 年に施工された国道 16
号のコンクリート舗装。写真は,
供用より 61 年経過した時点での
状況である。京急追浜駅近くに
あり, 舗装区間は短いが, 現在
も供用されている。



2.2 コンクリート舗装の種類

コンクリート舗装の種類について、以下に述べる。

2.2.1 普通コンクリート舗装 (NCP : Normal Concrete Pavement)

まだ固まらないコンクリートを内部振動機等により締め固める舗装で、横収縮目地を設ける。

我が国のコンクリート舗装の多くが鉄網を有する種類であるが、鉄網の使用が、施工法の主流であるスリップフォーム工法に向かないため、現在は世界的にみて少数派である。このような背景から、近年、日本でも工種として鉄網なしが再び標準化された。また市町村では簡易なコンクリート舗装としてダウエルバーを省いた形で多く適用される。欧米では鉄網なしが主流で、カルフォルニア州等では高速道路でもダウエルバーを省く。またヨーロッパでは丈夫なセメント系路盤を伴う場合が多い。

2.2.2 転圧コンクリート舗装 (RCCP : Roller Compacted Concrete Pavement)

単位水量の少ない硬練りコンクリートを、アスファルト舗装用の施工機械を用いて転圧し締め固める舗装で、横収縮目地を設ける。建設コストが他工種より低い、早期交通開放が可能等の利点があることから、急速に発達した。欧米ではスペインで施工実績が多い。

2.2.3 連続鉄筋コンクリート舗装 (CRCP : Continuously Reinforced Concrete Pavement)

道路軸方向に多量の鉄筋を連続的に敷設し、まだ固まらないコンクリートを内部振動機等で締め固める舗装で、横収縮目地を全く設けない。コンクリート舗装の中では割合は少ないが、横目地がないことによる走行快適性向上やメンテナンスフリーへの期待、あるいはコンポジット舗装の基盤として施工されてきている。ベルギーと米国の東部諸州で多い。鉄筋敷設作業の合理化が課題となる。

2.2.4 プレストレストコンクリート舗装 (PC舗装 : Prestressed Concrete Pavement)

コンクリート版に PC 鋼材等であらかじめ圧縮応力を与え、走行荷重等により引張応力が働いても圧縮応力により打ち消すことにより、版と版の一体化を図ったコンクリート舗装である。空港のエプロン、港湾のヤードや軟弱地盤上につくられるヤード等に使用される。

2.2.5 プレキャストRC版舗装 (PcaRC舗装 : Precast Reinforced Concrete Pavement)

工場で生産されたプレキャスト RC 版を路盤上に敷きならべるコンクリート舗装である。施工が容易で施工後即時の交通開放が可能であり、交通規制時間の大幅な短縮が図られる特徴を持つ。トンネルや交差点、バス停等での施工実績がある。

2.2.6 鋼繊維補強コンクリート舗装 (SFRC舗装 : Steel Fiber Reinforced Concrete Pavement)

鋼繊維を混入したコンクリートを使用した舗装で、薄層でもひび割れの発生を抑制できる工法である。薄層のコンクリートオーバーレイや橋面の舗装に用いられている。なお、混入する繊維は鋼繊維だけではなく、ステンレス鋼繊維や有機繊維を用いることもある。

2.2.7 ポーラスコンクリート舗装 (PoC舗装 : Porous Concrete Pavement)

特殊な混和材料を用いて空隙を保持したポーラスコンクリートを用い、排水性や透水性、騒音低減性などの機能を持たせたコンクリート舗装である。ポーラスアスファルト舗装よりも耐久性があり、騒音低減や排水性が求められる箇所の他、料金所広場や駐車場などで用いられている。

2.3 コンクリート舗装の破損と間違われる事例

連続鉄筋コンクリート舗装（CRCP）の横ひび割れは破損ではないが、破損と間違えて扱われる場合があるので注意が必要である。写真 2-4～2-6 に示すように、連続鉄筋コンクリート舗装は、縦方向鉄筋によりコンクリートの乾燥収縮や温度降下に起因するひび割れを分散発生させる。このため、ひび割れ幅は小さく制御されるため、横ひび割れは破損ではない。

写真 2-4

連続鉄筋コンクリート舗装の破損ではない横ひび割れ



【状況の説明】

12 年間供用した連続鉄筋コンクリート舗装。このひび割れ間隔は 1m 前後であり、連続鉄筋コンクリート舗装としては正常なものである。ひび割れ間隔が不均一で 0.5m 程度以下に密集し、ひび割れ幅が大きい（クラスター型という）とパンチアウト（写真 2-44 参照）を起こしやすい。

写真 2-5

連続鉄筋コンクリート舗装の破損ではない横ひび割れ



【状況の説明】

25 年間供用した連続鉄筋コンクリート舗装。最終的に平均ひび割れ間隔が 30cm 程度になった正常なひび割れの事例で、50×100cm の枠目をマーキングし、ひび割れ調査を実施している。ひび割れ幅も小さく制御されている。

写真 2-6

連続鉄筋コンクリート舗装の望ましいひび割れ



【状況の説明】

約 20 年間供用した国道の連続鉄筋コンクリート舗装。ひび割れ幅は、鉄筋によりひび割れ間隔が狭く制御されているため、小さい。ひび割れの開き幅を小さく制御することで、荷重伝達力の低下や雨水等の浸入を防ぐことができる。ひび割れ幅を小さく制御することができれば、供用 20 年を経過しても鉄筋が錆びることはない。

2.4 コンクリート舗装の破損事例

2.1 で述べたように、コンクリート舗装は基本的には適切に設計・施工し（材料を含む）、適切な維持を行えば極めて高い耐久性を示す。しかし、コンクリート舗装に関する設計・材料・施工に関する十分な経験や知識が不足している場合や、予期しない気象・交通条件などの発生により、設計耐用期間を全うする前に舗装は破損し、路面の性能を保持するための補修が必要となることがある。この破損の補修には、破損形態などから原因を推定し、コンクリート舗装の種類と挙動に適した補修を行うことが重要である。

コンクリート舗装の破損を舗装の種類ごとに分類し、表 2-1 に示すとともに、主な破損の事例を写真 2-7～2-49 に示した。また、これらの写真の解説には破損原因を記述するとともに、破損はそれぞれ進行段階が存在することから、FHWA（米国連邦道路局）^②の手法に倣い当改訂 WG のメンバーのレイティングにより当該写真の破損に対する「破損の程度（L：軽度，M：中程度，H：重度）」を併記した。

表 2-1(1) コンクリート舗装の種類と破損

破損の種類と原因、要因等		種別	転圧コンクリート舗装 (RCCP)	普通コンクリート舗装(NCP)	連続鉄筋コンクリート舗装 (CRCP)
ひび割れ	横ひび割れ	供用による疲労 (CRCPは除く)	典型的なひび割れ。供用年数と共に増加。(写真2-7, 2-8)		
		設計・施工不良による	打込み目地を用いることができないので、目地の切削時期の遅れによる場合が多い。なおかつ設計仕様では目地間隔が長すぎ、横ひび割れが生じた場合があった。	ダウエルバー・アセンブリ設置不良による例。(写真2-9, 2-10)	(横ひび割れは破損ではない。) (写真2-4～写真2-6)
	Y型, グラス型等	設計・施工の不良による		一般に生じない。	特有の破損ひび割れ。(写真2-11)
	縦ひび割れ	供用による疲労	横ひび割れに次いで多い。横ひび割れの増加に伴い発生。(写真2-12, 2-13)		疲労ひび割れとして発生する場合が多い。(写真2-14)
	隅角ひび割れ	沈下+縦目地省略	縦目地を省略すると舗装タイプの如何を問わず多くなる。特に沈下の甚だしい場合。(写真2-15)		少ない、もしくは稀。 (隅角部の存在が稀なため)
	Dクラック	供用による疲労	発生頻度は横ひび割れ、縦ひび割れよりは少ない。発生原因は薄い版厚、目地部の荷重伝達の低下など。(写真2-16)		
	面状、亀甲状等	材料不良による	粗骨材の凍結融解、吸水による膨張や反応性骨材が主因で、わが国では少ないが米国では珍しくない。(写真2-17, 2-18)		一般に生じない。
	プラスチック収縮ひび割れ	供用による疲労や既往ひび割れの発達	縦および横ひび割れが複合して生じた最終的な破壊状態。(写真2-19)		
	円弧状ひび割れ	施工不良による	単位水量が少ないため、一般に生じない。	乾燥強風時に初期養生が不適切であるとしばしば発生する。(写真2-20)	
	沈下ひび割れ	施工不良による	材料分離時や施工の中断により生じる。(写真2-21)	2層打ちの場合、下層コンクリートの敷き均しが行いすぎた場合に生じる。	
		材料不良による	不適切なコンシステンシーや締固め不足のコンクリートの場合に、鉄筋によりコンクリートの沈下 (変形) が拘束されるために生じるものであり、鉄筋を多く使用しない普通コンクリート舗装では発生はほとんどない (踏掛版等の鉄筋コンクリート版には発生することもある)。		鉄筋が多量にプレセットされた状態で、コンクリートを打設した場合に条件により生じる鉄筋上のひび割れ。(写真2-22)
	不規則ひび割れ (拘束ひび割れ)	設計不良による	目地を適切な位置に配置しないと生じる場合が多い。(写真2-23)		舗装内に構造物などがある状態でCRCPを採用することは稀。

表 2-1(2) コンクリート舗装の種類と破損

破損の種類と原因、要因等		種別	転圧コンクリート舗装 (RCCP)	普通コンクリート舗装(NCP)	連続鉄筋コンクリート舗装 (CRCP)
目地部破損	角欠け	施工不良、過度な目地の動き	供用早期に生じる場合は、過度なこて仕上げ等による目地部の局部的な材料分離によることが多い。また、突き合わせ(縦目地)位置やひび割れ誘導位置と、カット切削位置がずれる場合も原因になる。供用後かなり経てから生じる場合は、目地の維持不良による異物の混入やたわみの増大による場合が多い。(写真2-24、2-25)		
	目地材飛散	供用による飛散、版の動き、目地の維持管理が不十分		非常に多く見られる。(写真2-26)	版端処理の膨張目地部では目地の動きが大きいため飛散しやすい。(写真2-27)
	目地材はみ出し	版の動き、目地の維持管理が不十分		膨張目地に多く見られる。(写真2-28)	
	目地開き	設計不良、目地段差の進展		曲線部では縦目地が開く場合もある。(写真2-29) また、目地段差の進行により目地が開く場合もある。	曲線部に使用するときには、適切な端部処理が必要。
	ブローアップ、クラッシュ	設計不良、施工不良		近年ではほとんど見られない。特に版厚25cm以上では皆無に近い。(写真2-30、2-31)	報告事例はない。
段差	目地段差	設計・施工不良による		何十年かの供用後の一つの極限状態。(写真2-32、2-33) 目地段差の前兆及び同時発生として路盤材噴き上げ現象のボンピングがある。(写真2-34) 目地段差やボンピング箇所は路盤が洗掘されている。(写真2-35) 一種の極限状態で目地段差が生じている場合はダウエルバーが破断している場合が多い。(写真2-36)	一般に生じない。
	ひび割れ段差	ひび割れ注入等の維持管理が不十分		ひび割れの開きの増大が進展した場合に生じる。	鉄筋によりひび割れが開かないため、段差に発展する事例は少ない。
表面破損	ひび割れ部の角欠け	ひび割れ部の開き、版の動き		ひび割れ幅が広い場合やひび割れ部のたわみが増大する場合などに発生する。発生頻度が高い。(写真2-37)	
	ポツポツ、ポットホール	材料不良による		反応性骨材の使用や木くずの混入、軟石の使用による。大きい破損の場合はポットホールと呼ぶ。(写真2-38、2-39)	
	スケーリング(表面剥離)	施工不良、気象条件		寒冷地での初期養生の不良による破損や、所定の空気量を有しないコンクリートへの凍結融解作用により発生する。(写真2-40、2-41)	
	ポリッシング	材料不良、交通量		軟石等、不適切な骨材の使用による場合や、寒冷地での長期供用時にみられる。(写真2-42)	
	わだち掘れ、すりへり摩耗	材料不良、タイヤチェーン		スパイクタイヤ禁止(1990年)以前は積雪寒冷地で課題の破損であったが、近年は少ない。(写真2-43)	
版の破損	パンチアウト	設計不良、施工不良、融雪剤散布過多		一般に生じない。	特有の破損。(写真2-44)
	アルカリ(ASR)骨材反応	材料不良 (ASR反応性骨材の使用)		材料の問題なので舗装タイプによらない。わが国では少ないが米国やドイツでは時に見られる。(写真2-45)	
その他	路肩部の開き、段差	設計不良、維持管理が不十分、路盤洗掘		コンクリートの膨張収縮により突き合わせ部が開いてしまう場合がある。(写真2-46) また、開いた後は雨水の浸透および荷重の作用により、段差が生じる場合もある。(写真2-47)	
	縦断方向の平坦性	軟弱地盤、地盤内構造物		一般に横目地を有するコンクリート舗装は、路盤等の不等沈下に対応できない。(写真2-48)	
	屋内コンクリート版のそり	設計不良、屋内気象条件、乾燥収縮		乾燥収縮によるもので、目地間隔が大きい場合、版厚が薄い場合はそり量が増える。(写真2-49)	一般に生じない。

2.4.1 ひび割れ

写真 2-7	破損の種別：普通コンクリート舗装の横ひび割れ	破損の程度：M
		
【破損の説明】 28 年間供用した普通コンクリート舗装。目地間隔は 6m であり，疲労による横ひび割れが 1 本入っている。一般に横ひび割れは，コンクリート版全幅に入るのがほとんどで，版幅の途中では止まらないのが一般的である。写真では判別できないが，ひび割れの角欠けも進行している。		

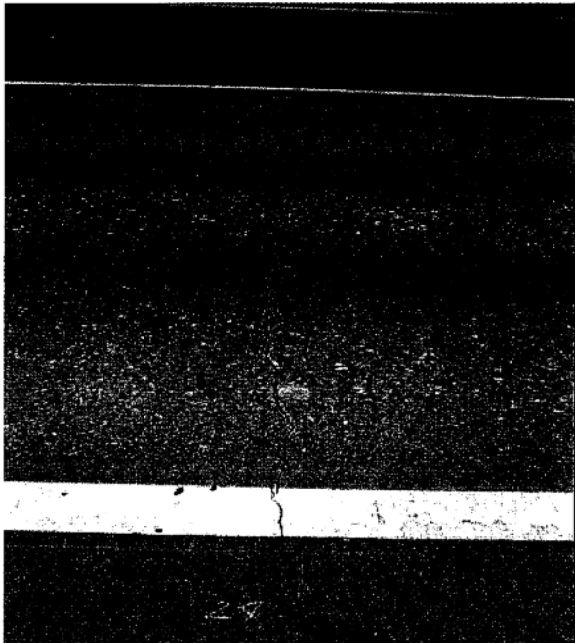
写真 2-8	破損の種別：普通コンクリート舗装の横ひび割れ	破損の程度：L
		【破損の説明】 24 年供用した普通コンクリート舗装。走行車線を完全に横断したひび割れであり，原理的には各種応力の繰返し作用による疲労の結果である。しかし実際には，乾燥収縮や温度降下収縮によってかなり早い時期に横断ひび割れが発生することも少なくない。 破損の程度は角欠けが見当たらないため，Lとした。

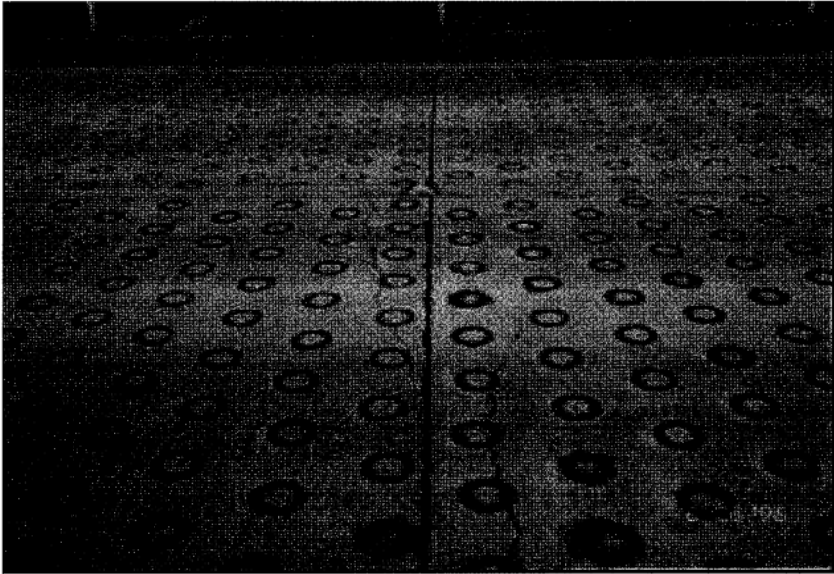
写真 2-9	破損の種別：普通コンクリート舗装のダウエルバー付近の横ひび割れ	破損の程度：L
		
【破損の説明】 坂道で急カーブのあるコンクリート舗装。横目地のダウエルバーは路面および道路軸に対して平行に設置するが、坂道で急カーブのあるコンクリート舗装では、ダウエルバーが版の動きを拘束するなどにより横目地近傍にひび割れが生じる場合がある。		

写真 2-10	破損の種別：普通コンクリート舗装のダウエルバー付近の横ひび割れ	破損の程度：H
		
【破損の説明】 およそ 10 年間供用した空港のコンクリート舗装。ダウエルバーの設置不良によってダウエルバーが版を拘束し、このようなひび割れが発生した可能性が高い。ダウエルバーを目地に対して垂直、舗装面に対して水平に、精度よく設置することが重要である。		

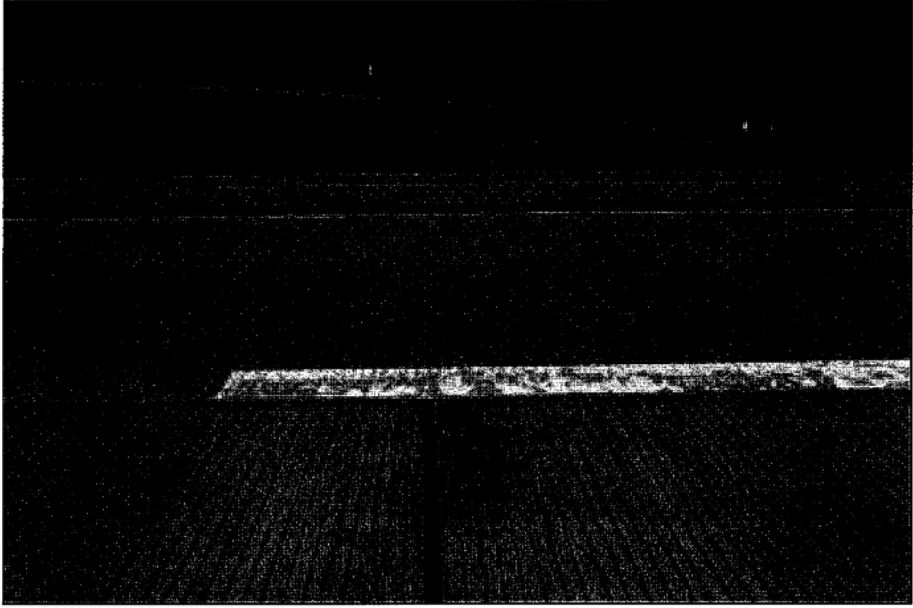
写真 2-11	破損の種別：連続鉄筋コンクリート舗装の Y 型ひび割れ	破損の程度：L
		
【破損の説明】 供用 12 年の連続鉄筋コンクリート舗装。連続鉄筋コンクリート舗装には Y 型、菱形（くちびる型）等の不規則なひび割れが発生することがある。この写真では認められないが、ひび割れの鋭角部は角欠けを起こしやすく、場合によってはパンチアウトに至る事もある。		

写真 2-12	破損の種別：普通コンクリート舗装の縦ひび割れ	破損の程度：H
		【破損の説明】 35 年間供用した普通コンクリート舗装。コンクリート版中央に発生した縦ひび割れ。縦ひび割れが一旦発生すると、このように長く続く場合が多い。路盤沈下や支持力の不均等が多くの場合の原因である。

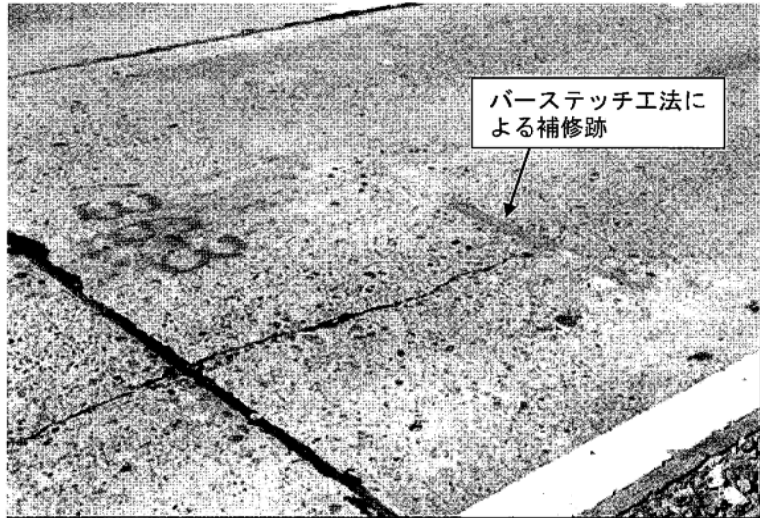
写真 2-13	破損の種別：普通コンクリート舗装の縦ひび割れ	破損の程度：M
		
【破損の説明】 約 20 年間供用した普通コンクリート舗装。横目地の荷重伝達不足から横目地の車輪走行位置から発生する。走行位置から生じるこのような縦ひび割れは、写真 2-12 のような車線中央で横目地から発生し始める縦ひび割れより頻度が多い。この写真では縦ひび割れが進展することを防ぐためにバーステッチ工法による補修を行っており、ひび割れが進展していないことから、この補修は有効であったようである。破損の程度は角欠けがあるため、M とした。		

写真 2-14	破損の種別：連続鉄筋コンクリート舗装の縦ひび割れ	破損の程度：M
		
【破損の説明】 供用後 20 年を経過した空港エプロンの連続鉄筋コンクリート舗装。横ひび割れと違い、鉄筋により制御されないため、ひび割れ幅は比較的大きい。縦ひび割れと横ひび割れに囲まれた部分がパンチアウトの破壊に進展しやすいことから、縦ひび割れが生じないように、版の設計を行う必要がある。		

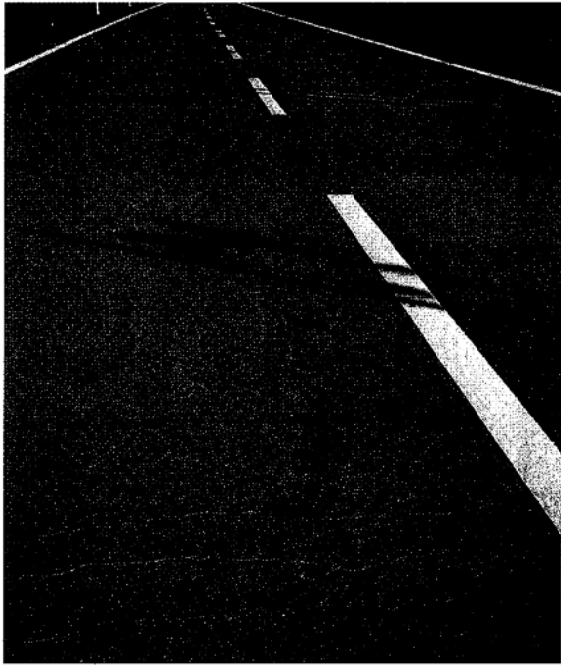
写真 2-15	破損の種別：連続鉄筋コンクリート舗装の縦ひび割れ	破損の程度：L
		【破損の説明】 2車線の中央に縦目地（反り目地）を作らなかったために、交通開放直後から中央に縦ひび割れが入り始めた。路体の僅かな沈下による影響があるものと思われる。2車線の全幅施工で縦目地を入れないと縦ひび割れが入る確率は非常に高くなる。連続鉄筋コンクリート舗装は、横目地は省略できるが縦目地は省略できない。

写真 2-16	破損の種別：コンクリート舗装の隅角部ひび割れ	破損の程度：M
		【破損の説明】 隅角部ひび割れと目地の角欠けを伴った破損である。どちらの破損位置もタイヤ走行位置にあり、材料分離による強度不足が原因で破損したと思われる。隅角部ひび割れはコンクリート舗装の典型的なひび割れの一種だが、普通コンクリート舗装でダウエルバーを必ず使用するようになって以来、隅角部ひび割れは少なくなった。

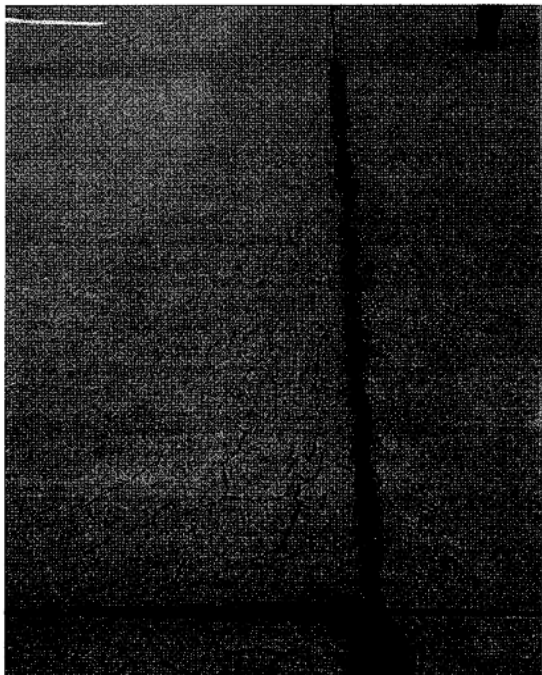
写真 2-17	破損の種類 : D クラック	破損の程度 : M
		【破損の説明】 これは空港舗装の D クラックの例である。D クラックは、コンクリート版に生じる、三日月状または三角形上にひび割れが発生するものであり、縦目地・自由縁部と横目地・横ひび割れとの隅角部付近に多く発生するが、目地、ひび割れ箇所、自由縁部周辺にも見られる。

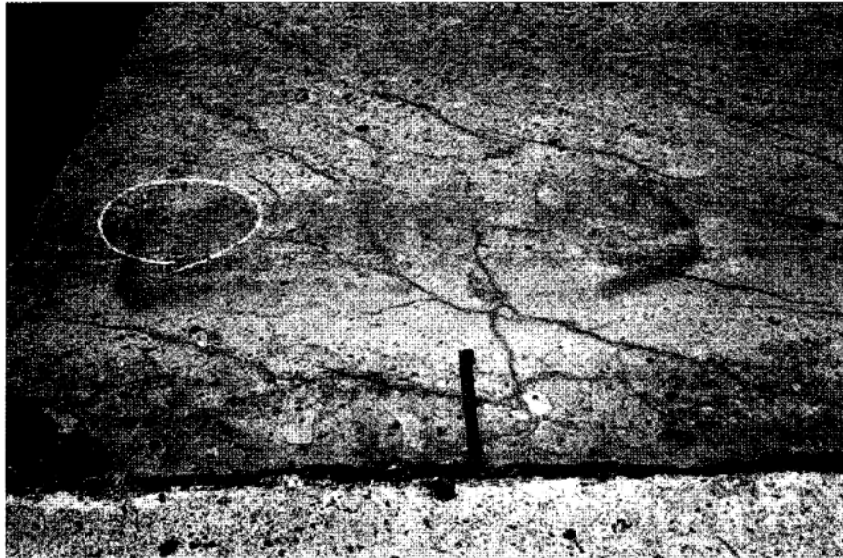
写真 2-18	破損の種類 : D クラック	破損の程度 : H
		【破損の説明】 供用 23 年間供用したコンクリート舗装の D クラック。我が国ではどちらかといえば珍しい破損形態である。原因としては、粗骨材の凍結融解や吸水による膨張と考えられている。セメント協会の調査結果⁽⁹⁾ではアルカリ骨材反応は認められなかった。

写真 2-19	破損の種別：亀甲状ひび割れ	破損の程度：H
		
【破損の説明】 舗装版が大きく沈下し，路盤や路床からのポンピングを伴った亀甲状の大きなひび割れが発生している。破損が進行していることから，コンクリート舗装厚を含めた断面設計を再実施し打換え工法により補修する必要がある。		

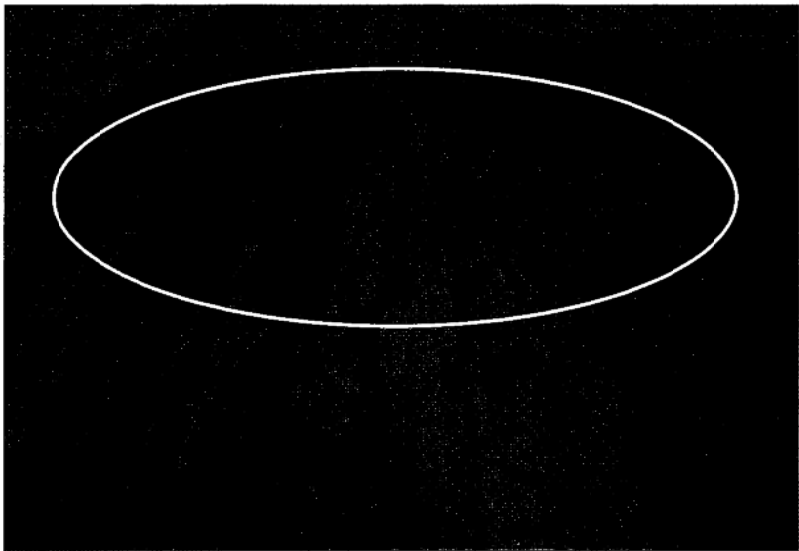
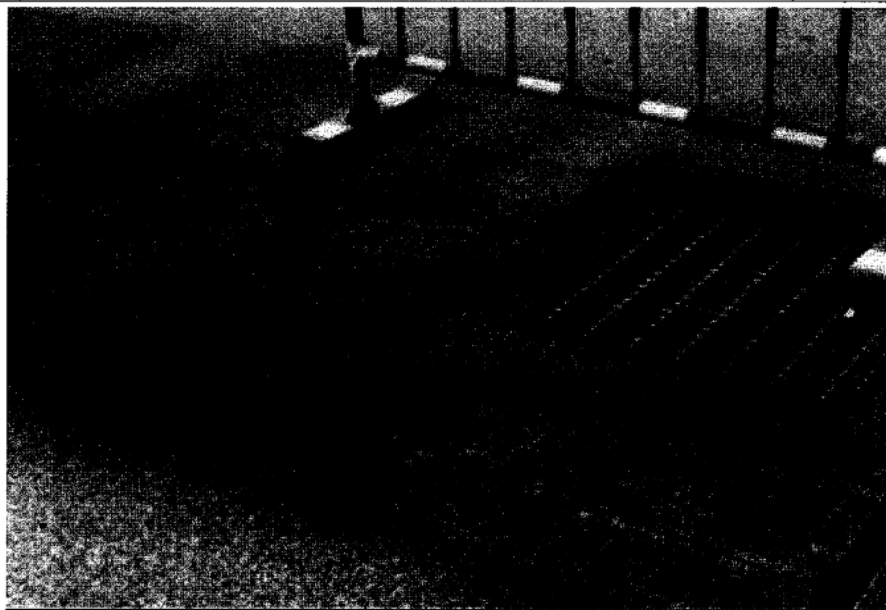
写真 2-20	破損の種別：プラスチック収縮ひび割れ	破損の程度：L
		
【破損の説明】 養生後のコンクリート舗装。打設後の養生初期に生じるひび割れであり，日射等によりフレッシュコンクリートの表面が急激に乾燥すると，プラスチック収縮ひび割れを生じる(丸囲み中)。一般にコンクリートの表面のみに生じ，構造的に重大なダメージを与えるひび割れには至らない。		

写真 2-21	破損の種別：転圧コンクリート舗装の円弧状ひび割れ	破損の程度：M
		【破損の説明】 養生終了後に発見されたひび割れ。施工方向に向かって凹型にひび割れが発生するという特徴がある。材料分離時や施工の中断により生じるもので、敷き均し機械（アスファルトフィニッシャ）内で材料が留まった状態の箇所が弱点となる。

写真 2-22	破損の種別：沈下ひび割れ(沈みひび割れ)	破損の程度：L
		【破損の説明】 養生終了後の連続鉄筋コンクリート舗装に生じた沈下ひび割れ。軟らかいコンクリートを打設すると、ブリーディングによってコンクリートが沈下しようとするが、鉄筋がそれを拘束することによって生じる。12.5cm 間隔の縦鉄筋上に生じている。連続鉄筋コンクリート舗装に限らず、多量の鉄筋やシースがあつて、寒冷期で凝結が遅い場合、コンクリートの版厚が厚い場合などに発生することが多い。

写真 2-23	破損の種別：拘束ひび割れ	破損の程度：L
---------	--------------	---------



【破損の説明】

料金所コンクリート舗装の柵周囲の拘束ひび割れ。できるだけコンクリート版に入隅部を作らないような目地割りが必要であり、やむを得ずできる場合は用心鉄筋によりひび割れの開きを防ぐことが重要。この写真のひび割れ幅は小さい。

2.4.2 目地部破損

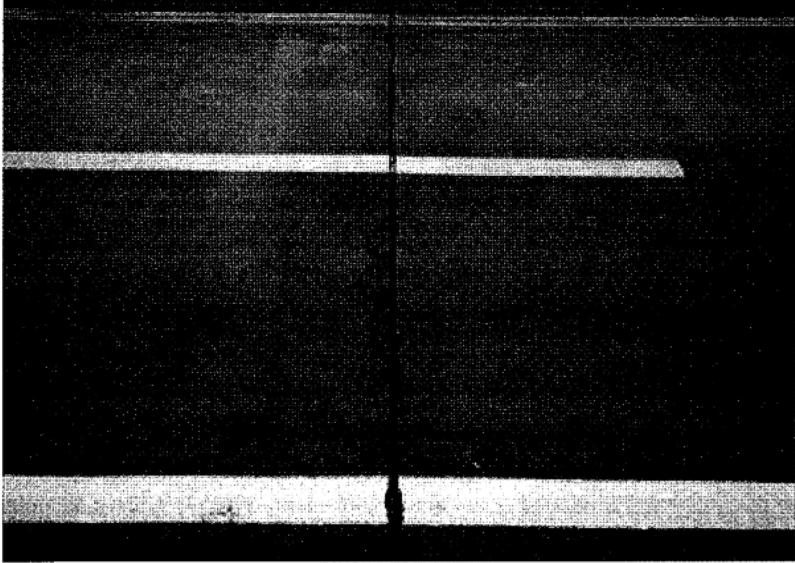
写真 2-24	破損の種別：目地の角欠け	破損の程度：M
		
【破損の説明】 この現場での目地の角欠けは、約 1km に 1 ヶ所程度見かけたが、膨張目地の仕上げ時に、過度なこて仕上げを行ったため、ブリーディングによる局所的な材料分離が原因と思われる。このような破損は少くない。		

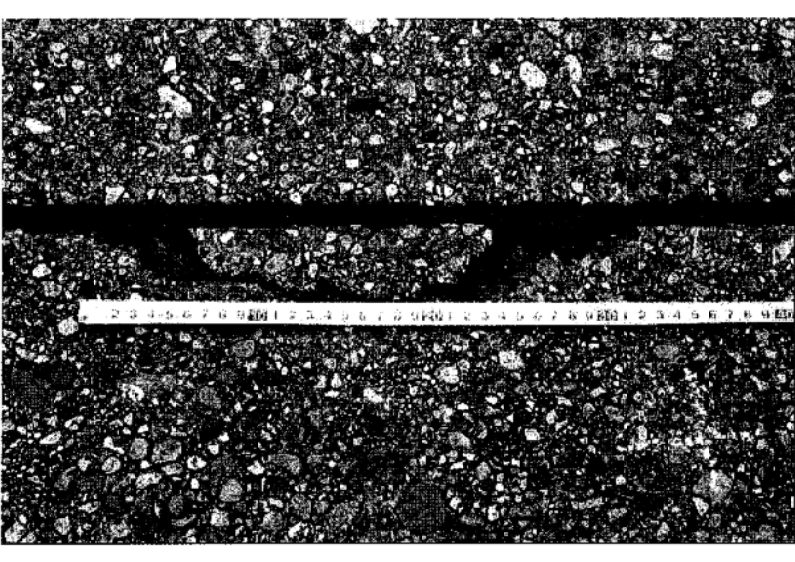
写真 2-25	破損の種別：目地の角欠け	破損の程度：M
		
【破損の説明】 一部の目地にしか発生しないが、供用年数が長くなると角欠けはかなり頻繁に出現する。この写真では、角欠け付近の粗骨材が小さめであり、コンクリートがまだ固まらないうちの目地施工に際して、過度のこて仕上げによるものと思われる。また、目地部への異物の侵入も角欠けの原因となる。		

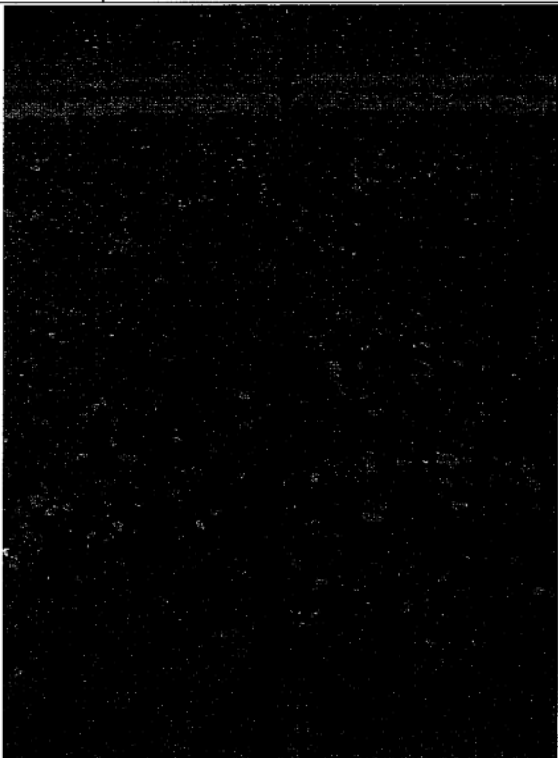
写真 2-26	破損の種別：目地材の飛散	破損の程度：H
		【破損の説明】 普通コンクリート舗装の横収縮目地。すりへりによる破損もみられることからかなりの年月の間供用していると推察される。目地材の飛散は、維持管理が不十分であることから生じるものである。目地材が飛散（喪失）すると、雨水の浸入による段差、目地の角欠け等性能を劣化させる原因となる。

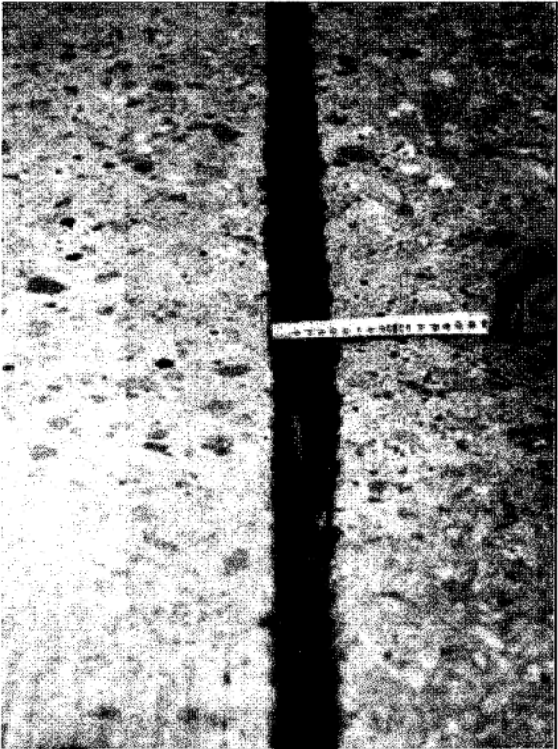
写真 2-27	破損の種別：目地材の飛散	破損の程度：H
		【破損の説明】 連続鉄筋コンクリート舗装の端部の膨張目地における目地材の飛散。連続鉄筋コンクリート舗装の膨張目地は特に水平変位が大きく、目地材の飛散などが生じやすい。

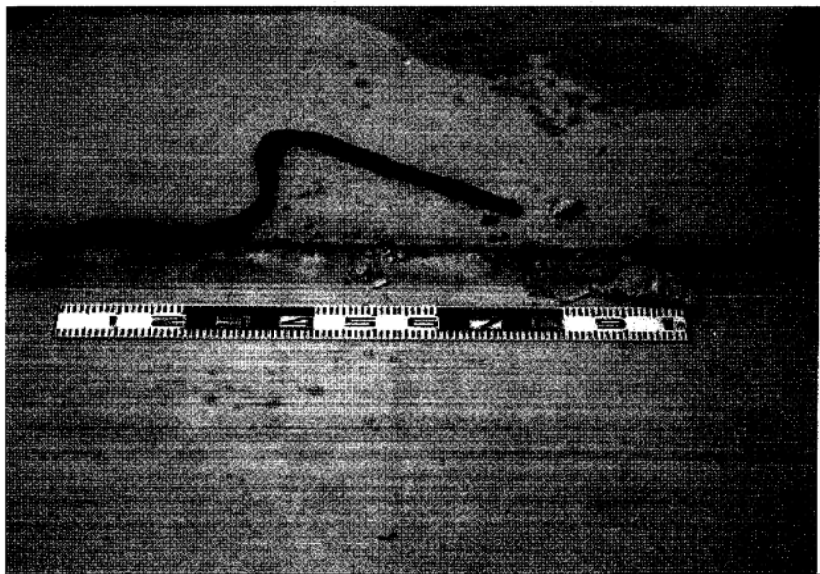
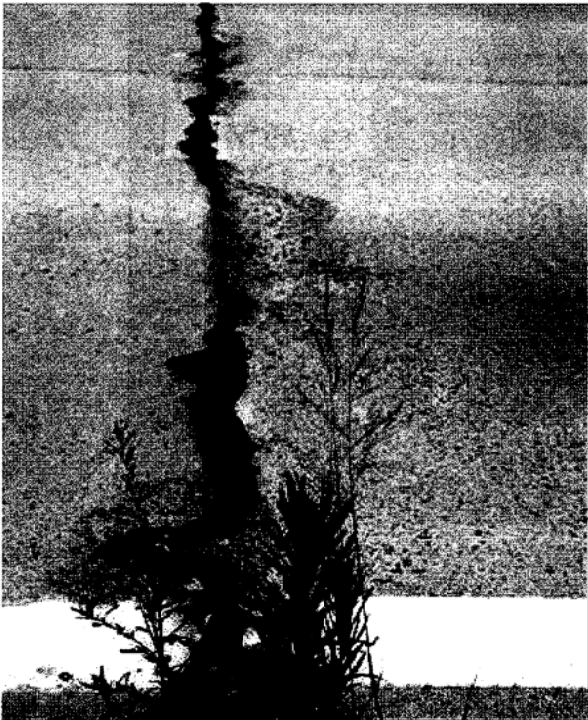
写真 2-28	破損の種別：目地材のはみ出し	破損の程度：H
		
【破損の説明】 供用 1～2 年後のコンクリート舗装（空港エプロン舗装）。夏期に、コンクリート版の膨張により目地材がはみ出す現象。夏期の目地材のはみ出し→目地材の飛散→冬期の注入目地材欠損→雨水浸入→路盤のエロージョンという一連の現象の始まりを示す。		

写真 2-29	破損の種別：目地の開き	破損の程度：H
		
【破損の説明】 このコンクリート舗装は供用後 20 年以上を経過している。前後の直線区間からコンクリート版が押され、曲線部でこのように版が外側に押し出されて、縦目地が開いたものである。		

写真 2-30	破損の種別：ブローアップ	破損の程度：H
		
【破損の説明】 コンクリート版が夏期の温度膨張により横目地部がクラッシュしたものである。コンクリートが堅硬な時には、横目地を挟んだ両方の版がせり上がる場合があり、これをブローアップという。何れの破損も極めて稀であり、コンクリート版厚が 25 cm 以上の場合は皆無に等しい。およそ 20 年間供用した舗装である。		

写真 2-31	破損の種別：膨張目地のクラッシュ	破損の程度：H
	【破損の説明】 転圧コンクリート舗装の膨張目地で、夏期の目地材のはみ出しと、表面部のコンクリートのせり合いによるシャッターリングにより生じたもの。	

2.4.3 段差

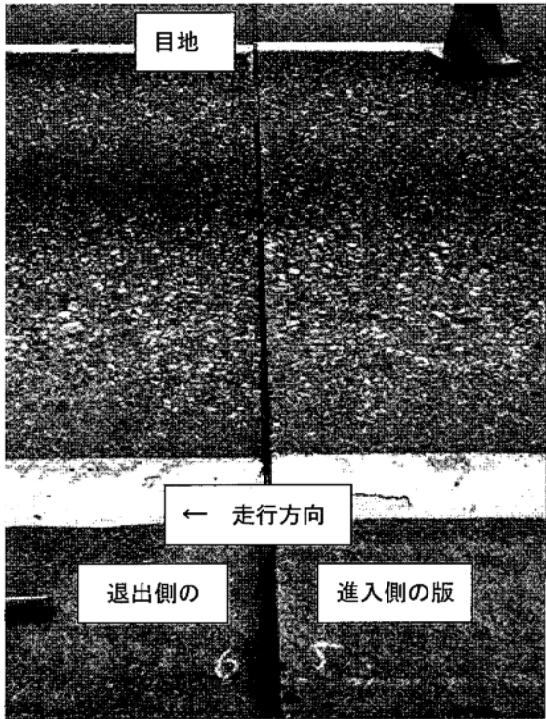
写真 2-32	破損の種別：目地段差	破損の程度：L
		【破損の説明】 24 年間供用後の状態の目地段差。段差は、目地から水が浸入し路盤材の微粒分が消失するポンピング現象(写真 2-34, 写真 2-35 参照)により生じる。このように路盤がエロージョンによって劣化すると、「進入側の版」が車両の走行によって沈下した後で跳ね上がる挙動を生じ、進行側の版が高くなり、段差が生じる。

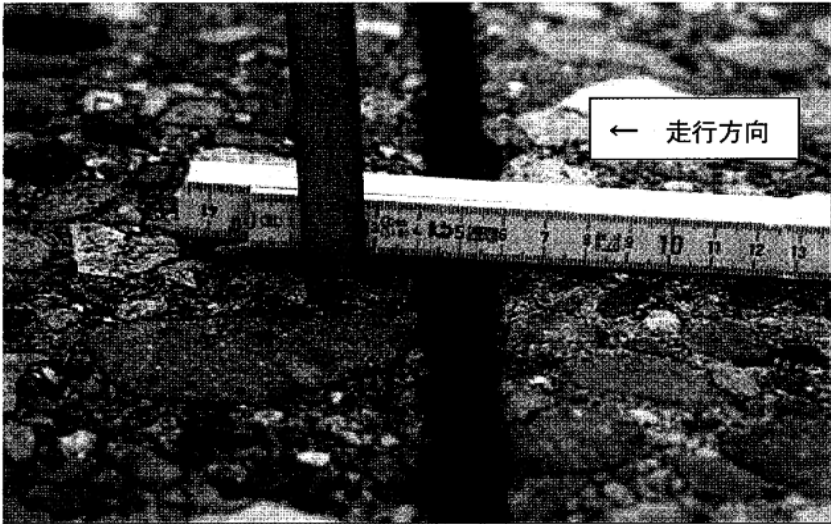
写真 2-33	破損の種別：目地段差	破損の程度：L
 【破損の説明】 目地段差が大きくなると、ダウエルバー類は腐食によって断面減少や切断が生じている（写真 2-36 参照）ことや、路盤に空洞が発生している（写真 2-35 参照）ことが多い。路盤上層にアスファルト中間層を使うようになってからは目地段差の発生は少なくなった。		

写真 2-34	破損の種別 : ポンピング	破損の程度 : H
		
【破損の説明】 24 年間供用したコンクリート舗装のポンピングの痕跡。一般に、降雨直後にポンピング跡を容易に発見できる。ポンピングが生じるようになったら、アンダーシールによってポンピングの進行を止める（もしくは緩やかにする）必要がある。		

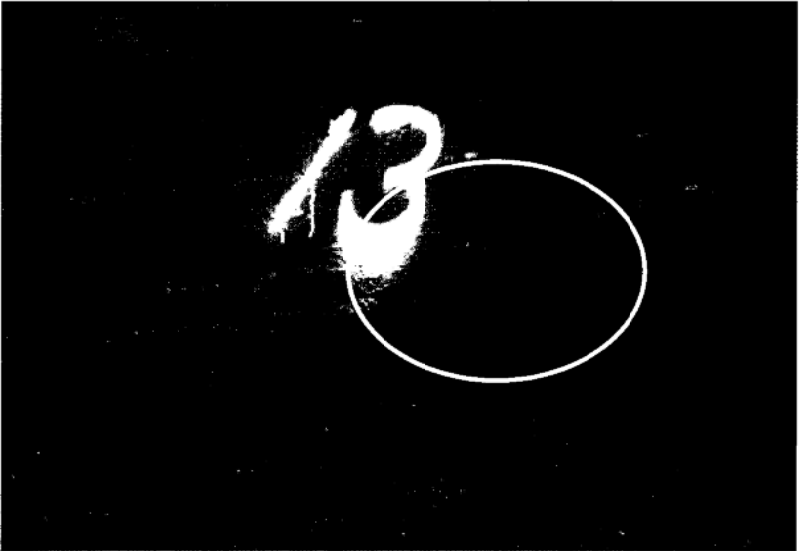
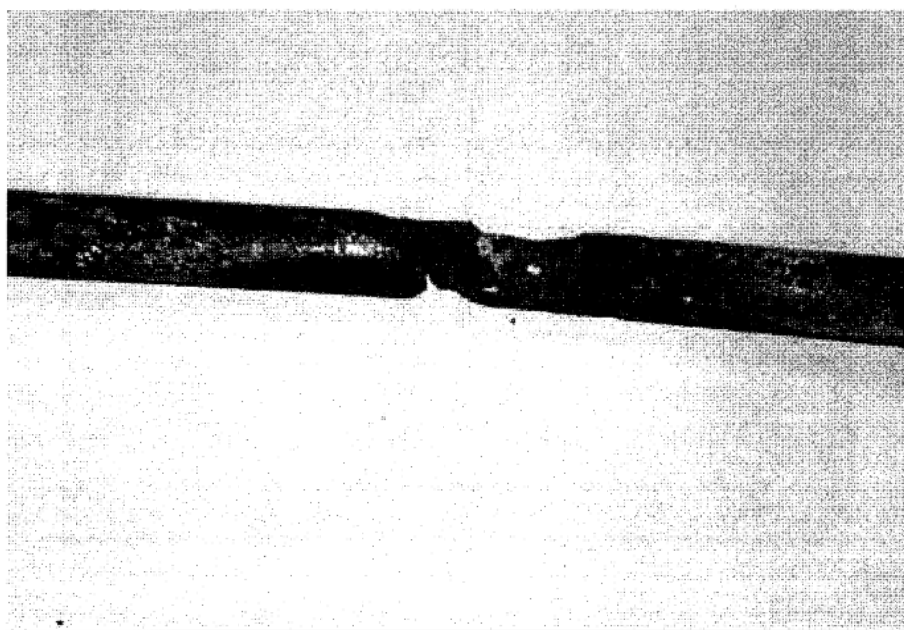
写真 2-35	破損の種別 : ポンピングによる空洞	破損の程度 : H
		
【破損の説明】 18 年間供用したコンクリート舗装の路盤に生じた空洞。ポンピングは、大型車が通った時に目地からの浸透水がポンプアップされる現象である。この写真は浸透水とともに路盤材の細粒分がポンプアップされて路盤に空洞が生じている（丸囲み中）。大型車が多い走行車線でエロージョンが生じやすく、左路肩を点検するとよい。		

写真 2-36	破損の種別：ダウエルバーの切断状況	破損の程度：H
---------	-------------------	---------



【破損の説明】

供用 28 年経過したコンクリート舗装から取り出したダウエルバー。本舗装は段差が大きく、開削調査ではエロージョンによる路盤の空洞とダウエルバーの切断が見られた。アスファルト中間層が推奨されていない時代のコンクリート舗装である。

2.4.4 表面破損

写真 2-37	破損の種別：ひび割れ部の角欠け	破損の程度：H
		【破損の説明】 24 年間供用した普通コンクリート舗装。ひび割れが閉じていても角欠けを起こすが、この写真のようにひび割れ幅がミリメートル単位になると、角欠けが増える。この写真の場合は、鉄網が切断している可能性が高いが、ひび割れにおける段差はこの写真では未だ発生していない。

写真 2-38	破損の種別：ポップアウト	破損の程度：L
		
【破損の説明】 反応性骨材と融氷剤が反応してポップアウト現象が起きたコンクリート舗装の表面。骨材が膨らみコンクリートの表面のモルタルが剥がれ、浅い円錐状のくぼみになる。他に軟石の凍結膨張や骨材のアルカリ炭酸塩反応などでポップアウトを生じることがある。		

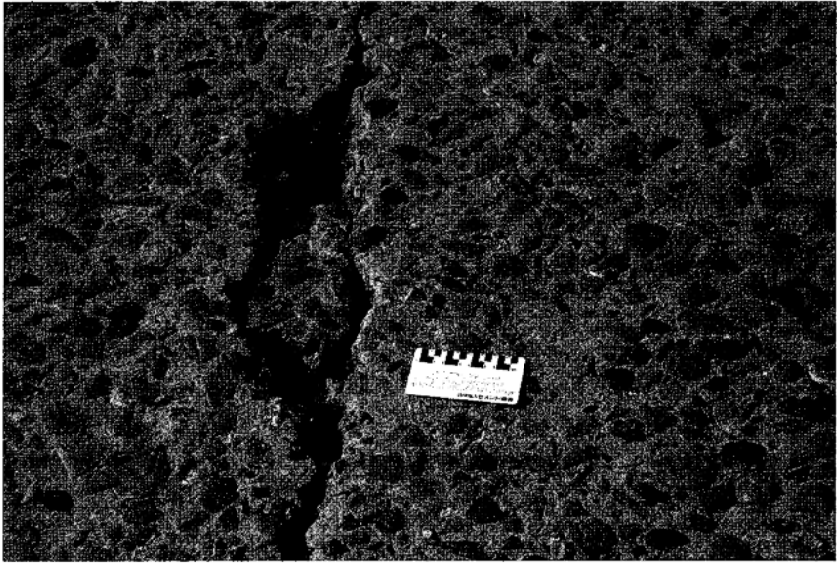
写真 2-39	破損の種類：ポットホール	破損の程度：L
		
【破損の説明】 コンクリート舗装のひび割れ部に生じたポットホールである。横断方向のひび割れ部において、走行車両の輪荷重の繰返し作用などが影響して破損した事例である。そのほかにも吸水膨張する品質の悪い粗骨材を使用するとポットホールを生じることがある。		

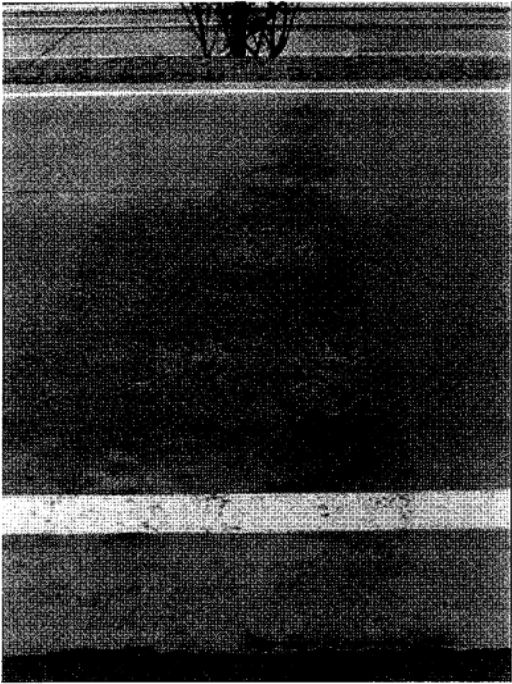
写真 2-40	破損の種類：スケーリング	破損の程度：M
		
【破損の説明】 冬期のコンクリート舗装の施工時に養生マットが風にあおられ、コンクリート表面が露出した部分にスケーリングが生じた。表面の硬化が不良となつていわゆる初期凍害の状態になったものである。		

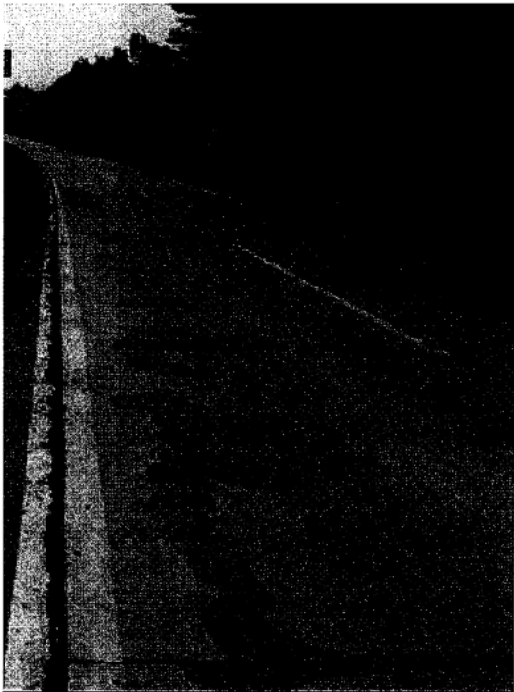
写真 2-41	破損の種別 : スケーリング	破損の程度 : M
		【破損の説明】 写真の例は凍結融解作用によるものと考えられるが、融雪剤散布、コンクリートの空気量不足等が原因である。過度のこて仕上げなども一因となることがある。供用後 20 年程度経過した時点の写真である。

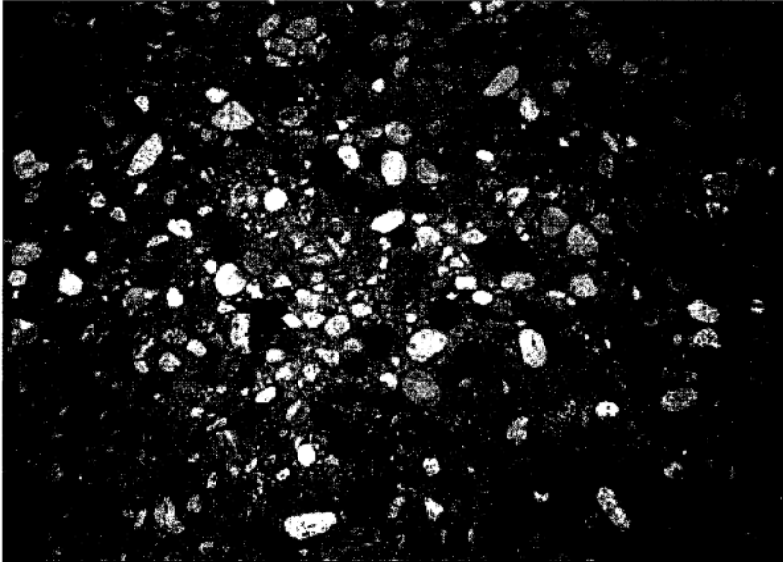
写真 2-42	破損の種別 : ポリッシング	破損の程度 : H
		【破損の説明】 北陸地方のアンダーパス部のコンクリート舗装で、20 年近く供用中。冬期のスパイクタイヤやタイヤチェーンで露出された骨材 (川砂利) が通常タイヤで磨き出され滑りやすくなっている。

写真 2-43	破損の種別：わだち掘れ	破損の程度：M
		
【破損の説明】 スパイクタイヤ禁止前のすりへりによるわだち掘れ。1990 年の禁止後のコンクリート舗装では、わだち掘れは微少である。この舗装では、すべり抵抗を確保するための縦グルーピングがスパイクタイヤによるすりへりに拍車をかけたものと考えられる。供用後 24 年経過時点の写真である。		

2.4.5 版の破損

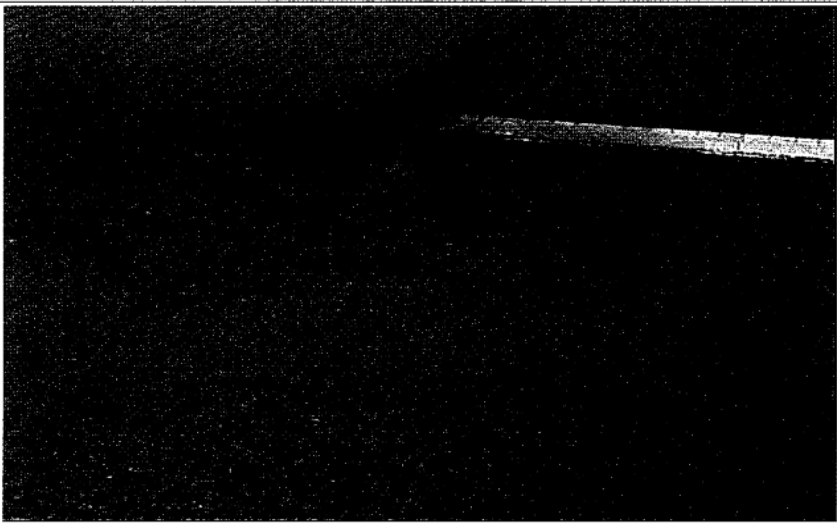
写真 2-44	破損の種別：連続鉄筋コンクリート舗装のパンチアウト	破損の程度：H
		
【破損の説明】 パンチアウトといわれる連続鉄筋コンクリート舗装特有の破損。写真のように荷重伝達能力の低下した横ひび割れから縦ひび割れが生じ、それに取り囲まれたコンクリートが飛散したり、がたついたりして、もはや版としての機能を有しない。2 層打ちしたときの上下層のコンクリートの一体化の不足、大きな開きの横ひび割れへの凍結防止剤による鉄筋の腐食などがその一因となる。		

写真 2-45	破損の種別：アルカリ骨材反応	破損の程度：H
		
【破損の説明】 アルカリ骨材反応性を有する骨材をコンクリートに用いると、骨材が膨張反応を起こし、無拘束状態では、版全体に写真のような亀甲状のひび割れが生じる。D クラックもひび割れの形状が酷似しているが、発生する場所が異なることがわかる（写真 2-17、写真 2-18 参照）。		

2.4.6 その他

写真 2-46	破損の種別：路肩部分・アスファルト舗装の突合せ部の開き	破損の程度：H
		
【破損の説明】 コンクリートの膨張・収縮により隣接のアスファルト舗装との間に間隙が生じている。		

写真 2-47	破損の種別：路肩部分・アスファルト舗装との突合せ部	破損の程度：H
		
【破損の説明】 突合せ部の開きのほか、段差も生じている。この写真に示すように、突合せ部では、剛性の小さいアスファルト混合物が破損を受ける。		

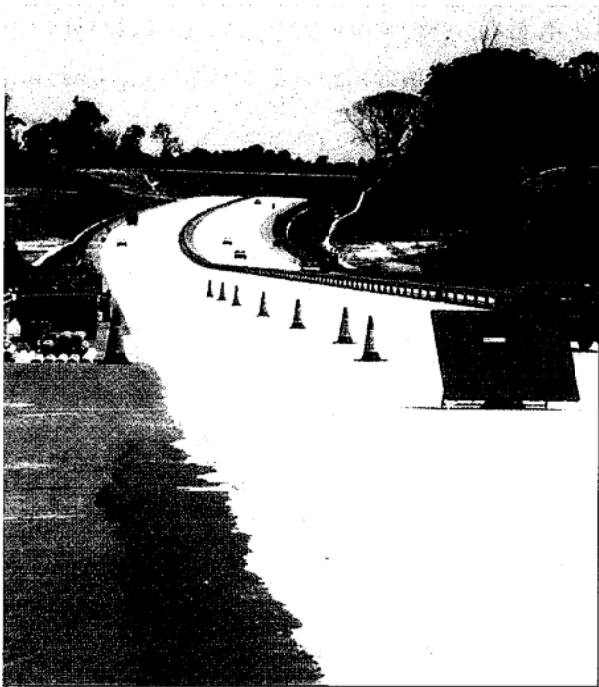
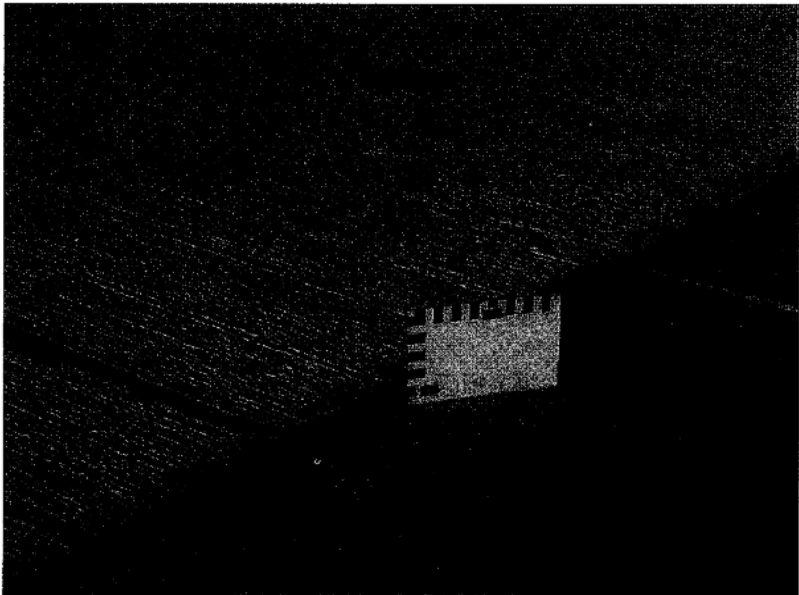
写真 2-48	破損の種別：路床の沈下	破損の程度：H
		【破損の説明】 5 年ほど経過したマレーシアの連続鉄筋コンクリート舗装。道路両側に池があり、地盤・路体に横断構造物があることから路床が沈下し、そのため路肩のアスファルト舗装が沈下している。沈下の状況はガードレールの曲がりからも判断できる。通常、一般のコンクリート舗装は路床や路体の沈下に追従することができないが、この場合は連続鉄筋コンクリート舗装であることから、路床や路体の不等沈下に対応できている。

写真 2-49	破損の種別：トンネル内コンクリート版のそり	破損の程度：M
		【破損の説明】 トンネル内や屋内では降雨がないため、コンクリートの乾燥収縮の影響が大きく、写真のようにコンクリート表面の収縮によりそりが生じることが多い。湿潤養生期間の延長のほか目地間隔を短くする等を設計で考慮する必要がある。

第3章 コンクリート舗装の破損状況調査のポイント

コンクリート舗装の破損には、表 2-1 に示したように、ひび割れ、目地部の破損、段差、わだち掘れ、ポットホール、スケーリング、ポリッシング等がある。コンクリート舗装の破損は、これらが単独で見られたり、複合した形で見られることもある。その発生原因としては、材料や施工に起因するもの、供用による疲労に起因するものなどがあり、破損の種類（発生形態）にかかわらずそれらの要因が相互に影響していることも見受けられる。

コンクリート舗装の良好な供用性を維持するには、コンクリート舗装の破損程度とその発生原因を把握し、予防的維持や維持修繕を行っていくことが必要となる。コンクリート舗装の破損の概要調査や路面の定量調査については、日本道路協会発行の「舗装調査・試験法便覧〔第 1 分冊〕」⁽⁴⁾でその調査方法の詳細が示されているので参照するとよい。

本章では、コンクリート舗装を健全に維持するための現地踏査の調査と記録方法など破損状況調査のポイントについて記述している。

路面性状測定車などによるひび割れ測定や平坦性測定等は、迅速に広範囲な路面状況を把握するのには適しているが、幅の狭いひび割れ、目地の角欠け、目地材の破損状況、路肩におけるポンピング現象の痕跡などの、将来の構造的破損（ひび割れ、目地の段差など）に繋がる徴候を見出すことは難しい。舗装の維持修繕においては、破損が進行しないうちに予防的維持を行うことが構造的寿命を延ばすことに効果を発揮する。したがって、目視等により路面状況を常に把握し、構造的破損に繋がる徴候をできるだけ早く見いだすことが重要である。

なお、調査は対象箇所を全線踏査して記録することが望ましいが、ここで述べる現地踏査は主として記録者の観察によるものであり、調査可能な面積は限られることから、特異な変状が発生した箇所の部分的な調査でない限り全体を代表できる調査箇所を適切に選択することが重要である。

また、通常のコンクリート舗装は、アスファルト舗装のように連続体ではなく、目地という意図的にひび割れを誘発させた場所を設けてあり、コンクリート舗装の破損は目地と密接に関連することが多い。したがって、ひび割れ発生箇所と目地・隣接版との位置関係から原因を把握することが多いため、コンクリート舗装の構造や設計方法を熟知した上で調査や踏査に望むことも重要である。

3.1 ひび割れ調査

3.1.1 ひび割れの発生場所や方向と破損の原因

ひび割れの発生場所や方向、ひび割れ幅などの調査により、概ね破損の原因を推察することができる。図 3-1 および表 3-1 は、普通コンクリート舗装におけるひび割れ発生パターンとその原因を示したもの⁽⁵⁾であり、ひび割れ発生位置とその方向は原因推定に極めて重要であることを示している。なお、コンクリート舗装路面のひび割れ調査は、「舗装調査・試験法便覧〔第 1 分冊〕」⁽⁴⁾（日本道路協会）の「S029 舗装路面のひび割れ測定方法」を参考に行うとよい。

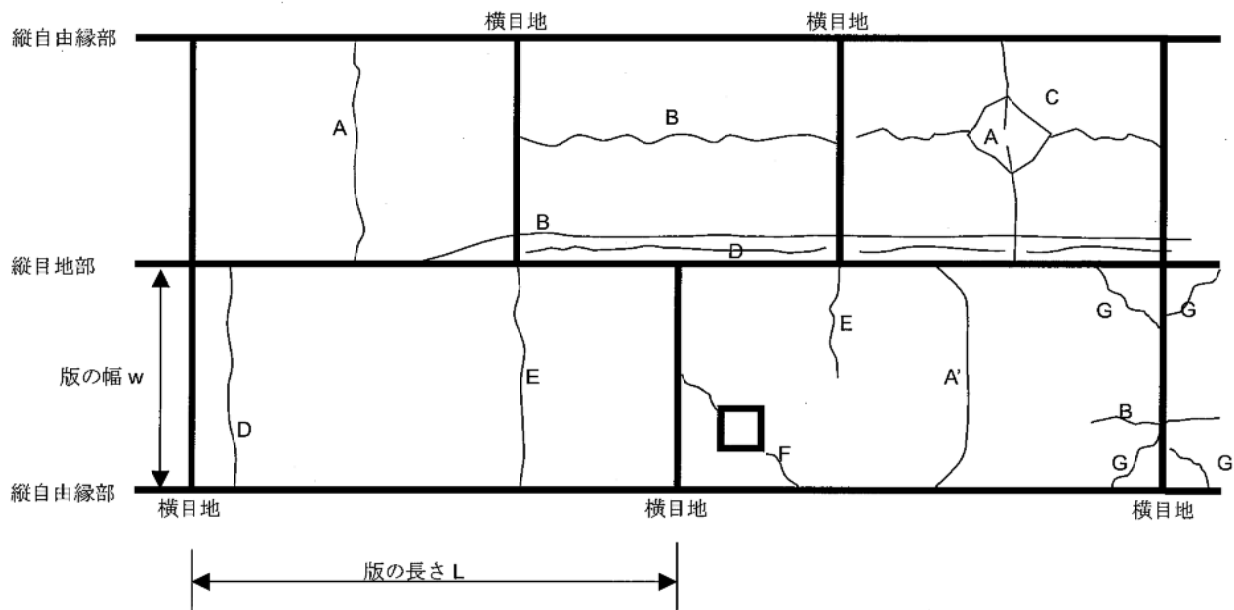


図 3-1 構造的なひび割れ発生パターン (平面図) ⁽⁵⁾

表 3-1 構造的なひび割れ発生パターンと考えられる原因 ⁽⁵⁾

図中の記号	原 因
A	大きすぎる版の長さ (L)
	ダミー目地のカット切断時期の遅れ
	凍上, 路盤に凍結融解を生じ易い材料を使用
	疲労
	コンクリート舗設時の悪条件 (例えば, コンクリートの温度が 30℃を超え, 養生が不良)
	路床の沈下
	敷きならし時の中断 (転圧コンクリート舗装のアスファルトフィニッシャーによる敷きならし) ⇒施工方向に向かって円弧(凹)状にひび割れが発生する(A')
B	大きすぎる版の幅 (w)
	コンクリート舗設時の悪条件 (例えば, コンクリートの温度が 30℃を超え, 養生が不良)
	疲労 (車線幅が狭い場合は, 走行位置集中による疲労によるひび割れが目地から発生する)
	路床の沈下
	凍上, 路盤に凍結融解を生じ易い材料を使用
C	コンクリート舗設時の悪条件 (例えば, コンクリートの温度が 30℃を超え, 養生が不良)
	凍上, 路盤に凍結融解を生じ易い材料を使用
D	ダミー目地のひび割れ誘導材の位置が不適切 (目地溝とひび割れ誘導材の位置が一致してない)
	ダウエルバーの設置の不整列
E	目地が舗装版全体 (全幅) に連続的に設けていない
F	目地の位置に対して, 局所的な構造物設置のための箱堀りする目地の位置が不適切
	構造物によるコンクリート版の伸縮の拘束 (絶縁の目地がない)
G (隅角ひび割れ)	疲労
	コンクリート版の隅角が鋭角になっている
	ダウエルバーの設置の不整列

3.1.2 ひび割れ発見の方法

通常は、散水や雨上がり直後に路面を観察するとヘアークラックも容易に発見できる（供試体や室内実験時にはアセトンなどを噴霧し、その乾燥状態からひび割れの確認が容易である）。連続鉄筋コンクリート舗装の場合の供用性の把握には、ひび割れの発生状況（方向、幅、頻度）の確認が重要であるが、ひび割れの多くが 0.5mm 以下と幅が狭いため、軽散水や噴霧してひび割れの位置を概ね確認してから、ひび割れをスケッチしたり、なぞったりすることが多い。写真も補助的に使うのがよい。

3.1.3 ひび割れの記録（位置、長さ、ひび割れ幅、角欠けの有無）

ひび割れ幅は今後の供用性を予測するための重要な指標である。ひび割れ幅により一般に表 3-2 のように分類される。なお、鉄網を用いないコンクリート舗装の場合は、“中程度”のひび割れの場合には部分的または局所的な打換を必要とするが、鉄網を用いたコンクリート舗装では鉄筋がさびていない限り、ひび割れのシールや充填でよいと考えられている。

表 3-2 ひび割れの程度と荷重伝達能力

ひび割れ		荷重伝達能力
狭い	0.5 mm以下	骨材のかみ合わせは十分にあり、荷重伝達能力に問題はない。
中程度	0.5～1.5 mm	骨材のかみ合わせは部分的であり、荷重伝達能力は減少している。
広い	1.5 mm以上	骨材のかみ合わせがなく、ひび割れを通じての荷重伝達能力がない。

ひび割れ幅の測定は簡単なようで厳密には難しい。ひび割れ幅の測定は一般にはカード型クラックスケールをひび割れにあてる、もしくはルーベ型ひび割れ測定器でひび割れ幅を測定するのが一般的である。コンクリート舗装のひび割れは、程度の差はあるが、車両の走行により角欠けを伴うことが多く、ひび割れ幅を過大に判断しがちである。したがって、わだち部以外でひび割れ幅を測定すれば正確なひび割れ幅を測定することができる（図 3-2）。

ひび割れ幅の測定時期も重要である。コンクリート版が収縮する冬期に測定し、判断するのが望ましいと既往の文献⁶⁾では述べているが、時期が選べないとすれば少なくとも測定時のコンクリート版の温度や気温は記録しておくべきである。

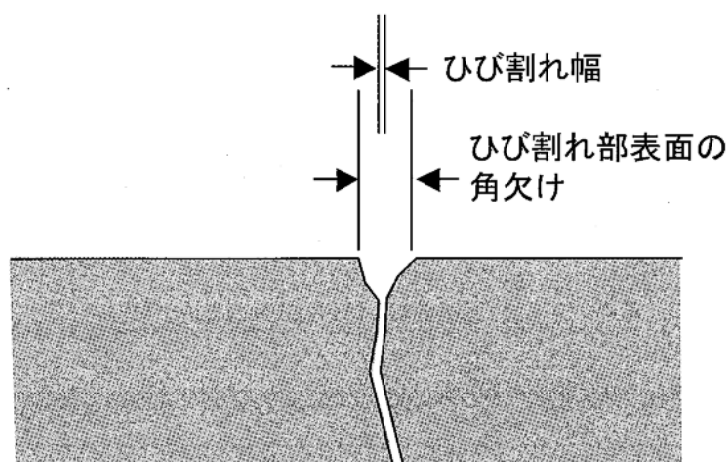


図 3-2 ひび割れ部の角欠けとひび割れ幅

なお、ひび割れ（あるいは後述する目地部）の角欠けの観察も極めて重要である。これは、角欠け自体が車両の走行性の低下やタイヤ路面騒音の増大に直接繋がること、また一般にひび割れ（あるいは後述する目地部）部のたわみ大きいほど角欠けが大きくなると考えられ、構造的破損の予兆とも考えられるからである（図 3-3）。

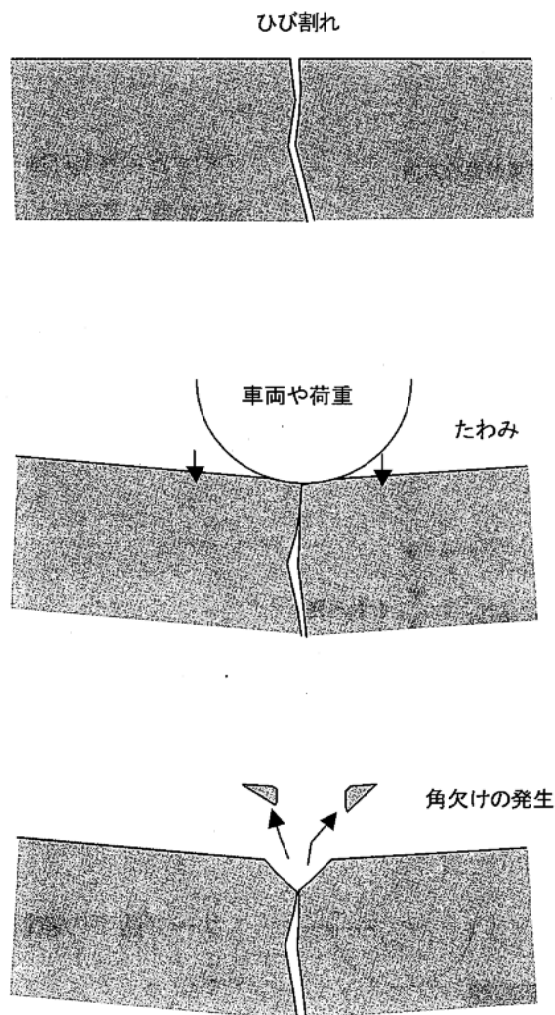


図 3-3 ひび割れの発生と角欠けの進展

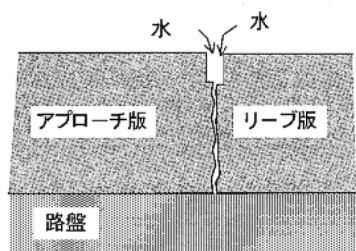
3.2 目地部の調査

コンクリート舗装の目地部の状態や破損程度を把握するための調査は、「舗装調査・試験法便覧〔第 1 分冊〕」⁽⁴⁾（日本道路協会）の「S001 破損状況の簡易調査方法」，「S031 舗装路面の段差の測定方法」を参考に実施するとよい。

3.2.1 目地部の段差

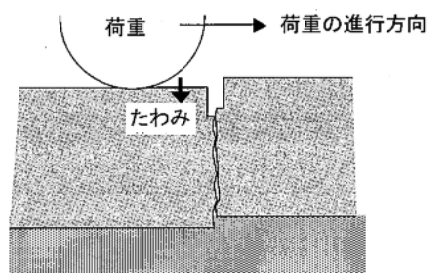
目地部の段差は構造的な破損に繋がりがやすく、早期発見が大切である。目地部の段差は、図 3-4 に示すようなプロセスで発生するものであり、段差が生じた後で修繕することは極めて困難であることから、次に示す①および②の現象が単独あるいは複合して発生している状態を発見することが重要である。

- ① 版のたわみ差の拡大（これを slab rocking「版の揺り動き」と欧米ではいわれる）
- ② 目地部付近からの泥分や細粒分の表面流出

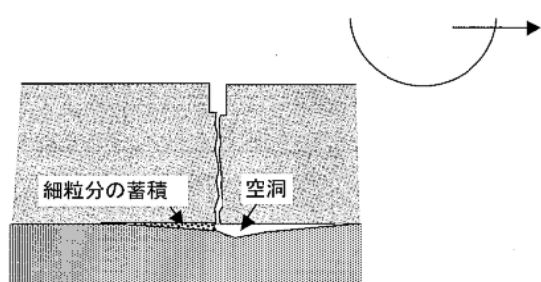
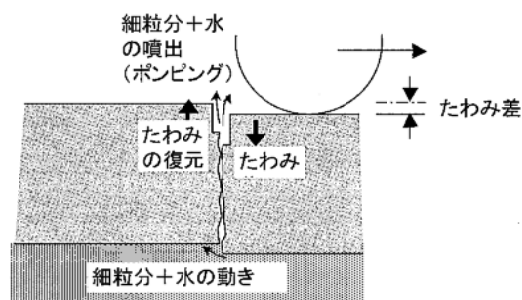


目地材の飛散などにより目地より雨水が浸入し、路盤支持力が低下する。

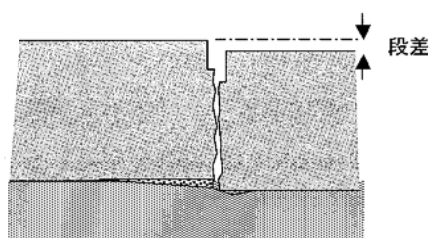
※ここでは、荷重が移動するときに、目地よりも先に荷重が作用する進入側の版をアプローチ版、目地通過後に荷重が作用する退出側をリープ版とした。



アプローチ版(進入側の版)とリープ版(退出側の版)※のたわみとその復元により、ポンプ作用で路盤上面の水が吐き出されるように急速に移動する。その際、路盤表面の細粒分も水と一緒に移動するが、細粒分の一部はアプローチ版下に蓄積され、一部は水と一緒に目地からコンクリート表面に噴出する。



リープ版下の細粒分が洗掘され、空洞が生じる。



版のたわみ差が大きく、かつ繰り返されるとリープ版側が塑性変形して段差が生じる。あるいはリープ版側の表面に引張応力が生じてひび割れを生じる。なお、段差は必ずリープ版側が沈下するように発生する。

図3-4 目地部段差発生のプロセス

3.2.2 荷重伝達性能の定性的判断

荷重伝達性能の低下程度は、走行車両上や歩行調査での車の走行状態（版のたわみ程度）の観察結果から判断することができる。版のたわみ程度は、目地を挟んだ両側の版を車両が通過する時のたわみ差（ロッキング）で定性的に把握することになる。このたわみ差の増大は、路盤の洗掘だけによるものでなく、そのほかに、目地の開きによる骨材のかみ合わせの減少、ダウエルバーの切断や欠損によるせん断伝達性能の低下・欠如による場合もあり、目地部の状態も含め観察することが重要である。また、路盤に洗掘があっても、夏期には目地部の誘発ひび割れ幅は狭くなり骨材のかみ合わせが得られ、たわみ差を感じないことが多いことから、この調査は冬期に実施すると、たわみ差を把握しやすくなる。

3.2.3 ポンピングの痕跡

路肩に路盤材の細粒分や泥分が噴き出した跡がある場合は、路盤の洗掘や空洞の存在を十分に示唆するものと考えられる。一般に段差のできた目地から走行方向斜め後にポンピング跡が見られることが多いが、縦断勾配の影響によって、真横だったり斜め前だったりすることもある。

降雨後に必ずしも観察する必要はないが、降雨後であるとポンピング量が少ない場合でも発見しやすい。なお、版端部のたわみにより目地部付近の水分が載荷荷重により噴き出す現象も広義にはポンピングと呼ぶこともあるが、シルトや泥分を含まない噴出であれば路盤の洗掘や空洞の存在はないようである。

3.2.4 エロージョンによる空洞

大型車が通る時の版のゆれ具合を側方から観察し、版が踊っているかどうかを見ることにより、版のたわみ差の大小を判断できる。たわみ差の大きいことは空洞の存在を示唆する十分条件である。また、コンクリート版を木槌やハンマーで叩いて打音調査によっても空洞があることがわかる場合もある。

調査の前段階では路盤の種類を確認しておく必要があり、表 3-3 を参考にエロージョンを起こしやすい状態にあるかどうかを検討しておくといよい。表 3-3 は、PIARC でまとめた路盤材のエロージョン現象の発生難易度の分類^⑥であるが、我が国の場合、国道においてはアスファルト中間層（密粒度アスファルト混合物）を用いる場合が多く、その場合、表中のクラス A に相当することから路盤の洗掘の可能性は低い。また、日本の高速道路のコンクリート舗装では、セメント量が 3% 程度のセメント安定処理路盤を用いることが多く、開削調査などからセメント量が少ないとエロージョン現象が生じ易くなることが報告されており、これらも参考にするとよい。

表 3-3 路盤のエロージョン抵抗性と使用材料 (PIARC の分類例) ⁽⁶⁾

分 類	典型的な材料
【クラス A】 非常に エロージョンしにくい	・ 最低 7-8% のセメントを含むセメント安定処理路盤 ・ 最低 6% アスファルト量を含むアスファルト混合物
【クラス B】 エロージョンしにくい	・ 5% 程度のセメント量のプラント混合セメント安定処理路盤材料
【クラス C】 条件次第で エロージョンが生じる	・ 3.5% 程度のセメント量のプラント混合セメント安定処理路盤材料 ・ 3% アスファルト量を含むアスファルト混合物
【クラス D】 エロージョンし易い	・ 2.5% 程度のセメント量のプラント混合セメント安定処理路盤材料 ・ 現場混合の細粒セメント安定処理路盤 ・ 清浄かつ良好な粒度の粒状路材
【クラス E】 極めて エロージョンし易い	・ 細粒分を多く含む、粒状路盤材

3.3 目視観察時の記録方法

目視観察においては、破損を適切に分類し、程度、位置を適切に記録することが重要である。海外の既往の調査マニュアル⁽²⁾ ⁽⁷⁾においても、破損の分類をシンボル化して、図面上に記載することを推奨している。記録シートには、破損スケッチ以外に次の事項を記載する。

- ① 測定日
- ② 路線名
- ③ 位置
- ④ 記録者
- ⑤ 測定時天候
- ⑥ 測定時舗装体温度 (測定前および測定終了時)

これらのうち①から⑤は一般的事項であるが、⑥は舗装体温度によってひび割れ幅などの測定値が大きく異なることもあるので、温度の記録が必要である。

破損スケッチについては、FHWAの破損調査マニュアル⁽²⁾の事例を参考にするとよい。今後、これらの手法を参考にわが国のコンクリート舗装の実態に応じた破損の記録手法を標準化することが望まれる。

3.4 コア採取と試験

供用中のコンクリート舗装の調査としてのコア採取は、コンクリート版の一部を破壊することから、なるべく避けるべき調査方法であるが、コンクリート舗装版からコアを採取して各種試験を実施しなければ当該コンクリート版の真の健全度がわからない場合がある。ここでは以下の点に分けて注意点を示す。

- ① ひび割れ部の調査
- ② 目地付近の路盤の調査

なお、コンクリート舗装の目地部やひび割れ部の内部の状態を把握する調査は、「舗装調査・試験法便覧〔第1分冊〕」⁽⁴⁾（日本道路協会）の「S002 破損箇所の開削調査方法」を参考に行うとよい。

3.4.1 ひび割れ部の調査

(1) 目的

ひび割れの原因、ひび割れ深さおよび内部への影響の調査

(2) コア採取

ひび割れがコアの中心に位置するように採取する。ひび割れ深さの程度により、コア採取作業がひび割れを進行させたり、コアを割裂させたりする場合もあるので、ひび割れ部のコアの採取は慎重にゆっくり行う。なお、コア採取作業時の力により、ひび割れが版底面まで貫通し採取後のひび割れ発生状況が実際と異なるおそれがある場合などには、あらかじめ顔料を混入した樹脂をひび割れ部に注入してからコアを採取することもある。

(3) コアによる調査項目

- ① コアの側面の写真撮影
- ② 版厚
- ③ ひび割れ深さ(浸水して乾燥中に測ると微細ひび割れの進展程度まで判断できる)
- ④ ひび割れ幅(カード型クラックスケールやルーペ型ひび割れ幅測定器などによる)
- ⑤ 鉄筋もしくは鉄網の設置位置
- ⑥ コアから鉄筋や鉄網を採取し、写真撮影の後、鉄筋や鉄網の腐食程度を観察記録

(4) 強度試験

ひび割れの原因などの調査のため強度を推定する場合、あるいは、採取したコアに著しい空隙や欠陥がある場合には、ひび割れ部を避けてコアを採取する。なお、コアの上面下面の状況により端面を研磨する、あるいは切断する場合があるが、圧縮強度の試験値には、直径・高さ比が影響するので、コア供試体の直径と高さを記録し、必要に応じて強度の補正を行う。

3.4.2 目地付近の路盤の調査

(1) 目的

目地付近の路盤のエロージョンの状態を把握する。

(2) コア採取

コア採取位置は、目地部のリープ版側（目地から 40cm 位置）で、外側車輪位置で採取するのがよいとする文献^⑥もある（図 3-5）。コア採取時にはできるだけコアカッタ刃の冷却に用いる水の量を抑制することが望ましい。コア採取孔から空洞の確認を行う場合に多量の水を使用すると、路盤面を濁水で乱すことから望ましくない。近年、ドライカットと呼ばれる水を用いないでコアを採取する技術も開発されているが、採取厚さの限界もあるようなので事前に良く調べて用いるのがよい。

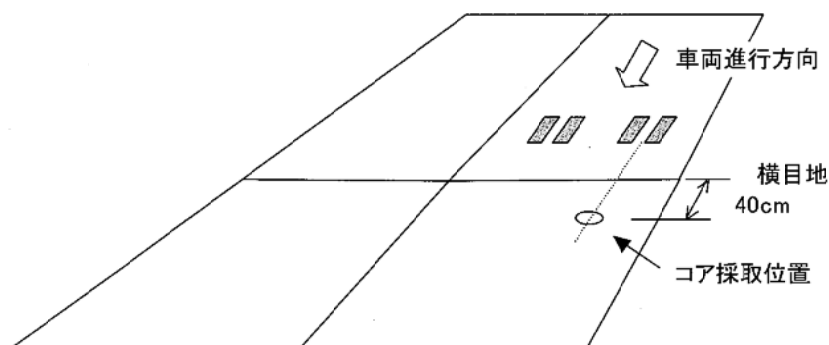


図 3-5 目地付近の路盤調査のためのコア採取位置の例

(3) コアによる調査項目

採取したコアの調査項目はひび割れの観察を除き、前述の 3.4.1(3) コアによる調査項目と同じである。コア採取後の底面を観察し、

① 路盤面の風化ないし洗掘状況

② 路盤面とコンクリート版の間における空洞の有無

を観察する。なお、観察後、コア孔に水を注入して水の引け具合から空洞の有無を判断してもよい。なお、より正確に洗掘状態を把握するには、目地部の側面を掘削し観察することが望ましい（図 3-6）。

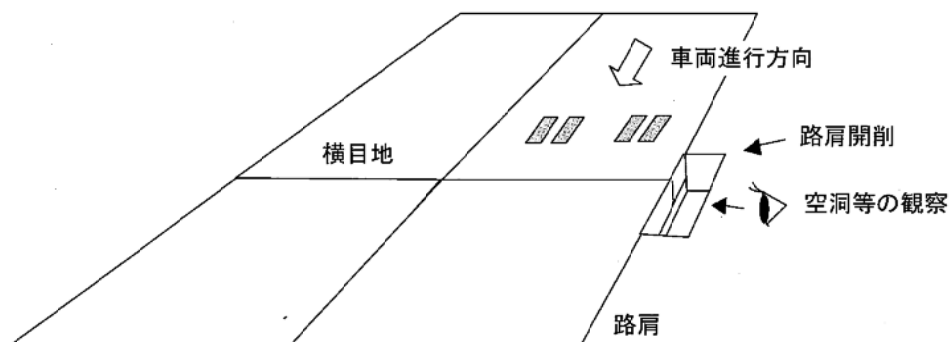


図 3-6 目地付近の路盤調査のための版側面開削の例

第4章 補修工法と補修材料

第2章の表2-1に示したアルカリ骨材反応による破損や異種舗装との突合せ部の破損等を除けば、破損は、ひび割れ、段差、摩耗、ポリッシング、角欠け等到大別できる。

また、プラスチック収縮ひび割れのような初期欠陥ひび割れは、コンクリート表面近傍のみに発生する「版底面に達しないひび割れ」であり、疲労ひび割れのような比較的ひび割れ幅が大きい「版底面に達する」ひび割れとは破損原因も対応する工法も異なるといえる。したがって、補修工法の選定を行う際には、当該コンクリート舗装の劣化機構や劣化原因、破損の状況を十分に勘案して、補修工法を選定する必要がある。

典型的な破損の種類に対応する一般的な補修工法を表4-1に示す。

表4-1 破損の種類と補修工法

コンクリート版の 破損の種類	補修工法の種類									
	シーリング工法	パッチング工法	表面処理工法	粗面処理工法	注入工法	バーステッチ工法	局部打換え工法	オーバーレイ工法	打換え工法	機能回復工法
ひび割れ (版底面に達しない)	○		○							
ひび割れ (版底面に達する)	○				○	○	○	○	○	
段差		○		○	○			○	○	
摩耗		○	○	○				○		
ポリッシング			○	○						
角欠け、ポットホール		○								
目地縁部の角欠け	○	○								
目地材の飛散	○									
空隙づまり										○

○：適応可能

コンクリート舗装の補修工法とそれに対応する主な補修材料を表 4-2 に示す。

表 4-2 補修工法と主な補修材料

補修工法	主な補修材料
シーリング工法	①目地シーリング 注入目地材（加熱式，常温式） ②ひび割れシーリング 樹脂系（エポキシ，ポリエステル，ポリウレタン，アクリル等） セメント系（微粉末セメント，スラグ，ポリマー等） ゴムアスファルト系
パッチング工法	①セメントモルタルまたはコンクリート （普通，早強，超速硬セメント袋詰め品等） ②アスファルト混合物 （常温アスファルト混合物袋詰め品等） ③樹脂モルタルまたはコンクリート （エポキシ系，MMA 系，ポリエステル系，アクリル系等）
表面処理工法	①セメントモルタルまたはコンクリート （普通，早強，超速硬セメント袋詰め品等） ②アスファルト混合物 （常温アスファルト混合物袋詰め品等） ③樹脂モルタルまたはコンクリート （エポキシ系，MMA 系，ポリエステル系，アクリル系等）
粗面処理工法	材料不要
注入工法	①アスファルト系（ブローンアスファルト） ②セメント系 （ポルトランドセメント系グラウト，超速硬セメント系グラウト等）
バーステッチ工法	①セメント系グラウト，セメント系モルタル ②樹脂系グラウト，樹脂モルタル
局部打換え工法	①セメントコンクリート （普通コンクリート，超早強コンクリート，超速硬コンクリート等）
オーバーレイ工法	①セメントコンクリート（普通コンクリート，早強コンクリート， 超早強コンクリート，超速硬コンクリート，鋼繊維補強コンクリート等） ②アスファルト混合物（加熱アスファルト混合物） ③樹脂モルタル
打換え工法	①セメントコンクリート（普通コンクリート，早強コンクリート等） ②アスファルト混合物（加熱アスファルト混合物等）
機能回復工法	材料不要

4.1 シーリング工法

シーリング工法は、注入目地材等が脱落、飛散した場合やコンクリート版にひび割れが生じた場合に、目地やひび割れ部に注入目地材等で充填する工法である。目地の維持管理を定期的を実施すれば雨水等が路盤に浸入するのを防止することができるため、コンクリート版の破損の予防と破損の進行を抑制する効果大きい。

4.1.1 目地シーリング工法

(1) 工法概要

目地シーリング工法は、古い目地材を取り除いた後、コンプレッサにより圧搾空気を吹き付けて目地内を清掃し、目地材を注入する工法である。

(2) 材料

目地注入材料には、加熱施工式と常温施工式があり、目地の構造、目地の挙動および供用場所（耐熱性、耐油性等）に応じて選択する。現在市販されている目地注入材料を表 4-3 に示す。

表 4-3 主な目地注入材料

種 別	
加熱式	ゴム化アスファルト系（低弾性タイプ）
	ゴム化アスファルト系（高弾性タイプ）
常温式	アスファルト系
	ゴム系アスファルト系
	ウレタン系
	ウレタンタール系
	ウレタン樹脂系
	ポリサルファイド系
	シリコーン系
	ポリブタジエン系
	その他

4.1.2 ひび割れシーリング工法

(1) 工法概要

ひび割れへのシーリング工法には、ひび割れ幅が 0.5mm 程度以下の版底面に達しない場合とひび割れ幅が 0.5mm 以上で版底面に達する場合の 2 通りがある。

版底面に達しないひび割れに対しては、ポリサルファイド系樹脂や低粘性エポキシ樹脂などをひび割れに注入する工法である。

版底面に達するひび割れに対しては、ひび割れに沿って U 字形や V 字形の溝を設けて、内部をコンプレッサによる圧搾空気を吹き付けて清掃し、目地シーリング工法に準じて注入材をひび割れに充填する。版底面に達するひび割れへの補修例を図 4-1 に示す。

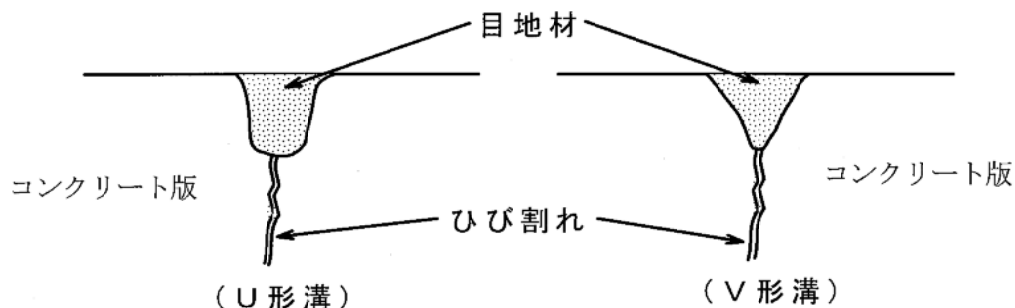


図 4-1 版底面に達するひび割れの補修例

(2) 材料

ひび割れ注入材料には、樹脂系、セメント系、ゴムアスファルト系などがあるが、通常樹脂系の注入材が用いられている。

樹脂系の注入材としては、エポキシ系やポリエステル系およびアクリル系が用いられるが、ポリエステル系はエポキシ系に比べて養生温度が低くても施工可能等の長所を有している。しかし、収縮、接着強度、耐アルカリ性等の点でエポキシ系に劣るため、一般には低粘性のエポキシ系注入材が多用されている。ひび割れ注入材料はその粘性により、ひび割れ幅や工法に適用範囲があるため、ひび割れの状況や施工個所に応じて適切なシーリング材を選定する必要がある。

4.2 パッチング工法

(1) 工法概要

パッチング工法は、段差、摩耗、角欠け、ポットホール等をできるだけ小面積で補修材料を充填し、路面の平坦性を維持する応用範囲の広い工法である。

パッチング材料には、セメント系、アスファルト系、樹脂系の3種類があり、パッチングの厚さにより、それぞれモルタルまたはコンクリート（コンクリートを使用する場合には、粗骨材の最大寸法を施工厚の1/3以下になるように定める）として用いる。ポットホールおよび角欠けの補修例を図4-2に示す。

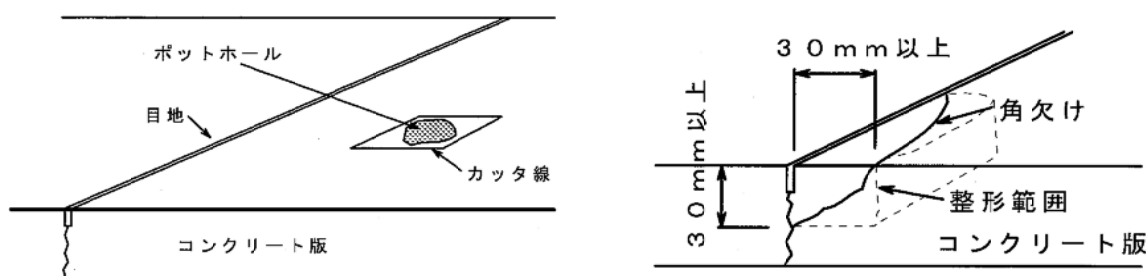


図4-2 ポットホールおよび角欠けの補修例

(2) 材料

パッチング材料には、セメント系、アスファルト系、樹脂系の3種類があり、パッチングの厚さによりそれぞれモルタルまたはコンクリートとして使用する。なお、コンクリートとする場合には、粗骨材の最大寸法を施工厚の1/3以下になるように定める。パッチング材料の種類は、破損の規模、供用条件、耐久性、緊急性、経済性等から適切なものを選択する。パッチング材料の主な種類を表4-4に示す。

表4-4 主なパッチング工法用材料

種 別		主 な 種 類
セメント系	現場，プラント混合品	ポルトランドセメント系 超速硬セメント系
	袋詰め市販品	ポルトランドセメント系 超速硬セメント系
アスファルト系	プラント混合品	加熱アスファルト混合物 常温アスファルト混合物
	袋詰め市販品	常温アスファルト混合物
樹脂系	現場混合品	エポキシ系，MMA系，ポリエステル系， ポリウレタン系，アクリル系
	袋詰め市販品	エポキシ系，アクリル系

4.3 表面処理工法

表面処理工法は、コンクリート版の表面に摩耗等の破損を生じた場合に、版表面に厚さ 3cm 未満の薄層の舗装を行い車両の走行性、すべり抵抗性などを改良する工法で、使用材料や施工方法は通常パッチング工法に準じた方法となる。

表面処理材料には、セメント系、アスファルト系、樹脂系があり、コンクリート版表面の破損の程度、供用条件、緊急性、経済性等を考慮して適切な材料を選定する。なお、表面処理材料は、基本的にパッチング材料に準じたものを使用する。また、樹脂系表面処理材料を使用する場合は、コンクリート舗装用とアスファルト舗装用があるため、使用に当たっては注意を要する。

4.4 粗面処理工法

粗面処理工法はコンクリート表面を粗面化するための工法で、ショットブラスト工法やウォータージェット工法等がある。この工法はコンクリート薄層オーバーレイ等の付着処理方法として用いられるほか、グルーピング工法と同様に路面のすべり抵抗を回復する目的にも使用されている。

4.4.1 ショットブラスト工法

図 4-3 は、ショットブラスト装置の一例⁽⁸⁾である。図に示すように回転するインペラー（羽根車）の輪部から供給された鋼球は、インペラーの回転によって毎秒 70～90m の速度で被研掃面に向けて投射され、その衝撃で被研掃面の表面を薄く剥離する。投射された鋼球は被研掃面から跳ね返り、研掃によって生じた研掃粉とともに集塵機に吸引されるが、使用可能な鋼球は吸引過程で分別回収され繰り返し使用される。研掃の目安は鋼球の投射密度によっており、投射密度 $w_d(\text{kg/m}^2)$ は次式によって求める。

$$w_d = \frac{ws}{w \times v}$$

ここで、 ws : 投射量(kg/min)
 w : 投射幅(m)
 v : 施工速度(m/min)

また、一般に施工速度と投射密度の関係は図 4-4 のようである。式中の ws および w は研掃機的能力により決まる固有値であるので、投射密度を調整する場合には施工速度を調整する。

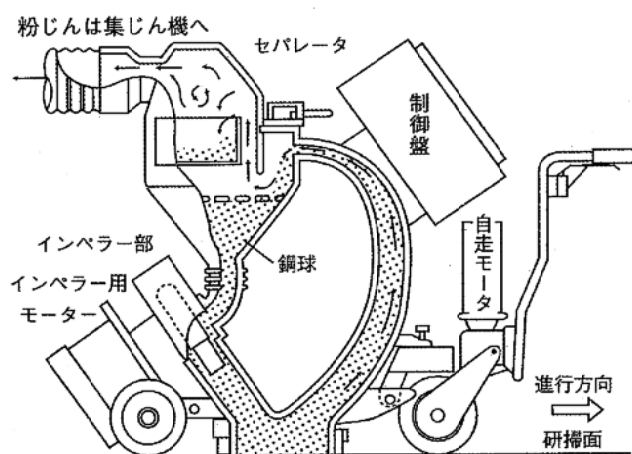


図 4-3 ショットブラスト装置の一例⁽³⁾

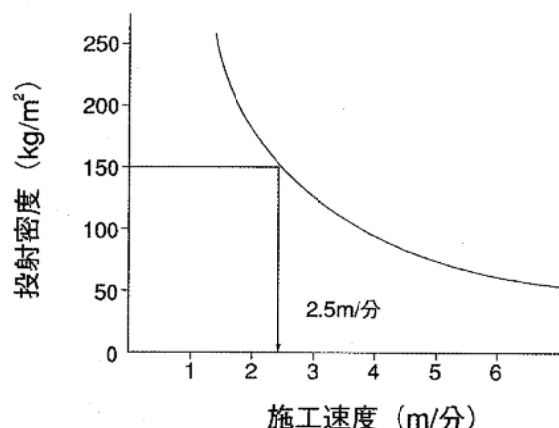


図 4-4 施工速度と投射密度の関係の例⁽⁸⁾

4.4.2 ウォータジェット工法

ウォータジェット工法は、100～245MPa の超高压水を図 4-5 に示すようなノズルに供給し、コンクリート表面に対して高速で噴射して表面モルタルの全部または一部を除去して粗面にするものである。研掃水および研掃廃材は、吸引装置に吸引回収される。

研掃の程度は超高压水の水压および水量、ノズルの个数、口径、および回転数、施工速度を変化させることによって調整する。また、研掃程度は機種によって異なるので、施工ごとに使用機種を確かめた上で研掃条件を設定する必要がある。

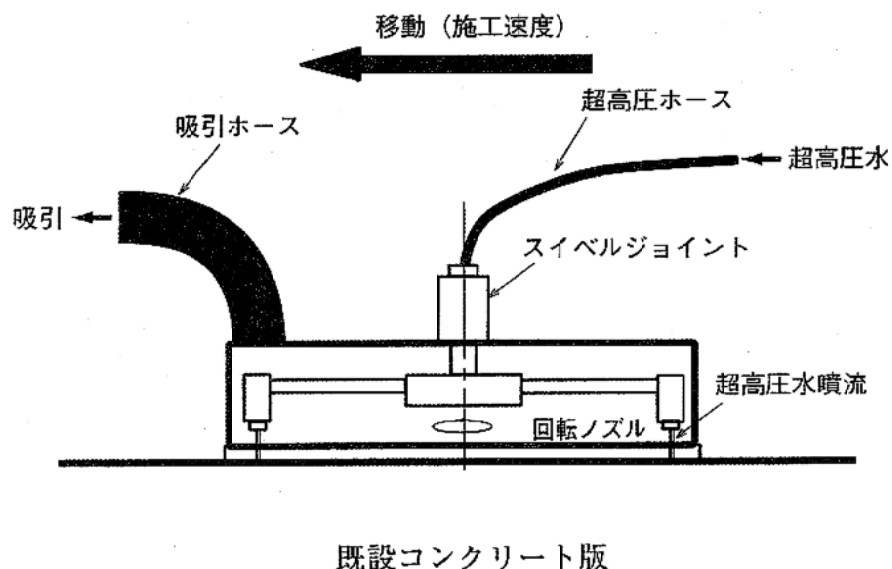


図 4-5 ウォータジェット装置の機構の一例（回転ノズルタイプ）

4.4.3 グルーピング工法

グルーピング工法は安全溝とも呼ばれ、すべり抵抗性や表面排水性の向上を目的とした工法である。本工法は、ダイヤモンドブレードが重ねられたドラムを有する専用の機械（グルーピングマシン）を用いて複数の連続した浅い溝を、車両の横滑りや横風による事故防止には走行方向に対して平行に、また停止距離の短縮や急坂路でのグリップ力向上には直角方向の路面上に、それぞれ施工するものである。

また本工法は 1956 年にイギリスの空港ではじめて施工されて以来、世界各国の空港や道路で適用されている。

4.4.4 ダイヤモンドグラインディング工法

隙間なく取り付けたダイヤモンドブレードを使い、硬化したコンクリート舗装表面を薄層で研削する工法で、走行性の向上や表面形状の修復などに使用される。主な効果として、コンクリート表面のキメを増大させすべり抵抗値を高めることから、カーブ走行時の横滑りを抑えたり、表面に凹凸ができたりすることから、雨水の表面排水性も向上しハイドロプレーニング現象の抑制にもなる。

(写真 4-1, 写真 4-2)

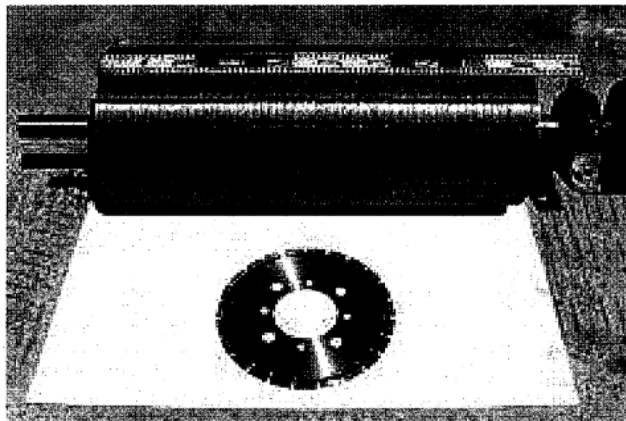


写真 4-1 グラインディングブレード

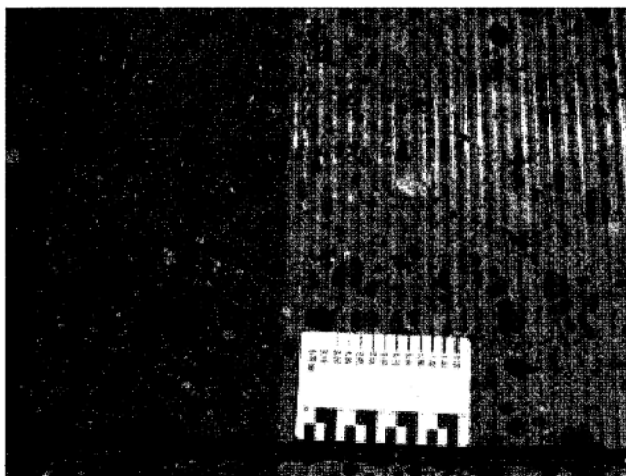


写真 4-2 コンクリートのグラインディング

4.4.5 ファインミリング工法

ファインミリング工法は、標準の切削ドラムのビット間隔（15mm 程度）を約 3 分の 1 程度の間隔（6mm 程度）にした切削ドラム（ファインミリングドラム）で切削することで、キメの細かい切削面を得るものである。（写真 4-3）

コンクリート舗装表面を切削することで適度な凹凸面が得られ、走行性を損なうことなく、すべり抵抗の回復、縦横断形状の回復をすることが可能となる。（写真 4-4）

また、切削時の作業騒音や高い切削精度が要求される橋梁床版の切削に、本工法を適用することで周辺環境の改善や切削精度の向上が図れる。

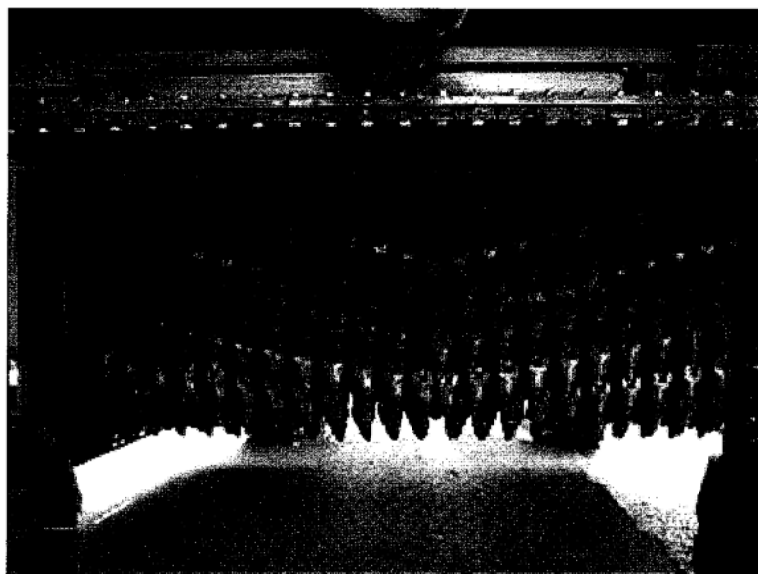


写真 4-3 ファインミリングドラム

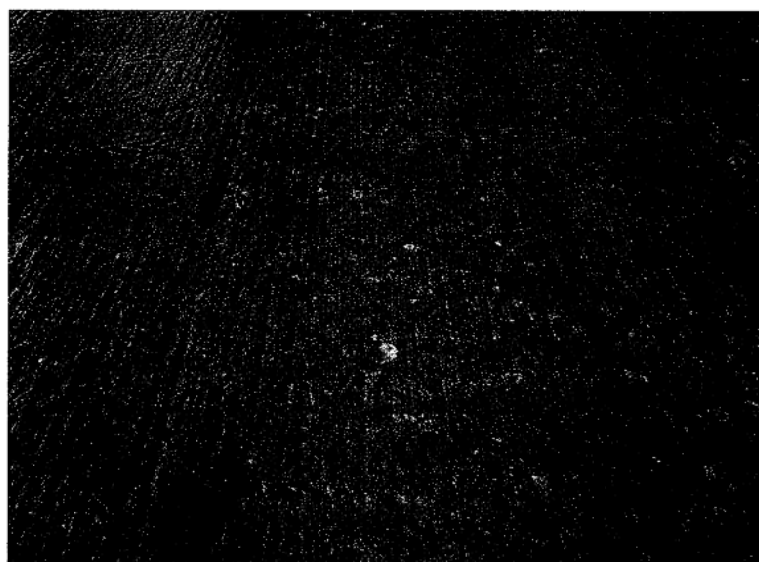


写真 4-4 コンクリート舗装切削面

4.5 注入工法

注入工法は、コンクリート版と路盤との間に生じた空隙を充填したり、沈下した版を注入圧力により押し上げて元の位置に戻したりする工法で、サブシーリング工法またはアンダーシーリング、アンダーシールとも呼ばれている。この工法は、注入する材料によってセメント系グラウトの注入工法、アスファルト系の注入工法および発泡ウレタンの注入工法に分けられる。注入工法の例を図4-6に示す。

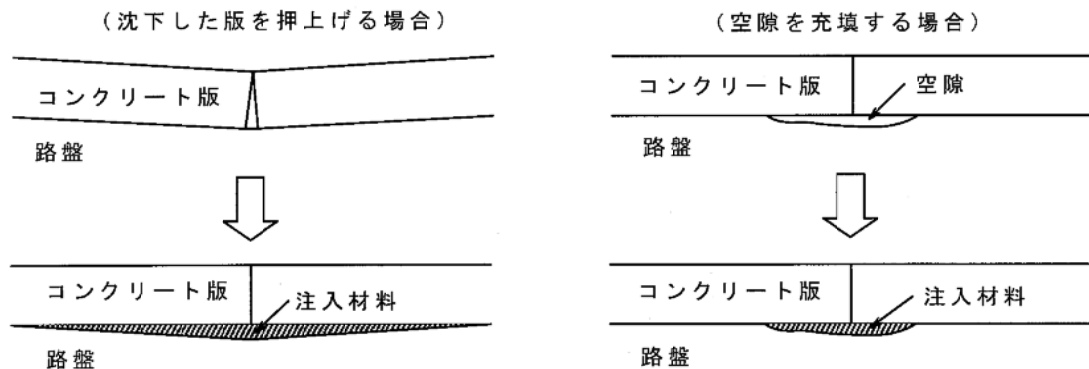


図4-6 注入工法の例

4.6 バーステッチ工法

バーステッチ工法は、ひび割れの生じたコンクリート版を、鉄筋等を用いて連結し、ひび割れ部の荷重伝達を確保する工法である。通常、注入工法を行った後、ひび割れ部のシーリングとバーステッチ工法を組み合わせる行うことが多く、ひび割れの進行を抑制し舗装の寿命を延ばすことができる。

バーステッチ工法には、異形鉄筋を用いる方法とフラットバーを用いる方法がある。バーステッチ工法例を図4-7に示す。

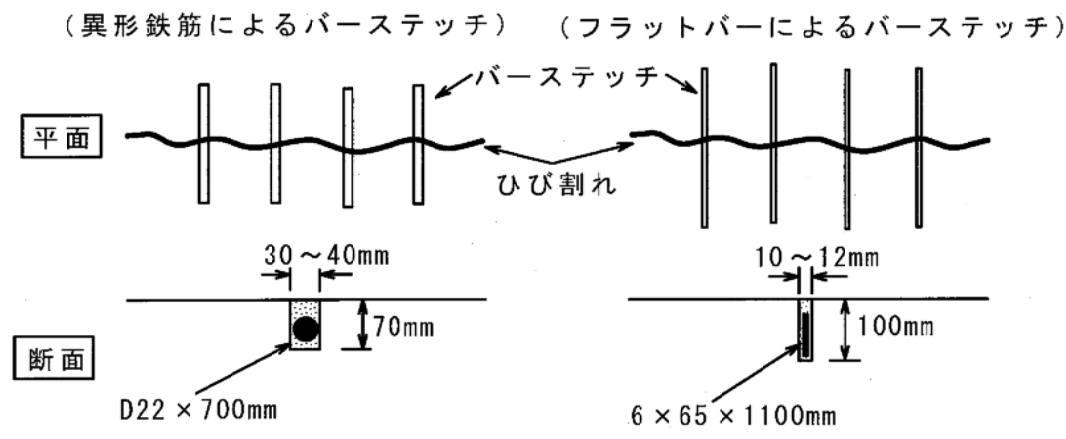


図4-7 バーステッチ工法の例

4.7 局部打換え工法

(1) 工法概要

局部打換えは、版底面に達するひび割れが隅角部や版の横断方向に発生し、ひび割れが開いて荷重伝達が期待できない場合に、版あるいは路盤を含めて局部的に打換える工法である。コンクリート版の横断方向に発生したひび割れおよび隅角部に発生したひび割れの局部打換え例を図4-8に示す。

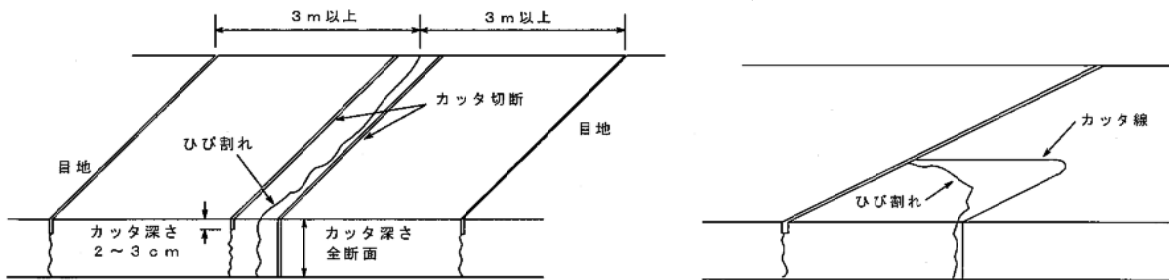


図4-8 局部打換え工法例

(2) 材料

局部打換え工法に用いる材料としては、応急的には通常の加熱アスファルト混合物が用いられ場合もあるが、ここではセメントコンクリートによる局部打換えについて示す。コンクリートによる局部打換え材料としては、普通コンクリート、早強コンクリート、超早強コンクリート、超速硬コンクリートなどがあり、供用条件、施工条件、緊急性、経済性等から適切な材料を選択する。局部打換え材料の主なものを表4-5に示す。

表4-5 主な局部打換え工法用材料

種 別	主 な 種 類	
セメントコンクリート	生コン工場	普通コンクリート，早強コンクリート， 超早強コンクリート
	現場混合	超速硬コンクリート，鋼繊維補強コンクリート
アスファルト混合物	加熱アスファルト混合物等	

4.8 オーバーレイ工法

(1) 工法概要

オーバーレイ工法は、破損が進展し全面的に破損する恐れがある場合や、段差、摩耗など版表面の破損が著しくなった場合で、かつ荷重支持性能が保持されている場合に、セメントコンクリートやアスファルト混合物でオーバーレイする工法である。また、路面のわだち部のみをアスファルト混合物や樹脂系混合物でオーバーレイする場合もある。

なお、既設のコンクリート舗装の目地部からリフレクションクラックが発生する場合があるため、オーバーレイ層にダミー目地を設けるなどの注意が必要である。

摩耗等により供用性が低下したコンクリート版のセメントコンクリートによる薄層オーバーレイの例を図 4-9 に示す。一般に薄層タイプの場合は、既設コンクリート版と付着させるため、4.4 に示した研掃工法後にオーバーレイすることが多いが、研掃工法後に無機系接着材または有機樹脂接着材を塗布してからオーバーレイすることもある。

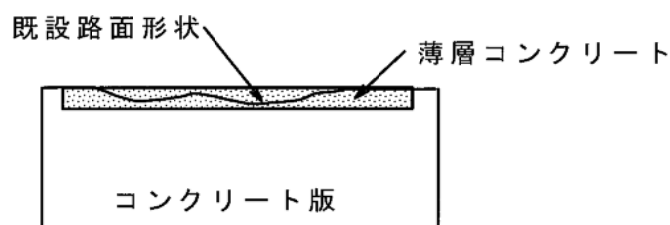


図 4-9 セメントコンクリートによる薄層オーバーレイの例

また、図 4-10 に示すように既設ポーラスコンクリート舗装を 5cm 切削し、新しいポーラスコンクリートによる薄層付着型オーバーレイ工法を適用した事例もある⁽⁹⁾。

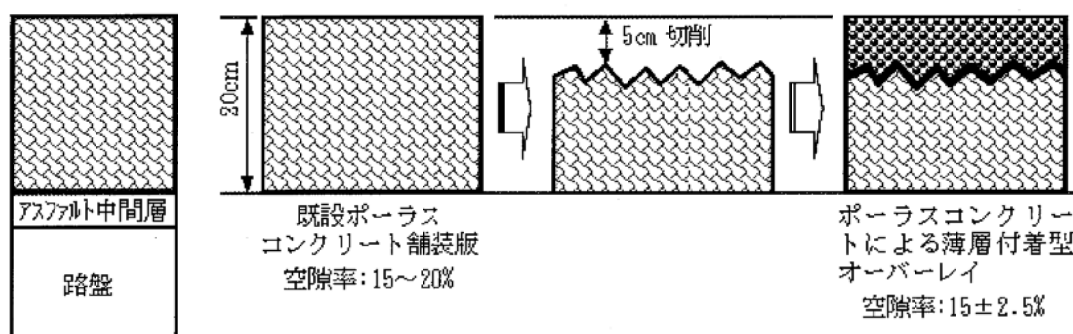


図 4-10 ポーラスコンクリート舗装の切削オーバーレイ工法⁽⁹⁾

(2) 材料

オーバーレイ工法に用いる材料としては、大別してアスファルト混合物とセメントコンクリートがあり、供用条件、施工条件、耐久性、緊急性、経済性などから適切な工法・材料を選定する。オーバーレイ材料の主なものを表 4-6 に示す。繊維補強コンクリートとして、ビニロン等の有機繊維を入れる場合もある。

表 4-6 主なオーバーレイ工法用材料

種 別	主 な 種 類	
セメントコンクリート	生コン工場	普通コンクリート，早強コンクリート， 超早強コンクリート，ポーラスコンクリート
	現場混合	超速硬コンクリート，(鋼)繊維補強コンクリート
アスファルト混合物	加熱アスファルト混合物等	
樹脂混合物	MMA 系樹脂モルタル等	

4.9 打換え工法

(1) 工法概要

打換え工法は，コンクリート版の破損がひどく，前記の補修方法等では対処できない場合に実施する工法で，打換え範囲はコンクリート版一枚が最小単位となる。打換え工法には，コンクリート舗装によるものとアスファルト舗装によるものがあるが，いずれの舗装によるかは打換え面積，路床・路盤の現状，交通状況等を考慮して決める。

(2) 材料

打換え工法に用いる材料としては，大別してセメントコンクリート系とアスファルト混合物系があり，セメントコンクリート系には，生コン工場や現場プラントで製造するフレッシュコンクリートによる場合とプレキャスト版による場合がある。打換え材料は，それぞれ供用条件，施工条件，耐久性，緊急性，経済性などから適切な工法・材料を選択する。打換え工法用材料の主な種類を表 4-7 に示す。

表 4-7 主な打換え工法用材料

種 別	主 な 種 類	
セメントコンクリート	生コン工場	普通コンクリート，早強コンクリート 超早強コンクリート
	現場混合	超速硬コンクリート，鋼繊維補強コンクリート
	プレキャスト版	RC プレキャスト版 (リバーシブル型 RC 版，高強度 PRC 版)，PC プレキャスト版
アスファルト混合物	加熱アスファルト混合物等	

4.10 機能回復工法

機能回復工法は、供用に伴うポーラスコンクリート舗装版の排水機能の低下や騒音レベルの増加を回復する工法で、高圧水による洗浄と真空吸引により効率的に空隙詰まりを除去する排水機能回復車を使用して実施する。ポーラスコンクリート舗装版の排水機能を維持するためには、機能低下が認められた時点で、機能回復処理を実施することが望ましい。

機能回復工法に用いる排水機能回復車の例を以下に示す。

(1) 排水機能回復車の概要

排水機能回復車の概要を図 4-11 に示す。

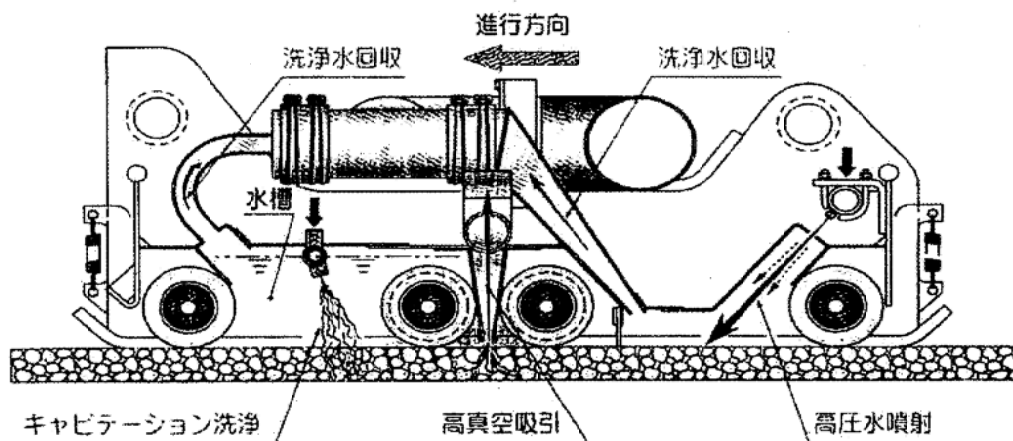


図 4-11 排水機能回復車の概要⁽¹⁰⁾

- ① キャビテーション洗浄と高圧水噴射により洗浄ムラをなくし、吸引ダクトで効率的に目詰まり物質を除去できる。
- ② 高真空吸引装置によって深部の目詰まりを強力に吸引回収できる。
- ③ 高真空は、回転ゴムロールによって効果的にシールされ威力を発揮する。
- ④ 作業装置は、左右各 700mm シフトできるため、セッティングが迅速。
- ⑤ 回収された汚泥は、レシーバタンクをダンプアップし、容易に排出できる。

(2) 機械の仕様諸元

機械の仕様諸元を表 4-8 に示す。

表 4-8 機械の仕様諸元⁽¹⁰⁾

項 目	性能・諸元	項 目	性能・諸元
全長	9,800 mm	作業速度	1～6 km/h
全幅	2,490 mm	水タンク容量	2.0 m ³
車両総重量	38,890 kg	作業幅員	2.0 m
汚泥吸引能力	80 m ³ /min(-200 mmHg)	シフト量	左右各 700 mm
高真空発生装置	-600 mmHg	高圧水ポンプ能力	最高圧力 13.7MPa
機能回復方式	高圧水吹付と高真空吸引併用		吐出量 393 L/min
汚泥排出方式	レシーバタンクダンプアップ		

第5章 補修マニュアル

5.1 シーリング工法

5.1.1 目地部へのシーリング工法

(1) 作業手順

作業手順	作業上の留意点
① 古い目地材、ごみ、泥等の異物を除去する。除去方法は、のみ等を用いた人力作業かジョイントクリーナやコンクリートカッタ等を用いた機械作業により行う。	① 注入目地材が既設の材料と同質のものを用いる場合は、残った目地材が健全でコンクリート版によく付着している時は無理して完全に除去する必要はない。目地部に角欠けが生じている場合で、大きさが幅、深さとも 30mm 以下であれば緩んでいるコンクリートを除去し、目地材で充填する。
② コンプレッサにより圧搾空気を吹き付けて目地内を清掃する。	
③ 目地内部を乾燥させる。	③ 目地部が湿っている場合は、目地材の付着が悪くなるため、注入前に目地内部を乾燥状態とする。部分的に湿っている場合は、ガスバーナなどを用いて強制乾燥させてもよい。
④ 目地部を養生する。	④ 目地材の溢れ出し等でコンクリート版を汚さないように目地部をガムテープ貼付けや石粉塗布により養生する。
⑤ 目地材を注入する。	⑤ 注入目地材は、目地の構造、目地の挙動や適用場所等に応じて適切な材料を注入する。
⑥ はみ出した目地材を除去する。	⑥ 注入した目地材が路面より上にはみ出している場合は、車両の走行により目地材が飛散するため、のみやケレン等を用いて削り取り平らに仕上げる。

(2) 施工例

① 目地溝清掃状況



② プライマー塗布状況



③ 目地材注入状況



④ はみ出し目地材除去状況



5.1.2 進行性ひび割れへのシーリング工法

(1) 作業手順

作業手順	作業上の留意点
① ひび割れに沿って、幅 10mm 程度、深さ 20 mm 程度となるようにU字形の溝を設ける。溝は、ひび割れが比較的直線の場合はカットで切断するが、直線的でない場合は溝掘機やハンドカット等を用いて切る。 ② 溝内の切粉などを除去し、コンプレッサにより圧搾空気を吹き付けて内部を清掃する。 ③ 溝の内部を乾燥させる。 ④ 溝の周囲を養生する。 ⑤ 目地材を充填する。 ⑥ はみ出した目地材を除去する。	③ 溝内部が湿っている場合は、目地材の付着が悪くなるため、注入前に溝内部を乾燥状態とする。部分的に湿っている場合は、ガスバーナなどを用いて強制乾燥させてもよい。 ④ 目地材の溢れ出し等でコンクリート版を汚さないようにひび割れ部をガムテープ貼付けや石粉塗布により養生する。 ⑤ 注入目地材は、目地の構造、目地の挙動や適用場所等に応じて適切な材料を注入する。

10mm 程度

目地材充填

20mm 程度

コンクリート版

ひび割れ

(U形溝)

【適用可能材料】（進行性ひび割れへのシーリング工法）

製品名	会社名	技術資料紹介頁
プレユーロックス	太平洋マテリアル(株)	103
プレユーロックススーパー		104
RF 速硬モルタル		105
ハードロックⅡ ダイナN	電気化学工業(株)	124

5.1.3 非進行性ひび割れへのシーリング工法

(1) 作業手順

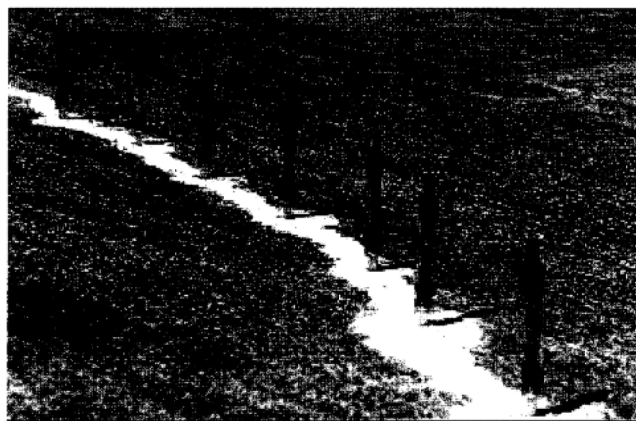
作業手順	作業上の留意点
シーリング工法には、手動式シーリング工法、機械式シーリング工法、自動低圧シーリング工法などがあり、ひび割れ幅等に応じて選択する。以下に、自動低圧シーリング工法の例を示す。 ① ひび割れ部を中心に幅 50mm 程度をワイヤーブラシ等で表面を清掃する。 ② 注入位置に注入器具または台座を、シール材等を用いて取り付ける。 ③ ひび割れ部をシール材等で幅 30mm、厚さ 2mm 程度に塗布する。 ④ 注入材料を注入器具に入れ、ゴム、バネおよび空気圧等により注入孔から注入する。 ⑤ 注入器具およびシール材を除去し、サンダー等により表面の仕上げを行う。	当該工法は、専門業者によることが多い。施工方法の詳細等は、専門業者の技術資料、施工マニュアル等を参考にする。 ②注入位置は、ひび割れ幅、注入材料、版厚などにより適切な注入間隔を定める。

【適用可能材料】（非進行性ひび割れへのシーリング工法）

製品名	会社名	技術資料紹介頁
ハイスタッフ・Z	日鐵セメント㈱	96
太平洋スラリー	太平洋マテリアル㈱	106
ミクロスターLN・DN		107
ハードロックⅡ DK550-003	電気化学工業㈱	125
アーマ #600P	三菱マテリアル㈱	130
リフレフィルボンド	住友大阪セメント㈱	133

(2) 施工例

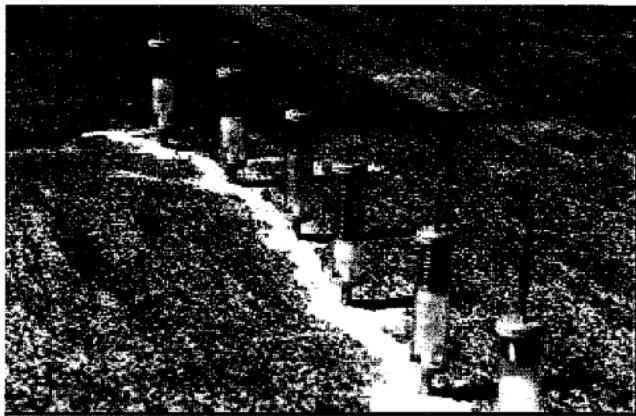
- ① 低圧低速樹脂注入状況
(ゴムチューブ圧力方法)



- ② 低圧低速樹脂注入状況
(ゴムチューブ圧力方法)



- ③ 低圧低速樹脂注入状況
(スプリング圧力方法)



- ④ 樹脂注入後の清掃状況

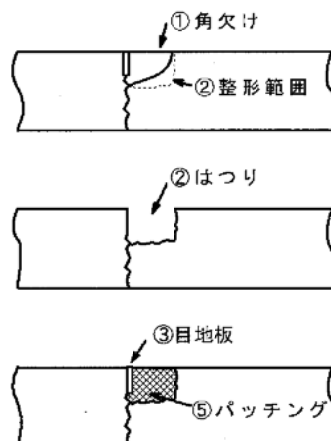
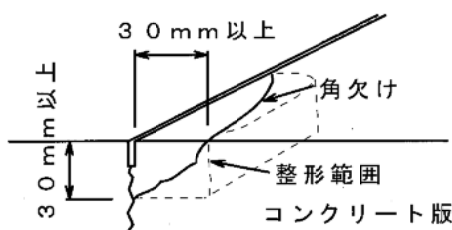


5.2 パッチング工法

5.2.1 角欠けのセメント系材料によるパッチング工法

(1) 作業手順

作業手順	作業上の留意点
角欠けの深さ、幅が 30mm 以上の場合、以下の手順でパッチングを行う。 ① 角欠け部分を取り除き、整形範囲までをブレード、ピック等を用いてはつり取る。 ② 圧搾空気等によりはつり面を清掃し、十分湿潤な状態とする。 ③ 目地部に目地幅と同じ板材を設置する。 ④ はつり面が表面乾燥飽水状態にあるときに、セメントペーストまたはモルタルをこすりつけるように、過剰にならないように塗る。 ⑤ セメントペーストまたはモルタルが乾かないうちに、あらかじめ練り置いたパッチング用のモルタルあるいはコンクリートを練り返して打ち込む。 ⑥ 打ち込んだモルタルあるいはコンクリートをよくつき固めてコテでならす。 ⑦ コンクリートの硬化後、板材を取り除き目地材を注入する。	①はつりの際に補強鉄筋や鉄網を切断しないようにする。 ⑤モルタルあるいはコンクリートが硬化するまで、荷重がかからないように養生する。



【適用可能材料】(パッチング工法)

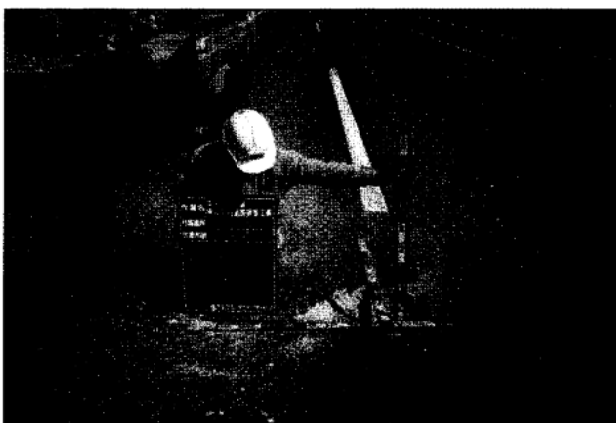
製品名	会社名	技術資料紹介頁
クリート ボックス R・S	秩父コンクリート工業(株)	99
ベースタイト パッドN・パッドQ		102
RF 速硬モルタル	太平洋マテリアル(株)	105
ジェットモルタル(無収縮・2時間開放タイプ)		110
ジェットモルタル	小野田ケミコ(株)	111
スーパージェットセメント		115
小野田超速硬グラウト材 (PFG-01)		117
小野田超速硬グラウト材 (PFG-15)		118
ハードロックⅡ ダイナN	電気化学工業(株)	124
タフエース#10	麻生商事(株)	128
ポーラスパッチ		134
DAY300 コンクリート	住友大阪セメント(株)	135
DAY300ad コンクリート		136
ジェットパック		137
スーパードライモルタル		139
マイルドジェットセメント		140
ジェットセメント		

(2) 施工例

① 角欠け箇所状況



② 角欠け補修箇所のはつり状況



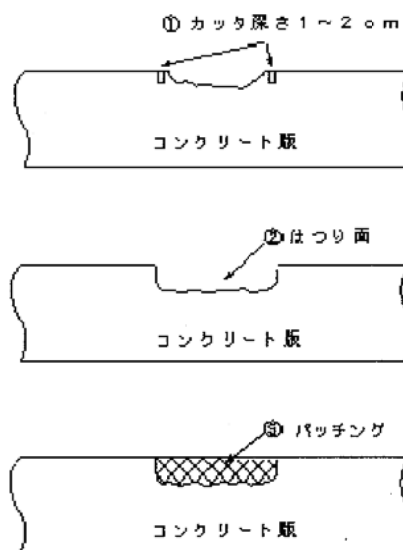
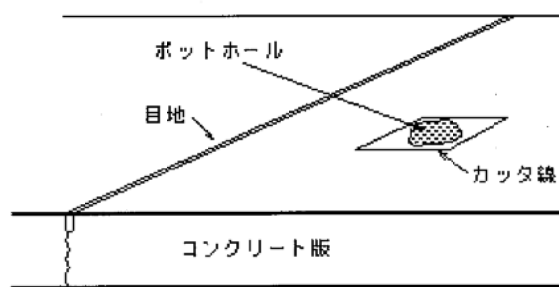
③ 補修完了状況



5.2.2 ポットホールセメント系材料によるパッチング工法

(1) 作業手順

作業手順	作業上の留意点
① ポットホール部の周囲を深さ 1~2cm 程度でコンクリートカッタにより溝を切る。 ② ポットホール部を、ブレードまたはピック等を用いてはつき取る。 ③ はつき面を、圧力水や圧搾空気等により清掃し、十分湿潤な状態とする。 ④ はつき面が表面乾燥飽水状態にあるときに、セメントペーストまたはモルタルをこすりつけるように、過剰にならないように塗る。 ⑤ セメントペーストまたはモルタルが乾かないうちに、あらかじめ練り置いたパッチング用のモルタルあるいはコンクリートを練り返して打ち込む。 ⑥ 打ち込んだモルタルあるいはコンクリートをよくつき固めてコテでならす。	①パッチングの範囲は、ポットホール部分より 5cm 程度大きくとる。 ②はつき取りは、壁面はできるだけ垂直に、また底面はできるだけ水平となるようにする。 ⑤モルタルあるいはコンクリートが硬化するまで、荷重がかからないように養生する。



【適用可能材料】(パッチング工法)

製品名	会社名	技術資料紹介頁
クリート ボックス R・S	秩父コンクリート工業(株)	99
ベースタイト パッドN・パッドQ		102
RF 速硬モルタル	太平洋マテリアル(株)	105
ジェットモルタル(無収縮・2時間開放タイプ)	小野田ケミコ(株)	110
ジェットモルタル		111
スーパージェットコンクリート・セット		113
スーパージェットセメント		115
小野田超速硬グラウト材 (PFG-01)		117
小野田超速硬グラウト材 (PFG-15)		118
小野田超速硬高流動コンクリート		123
ハードロックⅡ ダイナN	電気化学工業(株)	124
タフエース#10	麻生商事(株)	128
ポーラスパッチ	住友大阪セメント(株)	134
DAY300 コンクリート		135
DAY300ad コンクリート		136
ジェットバック		137
スーパードライモルタル		139
マイルドジェットセメント		140
ジェットセメント		

5.2.3 段差のセメント系材料によるパッチング工法

(1) 作業手順

作業手順	作業上の留意点
① ゼロすりつけとなる位置にカット線を入れ、パッチング厚さを確保するようにコンクリートをはつり取る。	①すりつけ部は施工後、早期にはがれやすいため、ゼロすりつけにならないようにする。
② パッチング材料を打継ぐコンクリート面をチッピング、ブラストなどにより処理し、健全なコンクリート面とする。	②③パッチングの耐久性を向上させるには、パッチング材料と下地コンクリートの付着を良好な状態に保つことが重要となる。
③ 打継ぎ面がほぼ表面乾燥飽水状態にあるときにセメントペーストまたはモルタルを薄くこすりつけるように塗布する。	
④ セメントペーストまたはモルタルが固まらないうちに、あらかじめ練り置いたモルタルまたはコンクリートのパッチング材料を打ち込む。	④モルタルあるいはコンクリートが硬化するまで、荷重がかからないように養生する。

【適用可能材料】(パッチング工法)

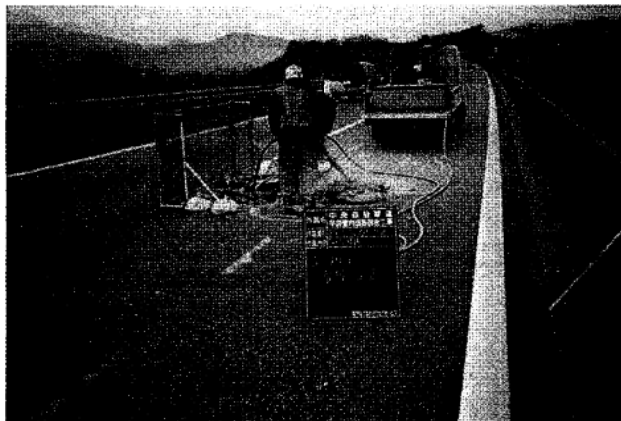
製品名	会社名	技術資料紹介頁
クリート ボックス R・S	秩父コンクリート工業(株)	99
ベースタイト パッドN・パッドQ		102
RF 速硬モルタル	太平洋マテリアル(株)	105
ジェットモルタル(無収縮・2時間開放タイプ)	小野田ケミコ(株)	110
ジェットモルタル		111
スーパージェットコンクリート・セット		113
スーパージェットセメント		115
小野田超速硬グラウト材 (PFG-01)		117
小野田超速硬グラウト材 (PFG-15)		118
小野田超速硬高流動コンクリート		123
ハードロックⅡ ダイナN	電気化学工業(株)	124
タフエース#10	麻生商事(株)	128
ポーラスパッチ	住友大阪セメント(株)	134
DAY300 コンクリート		135
DAY300ad コンクリート		136
ジェットパック		137
スーパードライモルタル		139
マイルドジェットセメント		140
ジェットセメント		140

(2) 施工例

- ① パッチング箇所カット
切削状況



- ② パッチング箇所はつり
状況



- ③ パッチング箇所はつり
状況完了状況



- ④ コンクリート打設状況



5.3 表面処理工法

(1) 作業手順

作業手順	作業上の留意点
コンクリート版の表面に摩耗等の破損を生じた場合に、版表面に薄層舗装を行い車両の走行性、すべり抵抗性などを改良する工法である。 作業手順は、一般的にパッチング工法に準じる(5.2 参照)。	- すりつけ部は施工後、早期にはがれやすいため、ゼロすりつけにならないようにする。 - パッチングの耐久性を向上させるには、パッチング材料と下地コンクリートの付着を良好な状態に保つことが重要となる。 - モルタルあるいはコンクリートが硬化するまで、荷重がかからないように養生する。

【適用可能材料】(表面処理工法)

製品名	会社名	技術資料紹介頁
KOUDAN モルタル	太平洋マテリアル(株)	108
ニューセラコート		109
ハードロックⅡ ダイナN	電気化学工業(株)	124
DAY300 コンクリート	住友大阪セメント(株)	135
DAY300ad コンクリート		
ジェットパック		136
スーパードライモルタル		137
マイルドジェットセメント		139
ジェットセメント		140

(2) 施工例

①施工状況



②完了



5.4 粗面処理工法

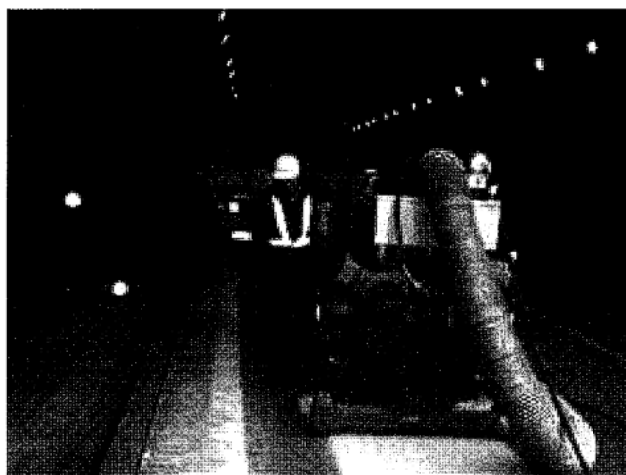
5.4.1 ショットブラスト工法

(1) 作業手順

作業手順	作業上の留意点
① 被研掃面を調査し、施工位置および被研掃面の材質の確認、スチールショットの種類、投射密度の決定を行う。	①被研掃面に水分があると鋼球の回収ができないので確認すること。
② 研掃部周辺をマスキングする。	③機械施工に先立って実施すること。
③ 隅角部等は人力で研掃する。	④所定の投射密度で施工ムラの生じないように研掃する。
④ 研掃機による研掃を行う。	

(2) 施工例

① 研掃施工状況



② 研掃後路面状況



5.4.2 ウォータジェット工法

(1) 作業手順

作業手順	作業上の留意点
① 施工機械編成・機種の選定および施工方法を決定する。	①現場状況を調査し、施工規模と能力等から機械編成・機種を選定する。
② 被研掃面の調査を行う。	②区割り、施工順序など施工方法について十分検討する。
③ 研掃施工部にマーキングする。	③被研掃面を調査して、再度前項の①および②が現場状況に適合しているか確認する。
④ 事前試験調査を行う。	④被研掃面の施工前状況を指定の試験（すべり抵抗等）により調査する。
⑤ 機械編成の配置および準備を行う。	⑤起点、終点および研掃により破損が生じると思われる箇所は、鉄板等で養生する。また隅角部等の機械で施工できない箇所については手動の超高压手動ガンによる人力研掃を行う。
⑥ 超高压水作業装置による研掃を行う。	
⑦ 発生材の除去を行う。	
⑧ 清掃を行う。	
⑨ 目地の復旧等を行う。	

(2) 施工例

① 研掃施工状況



② 研掃後路面状況



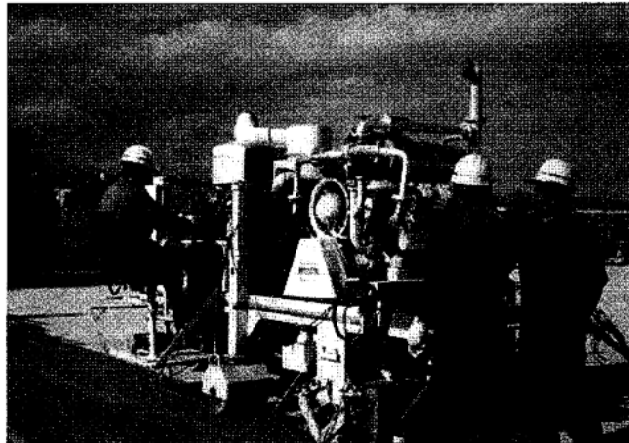
5.4.3 グルーピング工法

(1) 作業手順

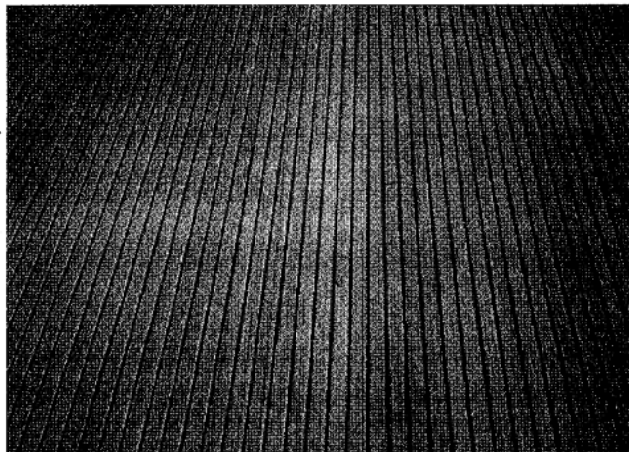
作業手順	作業上の留意点
① 設計図書等に従って現地にてマーキングを実施する。 ② 溝切削工を行う。 ③ 高圧水を使用して、切削部を清掃する。 ④ 施工幅や延長、溝の間隔、深さ等を確認する。	④清掃による排水は、バキューム装置で吸引し回収する。回収水は汚泥と水分に分け、汚泥は指定の方法で処理する。

(2) 施工例

① グルーピング施工状況



② グルーピング施工後 路面状況



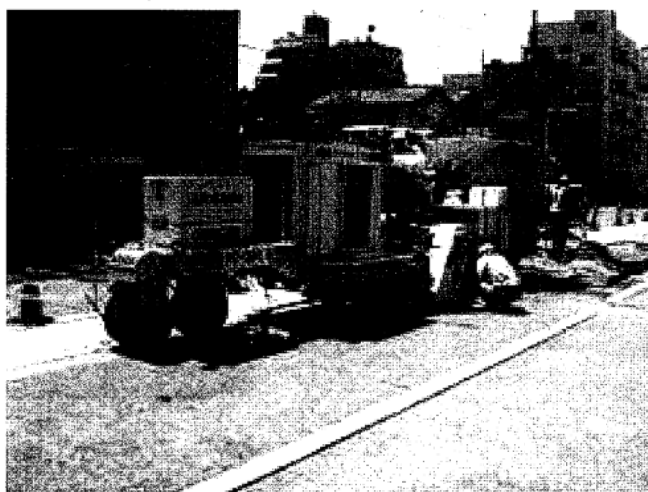
5.4.4 ダイヤモンドグラインディング工法

(1) 作業手順

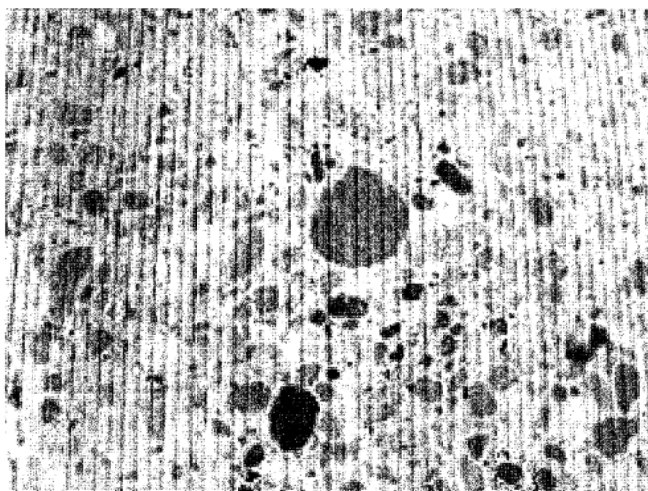
作業手順	作業上の留意点
① 設計図書等に従って現地の路面調査を実施する。	
② 計画路面高を決定する。	②切削深は通常 3～4mm 程度で最大でも 10mm のため、不陸の大きさ等を確認する。
③ 路面に横断マーキングを施す。	③ 1 回の施工幅は 1.0m であるため、1.0m 幅で縦断の通り線を明示する。
④ グラインディング工を実施する。	
⑤ 高圧水を使用して切削部を清掃する。	⑤清掃による排水は、バキューム装置で吸引し回収する。回収水は汚泥と水分に分け、汚泥は指定の方法で処理する。
⑥ 施工幅や延長、溝の間隔、深さ等を確認する。	

(2) 施工例

① グラインディング施工状況



② グラインディング施工後 路面状況



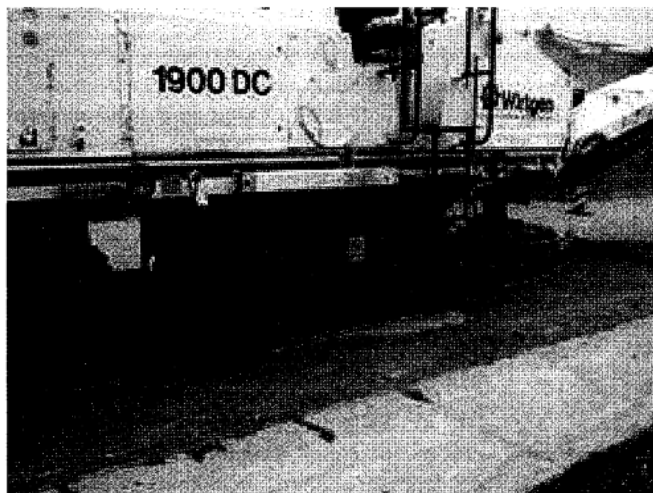
5.4.5 ファインミリング工法

(1) 作業手順

作 業 手 順	作業上の留意点
① 設計図書等に従って現地の路面調査を実施する。	① 1回で切削できる深さは、切削するコンクリートの強度により異なる。
② 計画路面高を決定する。	
③ 路面にマーキングを施す。	③ 1回の施工幅は2mであるため、2m幅で縦断の通り線を明示する。
④ 切削工を実施する。	④ 切削騒音の低減や切削路面の精度の向上を目的として行う際、切削速度は3m/分から4m/分で行う。

(2) 施工例

① ファインミリング施工状況

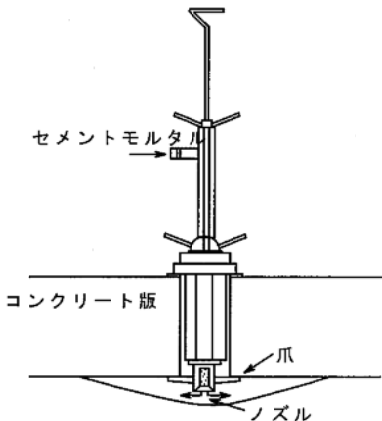
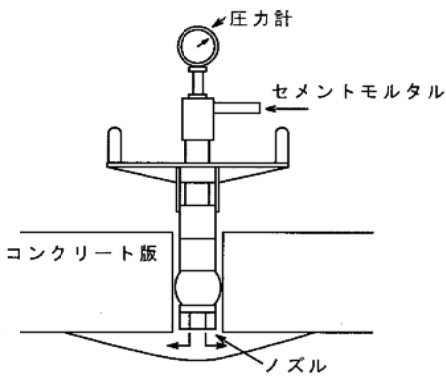


② ファインミリング施工後 路面状況



5.5 注入工法

(1) 作業手順

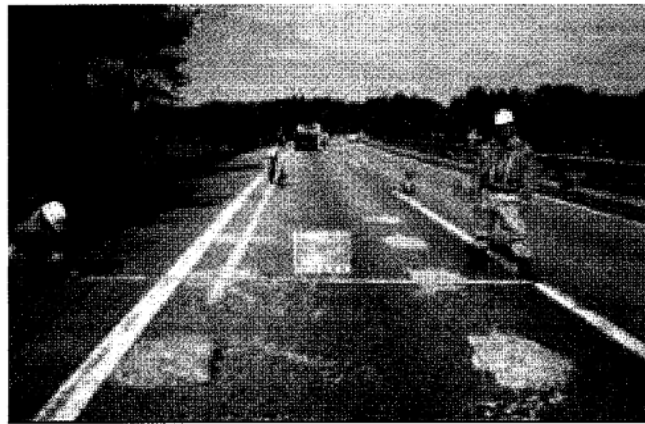
作業手順	作業上の留意点
① 注入孔の位置出しを行う。 ② ジャックハンマー等を用いて、コンクリート版に穿孔する。穿孔する孔の径はノズルの大きさに合わせて50～60mmとする。 ③ 注入孔中のコンクリート屑をかき出し圧搾空気により砂、泥等を噴出させ、版の下面と路盤との通りをよくするジェッチングを行う。 ④ 孔内に水がないことを確認した後、注入機械を用いてセメントモルタルを0.3～0.5N/mm²程度で圧入する。 ⑤ 強度発現確認（一定期間養生）後、交通開放する。	① 注入孔の配列は、注入の良否に影響するため、コンクリート版の大きさ、沈下量、ひび割れ状態、使用機械などを考慮して決める。 ④ 著しく注入量が多い場合にはセメントモルタルが所定の箇所以外に流出しているおそれがあるので作業を中止し確認する。 ⑤ 超速硬セメント等を使用すれば、2～3時間の養生時間で供用可能となる。
 	

【適用可能材料】（注入工法）

製品名	会社名	技術資料紹介頁
小野田超速硬グラウト材 (PFG-01)	小野田ケミコ(株)	117
フィルコンR プレミックス	住友大阪セメント(株)	138
フィルコンS スーパー		141
PSS-Q		142

(2) 施工例

① 注入口穿孔位置検測
状況



② 注入状況

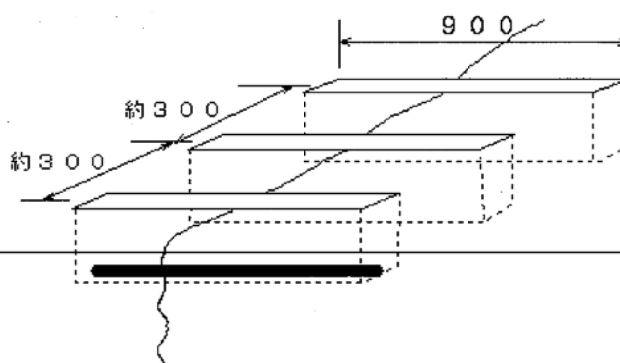
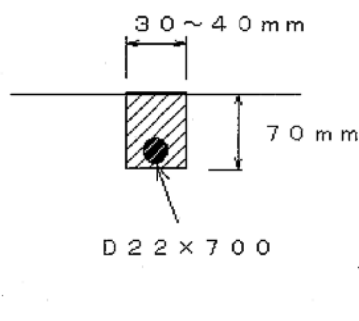


5.6 パーステッチ工法

5.6.1 異形鉄筋によるパーステッチ工法

(1) 作業手順

作業手順	作業上の留意点
① バーの設置箇所の位置出しを行い、所定の幅、深さ、長さとなるようにコンクリートカッターで溝を切り、ブレーカ、ピック等によりコンクリートをはつり取る。 ② 圧力水等により溝内部の清掃を行う。充填材に樹脂モルタルを用いる場合は、溝内部を乾燥させ、必要に応じて内面にプライマーを塗布する。充填材にセメントモルタルを用いる場合は、内面を表面乾燥飽水状態にする。 ③ 樹脂モルタルまたはセメントモルタルを所定の配合割合で、ハンドミキサ等を用いて混合する。 ④ 溝の両側をガムテープ等によりマスキングし、混合した樹脂モルタルまたはセメントモルタルを溝の底面に厚さ 1cm 程度に敷き均す。 ⑤ 異形鉄筋を溝底部に設置し、溝の上部まで樹脂モルタルまたはセメントモルタルを充填し、表面をコテ等により平らに仕上げる。	①位置出しは、ひび割れを横断する方向でコンクリート版と平行になるように行う。 ③樹脂モルタルを用いる場合は、可使時間、設置数量などを考慮して 1 回の練混ぜ量を決める。 ⑤樹脂モルタルまたはセメントモルタルが硬化するまで、荷重がかからないように養生する。



【適用可能材料】（パーステッチ工法）

製品名	会社名	技術資料紹介頁
スーパージェットコンクリート	小野田ケミコ(株)	112
スーパージェットコンクリート・セット		113
小野田超速硬鋼繊維コンクリート		119
小野田超速硬高流動コンクリート		123
ハードロックⅡ ダイナN	電気化学工業(株)	124
タフエース#40	麻生商事(株)	129

(2) 施工例

① 施工位置のカッタ切削状況



② コンクリートはつり状況



③ 異形鉄筋埋設状況



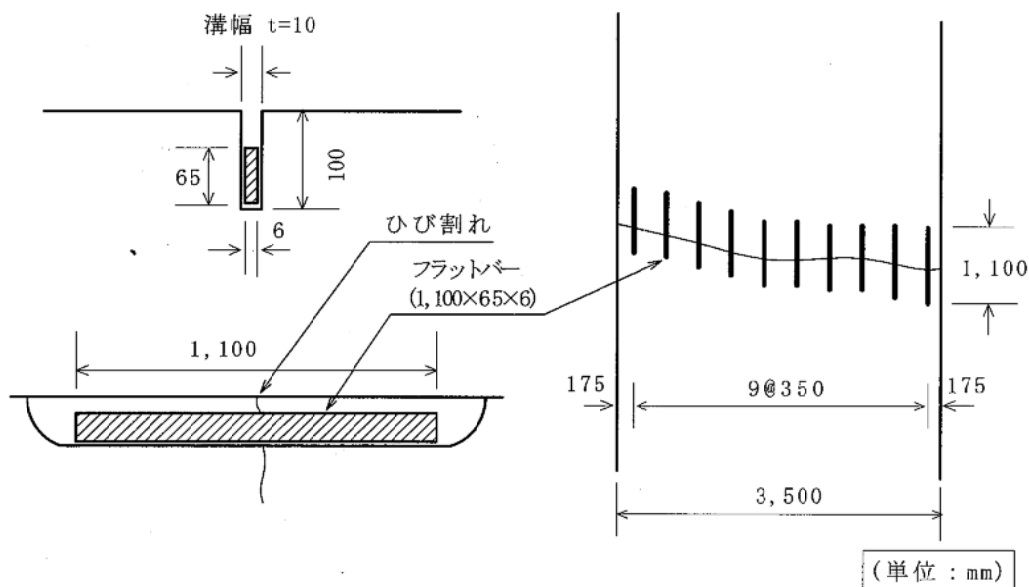
④ 仕上げ状況



5.6.2 フラットバーによるバーステッチ工法

(1) 作業手順

作業手順	作業上の留意点
① フラットバーの設置箇所の位置出しを行い、所定の幅、深さ、長さとなるようにコンクリートカッタにより溝を切る。	①位置出しは、ひび割れを横断する方向でコンクリート版と平行になるように行う。
② 圧力水等により溝の清掃を行い、内部を乾燥させて、溝の内面にプライマーを塗布する。	
③ 樹脂モルタルを所定の配合割合で、ハンドミキサ等を用いて混合する。	③樹脂モルタルの可使時間、設置数量などを考慮して1回の練混ぜ量を決める。
④ 溝の両側をガムテープ等によりマスキングし、混合した樹脂モルタルを溝の深さ方向の1/2程度まで注入する。	
⑤ フラットバーを溝に挿入し、底面まで十分に押し込む。	⑤フラットバーの押込みは、ドライバーやハンマー等を用いるとよい。
⑥ 溝の上部まで、樹脂モルタルを注入し、表面をコテ等により平らに仕上げる。	⑥樹脂の硬化までは、荷重がかからないように養生する。



【適用可能材料】（バーステッチ工法）

製品名	会社名	技術資料紹介頁
スーパージェットコンクリート	小野田ケミコ(株)	112
スーパージェットコンクリート・セット		113
小野田超速硬鋼繊維コンクリート		119
小野田超速硬高流動コンクリート		123
タフエース#40	麻生商事(株)	129

(2) 施工例

- ① フラットバー設置位置の
カッタ切削



- ② 充填材混合状況



- ③ フラットバー埋設および
充填材注入状況



- ④ 仕上がり状況

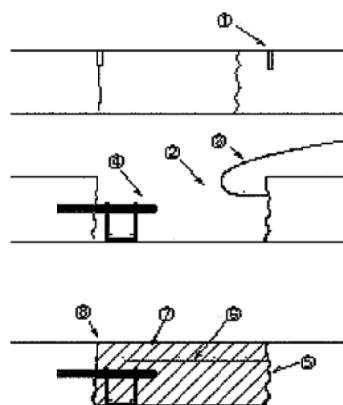
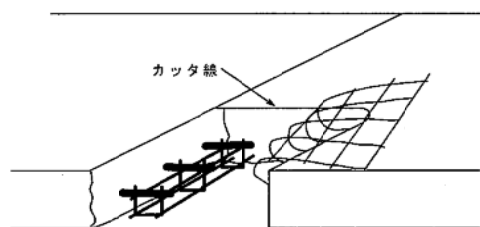


5.7 局部打換え工法

5.7.1 隅角部の局部打換え工法

(1) 作業手順（版の隅角から 3m 以内に生じた隅角ひび割れ）

作業手順	作業上の留意点
① ひび割れの外側をコンクリートカッタで表面から 2cm 程度の深さに切る。 ② ブレーカ等を用いてひび割れ部分のコンクリートを取り壊し、既設コンクリートの打継ぎ面が垂直となるようにはつる。 ③ 鉄網の横筋部分を切断し、折り曲げる。鉄網を残すことが困難な場合は 20～30cm 残して切取ってもよい。 ④ 既設のダウエルバーに欠陥のある場合は切断し、新しいダウエルバーを埋込む。 ⑤ 目地面は収縮目地の場合ポリエチレンフィルムを貼るか瀝青材等を塗布して付着を切る。膨張目地の場合は目地板を取り付ける。打継ぎ面はチッピングし、微粉末を取り除き健全な面を出し、エポキシ樹脂またはセメントペーストなどを塗る。 ⑥ 鉄網を所定の位置に設置する。 ⑦ 路盤面に路盤紙を敷き、コンクリートを打設する。粗面仕上げを行った後、養生する。 ⑧ コンクリート硬化後、目地溝をカッタで切り、目地材を注入する。	①カッタ線が交わる角の部分は応力集中を防ぐためできるだけ丸味をつける。 ②鉄筋、鉄網、ダウエルバー等を傷つけないように注意する。 ④既設ダウエルバーをそのまま用いる場合は、バーに瀝青材を塗布する。 ⑤打継ぎ面にセメントペーストを塗布する場合は、打継ぎ面を表面乾燥飽水状態にしておく。 ⑦鉄網を切断した場合は、新たな鉄網を残した既設の鉄網に結束する。



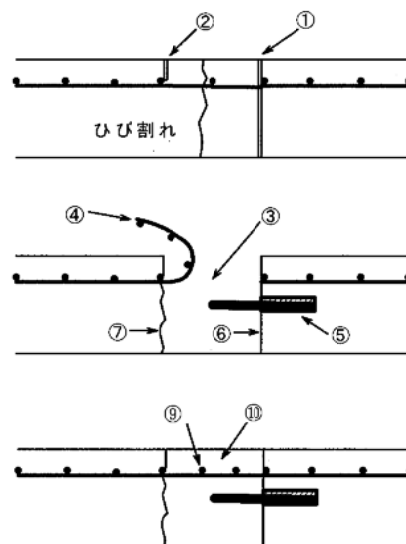
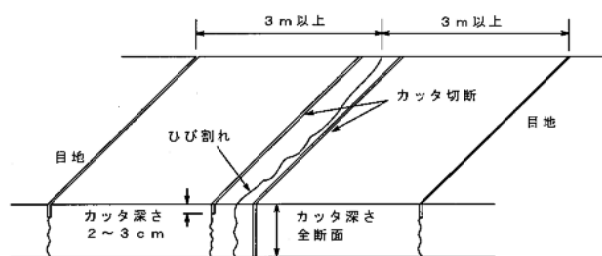
【適用可能材料】（局部打換え工法）

製品名	会社名	技術資料紹介頁
ベースタイト グラウト N	秩父コンクリート工業(株)	98
ベースタイト グラウト Q-30		100
ベースタイト パッド N・パッド Q		102
ジェットモルタル(無収縮・2時間開放タイプ)	小野田ケミコ(株)	110
ジェットモルタル		111
スーパージェットコンクリート・セット		113
スーパージェットセメント		115
小野田超速硬グラウト材 (PFG-15)		118
DAY300 コンクリート	住友大阪セメント(株)	135
DAY300ad コンクリート		136
ジェットバック		137
スーパードライモルタル		139
マイルドジェットセメント		140
ジェットセメント		

5.7.2 横ひび割れ部の局部打換え工法

(1) 作業手順

作業手順	作業上の留意点
目地から 3m 以上離れた横断ひび割れの場合、以下の手順で局部打換えする。 ① 横断ひび割れを含むように、道路中心線に直角に全断面カッタ切断する。 ② 前記同様に、ダウエルバーが設置できる幅（80cm～1m 程度）で深さ 2cm 程度にカッタで切る。 ③ 所定の位置のコンクリートをプレーカ等により取壊す。 ④ 鉄網は、折曲げるかまたは 20cm 程度残して切断する。また、鉄網を切断した場合は、タイバーを設置する。 ⑤ 全断面カッタ切断した収縮目地となる目地面に、ダウエルバー（φ25×700）を長さの半分まで埋込み、突出部に瀝青材を塗布する。 ⑥ 目地面はポリエチレンフィルムを貼るか瀝青材等を塗布して付着を切る。 ⑦ 打継ぎ面は、チッピングし微粉末を取除き健全な面を出し、エポキシ樹脂またはセメントペーストなどを塗る。 ⑧ 路盤面に路盤紙を敷く。 ⑨ 鉄網を所定の位置に設置する。 ⑩ コンクリートを打設する。粗面仕上げを行った後、養生する。コンクリート硬化後、目地位置に目地溝をカッタで切り、目地材を注入する。	③カッタ深さ 2 cm 程度のはつりは、打継ぎ面が垂直になるようにはつる。 ⑦打継ぎ面にセメントペーストを塗布する場合は、打継ぎ面を表乾状態としておく。

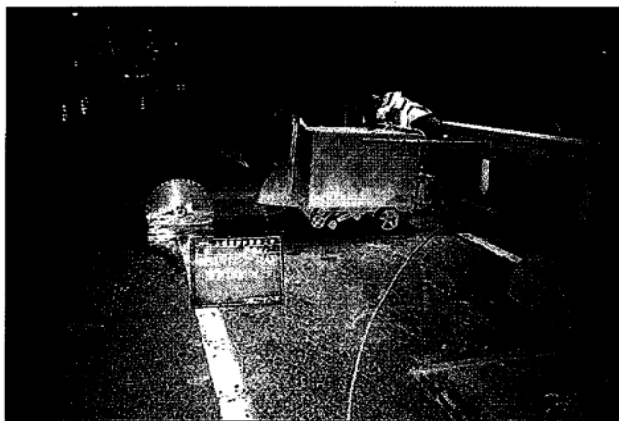


【適用可能材料】（局部打換え工法）

製品名	会社名	技術資料紹介頁
ベースタイト グラウト N	秩父コンクリート工業(株)	98
ベースタイト グラウト Q-30		100
ジェットモルタル(無収縮・2時間開放タイプ)	小野田ケミコ(株)	110
ジェットモルタル		111
スーパージェットセメント		115
小野田超速硬グラウト材 (PFG-01)		117
DAY300 コンクリート	住友大阪セメント(株)	135
DAY300ad コンクリート		136
ジェットパック		137
スーパードライモルタル		139
マイルドジェットセメント		140
ジェットセメント		

(2) 施工例

① 打換え箇所カッタ切削状況



② コンクリート取壊し後 タイバー・ダウエルバーの設置状況



③ 超速硬セメントを用いた コンクリートによる打設状況



④ 打換えコンクリートの仕上げ状況



5.8 オーバーレイ工法

5.8.1 セメントコンクリートによる付着型薄層オーバーレイ工法

(1) 作業手順

作 業 手 順	作業上の留意点
① 必要に応じて既設コンクリート版の打換え等の補修を行う。	②施工幅員の全幅を切削しない場合は、切削位置でカット溝を設ける場合がある。
② 摩耗等によりわだち掘れが生じた路面では、切削機により路面を切削する。	
③ 必要に応じてアンダーシーリング等の注入工法を行う。	⑤ショットブラスト処理を行う場合は、投射密度を 100～150kg/m ² 程度とすることが多い。
④ 必要に応じてバーステッチ工法などによりひび割れ部の補強を行う。	
⑤ 切削面の浮きコンクリート、汚れ等の除去のためにショットブラスト工法による粗面処理を行い、健全な付着面を確保する。	⑥型枠は既設路面にコンクリート釘やアンカーボルト等で固定する。
⑥ 型枠を設置する。	
⑦ オーバーレイに用いるコンクリートを練混ぜ、アジテータトラックにより運搬する。	⑦コンクリートは、早強、超早強、超速硬コンクリートなどが用いられる。繊維を入れる場合もある。
⑧ 一般的なコンクリート舗装用機械（スプレッド、コンクリートフィニッシャ、縦型仕上げ機）またはオーバーレイ専用のコンクリートフィニッシャを用いてセメントコンクリートの薄層オーバーレイを行う。	⑧オーバーレイ直前の研掃面に付着用の接着剤を塗布する場合もある。 ポーラスコンクリートは、アスファルトフィニッシャで敷きならす。
⑨ マット、散水養生を行う。	
⑩ 横目地、縦目地とも既設コンクリート版の目地位置に合わせてオーバーレイコンクリート版に切削目地を設ける。	

※手順①～④まではオーバーレイ工法の前準備段階である。

【適用可能材料】（オーバーレイ工法）

製品名	会社名	技術資料紹介頁
スーパージェットコンクリート	小野田ケミコ(株)	112
小野田パーミエイト（超速硬型）		116
小野田超速硬鋼繊維コンクリート		119
小野田超速硬付着材（PFG-10）		120
小野田保水性保水用充填材 涼		121
小野田超速硬ポーラスコンクリート		122
DAY300 コンクリート	住友大阪セメント(株)	135
DAY300ad コンクリート		
マイルドジェットセメント		139

(2) 施工例 1 (普通コンクリート)

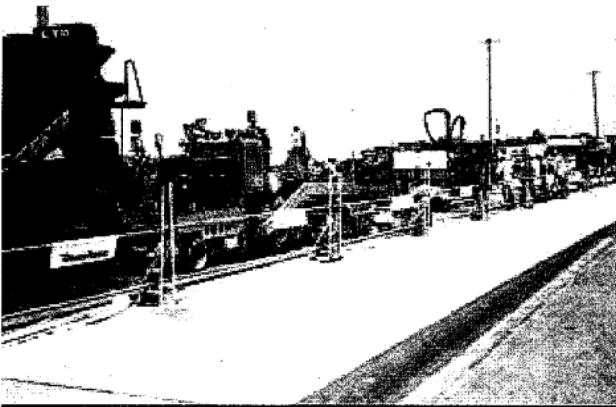
- ① 既設コンクリート面の切削後の状況
フラットバーステッチ工法による
ひび割れ補修を実施



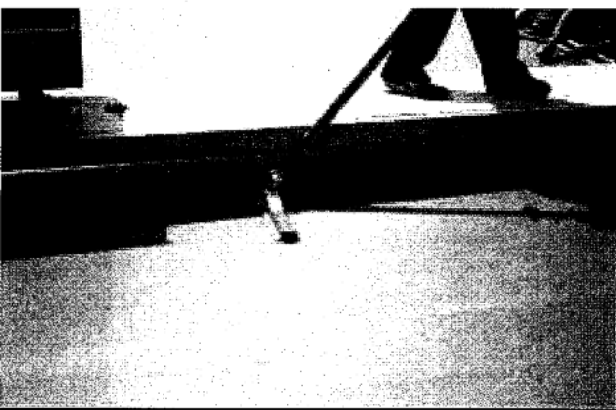
- ② 既設コンクリート面の
ショットブラスト処理状況



- ③ 薄層オーバーレイ打設状況

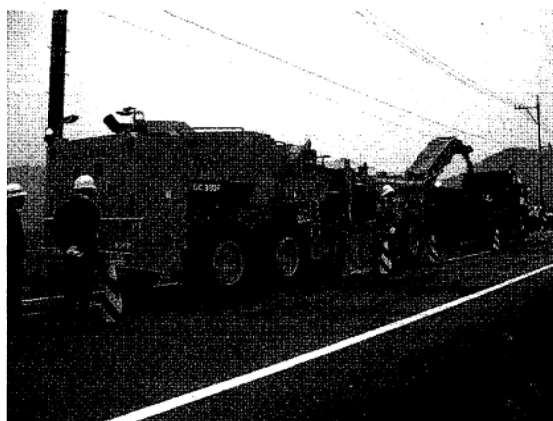


- ④ 粗面仕上げ状況



(3) 施工例 2 (ポーラスコンクリート)

- ① 既設ポーラスコンクリート版
切削状況



- ② ウォータジェットによる
付着面処理状況



- ③ 付着材塗布状況



- ④ ポーラスコンクリート
打設状況

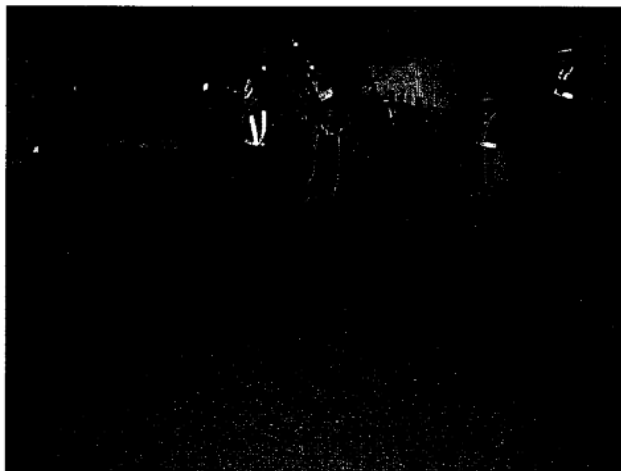


(4) 施工例 3 (樹脂接着剤使用例)

① 接着剤塗布状況



② コンクリートの供給状況



③ コンクリート打設状況



5.9 打換え工法

5.9.1 フレッシュコンクリートによる現場打換え工法

(1) 作業手順

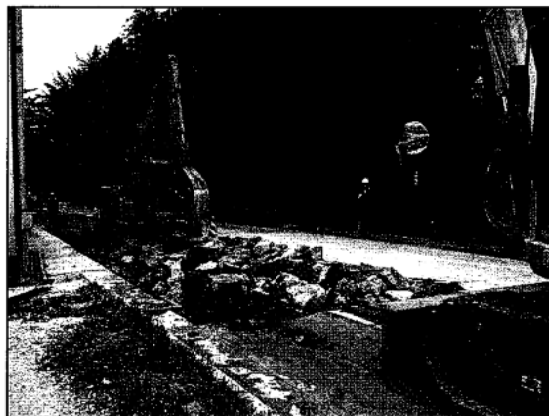
作業手順	作業上の留意点
① 補修範囲を決定し、コンクリートカッタの切断箇所の位置出しを行う。	①コンクリートカッタの位置出し時、目地金物の有無の確認を行い、切断深さを決定する。
② コンクリートカッタで切断後、目地金物埋設箇所は人力ブレーカ等を、目地金物等がない箇所は大型コンクリートブレーカ等を用いてコンクリートを撤去する。	②目地金物に損傷を与えないようにコンクリートを撤去する。また、既設コンクリート版に吊上げ用のアンカーを埋設し、版を壊さずに搬出する場合もある。
③ 路盤の不陸修正を行い、十分に転圧する。	③必要に応じて補足材を追加する。また、縁部および隅角部は締固めが不十分となりやすいので注意する。
④ 隣接版に埋設されているダウエルバーには瀝青材料を塗布し、タイバーは付着しているモルタル等を除去する。	④瀝青材料の厚塗りに注意する。
⑤ 路盤とコンクリート版の拘束を低減するために、路盤紙を敷設する。	⑤路盤紙の重ね合わせ幅を十分とり、クラフトテープ等で貼り合わせる。
⑥ 縦目地のそり目地にはタイバーを、縦自由縁部には目地板を設置する。	⑥縦目地の構造等は、「舗装設計施工指針」 ⁽¹¹⁾ 、「舗装施工便覧」 ⁽¹²⁾ に準じる。
⑦ 横目地の収縮目地および膨張目地にはダウエルバーを、そり目地にはタイバーを設置する。	⑦横目地の構造および間隔等は、「舗装設計施工指針」 ⁽¹¹⁾ 、「舗装施工便覧」 ⁽¹²⁾ に準じる。
⑧ 打換えコンクリートの舗設は、「舗装設計施工指針」 ⁽¹¹⁾ 、「舗装施工便覧」 ⁽¹²⁾ に準じて行う。	⑧大型機械による施工が困難、施工面積が比較的小さい等の場合は、「舗装設計施工指針」 ⁽¹¹⁾ 、「舗装施工便覧」 ⁽¹²⁾ に準拠した人力施工を行う。

【適用可能材料】（打換え工法）

製品名	会社名	技術資料紹介頁
スーパージェットコンクリート	小野田ケミコ(株)	112
スーパージェットコンクリート・セット		113
小野田超速硬鋼繊維コンクリート		119
小野田超速硬高流動コンクリート		123
デンカスーパーセメント	電気化学工業(株)	126
DD-1 コンクリート		127
DAY300 コンクリート	住友大阪セメント(株)	135
DAY300ad コンクリート		139
マイルドジェットセメント		

(2) 施工例

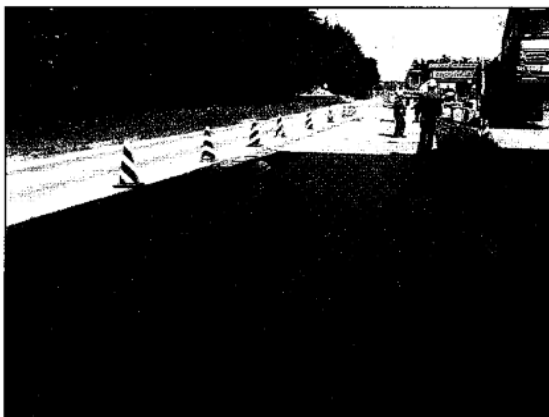
- ① 打換え箇所のコンクリート
取り壊し状況



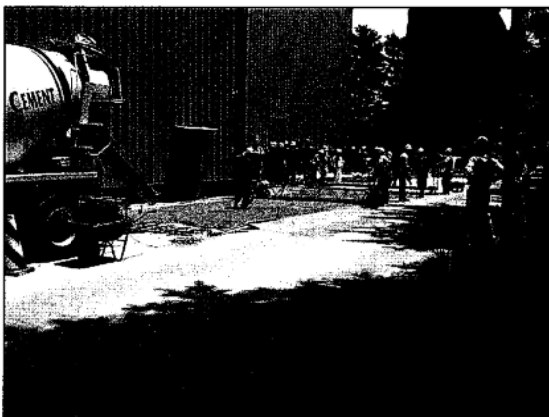
- ② 既設路盤面整正状況



- ③ 路盤紙およびタイバー設置状況



- ④ コンクリート打設状況



5.9.2 プレキャスト版による打換え工法

(1) 作業手順（プレキャスト RC 舗装版による打換え工法）

作 業 手 順	作業上の留意点
① プレキャスト RC 舗装版敷設範囲を、コンクリートカッタで切断し、大型コンクリートブレーカ等で破砕して搬出する。	①既設コンクリート版に吊上げ用のアンカーを埋設し、版を壊さずに搬出する場合もある。
② 路盤の不陸修正を行い、アスファルト中間層を舗設する。	②必要に応じて補足材を追加する。また、縁部および隅角部は締固めが不十分となりやすいので注意する。
③ グラウト材と中間層の付着防止、グラウト材の拡散をスムーズにするためビニールシートを敷設する。	③ビニールシートは、厚さ 0.3mm 程度のものを用いる。
④ 高さ調整用ボルトの支持用鉄板を敷設する。	
⑤ プレキャスト RC 舗装版を、トラックやトレーラなどにより運搬し、ホイールクレーンを用いて吊上げて所定の位置に敷設する。このとき、隣接するプレキャスト RC 舗装版との間および既設構造物との間には、隙間が生じないように瀝青系繊維質目地材を設置する。	⑤プレキャスト RC 舗装版の敷設時に使用するホイールクレーン等は、作業空間・クレーンの吊上げ能力およびプレキャスト RC 舗装版の質量等について十分検討のうえ選定しなければならない。
⑥ 周囲との段差をなくすため、敷設したプレキャスト RC 舗装版の高さ調整を行う。	⑥高さ調整用ボルトにて、周囲の高さに注意しながらプレキャスト RC 舗装版の高さ調整を行う。
⑦ プレキャスト RC 舗装版と路肩構造物の間は、超速硬型コンクリートで充填する。	⑦交通開放時におけるコンクリートの目標圧縮強度は、 24N/mm^2 以上（材齢 3 時間）とする。
⑧ プレキャスト RC 舗装版と中間層の間の空隙に、裏込めグラウト材を注入・充填する。	⑧裏込めグラウト材は圧力を加えずに自然流下によって注入し、縦横断勾配の低い方から高い方へ注入する。なお、グラウト材の圧縮強度は、 2N/mm^2 以上（材齢 3 時間）を標準とする。
⑨ 敷設完了したプレキャスト RC 舗装版の目地部に、目地材の注入を行う。	⑨目地材は加熱注入目地材を標準とし、目地にバックアップ材を挿入し、上部 40mm の部分に目地材を注入する。
⑩ プレキャスト RC 舗装版区間の起点および終点部は、止めの端部コンクリートを現場打ちで施工し、既設舗装面とすりつける。	⑩端部コンクリートの品質は、目標圧縮強度は、 24N/mm^2 以上（材齢 3 時間）とする。

【適用可能材料】（プレキャスト版）

製品名	協会・研究会名称	問い合わせ先
プレキャスト RC 版	プレキャスト RC 版舗装協会	http://www.rcban.com/
高強度 PRC 版	高強度 PRC 版研究会	http://www.koukyoudoprc.com/

【適用可能材料】（グラウト材）

製品名	会社名	技術資料紹介頁
ベースタイト QRC	秩父コンクリート工業(株)	101
スーパージェットコンクリート	小野田ケミコ(株)	112
スーパージェットコンクリート・セット		113
小野田超速硬鋼繊維コンクリート		119
小野田超速硬高流動コンクリート		123
MG-5	三菱マテリアル(株)	131
LU-3		132
DAY300 コンクリート	住友大阪セメント(株)	135
DAY300ad コンクリート		
マイルドジェットセメント		139
フィルコン S スーパー		141
PSS-Q		142

(2) 施工例

- ① 打換え箇所
の
コンクリート取り壊し状況



- ② 既設路盤面整正後
ビニールシート敷設状況



- ③ RC プレキャスト版
設置状況



- ④ グラウト材充填状況



5.10 機能回復工法

(1) 作業手順

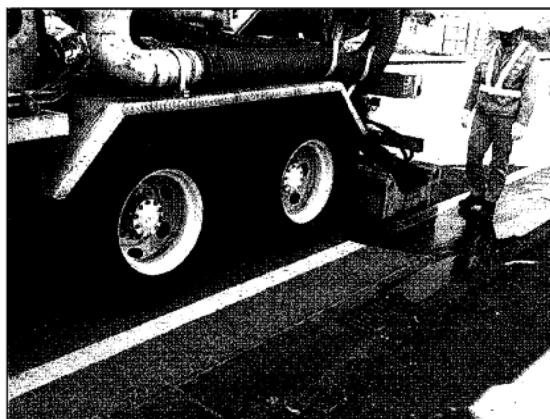
作業手順	作業上の留意点
① 機能回復全区域をカラーコーン等で規制する。 ② 機能回復処理を実施するレーン分けを行う。なお、レーン幅は排水機能回復車の作業幅員以下とする。 ③ 機能回復処理は、路肩部から実施し、次にセンターライン側を行う。 ④ 幅員が広い場合は、順次、路肩方向へレーン移動する。 ⑤ 機能回復処理が終了後、浸透水量を測定し、効果の確認を行う。 ⑥ 機能の回復が見られない場合は、再度機能回復処理を実施する。	②必ず機能回復処理を行うレーンは、重ね合わせる。 ③必ず機能回復処理を行うレーンは、重ね合わせる。 ⑤浸透水量は、舗装調査・試験法便覧（第1分冊）⁽⁴⁾「S025 現場透水量試験方法」に準じる。

(2) 施工例

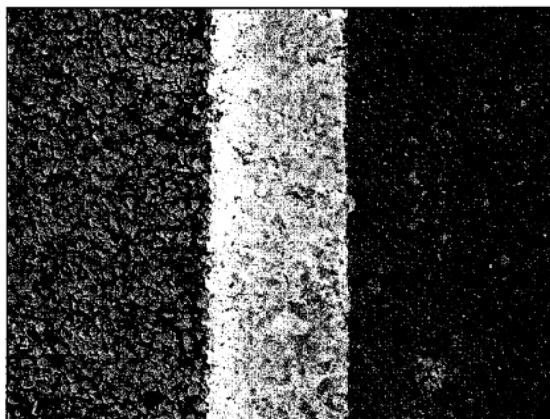
① 排水機能回復車全景



② 機能回復作業状況



③ 排水機能回復後の表面状態



参考文献

- (1) 佐藤信彦 監, 小坂寛巳, 奥平真誠 編: 舗装の維持修繕, 建設図書, 1994 年 4 月
- (2) Federal Highway Administration: Distress Identification Manual for the Long-Term Pavement Performance Program, FHWA-RD-03-031, 2003 年 6 月
- (3) 社団法人 セメント協会 道路技術専門委員会: コンクリート舗装劣化調査—国道 6 号水戸バイパス—, 1993 年 9 月
- (4) 社団法人 日本道路協会: 舗装調査・試験法便覧, 1997 年 6 月
- (5) 社団法人 セメント協会 道路技術専門委員会: コンクリート舗装の補修技術に関する資料集, 1987 年 5 月
- (6) PIARC: Evaluation and Maintenance of Concrete Pavements, 1992 年
- (7) Department of Transport: A Manual for the Maintenance and Repair of Concrete Roads, 1986 年
- (8) 財団法人 高速道路調査会: 上面増厚工法 設計施工マニュアル, 1995 年 11 月
- (9) 社団法人 セメント協会 舗装技術専門委員会: R-26 車道ポーラスコンクリートによる薄層付着型オーバーレイ試験施工結果—福井県道皿谷大野線・供用 5 年—, 2009 年 12 月
- (10) 酒井重工業株式会社: 排水性舗装機能回復車 型式 CJ400
- (11) 社団法人 日本道路協会: 舗装設計施工指針 (平成 18 年度版), 1996 年 2 月
- (12) 社団法人 日本道路協会: 舗装施工便覧, 2001 年 12 月

付録
製品資料集

製品一覧表

会社名	製品名	頁	補修工法の種類							
			シーリング工法	パッチング工法	表面処理工法	注人工法	バーステッチ工法	局部打換え工法	オーバーレイ工法	打換え工法
日鐵セメント(株)	ハイスタッフ-Z	96	○							
秩父 コンクリート工業(株)	ベースタイト グラウトN	98						○		
	クリート ボックス R・S	99		○						
	ベースタイト グラウトQ-30	100						○		
	ベースタイト QRC	101								○
	ベースタイト パッドN・パッドQ	102		○				○		
太平洋 マテリアル(株)	プレユーロックス	103	○							
	プレユーロックススーパー	104	○							
	RF速硬モルタル	105	○	○						
	太平洋スラリー	106	○							
	ミクロスターLN・DN	107	○							
	KOUDANモルタル	108			○					
	ニューセラコート	109			○					
小野田ケミコ(株)	ジェットモルタル (無収縮・2時間開放タイプ)	110		○				○		
	ジェットモルタル	111		○				○		
	スーパージェットコンクリート	112					○		○	○
	スーパージェットコンクリート・セット	113		○			○	○		○
	スーパージェットセメント	115		○				○		
	小野田パーミエイト(超速硬型)	116							○	
	小野田超速硬グラウト材(PFG-01)	117		○		○		○		
	小野田超速硬グラウト材(PFG-15)	118		○				○		
	小野田超速硬鋼繊維コンクリート	119					○		○	○
	小野田超速硬付着材(PFG-10)	120							○	
	小野田保水性保水用充填材 涼	121							○	
	小野田超速硬ポーラスコンクリート	122							○	
	小野田超速硬高流動コンクリート	123		○			○			○

会社名	製品名	頁	補修工法の種類							
			シーリング工法	パッチング工法	表面処理工法	注入工法	バーステッチ工法	局部打換え工法	オーバーレイ工法	打換え工法
電気化学工業(株)	ハードロックⅡ ダイナN	124	○	○	○		○			
	ハードロックⅡ DK550-003	125	○							
	デンカスーパーセメント	126								○
	DD-1コンクリート	127								○
麻生商事(株)	タフエース#10	128		○						
	タフエース#40	129					○			
三菱 マテリアル(株)	アーマ#600P	130	○							
	MG-5	131								○
	LU-3	132								○
住友大阪 セメント(株)	リフレフィルボンド	133	○							
	ポーラスパッチ	134		○						
	DAY300コンクリート(セメント系)	135		○	○			○	○	○
	DAY300adコンクリート(混和材系)									
	ジェットパック	136		○	○			○		
	スーパードライモルタル	137		○	○			○		
	フィルコンR プレミックス	138				○				
	マイルドジェットセメント	139		○	○			○	○	○
	ジェットセメント	140		○	○			○		
	フィルコンSスーパー	141				○				○
	PSS-Q	142				○				○

【製品名】 ハイスタッフ-Z

【種別】 ひび割れ注入材

【特徴】

- (1) 無機系注入材で耐久性に優れています。
- (2) 低温下で安定した硬化促進が得られます。
- (3) 速硬型で工期の短縮につながります。
- (4) コンクリートの漏水・止水にも使用できます。
- (5) ブリーディングがなく硬化収縮がほとんどありません。
- (6) ゲルタイム調整剤でゲルタイムの調整ができます。

【主な性能】

表-1 ひびわれ幅0.5mm未満

項 目	水比 (%)	水 (ℓ)	ハイスタッフ-Z (kg)	配合量 (ℓ)
先行注入	200	4	2	4.7
本 注 入	70	1.4	2	2.1

表-2 ひびわれ幅0.5mm以上

項 目	水比 (%)	水 (ℓ)	ハイスタッフ-Z (kg)	配合量 (ℓ)
先行注入	200	4	2	4.7
本 注 入	60	1.2	2	1.9

ハイスタッフ-Z密度2.98g/cm³

- 現場のひびわれ・施工状況に応じて、水比を調整してください。

表-3 ハイスタッフ-Zの物性値 (20°C)

水 比	50%	60%	70%	備 考
曲げ強度 N/mm ²	7.3	6.3	5.5	材 齢 28日
引張強度 N/mm ²	2.84	2.59	2.12	
付着強度 N/mm ²	2.39	2.28	1.78	
粘 度 mPas	28	17	14	B型回転粘度計
フ ロー 秒	20.0	13.2	11.5	JAローテ

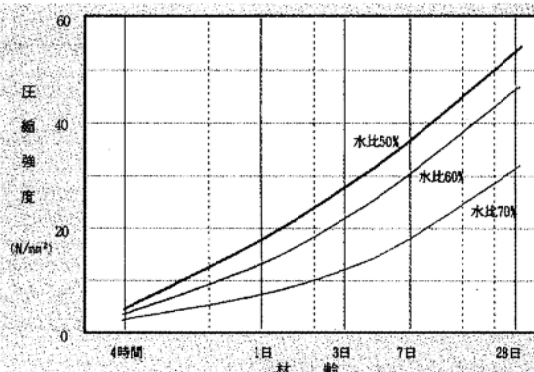


図-1 材齢と圧縮強度の関係 (20°C)

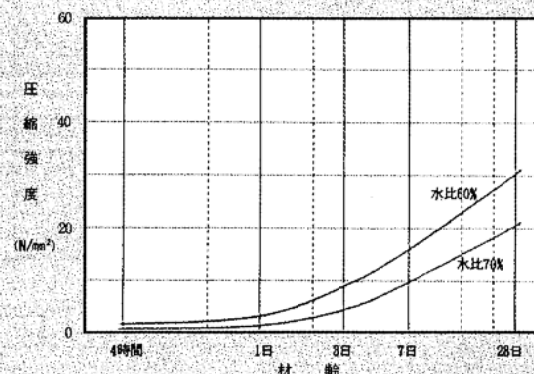


図-2 材齢と圧縮強度の関係 (5°C)

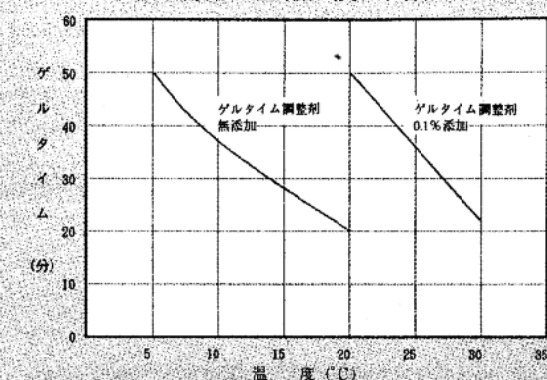
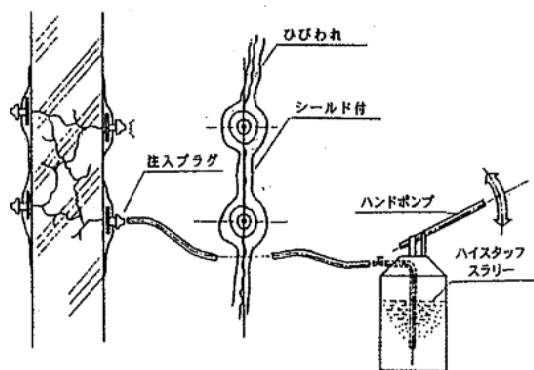
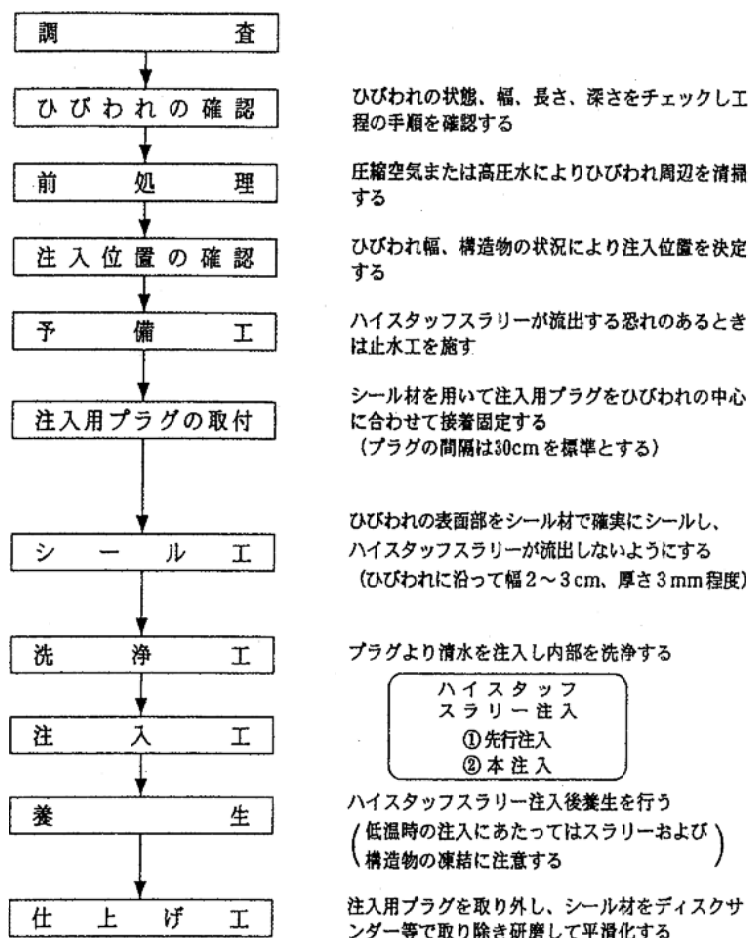


図-3 温度とゲルタイムの関係 (水比70%)

【使用方法】



【荷姿】 箱 (20kg), 36,000 円/箱

【問い合わせ先】

日鐵セメント株式会社 営業部

Tel 011-251-0191

URL <http://nittetsu-cement.co.jp>

【製品名】 ベースタイト グラウト N	【種別】 無収縮グラウト材																					
【特徴】																						
(1) 無収縮です																						
(2) ブリーディングがありません																						
(3) 流動性に優れています																						
(4) 安定した強度発現性が得られます																						
【主な性能】																						
<table><tr><td colspan="2">試験項目</td><td>試験値</td></tr><tr><td colspan="2">コンステンシー J14 ロート流下時間 (秒)</td><td>8.0</td></tr><tr><td colspan="2">ブリーディング率 (%)</td><td>0</td></tr><tr><td rowspan="4">圧縮強度 (N/mm²) (養生温度 20℃)</td><td>1 日</td><td>24</td></tr><tr><td>3 日</td><td>44</td></tr><tr><td>7 日</td><td>55</td></tr><tr><td>28 日</td><td>62</td></tr><tr><td colspan="2">鉄筋付着強度 (N/mm²)</td><td>3.3</td></tr></table>		試験項目		試験値	コンステンシー J14 ロート流下時間 (秒)		8.0	ブリーディング率 (%)		0	圧縮強度 (N/mm ²) (養生温度 20℃)	1 日	24	3 日	44	7 日	55	28 日	62	鉄筋付着強度 (N/mm ²)		3.3
試験項目		試験値																				
コンステンシー J14 ロート流下時間 (秒)		8.0																				
ブリーディング率 (%)		0																				
圧縮強度 (N/mm ²) (養生温度 20℃)	1 日	24																				
	3 日	44																				
	7 日	55																				
	28 日	62																				
鉄筋付着強度 (N/mm ²)		3.3																				
【使用方法】																						
ベースタイト グラウト Nはプレミックスタイプのため、現場では水を加えるだけで安定した流動性のあるグラウト材が得られ、施工が容易です。																						
(1) 20ℓパール缶に練り混ぜ水 4.5ℓ (水量範囲 4.25ℓ～4.75ℓ) を投入して下さい。																						
(2) グラウトNを除々に投入しながら高速ハンドミキサーで練って下さい。																						
(3) 材料が均一に練り混ぜられたこと (2 分程度) を確認して下さい。																						
(4) 施工箇所はあらかじめ表面の油類・ホコリ・レイタンス等を除去し、十分な水湿し、又は吸水調整剤を塗布して下さい。																						
(5) 練り混ぜ確認後、直ちに注入を行って下さい。																						
(6) 施工後は布・シート等で覆い湿潤状態で養生して下さい。																						
※ より高い付着力が必要な場合は、クリートポリマー (別売) で混練りをお奨めします。																						
【荷姿】																						
<table><tr><td>荷姿 (kg/袋)</td><td>25</td></tr><tr><td>水量範囲 (ℓ)</td><td>4.5±0.25</td></tr><tr><td>練り上がり量 (ℓ)</td><td>13.4</td></tr><tr><td>設計価格 (円/kg)</td><td>160</td></tr></table>		荷姿 (kg/袋)	25	水量範囲 (ℓ)	4.5±0.25	練り上がり量 (ℓ)	13.4	設計価格 (円/kg)	160													
荷姿 (kg/袋)	25																					
水量範囲 (ℓ)	4.5±0.25																					
練り上がり量 (ℓ)	13.4																					
設計価格 (円/kg)	160																					
【問い合わせ先】																						
秩父コンクリート工業株式会社 プレミックス製品事業営業部																						
〒116-0014 東京都荒川区東日暮里 1-5-7																						
Tel 03-5850-2671 Fax 03-5850-2673																						
URL http://www.chichicon.co.jp																						

【製品名】 クリート ボックス R・S		【種別】 ポリマーセメントモルタル																		
【特徴】 (1) 速硬型なので交通開放や次工程への移行が早い (2) 優れた付着性能 (3) オールプレミックスのセットで、練り混ぜるだけの簡単施工 (4) Sセットの手もみタイプはミキサーも不要でさらに手軽な施工																				
【主な性能】 <table border="1"> <tr> <th colspan="2">項目</th><th>試験値</th></tr> <tr> <td colspan="2">作業時間</td><td>5～15分</td></tr> <tr> <td rowspan="3">圧縮強度 (N/mm²)</td><td>1時間</td><td>4～5</td></tr> <tr> <td>1日</td><td>10～15</td></tr> <tr> <td>28日</td><td>20～25</td></tr> <tr> <td colspan="2">付着強度 (N/mm²) ※コンクリート下地</td><td>1.5 ※下地凝集破断</td></tr> </table>			項目		試験値	作業時間		5～15分	圧縮強度 (N/mm ²)	1時間	4～5	1日	10～15	28日	20～25	付着強度 (N/mm ²) ※コンクリート下地		1.5 ※下地凝集破断		
項目		試験値																		
作業時間		5～15分																		
圧縮強度 (N/mm ²)	1時間	4～5																		
	1日	10～15																		
	28日	20～25																		
付着強度 (N/mm ²) ※コンクリート下地		1.5 ※下地凝集破断																		
【使用方法】 (下地処理) 表面の汚れや脆弱層をワイヤブラシなどで除去してください。 (プライマー) プライマーとして、クリートポリマー（別売）の3倍液を約0.2 kg/m ² を塗布する。 (練り混ぜ) クリートボックス R ◆練り混ぜ用の容器に R 樹脂(2.6 kg)を移し、R 粉体(17.4 kg)を加えながらハンドミキサーを用い2分間練り混ぜてください。 クリートボックス S ◆S 粉体(5 kg)の袋へ S 樹脂(0.75 kg)を全量加え、手で揉みながら練り混ぜます。 (塗り付け) ポットホールや欠損部にコテ圧を掛けながら塗り付けます。 表面をコテ押えする場合は、クリートポリマーの3倍液を打ちながら抑えてください。																				
【荷姿】 <table border="1"> <tr> <th></th><th>クリートボックス R</th><th>クリートボックス S</th></tr> <tr> <td>粉体</td><td>17.4 kg</td><td>5 kg×3袋</td></tr> <tr> <td>樹脂</td><td>2.6 kg</td><td>0.75 kg×3袋</td></tr> <tr> <td>荷姿</td><td>20 kgセット/箱</td><td>17.25 kgセット/箱</td></tr> <tr> <td>練り上がり量</td><td>約 8.6 ㎡/箱</td><td>7.2 ㎡/箱</td></tr> <tr> <td>価格</td><td>8,400 円/箱</td><td>10,000 円/箱</td></tr> </table>				クリートボックス R	クリートボックス S	粉体	17.4 kg	5 kg×3袋	樹脂	2.6 kg	0.75 kg×3袋	荷姿	20 kgセット/箱	17.25 kgセット/箱	練り上がり量	約 8.6 ㎡/箱	7.2 ㎡/箱	価格	8,400 円/箱	10,000 円/箱
	クリートボックス R	クリートボックス S																		
粉体	17.4 kg	5 kg×3袋																		
樹脂	2.6 kg	0.75 kg×3袋																		
荷姿	20 kgセット/箱	17.25 kgセット/箱																		
練り上がり量	約 8.6 ㎡/箱	7.2 ㎡/箱																		
価格	8,400 円/箱	10,000 円/箱																		
【問い合わせ先】 秩父コンクリート工業株式会社 プレミックス製品事業営業部 〒116-0014 東京都荒川区東日暮里1-5-7 Tel 03-5850-2671 Fax 03-5850-2673 URL http://www.chichicon.co.jp																				

【製品名】 ベースタイト グラウトQ-30		【種別】 超速硬セメント系グラウト材
【特徴】		
(1) 超速硬を有し、短時間で所定の強度が得られます		
(2) 流動性に優れ、充填性の高い材料です		
(3) プリーディングが無く、無収縮性を有します		
(4) 初期から長期にかけて安定した強度発現性が得られます		
【主な性能】		
試験項目		試験値
コンステンシー J14 ロート流下時間 (秒)		6.0
プリーディング率 (%)		0
圧縮強度 (N/mm ²) (養生温度 20℃)	1 時間	16
	3 時間	28
	1 日	38
	7 日	48
	28 日	60
【使用方法】		
ベースタイト グラウトQ-30 はプレミックスタイプのため、現場では水を加えるだけで安定した流動性のある超速硬無収縮グラウト材が得られ、施工が容易です。		
(1) 20ℓペール缶に練り混ぜ水 4.5ℓ (水量範囲 4.3ℓ～4.7ℓ) を投入して下さい。		
(2) グラウトQ-30 を除々に投入しながら高速ハンドミキサーで練って下さい。		
(3) 材料が均一に練り混ぜられたこと (2分程度) を確認して下さい。		
(4) 施工箇所はあらかじめ表面の油類・ホコリ・レイタンス等を除去し、十分な水湿し、又は吸水調整剤を塗布して下さい。		
(5) 練り混ぜ確認後、直ちに注入を行って下さい。		
(6) 施工後は布・シート等で覆い湿潤状態で養生して下さい。		
【荷姿】		
荷姿 (kg/袋)	25	
水量範囲 (ℓ)	4.5±0.2	
練り上がり量 (ℓ)	13.4	
設計価格 (円/kg)	220	
【問い合わせ先】		
秩父コンクリート工業株式会社 プレミックス製品事業営業部		
〒116-0014 東京都荒川区東日暮里 1-5-7		
Tel 03-5850-2671 Fax 03-5850-2673		
URL http://www.chichicon.co.jp		

【製品名】 ベースタイト QRC		【種別】 PC 版舗装用超速硬性裏込め充填材	
【特徴】			
(1) 僅かな隙間でも充填可能な高流動性を有しています			
(2) 早期交通解放が可能です			
(3) ブリーディングが無く、体積収縮がほとんど有りません			
(4) 水だけで練り混ぜが可能なプレミックスです			
【主な性能】			
試験項目		試験値	
コンシステンシー J14 ロート流下時間 (秒)		3.0~4.0	
ブリーディング率 (%)		0	
圧縮強度 (N/mm ²) (養生温度 20℃)	1 時間	3	
	3 時間	6	
	1 日	10	
	7 日	25	
	28 日	35	
【使用方法】			
ベースタイト QRC はプレミックスタイプのため、現場では水を加えるだけで安定した流動性を有する超速硬性裏込め材が得られ、施工が容易です。			
(1)練り混ぜ容器に水 10ℓを投入して下さい。			
(2)ベースタイト QRC を除々に投入しながら高速ハンドミキサーで練って下さい。			
(3)材料が均一に練り混ぜられたこと (2 分程度)を確認して下さい。			
(4)注入口より、直ちに注入を行って下さい。			
(5)注入は連続して行ってください。			
【荷姿】			
荷姿 (kg/袋)		25	
水量 (ℓ)		10	
練り上がり量 (ℓ/袋)		18	
設計価格 (円/kg)		200 円/kg	
【問い合わせ先】			
秩父コンクリート工業株式会社 プレミックス製品事業営業部			
〒116-0014 東京都荒川区東日暮里 1-5-7			
Tel 03-5850-2671		Fax 03-5850-2673	
URL http://www.chichicon.co.jp			

【製品名】 ベースタイト パッドN・パッドQ		【種別】 無収縮モルタル (パッドN) 超速硬無収縮モルタル (パッドQ)	
【特徴】			
(1) 無収縮です			
(2) コテ作業性や成形性に優れています			
(3) 初期から長期にかけて安定した強度発現性が得られます			
(4) 硬化時間の差により、N (一般タイプ) とQ (超速硬タイプ) の2種類があります。			
【主な性能】			
品 種		パッドN	パッドQ
水量 (ℓ)		3.75	3.75
圧縮強度 (N/mm ²) (養生温度 20℃)	3 時間	—	28
	1 日	25	36
	3 日	42	44
	7 日	57	52
	28 日	68	61
【使用方法】			
ベースタイト パッド用はプレミックスタイプのため、現場では水を加えるだけで安定した無収縮モルタルが得られ、施工が容易です。			
(1) モルタルミキサーに練り混ぜ水 3.75ℓ (水量範囲 2.75ℓ～4.00ℓ) を投入して下さい。			
(2) パッド材を投入後、練り混ぜを開始して下さい。			
(3) 材料が均一に練り混ぜられたこと (2 分程度) を確認して下さい。			
(4) 施工箇所はあらかじめ表面の油類・ホコリ・レイタンス等を除去し、十分な水湿し、又は吸水調整剤を塗布して下さい。			
(5) 練り混ぜ確認後、直ちに金ゴテを用い施工を行って下さい。			
(6) 施工後は布・シート等で覆い湿潤状態で養生して下さい。			
※ より高い付着力が必要な場合は、クリートポリマー (別売) での混練りをお奨めします。			
【荷姿】			
品 種		パッドN	パッドQ
荷姿 (kg/袋)		25	
水量範囲 (ℓ)		2.75～4.00	
練り上がり量 (ℓ)		13.0	
設計価格 (円/kg)		160	220
【問い合わせ先】			
秩父コンクリート工業株式会社 プレミックス製品事業営業部			
〒116-0014 東京都荒川区東日暮里 1-5-7			
Tel 03-5850-2671 Fax 03-5850-2673			
URL http://www.chichicon.co.jp			

【製品名】 プレユーロックス	【種別】 無収縮グラウト材																																		
【特徴】 (1) 現場で水を加えるだけで高性能無収縮グラウトとなります。 (2) 流動性に優れています。 (3) ブリーディングがありません。 (4) 硬化後の収縮がありません。 (5) 早強性に優れ長期強度も増進します。 (6) 長期安定性に優れます。																																			
【主な性能】 1. 標準調(配)合 <table><tr><th>目標コンシステンシー J₁₄ ロート流下時間(秒)</th><th>太平洋 プレユーロックス (kg)</th><th>環境温度(℃)</th><th>水量(kg)</th></tr><tr><td rowspan="3">8±2</td><td rowspan="3">25kg(1袋)</td><td>5</td><td>4.8</td></tr><tr><td>20</td><td>4.5</td></tr><tr><td>30</td><td>4.4</td></tr></table> 2. 物 性 <table><tr><th rowspan="2">環境温度(℃)</th><th rowspan="2">J₁₄ ロート流下時間(秒)</th><th rowspan="2">ブリーディング率(%)</th><th colspan="2">圧縮強度(N/mm²)</th></tr><tr><th>3d</th><th>28d</th></tr><tr><td>5</td><td>8.4</td><td>0</td><td>30.1</td><td>50.5</td></tr><tr><td>20</td><td>7.7</td><td>0</td><td>42.4</td><td>67.5</td></tr><tr><td>30</td><td>7.9</td><td>0</td><td>44.0</td><td>71.3</td></tr></table>		目標コンシステンシー J ₁₄ ロート流下時間(秒)	太平洋 プレユーロックス (kg)	環境温度(℃)	水量(kg)	8±2	25kg(1袋)	5	4.8	20	4.5	30	4.4	環境温度(℃)	J ₁₄ ロート流下時間(秒)	ブリーディング率(%)	圧縮強度(N/mm ²)		3d	28d	5	8.4	0	30.1	50.5	20	7.7	0	42.4	67.5	30	7.9	0	44.0	71.3
目標コンシステンシー J ₁₄ ロート流下時間(秒)	太平洋 プレユーロックス (kg)	環境温度(℃)	水量(kg)																																
8±2	25kg(1袋)	5	4.8																																
		20	4.5																																
		30	4.4																																
環境温度(℃)	J ₁₄ ロート流下時間(秒)	ブリーディング率(%)	圧縮強度(N/mm ²)																																
			3d	28d																															
5	8.4	0	30.1	50.5																															
20	7.7	0	42.4	67.5																															
30	7.9	0	44.0	71.3																															
【使用方法】 プレユーロックスは、精選された砂とセメントを予め混合しておりますので、水を加えるだけで、そのまま高性能の無収縮グラウトになります。 プレユーロックスの作り方 1. 用意する物 ・プレユーロックス ・練り混ぜ水：飲料水または、これに準ずる水で不純物を含まない水 ・容器：練り混ぜ用 20ℓペール缶が適当。 ・ハンドミキサ：アルミ製の羽根は使用しないでください。 2. 練り混ぜ順序 (1) 適量の水を容器に入れる。 (2) プレユーロックスを容器に投入しながらハンドミキサで練る。 (3) 均一になるまで練り混ぜる。 (4) 練り混ぜ完了後直ちにグラウト箇所へ充てんする。 3. 練り上がり量について 1袋(25kg)当たりの練り上がり量は約13ℓです。 1m ³ 当たりの必要量は約75袋(1,875kg)です。																																			
【荷姿】	25kg 袋詰, 150 円/kg																																		
【問い合わせ先】 太平洋マテリアル株式会社 営業本部 高機能建材営業部 〒135-0064 東京都江東区青海 2 丁目 4-24 青海フロンティアビル 15 階 Tel 03-5500-7510 Fax 03-5500-7542 URL http://www.taiheiyo-m.co.jp																																			

【製品名】 プレユーロックスーパー	【種別】 無収縮モルタル（超速硬型）					
【特徴】						
(1) 現場で水を加えるだけで高性能無収縮グラウトとなります。 (2) 流動性に優れています。 (3) ブリーディングがありません。 (4) 硬化後の収縮がありません。 (5) 早強性に優れ長期強度も増進します。 (6) 長期安定性に優れます。						
【主な性能】						
1. 標準調（配）合						
目標コンシステンシー J ₁₄ ロート流下時間 （秒）	太平洋 プレユーロック スーパー（kg）	環境温度（℃）	水量（kg）			
8±2	25kg（1袋）	5	4.6			
		20	4.4			
		30	4.3			
2. 物 性						
環境温度（℃）	J ₁₄ ロート流下 時間（秒）	ブリーディング率 （％）	圧縮強度（N/mm ² ）			
			3h	1d	3d	28d
5	8.3	0	15.1	31.2	38.2	57.6
20	7.2	0	20.5	35.4	42.7	70.3
30	7.5	0	21.7	39.5	46.9	74.2

【使用方法】						
プレユーロックスーパーは、精選された砂とセメントを予め混合しておりますので、水を加えるだけで、そのまま高性能の無収縮グラウトになります。						
プレユーロックの作り方						
1. 用意する物						
・プレユーロックスーパー						
・練り混ぜ水：飲料水または、これに準ずる水で不純物を含まない水						
・容器：練り混ぜ用18ℓペール缶						
・ハンドミキサ：アルミ製の羽根は使用しないでください。						
2. 練り混ぜ順序						
(1) 適量の水を容器に入れる。						
(2) プレユーロックを容器に投入しながらハンドミキサで練る。						
(3) 均一になるまで練り混ぜる。						
(4) 練り混ぜ完了後直ちにグラウト箇所へ充てんする。						
3. 練り上がり量について						
1袋(25kg)当たりの練り上がり量は約13ℓです。						
1m³当たりの必要量は約77袋（1,925kg）です。						
【荷姿】 25kg 袋詰, 180 円/kg						
【問い合わせ先】						
太平洋マテリアル株式会社 営業本部 高機能建材営業部						
〒135-0064 東京都江東区青海 2丁目 4-24 青海フロンティアビル 15階						
Tel 03-5500-7510 Fax 03-5500-7542						
URL <http://www.taiheiyo-m.co.jp>						

【製品名】RF 速硬モルタル	【種別】速硬性モルタル																																																																																			
【特徴】																																																																																				
(1) 施工後、数時間で高い強度が得られるため、緊急を要する補修・補強工法に適用できる。																																																																																				
(2) 短時間で塗り重ねることにより、厚塗りが可能である。																																																																																				
(3) 混和するポリマーディスページョンの効果により、接着性、防水性、耐衝撃性、耐久性に優れている。																																																																																				
(4) 防錆成分を含んでいるので、鉄筋の腐食抑制に優れている。																																																																																				
(5) セメント系なので、コンクリートと同様の物性を有している。																																																																																				
(6) 表面水分の乾燥が速く、1日程度の短期養生で次工程の仕上げができる。																																																																																				
【主な性能】																																																																																				
<table><tr><th rowspan="2">項 目</th><th rowspan="2">材 齢</th><th rowspan="2">標準品 20℃</th><th colspan="2">冬 期 用</th></tr><tr><th>5℃</th><th>20℃</th></tr><tr><td rowspan="6">圧 縮 強 さ (N/mm²)</td><td>3 時間</td><td>—</td><td>—</td><td>17.6</td></tr><tr><td>5 時間</td><td>18.5</td><td>—</td><td>19.5</td></tr><tr><td>8 時間</td><td>20.6</td><td>14.2</td><td>22.8</td></tr><tr><td>1 日</td><td>27.5</td><td>21.0</td><td>30.0</td></tr><tr><td>7 日</td><td>34.1</td><td>26.3</td><td>35.0</td></tr><tr><td>28 日</td><td>41.0</td><td>35.3</td><td>44.2</td></tr><tr><td rowspan="6">曲 げ 強 さ (N/mm²)</td><td>3 時間</td><td>—</td><td>—</td><td>4.9</td></tr><tr><td>5 時間</td><td>5.0</td><td>—</td><td>5.1</td></tr><tr><td>8 時間</td><td>5.3</td><td>4.0</td><td>5.5</td></tr><tr><td>1 日</td><td>6.6</td><td>6.2</td><td>6.8</td></tr><tr><td>7 日</td><td>9.0</td><td>6.2</td><td>8.9</td></tr><tr><td>28 日</td><td>10.8</td><td>7.8</td><td>11.2</td></tr><tr><td rowspan="3">付 着 強 さ (N/mm²)</td><td>1 日</td><td>2.0</td><td>1.7</td><td>2.1</td></tr><tr><td>7 日</td><td>2.2</td><td>2.1</td><td>2.4</td></tr><tr><td>28 日</td><td>2.3</td><td>2.3</td><td>2.6</td></tr><tr><td>乾 燥 収 縮 (×10⁻⁴)</td><td>28 日</td><td>5.5</td><td colspan="2">5.2</td></tr><tr><td>練上がり容量 (kg/ℓ)</td><td>直 後</td><td>2.0</td><td colspan="2">1.9</td></tr></table>					項 目	材 齢	標準品 20℃	冬 期 用		5℃	20℃	圧 縮 強 さ (N/mm ²)	3 時間	—	—	17.6	5 時間	18.5	—	19.5	8 時間	20.6	14.2	22.8	1 日	27.5	21.0	30.0	7 日	34.1	26.3	35.0	28 日	41.0	35.3	44.2	曲 げ 強 さ (N/mm ²)	3 時間	—	—	4.9	5 時間	5.0	—	5.1	8 時間	5.3	4.0	5.5	1 日	6.6	6.2	6.8	7 日	9.0	6.2	8.9	28 日	10.8	7.8	11.2	付 着 強 さ (N/mm ²)	1 日	2.0	1.7	2.1	7 日	2.2	2.1	2.4	28 日	2.3	2.3	2.6	乾 燥 収 縮 (×10 ⁻⁴)	28 日	5.5	5.2		練上がり容量 (kg/ℓ)	直 後	2.0	1.9	
項 目	材 齢	標準品 20℃	冬 期 用																																																																																	
			5℃	20℃																																																																																
圧 縮 強 さ (N/mm ²)	3 時間	—	—	17.6																																																																																
	5 時間	18.5	—	19.5																																																																																
	8 時間	20.6	14.2	22.8																																																																																
	1 日	27.5	21.0	30.0																																																																																
	7 日	34.1	26.3	35.0																																																																																
	28 日	41.0	35.3	44.2																																																																																
曲 げ 強 さ (N/mm ²)	3 時間	—	—	4.9																																																																																
	5 時間	5.0	—	5.1																																																																																
	8 時間	5.3	4.0	5.5																																																																																
	1 日	6.6	6.2	6.8																																																																																
	7 日	9.0	6.2	8.9																																																																																
	28 日	10.8	7.8	11.2																																																																																
付 着 強 さ (N/mm ²)	1 日	2.0	1.7	2.1																																																																																
	7 日	2.2	2.1	2.4																																																																																
	28 日	2.3	2.3	2.6																																																																																
乾 燥 収 縮 (×10 ⁻⁴)	28 日	5.5	5.2																																																																																	
練上がり容量 (kg/ℓ)	直 後	2.0	1.9																																																																																	
※ 粉体：混和材＝100：14のデータです。																																																																																				
【使用方法】																																																																																				
(1) 練り混ぜの際は、混和材を先に入れ、ハンドミキサ（900～1300回転/分）を少しずつ回転させながらパウダーを投入してください。																																																																																				
(2) 練り混ぜ時間は 2 分を標準としますが、モルタルの練り上がりの状況をみて、更に 20～30 秒の範囲で練り混ぜてください。																																																																																				
(3) 作業の可使時間は約 40 分を目安として練り混ぜ後できるだけ早く使用してください。																																																																																				
(4) 1 回の塗り厚さは、垂直面の場合は、やや固練りで 5～10mm とし、それ以上は数回に分けて下層が硬化後塗り重ねてください。																																																																																				
【荷姿】																																																																																				
RF 速硬パウダー 20kg／袋																																																																																				

【製品名】太平洋スラリー			【種別】ひび割れ注入材				
【特徴】							
(1) 平均粒径が $4\mu\text{m}$ と非常に細かく、 0.1mm 以下の微細なひび割れに注入することが可能です。ただし、注入の際表面ひび割れは、 0.3mm 程度以上が必要です。							
(2) 流動性が良く、作業性に優れます。							
(3) セメント系ですので湿潤面への施工が可能です。							
(4) 無機質の結合材を主成分としていますので、有機系のものより耐火・耐熱性に優れます。							
【主な性能】							
試験項目		単位	試験方法		品質規格	試験値	備考
流下時間	1 回目	sec	NSKS-003	4.5	30 以内	14.1	
	2 回目	sec	NSKS-003	4.5	45 以内	21.3	
保水係数		%	NSKS-003	4.6	0.35~0.65	0.57	
収縮率		%	NSKS-003	4.7	3.0 以下	0.59	
接着強さ		kgf/cm ²	NSKS-003	4.8	41 以上	55	
曲げ強さ		kgf/cm ²	NSKS-003	4.9	41 以上	94	
吸水率		%	NSKS-003	4.10	15 以下	3.1	
NSKS：日本建築仕上材工業会規格							
【使用方法】							
(1) ひび割れに沿って、ほこり、ごみを除去・清掃する。							
(2) 注入器具を取付け、ひび割れに沿ってシール材を塗布する。							
(3) スラリー混和材（液体）に混和材スラリーパウダー（粉体）1 袋を加え、ハンドミキサー等を用いてできるだけ空気を巻き込まないように均一に混合する。							
(4) 注入は低圧注入あるいは注入ポンプを用いて行う。							
(5) 注入した後、太平洋スラリーが硬化するまで振動や载荷を与えないように注意する。							
【荷姿】							
19.2kg ペール缶（4 リットル分 3 セットポリ袋入り）、15,000 円／缶							
【問い合わせ先】							
太平洋マテリアル株式会社 営業本部 高機能建材営業部							
〒135-0064 東京都江東区青海 2 丁目 4-24 青海フロンティアビル 15 階							
Tel 03-5500-7510 Fax 03-5500-7542							
URL http://www.taiheiyo-m.co.jp							

【製品名】 ミクロスターLN・DN

【種別】 ひび割れ注入材

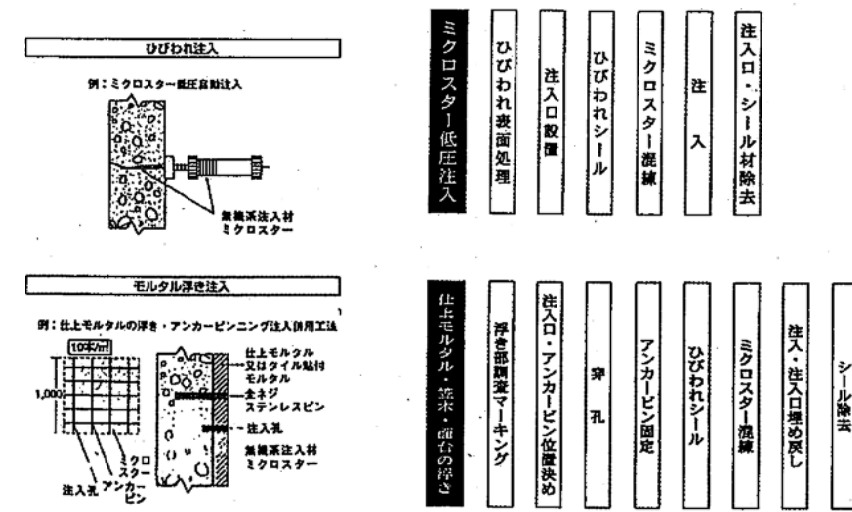
【特徴】

- (1) 無機系であるので下地コンクリートとの相性が良い。
- (2) 水硬性組成物のため、ひび割れや浮き間隙が湿っていても注入が可能である。
- (3) ミクロスターDN はチクソトロピックな性能を有していることから、1mm 程度の間隙幅に充てんしてもダレない。
- (4) 施工器具洗浄は有機溶剤等を使用することなくできる。

【主な性能】

試験項目	ミクロスターLN	ミクロスターDN
ブリーディング (%)	0	0
保水係数	0.50	0.87
長さ変化率 (%)	1.05	1.56
圧縮強度 (kg/cm ²)	229	407
曲げ強度 (kg/cm ²)	47.4	60.0
吸水率 (%)	6.30	9.32
熱膨張係数 (×10 ⁻⁴)	1.90	1.90
粘度	13秒 (JAロート)	5800 cp

【使用方法】

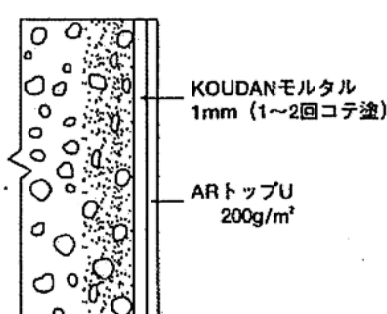


【荷姿】

ミクロスターLN:35,000 円/セット(パウダー 20kg 箱(5kg×4 缶),混和液 15kg 箱(3.75kg×4 ポリ袋))
ミクロスターDN 36,000 円/セット(パウダー 20kg 箱(2kg×10 ポリ袋),混和液 10kg 箱(1kg×20 ポリ袋))

【問い合わせ先】

太平洋マテリアル株式会社 営業本部 高機能建材営業部
〒135-0064 東京都江東区青海 2 丁目 4-24 青海フロンティアビル 15 階
Tel 03-5500-7510 Fax 03-5500-7542
URL <http://www.taiheiyo-m.co.jp>

【製品名】 KOUDAN モルタル	【種別】 高弾性モルタル																				
【特徴】 (1) コンクリート構造物のひび割れに追従でき、塩化物、水、酸素及び二酸化炭素の侵入を防止する高弾性、無機、有機複合系の工法である。 (2) ひび割れ追従性、遮塩性、水蒸気透過阻止性、中性化抑止性に優れている。																					
【主な性能】 日本道路公団 維持修繕要領・橋梁編・塗装材料規格適合品																					
<table border="1"> <tr> <th>項 目</th><th>性 能 値</th><th>試 験 方 法</th></tr> <tr> <td>付 着 性</td><td>16 kgf/cm²</td><td>JIS A 6909</td></tr> <tr> <td rowspan="2">ひ び 割 れ 追 従 性</td><td>1.20 mm</td><td>ゼロスパンテンション (塗厚 1 mm)</td></tr> <tr> <td>1.60 mm</td><td>ゼロスパンテンション (塗厚 2 mm)</td></tr> <tr> <td>酸 素 透 過 阻 止 性</td><td>4.5×10⁻² mg/cm² 日</td><td>日本道路公団規格</td></tr> <tr> <td>水 蒸 気 通 過 阻 止 性</td><td>0.6 mg/cm² 日</td><td>日本道路公団規格</td></tr> <tr> <td>遮 塩 性</td><td>0.34×10⁻² mg/cm² 日</td><td>日本道路公団規格</td></tr> </table>	項 目	性 能 値	試 験 方 法	付 着 性	16 kgf/cm ²	JIS A 6909	ひ び 割 れ 追 従 性	1.20 mm	ゼロスパンテンション (塗厚 1 mm)	1.60 mm	ゼロスパンテンション (塗厚 2 mm)	酸 素 透 過 阻 止 性	4.5×10 ⁻² mg/cm ² 日	日本道路公団規格	水 蒸 気 通 過 阻 止 性	0.6 mg/cm ² 日	日本道路公団規格	遮 塩 性	0.34×10 ⁻² mg/cm ² 日	日本道路公団規格	
項 目	性 能 値	試 験 方 法																			
付 着 性	16 kgf/cm ²	JIS A 6909																			
ひ び 割 れ 追 従 性	1.20 mm	ゼロスパンテンション (塗厚 1 mm)																			
	1.60 mm	ゼロスパンテンション (塗厚 2 mm)																			
酸 素 透 過 阻 止 性	4.5×10 ⁻² mg/cm ² 日	日本道路公団規格																			
水 蒸 気 通 過 阻 止 性	0.6 mg/cm ² 日	日本道路公団規格																			
遮 塩 性	0.34×10 ⁻² mg/cm ² 日	日本道路公団規格																			
【使用方法】  KOUDANモルタル 1mm (1~2回コテ塗) ARトップU 200g/m² KOUDAN工法 不陸調整 KOUDANモルタル塗布 KOUDANモルタル塗布 ARトップU塗布																					
【荷姿】 KOUDAN モルタル：19,000 円／セット (パウダー20kg／袋，混和材 12kg／缶) AR トップ U：40,000 円／セット 主剤 14kg／缶，硬化剤 1.6kg／缶)，他シンナー16リットル／缶																					
【問い合わせ先】 太平洋マテリアル株式会社 営業本部 高機能建材営業部 〒135-0064 東京都江東区青海 2 丁目 4-24 青海フロンティアビル 15 階 Tel 03-5500-7510 Fax 03-5500-7542 URL http://www.taiheiyo-m.co.jp																					

【製品名】ニューセラコート

【種別】無機系通気撥水塗装

【特徴】

- (1) 無機系で耐候性に優れ、撥水性があり長期にわたってコンクリートを保護する。
- (2) コンクリートの変色や補修跡などを隠し、コンクリートの質感を失うことなく仕上げる。
- (3) 塗膜は通気性を有しているので、ふくれや剥離の危険性が少ない。
- (4) 表面は帯電しづらく埃等の電気吸着による汚れがほとんどなく、長期間コンクリートの色合いを保つ。

【主な性能】

ニューセラコートの水蒸気透過性

(単位: mg/cm ² , day)		
試料名	新築仕様	旧築仕様
フリーフィルム	3.1	—
塗布モルタル	1.9 ^{※1}	1.9 ^{※2}
未塗布モルタル	7.6 ^{※1}	7.6 ^{※2}

モルタル基板 セメント:砂:水=1:3:1、材令28日

注)

※1: 塗布モルタル:

モルタル基板に「新築仕様」塗布

未塗布モルタル:モルタル基板単体

※2: 塗布モルタル: 中性化させたモルタル基板に

「旧築仕様」塗布

未塗布モルタル: 中性化させたモルタル基板単体

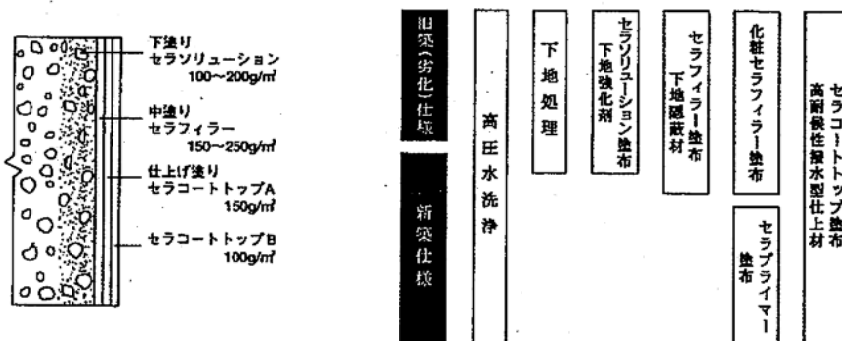
試験方法: JIS K 5400 塗料一般試験方法

ニューセラコートの中性化抑止性

仕様	旧築仕様				新築仕様	
	中性化促進期間				中性化促進期間	
	中性化試験開始 時の中性化深さ	28日	56日		28日	91日
ニューセラコート工法		19.6 (0.97)	19.9 (0.98)		7.8 (0.38)	11.4 (0.38)
無処理	20.3 (1.00)	27.1 (1.33)	30.0 (1.48)		20.3 (1.00)	30.0 (1.00)

注) ※ニューセラコート「旧築仕様」を塗布する前の試験体の中性化深さ

【使用方法】



【荷姿】

セラソリュション	76,000 円/20kg 缶
セラプライマー	28,200 円/15kg 缶
セラファイラー	46,000 円/20kg 缶
セラコートトップ	75,000 円/15kg 缶

【問い合わせ先】

太平洋マテリアル株式会社 営業本部 高機能建材営業部

〒135-0064 東京都江東区青海 2 丁目 4-24 青海フロンティアビル 15 階

Tel 03-5500-7510

Fax 03-5500-7542

URL <http://www.taiheiyo-m.co.jp>

【製品名】 ジェットモルタル（無収縮・2時間開放タイプ）

【種別】 超速硬モルタル

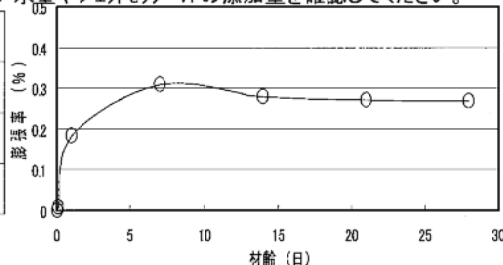
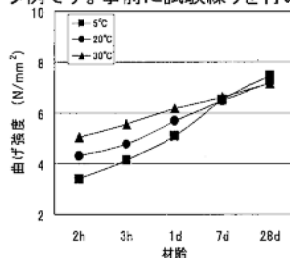
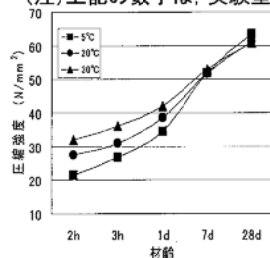
【特徴】

- (1) 現場で容易に、超速硬モルタルが出来上がります。
- (2) 材齢2時間で24N/mm²以上の圧縮強度を発現します(10℃以上)。
- (3) 無収縮タイプです(JSCE-F-533-2007)。
- (4) 凝結遅延剤(ジェットセッターH)の量を変えることにより、可使時間の調整が可能です。

【主な性能】

W/M (%)	練り水量 (%)	環境 温度	ジェット セッターH	テ-ブルフロ- 値 (mm)	圧縮強度 (N/mm ²)				
					2h	3h	1d	7d	28d
13~15	2.6~3.0 (1袋当たり)	30℃	1 袋	160~200	32.2	35.9	41.8	52.7	60.8
		20℃	2/3 袋		27.4	31.0	38.6	51.8	61.2
		5℃	1/6 袋		21.9	26.8	34.6	52.4	63.5

(注) 上記の数字は、実験室データ例です。事前に試験練りを行い水量やジェットセッターHの添加量を確認してください。



【使用方法】

- (1) 小野田ジェットモルタル1袋当たり、2.6~3.0%の標準練り水量の範囲※でご使用ください。
- (2) 1袋当たりの練り上がり量は、約10%となります (1m³≒100袋)
- (3) 練り混ぜには、ハンドミキサー、モルタルミキサーをご使用ください。
- (4) 作業性の確保のため、凝結遅延剤ジェットセッターHの添加量※※を調整します。

※ 所定の水量以上で練り混ぜた場合、材料分離や強度不良の原因となります。

※※ ジェットセッターHは予め練り水に所定量溶解して使用します。
20分前後可使時間を確保する添加量に調整します。



【荷姿】

小野田ジェットモルタル（無収縮タイプ） 20kg/袋
凝結遅延剤(ジェットセッターH) 30g/袋

【問い合わせ先】

小野田ケミコ株式会社 営業本部 特殊コンクリート部
〒116-0014 東京都荒川区東日暮里 3-11-17
Tel 03-5615-7037
Mail s_con@chemico.co.jp

【製品名】 ジェットモルタル				【種別】 超速硬モルタル				
【特徴】								
(1) 現場で容易に、超速硬モルタルが出来上がります。								
(2) 季節を問わず安定した施工性が確保できます。								
(3) 3時間で 20N/mm ² 前後の圧縮強度が得られ、長期にわたり安定した強度が確保できます。								
(4) 凝結遅延剤（ジェットセッターH）の量を変えることにより可使時間の調整が可能です。								
【主な性能】								
環境温度 （℃）	1袋当たり の練り水量 （ℓ）	遅延剤 添加量 （/袋）	テーブ ルロー 値（mm）	圧縮強度（N/mm ² ）				
				2時 間	3時 間	6時 間	1日	7日
30	2.8	1.0	185	18	22	25	29	36
20	2.8	0.6	188	16	20	25	28	35
5	2.7	0	179	11	15	23	29	34
【使用方法】								
(1)小野田ジェットモルタル1袋当たり、2.6～3.0ℓの標準練り水量の範囲*でご使用ください。								
(2)1袋当たりの練り上がり量は、約10ℓとなります（1m ³ ≒100袋）								
(3)練り混ぜには、ハンドミキサ、モルタルハンドミキサをご使用ください。								
(4)作業性の確保のため、凝結遅延剤ジェットセッターHの添加量**を調整します。								
※ 所定の水量以上で練り混ぜた場合、材料分離や強度不良の原因となります。								
※※ ジェットセッターHは予め練り水に所定量溶解して使用します。								
20分前後可使時間を確保する添加量に調整します。								
【荷姿】								
小野田ジェットモルタル 20kg/袋								
凝結遅延剤(ジェットセッターH) 30g/袋								
【問い合わせ先】								
小野田ケミコ株式会社 営業本部 特殊コンクリート部								
〒116-0014 東京都荒川区東日暮里 3-11-17								
Tel 03-5615-7037								
Mail s_con@chemico.co.jp								

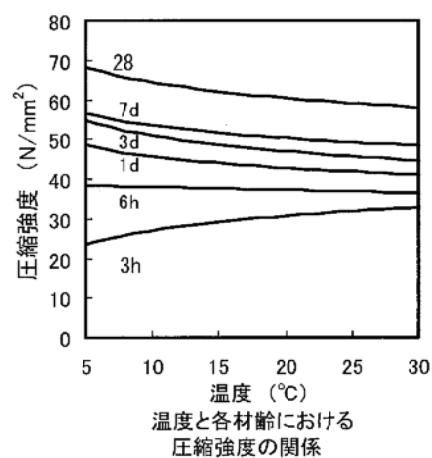
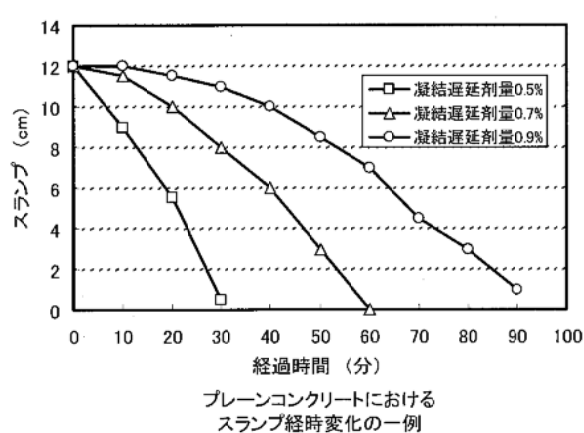
【製品名】 スーパージェットコンクリート

【種別】 超速硬コンクリート

【特徴】

- (1) 3時間で24/mm²以上の強度を発現します。
- (2) 長期にわたり安定した強度増進が期待できます。
- (3) 低温環境下でも優れた強度発現性が得られます。
- (4) 凝結遅延剤量の調節により可使時間の調整が可能です。
- (5) 粘性が小さく、普通セメントコンクリートと同様の作業性、施工性が得られます。
- (6) ブリーディングの発生はほとんどありません。
- (7) 仕上がりの色は普通セメントコンクリートとほぼ同等です。

【主な性能】



【使用方法】



橋梁ジョイント補修状況



橋梁拡幅工事

【荷姿】

スーパージェットコンクリート 専用バッチャジェットミキサ車による納入

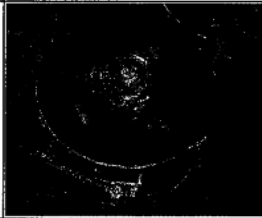
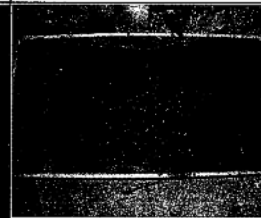
【問い合わせ先】

小野田ケミコ株式会社 営業本部 特殊コンクリート部
 〒116-0014 東京都荒川区東日暮里 3-11-17
 Tel 03-5615-7037
 Mail s_con@chemico.co.jp

【製品名】 スーパージェットコンクリート・セット			【種別】 超速硬コンクリート					
【特徴】								
(1) 超速硬コンクリートをプレミックスした製品です。								
(2) 現場で容易に超速硬コンクリートが製造できます。								
(3) セット数を調整することで必要量のコンクリートが練混ぜられ、ムダがありません。								
(4) ハンドリングタイムは、ジェットセッターHの添加量を変えるだけで容易に調整できます。								
(5) 3時間で 24N/mm ² 以上の圧縮強度が得られ、長期にわたり安定した強度増進が期待できます。								
【主な性能】			配合例					
Gmax (mm)	W/C (%)	S/a (%)	単位量(kg/m ³)					
			セメント	水	細骨材	粗骨材	減水剤	遅延剤
20	37.5	48.4	400	150	896	965	1.9	適宜

温度 (℃)	1セットあたりの練り水量	セッターHの添加量	スランプ [°] (cm)	圧縮強度(N/mm ²)		
				3時間	6時間	7日
20	2.5 ℓ	小袋1個	12.0	29.8	34.6	51.2

※上記の数値は、実験室データ例です。可使時間30分

練混ぜ手順	① 細骨材+(水+混和剤)を投入 ↓ (1分間混練) ② セメントを投入 ↓ (2分間混練) ③ 粗骨材を投入 ↓ (2分間混練)	① 粗骨材を投入 ↓ ② (水+混和剤)を投入 ↓ (1分間混練) ③ セメント+細骨材を投入 ↓ (4分間混練)	① (水+混和剤)を投入 ↓ ② セメント+細骨材を投入 ↓ (2分間混練) ③ 別容器にモルタルを移し、粗骨材を加えスコップで練り混ぜ ↓ (3分間混練)	① 細骨材+(水+混和剤)を投入 ↓ ② セメントを投入 ↓ (3分間混練) ③ 粗骨材を投入 ↓ (3分間混練)
	強制練りパン型ミキサ	傾胴型ミキサ	ハンドミキサ	スコップ練り
状況写真				
	コンクリート ○(推奨)	△(可)	△(可)スコップ練りを併用	△(可)
モルタル	○(推奨)	×(不可)	○(推奨)	△(可)

※混和剤(減水剤+ジェットセッター)

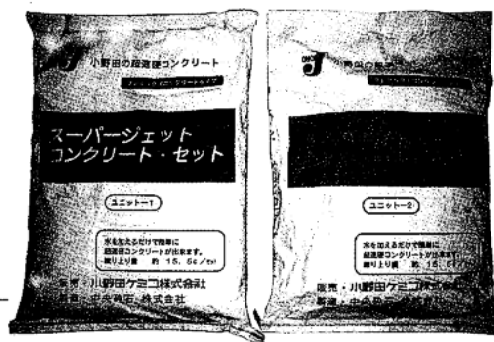
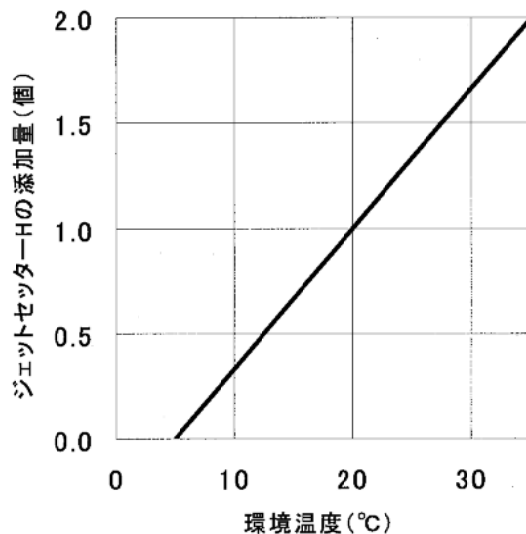
【使用方法】

- (1) スーパージェットコンクリート・セット
1セット当たり、2.2～2.5%の標準練り
水量※の範囲でご使用ください。
- (2) ユニットー1を練り上げてからユニット
ー2をミキサに投入してください。
- (3) 1セット当たりの練り上がり量は、約 15.5
%となります（1m³≒65セット）。
- (4) 練り混ぜには、コンクリート用強制練りミ
キサをご使用ください。
- (5) 施工性の確保は、凝結遅延剤ジェットセッ
ターHの添加量※※で調整してください。
- (6) 低温下では、練り上がり温度を 10℃以上
に、保温養生してください。

※標準練り水を超える水量で練り混ぜた場合、
材料分離や強度不足の原因となります。

※※ジェットセッターHは、予め練り水に所定
量加え、溶かしてご使用ください。

ジェットセッターHの添加量



【荷姿】 スーパージェットコンクリート・セット

ユニットー1 20kg/袋

ユニットー2 15kg/袋

凝結遅延剤（ジェットセッターH） 30g/袋

【問い合わせ先】

小野田ケミコ株式会社 営業本部 特殊コンクリート部

〒116-0014 東京都荒川区東日暮里 3-11-17

Tel 03-5615-7037

Mail s_con@chemico.co.jp

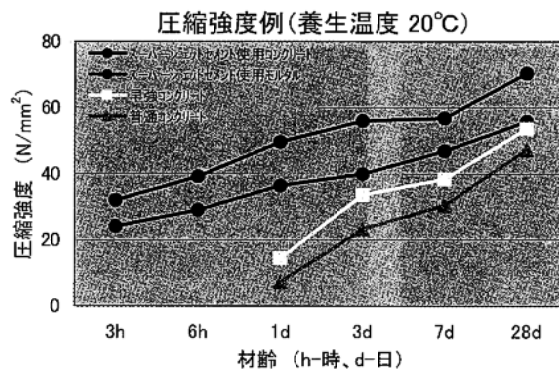
【製品名】 スーパージェットセメント

【種別】 超速硬セメント

【特徴】

- (1) 3時間で24N/mm²以上の圧縮強度を発現します。
- (2) 長期にわたり安定した強度増進が期待できます。
- (3) 低温環境下でも優れた強度発現性が得られます。
- (4) 凝結遅延剤量を調節することで可使時間の調整が可能です。
- (5) 仕上がりの色は普通セメントとほぼ同等です。

【主な性能】



スーパーゼットセメントを用いた配合例

種類	1袋(20kg/袋)あたりの練り上がり量							1m ³ あたりの配合例						
	セメント (kg)	水 (kg)	細骨材 (kg)	粗骨材 (kg)	減水剤 (kg)	ジェットセッター (kg)	合計 (リットル)	セメント (kg)	水 (kg)	細骨材 (kg)	粗骨材 (kg)	減水剤 (kg)	ジェットセッター (kg)	合計 (リットル)
コンクリート	20	7.1	37	55	0.3	適量	約50	400	150	798	1034	6	適量	1000
モルタル	20	7.4	40	—	0.2	適量	約30	650	241	1300	—	6.5	適量	1000

※細骨材および粗骨材が湿潤または乾燥状態の場合、水量を調整する必要があります。

※上記配合は参考例であり、骨材の種類により配合は異なります。

※ジェットセッターの使用量は、使用上の注意を参照願います。

【使用方法】



【荷姿】

スーパーゼットセメント 20kg/袋

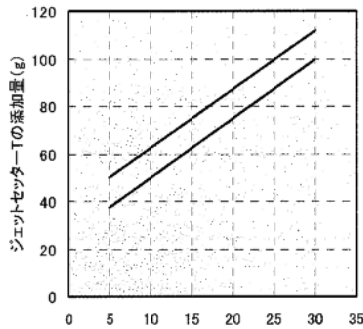
【問い合わせ先】

小野田ケミコ株式会社 営業本部 特殊コンクリート部

〒116-0014 東京都荒川区東日暮里 3-11-17

Tel 03-5615-7037

Mail s_con@chemico.co.jp

【製品名】 小野田パーミエイト（超速硬型）	【種別】 半たわみ性舗装用材																			
【特徴】 (1) 現場で容易に、高性能超速硬グラウトができあがります。 (2) 流動性・充填性に優れています。 (3) ブリーディング等の分離を生じません。 (4) 注入後短時間で所定強度が得られます。 (5) 長期にわたり安定した強度を発現するグラウトです。																				
【主な性能】																				
																				
充填状況	表面																			
<table><tr><th rowspan="2">Pポート流下時間(秒)</th><th colspan="3">強 度</th><th rowspan="2">単位容積質量 (t/m³)</th></tr><tr><th>材 齢</th><th>圧縮強度(N/mm²)</th><th>曲げ強度(N/mm²)</th></tr><tr><td rowspan="3">10.6</td><td>3時間</td><td>6.1</td><td>2.18</td><td rowspan="3">1.79</td></tr><tr><td>1 日</td><td>11.5</td><td>3.24</td></tr><tr><td>7 日</td><td>22.6</td><td>5.96</td></tr></table>		Pポート流下時間(秒)	強 度			単位容積質量 (t/m ³)	材 齢	圧縮強度(N/mm ²)	曲げ強度(N/mm ²)	10.6	3時間	6.1	2.18	1.79	1 日	11.5	3.24	7 日	22.6	5.96
Pポート流下時間(秒)	強 度			単位容積質量 (t/m ³)																
	材 齢	圧縮強度(N/mm ²)	曲げ強度(N/mm ²)																	
10.6	3時間	6.1	2.18	1.79																
	1 日	11.5	3.24																	
	7 日	22.6	5.96																	
【使用方法】 (1) 小野田パーミエイト1袋当たり、9.0～9.4kgの標準練り水量の範囲でご使用ください。 (2) 1袋当たりの練り上がり量は、約16.3ℓとなります。 (3) 練り混ぜには、専用ミキサ又はハンドミキサをご使用ください。 (4) 作業性の確保のため、凝結遅延剤ジェットセッターTの添加量を調整します。																				
 小野田パーミエイト遅延剤ライン																				
【荷姿】 小野田パーミエイト 20kg/袋 専用凝結遅延剤(別売品) ジェットセッターT																				
【問い合わせ先】 小野田ケミコ株式会社 営業本部 特殊コンクリート部 〒116-0014 東京都荒川区東日暮里 3-11-17 Tel 03-5615-7037 Mail s_con@chemico.co.jp																				

【製品名】小野田超速硬グラウト材 (PFG-01)

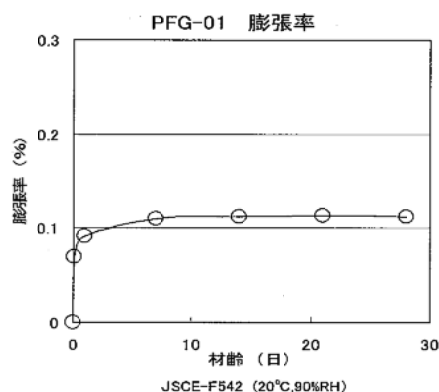
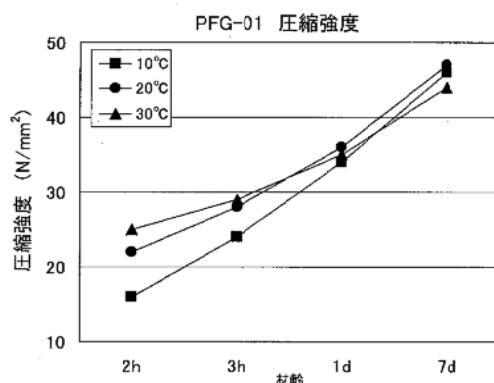
【種別】超速硬無収縮グラウト材

【特徴】

- (1) 流動性・充填性に優れた超速硬グラウトです。
- (2) ブリージング等の分離を生じません。
- (3) 現場で容易に、高性能超速硬グラウトができあがります。
- (4) 短時間で高強度が得られます。
- (5) 長期にわたり安定した強度が得られる高強度グラウトです。

【主な性能】

温度 (°C)	W/M (%)	J ₁₄ ロート フロー値 (秒)	圧縮強度 (N/mm ²)				
			2時間	3時間	6時間	1日	7日
20	18~20	6.1	22	28	31	36	45



【使用方法】

- (1) PFG-01 1袋当たり、3.6~4.0 ㍓の標準練り水量*の範囲でご使用ください。
- (2) 1袋当たりの練り上がり量は、約 11 ㍓となります (1m³≒92袋)。
- (3) 練り混ぜには、ハンドミキサ(1000rpm以上の能力)をご使用ください。
- (4) 作業性の確保のため、凝結遅延剤ジェットセッターWの添加量**を調整します。

※ フロー値 (J₁₄ロート) が6~10秒になるように水量を決めてください。

所定の水量以上で練り混ぜた場合、材料分離や強度不良の原因となります。

但し、気温・材料温度・水温等の影響を受け水量は若干変動します。

※※ ジェットセッターWは予め練り水に所定量加えて使用します。

【荷姿】

小野田超速硬グラウト材 (PFG-01) 20kg/袋



【問い合わせ先】

小野田ケミコ株式会社 営業本部 特殊コンクリート部

〒116-0014 東京都荒川区東日暮里 3-11-17

Tel 03-5615-7037

Mail s_con@chemico.co.jp

【製品名】 小野田超速硬グラウト材 (PFG-15)

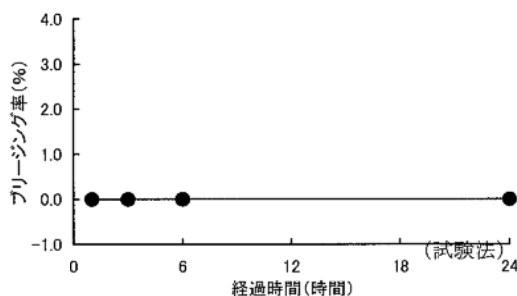
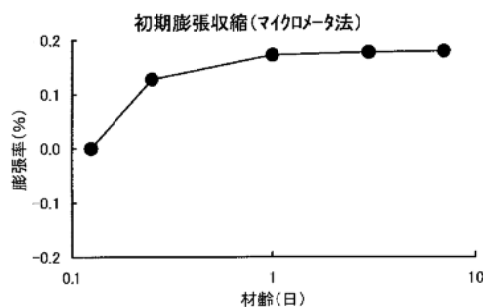
【種別】 超速硬無収縮グラウト材

【特徴】

- (1) 特殊繊維を混入し、タフネス性が高く衝撃等の耐久性を大幅に向上させたひび割れ防止型の高性能超速硬グラウト材です。
- (2) 流動性に優れています。
- (3) 特殊繊維の分散性がよく安定した充填性です。
- (4) ブリージング等の分離を生じません。
- (5) 材齢 1 時間で 10N/mm^2 以上の圧縮強度を発現します。
- (6) 長期にわたり安定した強度を発現する高強度グラウトです。

【主な性能】

温 度 (°C)	W/M (%)	J ₄ ロート 流下時間 (秒)	圧縮強度 (N/mm ²)					
			1 時間	2 時間	3 時間	6 時間	1 日	7 日
30	18~20	8.1	15	26	33	36	38	48
20		7.9	11	23	28	33	37	51
10		7.6	10	18	24	28	34	46



【使用方法】

- (1) 小野田超速硬グラウト材 (PFG-15) 1 袋当たり、3.6~4.0 ㊦の標準練り水量の範囲でご使用ください
- (2) 1 袋当たりの練り上がり量は、約 11 ㊦となります (1m³⇔92 袋)
- (3) 練り混ぜには、ハンドミキサー (1000rpm 以上の能力) をご使用ください。
- (4) 作業性の確保のため、凝結遅延剤ジェットセッターWの添加量を調整します。

ジェットセッターWの添加 例 (ハンドリキタイム 10min)

環境温度	10°C ~ 20°C ~ 30°C
使用量 (/袋)	約30ml ~ 約60ml ~ 約90ml



【荷姿】

小野田超速硬グラウト材 (PFG-15) 20kg/袋

【問い合わせ先】

小野田ケミコ株式会社 営業本部 特殊コンクリート部
〒116-0014 東京都荒川区東日暮里 3-11-17
Tel 03-5615-7037
Mail s_con@chemico.co.jp

【製品名】小野田超速硬鋼繊維コンクリート					【種別】鋼繊維補強超速硬コンクリート						
【特徴】											
(1) 普通コンクリートに比べ、引張り強度や曲げ強度が高いコンクリートです。											
(2) ひび割れ抵抗性に優れ、靱性の高いコンクリートです。											
(3) 材齢3時間で 24N/mm ² 以上の圧縮強度を発現し、かつ長期にわたり安定した強度発現を示します。											
(4) 凝結遅延剤量を調節することで可使時間の調整が可能です。											
【主な性能】 表1 小野田超速硬鋼繊維コンクリート配合例（環境温度 20℃）											
Gmax mm	スランプ [°] cm	W/C %	S/a %	Air %	単位量(kg/m ³)					混和剤 (C×wt%)	
					W	SJC	S	G	鋼繊維	Mt150	SJS
13	6.5±1.5	40.0	54.5	3.0±1.5	170	425	905	806	120	1.0	0.7
13	8.0±2.5	40.5	53.0		168	415	890	832	100	1.0	0.7
20	5.0±1.5	40.8	51.7		168	412	870	866	100	1.0	0.7

表2 小野田超速硬鋼繊維コンクリート物性例（環境温度 20℃）							
Gmax mm	W/C %	S/a %	練上温度 ℃	スランプ cm	空気量 %	圧縮強度(σ _{3h}) N/mm ²	可使時間 min
13	40.0	54.5	22.4	7.0	2.8	30.1	30
13	40.5	53.0	22.6	8.5	3.1	30.4	30
20	40.8	51.7	22.0	5.0	2.9	30.3	30



超大型バッチャプラントシステム



曲げ試験破壊状況

【荷姿】	
小野田超速硬鋼繊維コンクリート	専用バッチャジェットミキサー車による納入

【問い合わせ先】	
小野田ケミコ株式会社 営業本部 特殊コンクリート部	
〒116-0014 東京都荒川区東日暮里 3-11-17	
Tel 03-5615-7037	
Mail s_con@chemico.co.jp	

【製品名】小野田超速硬付着材（PFG-10）				【種別】超速硬ポーラスコンクリート用付着材				
【特徴】								
(1) 現場で容易に、超早強・超速硬ポーラスコンクリート用の高性能付着材が出来ます。								
(2) 流動性・作業性に優れています。								
(3) ポーラスコンクリートと下地コンクリートとの付着強度が飛躍的に向上します。								
(4) ブリージング等の分離を生じません。								
(5) 凝結遅延剤量を調節することで可使時間の調整が可能です。								
【主な性能】								
環境温度 (℃)	ポーラス コンクリート	W/M (%)	J ₁₄ ロート フロー値(秒)	強度 (N/mm ²)				
					12h	1d	7d	28d
20	超早強タイプ	17～ 19	6.5	圧縮	－	24.9	26.9	29.3
				付着	－	1.14	1.27	1.44
	超速硬タイプ	7.2	圧縮	22.0	24.1	26.7	31.3	
			付着	1.11	1.16	1.43	1.62	

【使用方法】								
(1)小野田超速硬付着材(PFG-10)1袋当たり,3.4～3.8%の標準練り水量※の範囲でご使用ください。								
(2)1袋当たりの練り上がり量は,約10%,標準2mm厚さで塗布面積5m²となります。(1m³≒100袋≒500m²)								
(3)練り混ぜには,ハンドミキサをご使用ください。								
(4)作業性の確保のため,凝結遅延剤ジェットセッターWの添加量※※を調整します。								
※ 所定の水量以上で練り混ぜた場合,材料分離や強度不良の原因となります。但し,気温・材料温度・水温等の影響を受け水量は若干変動します。								
※※ フロー値(J₁₄ロート)が5～10秒になるように水量を決めてください。 ジェットセッターWは予め練り水に所定量溶解して使用します。								
【荷姿】								
小野田超速硬グラウト材(PFG-10)20kg/袋								
【問い合わせ先】								
小野田ケミコ株式会社 営業本部 特殊コンクリート部 〒116-0014 東京都荒川区東日暮里3-11-17 Tel 03-5615-7037 Mail s_con@chemico.co.jp								

【製品名】小野田保水性保水用充填材 涼	【種別】保水性舗装用充填材				
【特徴】					
(1) 水の供給なしに，路面温度低減効果が1週間以上維持します。					
(2) 40%以上の保水性を確保しながら，所定材齢(普通タイプ:7d，超速硬タイプ:3h)で1.0 N/mm ² 程度の圧縮強度を発現します。					
(3) 透水性・排水性アスファルト舗装およびポーラスコンクリート舗装に対応できます。					
(4) 流動性・自己充填に優れ，従来の半たわみ系材料と同様の施工が可能です。					
(5) 「小野田保水性舗装用充填材 涼」を注入した舗装版は白色を呈します。					
【主な性能】					
表1 保水性舗装用充填材の物性					
タイプ	W/M (%)	P ロート (秒)	圧縮強度(N/mm ²)		
			3h	7d	28d
普通	100	9.3	-	1.5	2.1
超速硬※	100	9.3	1.1	2.5	5.5

【使用方法】	
【荷姿】小野田超速硬保水性舗装用充填材 涼 (超速硬タイプ) 20kg/袋	
小野田保水性舗装用充填材 涼 (普通タイプ) 20kg/袋	
【問い合わせ先】	
小野田ケミコ株式会社 営業本部 特殊コンクリート部	
〒116-0014 東京都荒川区東日暮里 3-11-17	
Tel 03-5615-7037	
Mail s_con@chemico.co.jp	

【製品名】小野田超速硬ポーラスコンクリート

【種別】超速硬ポーラスコンクリート

【特徴】

- (1) 12 時間で 3.5N/mm^2 以上, 24 時間で 4.0N/mm^2 以上の曲げ強度を発現します。
- (2) 長期にわたり安定した強度発現を示します。
- (3) 空隙率の調整により, 優れた排水性・透水性を確保します。
- (4) 硬化時間は, 専用の凝結遅延剤ジェットセッターの調節により調整できます。

【主な性能】

小野田超速硬ポーラスコンクリート配合例 (20℃ 強度重視型)

セメント	配合空隙率 (%)	C/S	W/C (%)	m/g (%)	単位量 (kg/m ³)				Mt-150 (C×wt%)	SJS (C×wt%)
					W	SJC	S	G(1305)		
スーパー ジェット	16.5	2.67	24.0	52.3	96	400	150	1,461	1.0	1.6~ 1.8

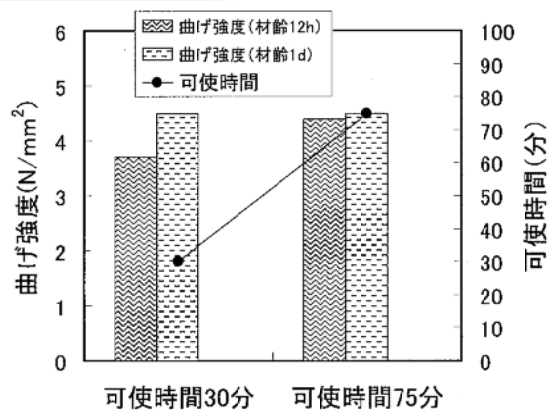
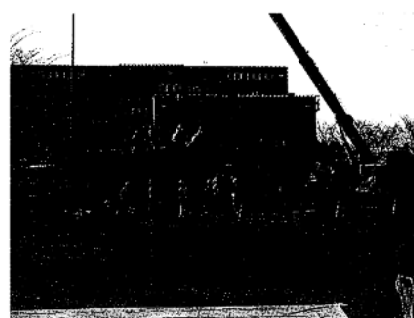


図 2 可使時間と曲げ強度の関係

【使用方法】



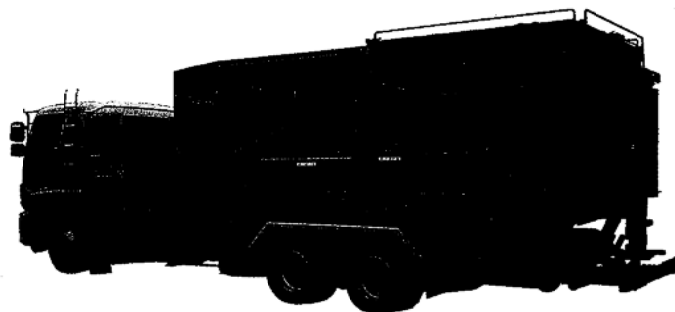
超大型バッチャプラントシステム

【荷姿】

小野田超速硬ポーラスコンクリート 専用バッチャジェットミキサー車による納入

【問い合わせ先】

小野田ケミコ株式会社 営業本部 特殊コンクリート部
〒116-0014 東京都荒川区東日暮里 3-11-17
Tel 03-5615-7037
Mail s_con@chemico.co.jp

【製品名】 小野田超速硬高流動コンクリート					【種別】 超速硬高流動コンクリート						
【特徴】											
(1)流動性に優れ、配筋部へも良好な充填性を示します。											
(2)材齢3時間で24N/mm ² 以上の圧縮強度を発現、かつ長期にわたり安定した強度発現を示します。											
(3)硬化時間は、専用の凝結遅延剤ジェットセッターにより調整できます。											
【主な性能】 小野田超速硬高流動コンクリート配合例（環境温度 20℃）											
Gmax mm	スランプ フロー cm	W/C %	S/a %	Air %	単位量(kg/m ³)					混和剤※2 (C×wt%)	
					W	SJC	混和 材	S	G 1305	Mt150	SJS
13	50±5	42.7	52.0	3.0±1.5	192	450	100	797	770	2.5	0.7
小野田超速硬高流動コンクリート物性例（環境温度 20℃）											
Gmax mm	W/C %	S/a %	練上 温度 ℃	スランプ フロー cm	空気量 %	可使 時間 min	圧縮強度 (N/mm ²) 材齢3時間				
13	42.7	52.0	23.1	50.5	3.7	30	27.7				
【使用方法】											
											
大型バッチャジェットミキサー車											
【荷姿】											
小野田超速硬高流動コンクリート 専用バッチャジェットミキサー車による納入											
【問い合わせ先】											
小野田ケミコ株式会社 営業本部 特殊コンクリート部 〒116-0014 東京都荒川区東日暮里 3-11-17 Tel 03-5615-7037 Mail s_con@chemico.co.jp											

【製品名】 ハードロックⅡ ダイナN (アクリル系樹脂モルタル)	【種別】 樹脂モルタル																					
【特徴】 (1) 液状主剤(A剤)と硬化剤含有細骨材(B剤)で、取扱いが容易です。 (2) A剤とB材の混合比を変える事で練り上がりの硬さを調節できます。 (3) 速硬化性・低温硬化性です。0℃以下でも使用できます。5℃×約2時間で20N/mm ² に達します。 (4) 低臭気です。 (5) 環境ホルモン物質、ビスフェノールAを含みません。																						
【主な性能】	表1 性 状																					
	<table><tr><td></td><td>外 観</td><td>粘 度</td><td>備 考</td></tr><tr><td>A剤：ダイナNA</td><td>淡青色粘稠液体</td><td>5,000 mPa・s/25℃</td><td>夏用，冬用あり</td></tr><tr><td>B剤：ダイナB</td><td>灰色粉体</td><td>—</td><td>夏・冬兼用</td></tr></table>		外 観	粘 度	備 考	A剤：ダイナNA	淡青色粘稠液体	5,000 mPa・s/25℃	夏用，冬用あり	B剤：ダイナB	灰色粉体	—	夏・冬兼用									
	外 観	粘 度	備 考																			
A剤：ダイナNA	淡青色粘稠液体	5,000 mPa・s/25℃	夏用，冬用あり																			
B剤：ダイナB	灰色粉体	—	夏・冬兼用																			
	表2 特 性 (A/B=1/2)																					
	<table><tr><td>項 目</td><td>単 位</td><td>測 定 例</td></tr><tr><td>圧縮強さ</td><td>N/mm²</td><td>50 (JIS K 7208)</td></tr><tr><td>圧縮弾性率</td><td>N/mm²</td><td>2400 (JIS K 7208)</td></tr><tr><td>引張り強さ</td><td>N/mm²</td><td>15 (JIS A 7113)</td></tr><tr><td>曲げ強さ</td><td>N/mm²</td><td>30 (JIS A 7203)</td></tr><tr><td>衝撃強度</td><td>N/mm²</td><td>1.6 (JIS K 6855)</td></tr><tr><td>コンクリート接着強さ</td><td>N/mm²</td><td>3.5/母材破壊 (JIS A 6909)</td></tr></table>	項 目	単 位	測 定 例	圧縮強さ	N/mm ²	50 (JIS K 7208)	圧縮弾性率	N/mm ²	2400 (JIS K 7208)	引張り強さ	N/mm ²	15 (JIS A 7113)	曲げ強さ	N/mm ²	30 (JIS A 7203)	衝撃強度	N/mm ²	1.6 (JIS K 6855)	コンクリート接着強さ	N/mm ²	3.5/母材破壊 (JIS A 6909)
項 目	単 位	測 定 例																				
圧縮強さ	N/mm ²	50 (JIS K 7208)																				
圧縮弾性率	N/mm ²	2400 (JIS K 7208)																				
引張り強さ	N/mm ²	15 (JIS A 7113)																				
曲げ強さ	N/mm ²	30 (JIS A 7203)																				
衝撃強度	N/mm ²	1.6 (JIS K 6855)																				
コンクリート接着強さ	N/mm ²	3.5/母材破壊 (JIS A 6909)																				
【使用方法】 (1) 計量混合 (A/B=1/2の場合) A剤・B剤を1：2に計量し、A剤を攪拌しながらB剤を添加混合する。 (2) 施工方法 混合したダイナを補修する部位に流し込み、コテ等で均し、硬化養生する。 なお補修する部位の脆弱層は予め十分に除去しておく。																						
【荷姿】 9kg セット 価格 13,700 円/セット																						
【問い合わせ先】 電気化学工業株式会社 セメント・特混事業部 特殊混和材部 〒103-8338 東京都中央区日本橋室町2丁目1番1号(日本橋三井タワー) Tel 03-5290-5558 Fax 03-5290-5085 ULR http://www.denka.co.jp																						

【製品名】ハードロックⅡ DK550-003 (ひび割れ含浸注入材・プライマー)	【種別】樹脂系ひび割れ注入剤		
【特徴】 (1) ひび割れ含浸性・注入性ー日本道路公団「コンクリート剥落防止対策マニュアル」のひび割れ含浸材料の品質規格に適合。0.2mm以下の微細ひび割れに対しても優れた含浸接着性を示します。 (2) 速硬化性・低温硬化性ーエポキシ樹脂より速硬化で、-10℃でも硬化し冬場施工もできます。 (3) 湿潤面接着ー湿潤クラックでも注入できれば硬化し接着力を発揮します。 (4) 取扱いが簡単で作業効率向上ーA剤とB剤の混合比率は1：1が基本ですが、正確な計量混合が不要です。混合比のズレによる接着不良が起きにくい設計をしています。 (5) 安全性ー環境ホルモン物質、ビスフェノールAを含みません。万が一燃焼しても青酸ガス、亜硫酸ガス等の毒性ガスを発生しません。また低臭気です。			
【主な性能】 表1 可使時間／硬化時間，分			
	DK550-003S(夏用)	DK550-003R(春秋)	DK550-003W(冬用)
5℃		70分／95分	35分／40分
15℃	65分／85分	35分／50分	15分／20分
25℃	30分／40分		
表2 特 性			
項 目	単位	測定例	
硬化収縮率	%	2.7 (JISA 6024 規格:3.0 以上)	
接着強さ(湿潤面)	N/mm2	8.2 (JISA 6024 規格:3.0 以上)	
付着耐久性保持率	%	77 (JH 研究所規格:60 以上)	
【使用方法】 (1) 計量混合 A剤・B剤を重量又は容量で1：1に計量し，色が均一になるまで混合する。 (2) 含浸・注入方法 ・ 含浸させる場合には，ハケ・ローラー等でひび割れ部に含浸しなくなるまで塗布する。 ・ 低圧注入の場合には，市販の低圧注入治具を使用する。可使時間に注意する。 ・ 高圧注入の場合には，逆止弁付き注入プラグとCGポンプ等の高圧注入ポンプを使用する。 ・ いずれも次の工程を考慮して硬化養生させる。			
【荷姿】 5kgセット，30kgセット 価格 3,900円/kg			
【問い合わせ先】 電気化学工業株式会社 セメント・特混事業部 特殊混和材部 〒103-8338 東京都中央区日本橋室町2丁目1番1号(日本橋三井タワー) Tel 03-5290-5558 Fax 03-5290-5085 ULR http://www.denka.co.jp			

【製品名】デンカスーパーセメント					【種別】超速硬セメント				
【特徴】									
(1) 3時間で20～30N/mm2の圧縮強度を発現します。									
(2) 長期にわたり安定した強度増進を示します。									
(3) スランプロスが少なく作業性に優れたコンクリートを製造できます。									
(4) 鉄筋との付着、および旧コンクリートとの密着性が優れています。									
(5) 可使時間が約15分の「タイプS-5」と、約30分の「タイプS-30」の2種類があり、広範な現場の要求に応じられます。									
(6) 凝結遅延剤[セッター]により、作業時間を延ばすことが可能です。									
【主な性能】 【コンクリート配合例】									
粗骨材の 最大寸法 (mm)	スランブ の 範 囲 (cm)	空気量の 範囲(%)	水セメン ト比 (%)	細骨材率 (%)	単位量 (kg/m³)				
					水	スーパ-セメン ト	細骨材	粗骨材	減水剤
25	8±2.5	2.0±1.0	34	40	144	450	712	1084	9.0
【圧縮強度の測定例】									
温度(℃)	スーパ-セメントの 種類	圧縮強度 (N/mm²)			可使時間(分)				
		3 時間	1 日	28 日					
5	S-5	25.5	34.8	44.9	18				
20	S-5	27.5	37.2	51.0	20				
30	S-30	27.6	36.6	51.0	18				
【使用方法】									
(1) 練混ぜ									
・ ミキサに砂、砂利、水、減水剤を入れ攪拌する。ただし、減水剤及びセッター（必要に応じて）は、練混ぜ水に溶解して使用する。									
・ デンカスーパーセメントを投入し、すみやかに練り混ぜを行う。									
・ 練混ぜ後は速やかに施工し、打ち込み後は、バイブレーターで充分締固める。									
(2) 養生									
・ コテ仕上げはなるべく素早く実施する。									
・ 打ち込まれたコンクリートは、硬化後発熱するので、水分の蒸発防止及び保温の目的で、コテ仕上げ後3時間はシートなどで完全に覆う。									
【荷姿】									
25kg 袋 1tフレコン 150円／kg									
【問い合わせ先】									
電気化学工業株式会社 セメント・特混事業部 特殊混和材部									
〒103-8338 東京都中央区日本橋室町2丁目1番1号(日本橋三井タワー)									
Tel 03-5290-5558 Fax 03-5290-5085									
ULR http://www.denka.co.jp									

【製品名】 DD-1 コンクリート	【種別】 超早強コンクリート
【特徴】 (1) 標準養生材齢 1 日で、圧縮強度 30N/mm² 以上の強度が得られます。 (2) 1 時間程度の作業時間がとれます。 (3) 超早強性と合わせ、長期強度発現性も良好です。 (4) 従来のコンクリートと同等の耐久性を示します。 (5) エトリンガイト生成系混和材[デンカ DD-1]を使用することにより、通常生コンプラントから出荷できます。	
【主な性能】 強度物性例[圧縮強度と曲げ強度] 図-1 圧縮強度 図-2 曲げ強度	
【使用方法】 (1) 練り混ぜ ・ 早強コンクリートに、「デンカ DD-1」を 20kg/m³程度添加する。 ・ 生コンプラントで、「デンカ DD-1」を細骨材と同時にミキサに直接投入する。 ・ 練り混ぜ時間は、普通コンクリートより長めにする。目安は「デンカ DD-1」投入後 90 秒です。 (2) 養生 ・ 低温環境の場合は、保温養生等を行う。 ・ 外気温度が 5℃以下になる場合は、保温養生を実施する。	
【荷姿】 20 k g 袋 (混和材) 60,000 円 / m³ (コンクリート)	
【問い合わせ先】 電気化学工業株式会社 セメント・特混事業部 特殊混和材部 〒103-8338 東京都中央区日本橋室町 2 丁目 1 番 1 号(日本橋三井タワー) Tel 03-5290-5558 Fax 03-5290-5085 ULR http://www.denka.co.jp	

【製品名】 タフエース#10			【種別】 ポリマーセメントモルタル			
【特徴】						
(1) 凍結融解に対する抵抗性に優れています。						
(2) 耐摩耗性に優れています。						
(3) 既設コンクリートとの一体性に優れています。						
(4) 強度特性に優れています。						
(5) 左官・吹付での施工が可能です。						
【主な性能】						
	項 目	単 位	$\sigma 3$	$\sigma 7$	$\sigma 28$	備 考
強 度	圧縮強度	N/mm ²	28	38	50	JIS A 1171
	曲げ強度	N/mm ²	7	9	11	
		接着強さ	N/mm ²	2.0		
耐久性	すりへり係数	mm ³ /cm ²	444 (6 時間)			奥田式すりへり試験機
	摩耗質量	g	3.735 (摩耗輪 H22, 荷重 1kg, 回転数 1000 回)			JIS K 7204
	動弾性係数比	%	100(300 サイクル)			JIS A 1148
	長さ変化率	× 10 ⁻⁴	5.0 (材齢 28 日)			JIS A 1129
その他	熱膨張係数	1/°C	9.3 × 10 ⁻⁶			20~60°Cにて測定
	静弾性係数	N/mm ²	2.1 × 10 ⁴			JIS A 1149
※表中の物性値はエマルジョン粉体比 17.5%で行った結果の代表値を示します。						
【使用方法】						
(1)吸水調整剤 (プライマー)						
吸水調整剤としてタフエースエマルジョンを約 200g/m ² 塗布・噴霧して下さい。						
(2)練混ぜ						
タフエース#10 (20 kg/袋) 1 袋に対し、タフエースエマルジョンを 3.3~3.7kg 加え、モルタルミキサーまたはハンドミキサーを用い、3~4 分を目安に練混ぜて下さい。アルミニウム製の羽根は使用しないで下さい。						
(3)施工						
施工は、左官または吹付けで行ってください。						
(4)養生						
施工後の養生は、急激な乾燥によるクラックを防ぐため、濡れ布などを用い、湿潤状態を保つようにして下さい。						
【荷姿】 タフエース#10 4,000 円/袋 (20kg)						
タフエースエマルジョン 12,600 円/缶 (18kg)						
【問い合わせ先】						
麻生商事株式会社 マテリアル部						
Tel 092-832-5076						

【製品名】 タフエース #40		【種別】 速硬型グラウト材		
【特徴】				
(1) 流動性に優れています。(J14 漏斗流下時間 8±2 秒)				
(2) ブリーディングがありません。				
(3) 早期の強度発現性に優れています。(1 時間で約 10N/mm ²)				
(4) 低温時の強度発現性にも優れています。				
(5) プレミックスタイプであり、水を加えて練るだけで高品質のグラウト材が得られます。				
【主な性能】				
J14 漏斗流下時間 (秒)	ブリーディング率 (%)	硬化開始時間		
		5℃	20℃	30℃
8±2 秒	0.00%	40 分	20 分	15 分

材齢(日)	5℃	20℃	30℃
1	25	28	32
7	37	42	45
28	48	50	52

※表中の物性値はエマルジョン粉体比 20.0%で行った結果の代表値を示します。

【使用方法】	
(1)練混ぜ	
タフエース #40 (25 kg/袋) 1 袋に対し、水道水を 4.5～5.5kg 加え、モルタルミキサーまたはハンドミキサーを用い、3 分を目安に練混ぜて下さい。アルミニウム製の羽根は使用しないで下さい。	
(2)施工	
硬化時間は使用する温度によって変わりますので、試し練りにてご確認下さい。	
(3)養生	
施工後の養生は、急激な乾燥によるクラックを防ぐため、濡れ布などを用い、湿潤状態を保つようにして下さい。	
(4)材料は乾燥した場所に保管し、開封後は直ちに使い切るようにして下さい。	

【荷姿】 タフエース #40	5,250 円／袋 (25kg)
----------------	------------------

【問い合わせ先】	
麻生商事株式会社 マテリアル部	
Tel 092-832-5076	

【製品名】アーマ#600P	【種別】ポリマーセメント系注入材																
【特徴】																	
(1) コンクリートおよびモルタルのひび割れ補修に使用する超微粒子の無機系注入材です。																	
(2) 現場で「アーマ#600P」と混和液を混練するだけで、ポリマーセメント系注入材となります。																	
(3) 自動式低圧注入工法により、最小ひび割れ幅 0.05mm（表面ひび割れ幅は 0.2mm 以上必要）のひび割れに注入できます。																	
(4) ポリマーセメント系であるため、コンクリートおよびモルタルとの接着性能が良好です。																	
(5) 物性は長期にわたって安定しており、耐久性にも優れています																	
【主な性能】																	
<table><tr><th>項 目</th><th>設 定 値</th><th>試験方法</th></tr><tr><td>P 漏斗流下時間 (秒)</td><td>30 以下</td><td rowspan="6">JSCE-K542</td></tr><tr><td>保水係数 (%)</td><td>30～65</td></tr><tr><td>収縮率 (%)</td><td>3.0 以下</td></tr><tr><td>接着強さ (N/mm²)</td><td>4 以上</td></tr><tr><td>曲げ強度 (N/mm²)</td><td>4 以上</td></tr><tr><td>吸水率 (%)</td><td>15 以下</td></tr></table>	項 目	設 定 値	試験方法	P 漏斗流下時間 (秒)	30 以下	JSCE-K542	保水係数 (%)	30～65	収縮率 (%)	3.0 以下	接着強さ (N/mm ²)	4 以上	曲げ強度 (N/mm ²)	4 以上	吸水率 (%)	15 以下	
項 目	設 定 値	試験方法															
P 漏斗流下時間 (秒)	30 以下	JSCE-K542															
保水係数 (%)	30～65																
収縮率 (%)	3.0 以下																
接着強さ (N/mm ²)	4 以上																
曲げ強度 (N/mm ²)	4 以上																
吸水率 (%)	15 以下																
※標準配合（「アーマ#600P」：混和液＝100:80）、20℃における値を示します																	
【使用方法】																	
1. 事前準備（プレートの貼付等）																	
① ひび割れの周辺をワイヤーブラシ等で丁寧に清掃します。																	
② 注入治具(スクイズプレート)貼付し、治具間のひび割れはシール材で完全にシールします。																	
③ シール材が硬化後、グリスガン等にて注入治具内に水を注入します。(ひび割れ内の水湿し)																	
2. 「アーマ#600P」の混練																	
① 混練装置：ハンドミキサー等を使用して下さい。																	
② 配 合：「アーマ 600P」：混和液＝100：80（2.5kg：2.0kg）を標準とします																	
③ 混練方法：容器に混和液を先に入れ、ハンドミキサーを回転させながら「アーマ#600P」を投入します。全量投入後、2～3 分間を目安に練り混ぜて下さい。																	
3. 注入と養生																	
① 注 入：混練した注入材を注入治具（スクイズプレート）の注入口から注入します。治具内が緩んできたら、注入材を再注入します。																	
② 養 生：一昼夜養生し注入材が硬化した後、注入治具とシール材を削り取り平滑に仕上げます。																	
【荷姿】箱入り（「アーマ#600P」：2.5kg 袋，混和液：2kg ポリ容器）																	
公表価格 6,000 円/箱																	
【問い合わせ先】																	
三菱マテリアル(株) セメント事業カンパニー セメント高性能製品グループ																	
Tel 03-5252-5331																	

【製品名】 MG-5		【種別】 PC 版舗装接合部用超速硬性充填材		
【特徴】				
(1) PC 版および RC 版の接合部の充填材として使用する，超速硬性のグラウト材です。				
(2) 現場で水と混練するだけで，所定の充填材となります。				
(3) 流動性に優れています。				
(4) ブリーディングが生じません。				
(5) 早期の強度発現性に優れています。				
(6) 物性は長期にわたって安定しており，耐久性にも優れています				
【主な性能】				
項 目		設 定 値		試験方法
単位容積質量(t/m³)		1.8～2.0		
流下時間 (秒)		3.8～8.1		JP 漏斗
ブリーディング率 (%)		0		JSCE-F532 (ホリチン袋方法)
圧縮強度 (N/mm²)	3 時間	28 日		JIS A 1108 (φ5×10cm)
	20 以上	40 以上		
※標準配合 (「MG-5」：水＝100:38)，20℃における値を示します				
【使用方法】				
① 混練装置：攪拌性能の良いグラウトミキサ等を使用して下さい。				
② 配 合：「MG-5」：水＝100：38 を標準とします。適正な水量は温度およびミキサの性能により多少異なりますので，作業前に試し練りを行って下さい。				
③ 混練方法：ミキサ内に水を先に入れ，攪拌しながら「MG-5」を投入します。全量投入後，2～3 分間を目安に練り混ぜて下さい。				
④ 充 填：混練した充填材をグラウトポンプ等で搬送し，所定の空隙に充填します。充填は，材料の練り上がり後 20 分以内に行ってください。				
【荷姿】 20kg 袋 公表価格 3,800 円/袋				
【問い合わせ先】				
三菱マテリアル㈱ セメント事業カンパニー セメント高性能製品グループ				
Tel 03-5252-5331				

【製品名】 LU-3	【種別】 PC 版舗装用超速硬性裏込め充填材																								
【特徴】																									
(1) PC 版舗装の裏込め充填材として使用する超速硬性グラウト材です。																									
(2) 現場で水と混練するだけで、所定の充填材となります。																									
(3) 流動性に優れています。																									
(4) ブリーディングはほとんど生じません。																									
(5) 早期の強度発現性に優れています。																									
(6) 物性は長期にわたって安定しており、耐久性にも優れています。																									
【主な性能】																									
<table><tr><td>項 目</td><td colspan="2">設 定 値</td><td>試験方法</td></tr><tr><td>単位容積質量(t/m³)</td><td colspan="2">1.7 ～1.9</td><td></td></tr><tr><td>流下時間 (秒)</td><td colspan="2">12～18</td><td>JSCE-F531 (JA 漏斗)</td></tr><tr><td>ブリーディング率 (%)</td><td colspan="2">1 以下</td><td>JSCE-F532 (ポリエチレン袋方法)</td></tr><tr><td rowspan="2">圧縮強度 (N/mm²)</td><td>2 時間</td><td>28 日</td><td rowspan="2">JIS A 1108 (φ5×10cm)</td></tr><tr><td>3 以上</td><td>30 以上</td></tr></table>				項 目	設 定 値		試験方法	単位容積質量(t/m³)	1.7 ～1.9			流下時間 (秒)	12～18		JSCE-F531 (JA 漏斗)	ブリーディング率 (%)	1 以下		JSCE-F532 (ポリエチレン袋方法)	圧縮強度 (N/mm²)	2 時間	28 日	JIS A 1108 (φ5×10cm)	3 以上	30 以上
項 目	設 定 値		試験方法																						
単位容積質量(t/m³)	1.7 ～1.9																								
流下時間 (秒)	12～18		JSCE-F531 (JA 漏斗)																						
ブリーディング率 (%)	1 以下		JSCE-F532 (ポリエチレン袋方法)																						
圧縮強度 (N/mm²)	2 時間	28 日	JIS A 1108 (φ5×10cm)																						
	3 以上	30 以上																							
※標準配合 (「LU-3」：水＝100:50)、20℃における値を示します																									
【使用方法】																									
① 混練装置：攪拌性能の良いグラウトミキサ等を使用して下さい。																									
② 配 合：「LU-3」：水＝100：50 を標準とします。適正な水量は温度およびミキサの性能により多少異なりますので、作業前に試し練りを行って下さい。																									
③ 混練方法：ミキサ内に水を先に入れ、攪拌しながら「LU-3」を投入します。全量投入後、2～3 分間を目安に練り混ぜて下さい。																									
④ 充 填：混練した充填材を所定の空隙に充填します。充填は、材料の練り上がり後 30 分以内に行ってください。																									
【荷姿】 25kg 袋 公表価格 140 円/kg																									
【問い合わせ先】																									
三菱マテリアル(株) セメント事業カンパニー セメント高性能製品グループ																									
Tel 03-5252-5331																									

【製品名】 リフレフィルボンド	【種別】 超微粒子系セメント系注入材												
【特徴】 (1) 幅 0.05mm の微細なひび割れにも注入可能です。 (2) 高い接着強さが得られます。 (3) 湿潤箇所にも注入可能です。 (4) コンクリートの性質にきわめて近い材質であるため、耐久性に優れます。 (5) 人体に有害な成分を含まないので安全です。													
【主な性能】 <table><tr><td>項 目</td><td>試験値</td><td>試験方法</td></tr><tr><td>接着強さ</td><td>5.1N/mm2</td><td>JIS A 6024</td></tr><tr><td>曲げ強さ</td><td>5.3N/mm2</td><td>JIS A 1172</td></tr><tr><td>圧縮強さ</td><td>37.9 N/mm2</td><td>JIS A 1172</td></tr></table>		項 目	試験値	試験方法	接着強さ	5.1N/mm2	JIS A 6024	曲げ強さ	5.3N/mm2	JIS A 1172	圧縮強さ	37.9 N/mm2	JIS A 1172
項 目	試験値	試験方法											
接着強さ	5.1N/mm2	JIS A 6024											
曲げ強さ	5.3N/mm2	JIS A 1172											
圧縮強さ	37.9 N/mm2	JIS A 1172											
【使用方法】 (1) ひび割れ周辺の汚れをワイヤーブラシ等で除去する。 (2) エポキシ樹脂等で注入プレートをひび割れ上に貼付けます。 (3) ひび割れ表面をシール材でシールし、硬化するまで養生します。 (4) 容器内のリフレフィルボンド P と E を取り出し、空いた容器に E を入れハンドミキサーで攪拌しながら徐々に P を投入し十分混練して下さい。 (5) リフレフィルボンドを注入ポンプで注入プレートに注入します。 (6) 注入後は、自然養生を行います。 (7) 注入材の硬化後、注入プレート・シールを除去し、表面を平滑に仕上げます。													
【注意事項】 (1) 練り上がったリフレフィルボンドは 1 時間以内に使い切るようにして下さい。 (2) 採暖が不可能な 5℃以下の施工は避けて下さい。													
【荷姿】	1 セット（練り上がり 5.8 リットル）：15,000 円												
【問い合わせ先】 住友大阪セメント株式会社 建材事業部 東京建材グループ Tel 03-5211-4752 URL http://www.soc-tec.com													

【製品名】 ポーラスパッチ		【種別】 常温排水性舗装材																															
【特徴】																																	
(1) 混合物の製造から施工までの全工程を常温で行えます。																																	
(2) パック品なので小型ミキサを用いた小規模施工が可能です。																																	
(3) 耐流動性，耐摩耗性に優れています。																																	
(4) 混合物の温度管理が不要です。																																	
(5) 2時間の養生で交通開放ができます。																																	
【主な性能】																																	
<table><tr><td>試 験 項 目</td><td>試 験 項 目</td><td>試 験 値</td><td>養 生</td><td>試 験 温 度</td></tr><tr><td rowspan="4">マーシャル安定度</td><td>安定度 kgf</td><td>680</td><td rowspan="5">7 日</td><td rowspan="4">60℃</td></tr><tr><td>フロー 1/100cm</td><td>22</td></tr><tr><td>密度 g /cm³</td><td>1.935</td></tr><tr><td>空隙率 %</td><td>20.0</td></tr><tr><td>カンタブロ試験</td><td>損失率 %</td><td>10.6</td><td>20℃</td></tr><tr><td>ホイールトラッキング試験</td><td>動的安定度 回/mm</td><td>10,000 以上</td><td rowspan="2">14 日</td><td>60℃</td></tr><tr><td>ラベリング試験</td><td>すりへり量 cm²</td><td>0.8</td><td>-10℃</td></tr></table>					試 験 項 目	試 験 項 目	試 験 値	養 生	試 験 温 度	マーシャル安定度	安定度 kgf	680	7 日	60℃	フロー 1/100cm	22	密度 g /cm ³	1.935	空隙率 %	20.0	カンタブロ試験	損失率 %	10.6	20℃	ホイールトラッキング試験	動的安定度 回/mm	10,000 以上	14 日	60℃	ラベリング試験	すりへり量 cm ²	0.8	-10℃
試 験 項 目	試 験 項 目	試 験 値	養 生	試 験 温 度																													
マーシャル安定度	安定度 kgf	680	7 日	60℃																													
	フロー 1/100cm	22																															
	密度 g /cm ³	1.935																															
	空隙率 %	20.0																															
カンタブロ試験	損失率 %	10.6		20℃																													
ホイールトラッキング試験	動的安定度 回/mm	10,000 以上	14 日	60℃																													
ラベリング試験	すりへり量 cm ²	0.8		-10℃																													
【使用方法】																																	
(1) 外気温に合わせて適量の凝結調整剤をポーラスファインに添加して下さい。																																	
(2) ミキサにポーラスロック，ポーラスファインを投入し約 30 秒混合した後に，ポーラスゾルを投入し，約 30 秒混合して下さい。																																	
〔使用上の注意点〕																																	
凝結時間は温度により異なります。同封の「凝結調整剤添加の目安」に従って，調節して下さい。																																	
〔貯蔵上の注意点〕																																	
高温高湿を避け，換気の良い屋内などに密封し，保管して下さい。																																	
【荷姿】 1 セット=25Kg, 5,000 円／セット																																	
【問い合わせ先】																																	
住友大阪セメント株式会社 建材事業部 東京建材グループ																																	
Tel 03-5211-4752																																	
URL http://www.soc-tec.com																																	

【製品名】 DAY300 コンクリート（セメント系） DAY300ad コンクリート（混和材系）	【種別】 超早強コンクリート
【特徴】 ・ コンクリート工事の工期短縮を可能にする生コンクリート ・ 建設省総合技術開発プロジェクト「建設事業への新素材・新材料利用技術の開発」をテーマに建設省土木研究所と共同開発 (1) 優れた早期強度発現性 ・ 材齢 1 日で圧縮強度 30N/mm² 以上の強度発現 ・ 長期にわたって安定した強度増進 ・ 材齢 1 日でコンクリート舗装の設計基準曲げ強度 4.5N/mm² 以上の強度発現 ・ 養生期間の短期化がはかれ、コンクリート打設翌朝には次工程作業可能 (2) 良好な作業性 ・ コンクリート練り混ぜ後、1 時間以上の作業時間確保可能 (3) 良好な硬化特性 ・ 乾燥収縮及び耐久性は、従来のコンクリートと同等	
【主な性能】 ■スランプロス ■圧縮強度 ■曲げ強度 	
【使用方法】 (1) DAY300 コンクリート（セメント系） ・ 超早強コンクリート用セメント DAY300 は、JIS R 5210 ポルトランドセメント（超早強）の規格を満足したセメントです。このセメントを使用し、生コンプラントで製造できる超早強コンクリートが DAY300 コンクリートです。 (2) DAY300ad コンクリート（混和材系） ・ 超早強コンクリート混和材 DAY300ad は、エトリンガイト生成系高強度混和材です。早強ポルトランドセメントにこの混和材を添加し生コンプラントで製造できる超早強コンクリートが DAY300ad コンクリートです。	
【荷姿】 DAY300 セメント 158,000 円 / t	
【問い合わせ先】 住友大阪セメント株式会社 建材事業部 東京建材グループ Tel 03-5211-4752 URL http://www.soc-tec.com	

【製品名】 ジェットバック	【種別】 超速硬コンクリート																					
【特徴】 (1) 必要な各材料が計量・梱包されていますので計量の手間が省け、品質が安定しています。 (2) 3時間で 20N/mm ² 以上の強度が得られます。 (3) 長期にわたって安定した強度が得られます。 (4) 低温（5℃）から高温（30℃）にわたり強度が安定しています。 (5) プリーディングがほとんどなく打設後沈下がありません。 (6) 水密性が良好です。																						
【主な性能】 ジェットバックの圧縮強度と温度の関係 <table border="1"><caption>ジェットバックの圧縮強度と温度の関係 (推定値)</caption><thead><tr><th>材 齢</th><th>20℃ 圧縮強度 (N/mm²)</th><th>5℃ 圧縮強度 (N/mm²)</th></tr></thead><tbody><tr><td>3時間</td><td>25</td><td>22</td></tr><tr><td>6時間</td><td>32</td><td>28</td></tr><tr><td>1日</td><td>45</td><td>35</td></tr><tr><td>3日</td><td>52</td><td>42</td></tr><tr><td>7日</td><td>58</td><td>50</td></tr><tr><td>28日</td><td>65</td><td>58</td></tr></tbody></table>		材 齢	20℃ 圧縮強度 (N/mm ²)	5℃ 圧縮強度 (N/mm ²)	3時間	25	22	6時間	32	28	1日	45	35	3日	52	42	7日	58	50	28日	65	58
材 齢	20℃ 圧縮強度 (N/mm ²)	5℃ 圧縮強度 (N/mm ²)																				
3時間	25	22																				
6時間	32	28																				
1日	45	35																				
3日	52	42																				
7日	58	50																				
28日	65	58																				
【使用方法】 (1) 各材料が計量・梱包されているので、ミキサに投入し約3分間練り混ぜて下さい。 投入順序：(粗骨材) → (セメント・細骨材他) → (水・混和材他) (2) 凝結遅延剤は外気温に応じて適宜ご使用下さい。 25℃以上：3～5袋 15℃～25℃：2～3袋 5℃～15℃：0～2袋																						
【使用上の注意点】 (1) 施工可能時間が約 20 分前後ですので、作業が中断しないように注意し、表面仕上げは早い時期に行ってください。 (2) 硬化しかかったコンクリートに水を加えて練り返し、使用することは絶対に避けて下さい。 (3) 外気温が 5℃以下の場合には、寒中コンクリートとして対応して下さい。 コンクリート表面が乾燥しやすいため、適切な養生を行ってください。																						
【荷姿】 1セット（練り上がり 25 リットル）：7,000 円																						
【問い合わせ先】 住友大阪セメント株式会社 建材事業部 東京建材グループ Tel 03-5211-4752 URL http://www.soc-tec.com																						

【製品名】 スーパードライモルタル	【種別】 超速硬モルタル																				
【特徴】 (1) プレミックタイプなので水を加えるだけで簡単に使用できます。 (2) 2～3 時間で実用強度が得られます。 (3) 人手を省き、場所を取りません。 (4) 品質が安定しています。																					
【主な性能】 養生温度別圧縮強度と材齢の関係 <table><thead><tr><th>材齢</th><th>30℃ (N/mm²)</th><th>20℃ (N/mm²)</th><th>5℃ (N/mm²)</th></tr></thead><tbody><tr><td>3時間</td><td>25</td><td>22</td><td>15</td></tr><tr><td>4時間</td><td>30</td><td>28</td><td>22</td></tr><tr><td>6時間</td><td>38</td><td>35</td><td>30</td></tr><tr><td>1日</td><td>48</td><td>45</td><td>38</td></tr></tbody></table>		材齢	30℃ (N/mm²)	20℃ (N/mm²)	5℃ (N/mm²)	3時間	25	22	15	4時間	30	28	22	6時間	38	35	30	1日	48	45	38
材齢	30℃ (N/mm²)	20℃ (N/mm²)	5℃ (N/mm²)																		
3時間	25	22	15																		
4時間	30	28	22																		
6時間	38	35	30																		
1日	48	45	38																		
【使用方法】 (1) プレミックタイプなので適量の水と練り混ぜるだけで使用できます。 (2) ジェットセッターは 30 分程の作業時間が得られるよう外気温に応じて使用してください。																					
【使用上の注意点】 (1) 作業時間が 30 分程度なので作業を中断しないように注意して下さい。 (2) 硬化しなかったモルタルに水を加えて練り返し使用することは絶対に避けて下さい。 (3) 表面仕上げ後は適切な養生を行って下さい。 (4) 外気温が 5℃以下の場合は保温養生を行って下さい。ただし打設面には直接温風をあてないで下さい。																					
【保管上の注意点】 (1) 湿気を極端に嫌いますので開封後は早く使いきって下さい。 (2) 使用残が出た場合はビニール袋に入れ密封保存して下さい。																					
【荷姿】	20kg／ポリ袋（練り上がり 9 リットル）：3,500 円																				
【問い合わせ先】 住友大阪セメント株式会社 建材事業部 東京建材グループ Tel 03-5211-4752 URL http://www.soc-tec.com																					

【製品名】 フィルコン R プレミックス			【種別】 早強系グラウト材			
【特徴】						
(1) 流動性に優れ、複雑な形状の空隙も隅々まで充填する事が出来ます。						
(2) 1～数日で実用強度を発現する早強セメントベースの無収縮モルタルです。						
(3) 材令1週以降も安定して強度増進し、構造的に十分な高強度が得られます。						
(4) プリーディング・沈下が無い為、充填後空隙を残さず、確実な荷重伝達を期待することが出来ます。						
【主な性能】						
水材料比 (%)	単位量 (kg)		練上がり 量 (L)	品質規格値 (20℃)		
	フィルコン R	水		流動性 J14 漏斗	圧縮強度 (N/mm2)	
					3 日	28 日
18.0	25	4.5	約 13.5	8 ± 2 秒	25.0 以上	45.0 以上

圧縮強度の測定例

経過材齢 (日)	圧縮強度 (N/mm²)
3	10
7	55
10	60
14	62
20	64
28	65

【使用方法】					
・ 打設面は、レイトンスや脆弱部、油類などの付着物を取り除き、必要に応じて、チッピング、プライマー処理等を行って下さい。					
・ 混練は高速型ハンドミキサ (1000 r p m以上) 又はグラウトミキサを使用し、混練は全量投入後2分以上行って下さい。					
・ アルミ製の羽根、練り容器は使用しないで下さい。					
・ 外気温、材料温度等により混練水量が変化します。予め、試し練りで、混練水量をご確認下さい。					
・ 打設後、2～3日間は湿潤状態を保って、初期乾燥を防いで下さい。又、気温が5℃以下になる場合、保温マット等で保温養生を行ってください。					
【荷姿】 フィルコン R プレミックス 25kg／袋、参考価格：3,750 円／袋					
【問い合わせ先】					
住友大阪セメント株式会社 建材事業部 東京建材グループ					
Tel 03-5211-4752					
URL http://www.soc-tec.com					

【製品名】マイルドジェットセメント	【種別】超速硬セメント
【特徴】 (1) 硬化時間は、温度によって多少異なりますが、練り混ぜ約1時間後に調整してあります。 (2) こてばなれが良く、作業性に富んでいます。 (3) ブリーディングはほとんどなく、対透水性にも優れています。 (4) 硬化をはじめると急速に強度が発現し、3～4時間で実用強度が得られます。 (5) 表面のヘアークラックも非常に起こりにくい製品です。 (6) 注入充填性能にも優れています。	
【主な性能】 使用温度と硬化時間の関係 硬化時間 (分) 使用温度 (°C) (S/C=2.0 W/C=45%のモルタルによる) 材齢と圧縮強度の関係 (JIS R 5201に準ずる) 圧縮強度 (kgf/cm²) 材 齢 (A=1:1モルタル/左官用 B=1:2モルタル/左官用 C=1:1モルタル/グラウト用 D=1:2モルタル/グラウト用)	
【使用方法】 通常のコンクリート、モルタルと同様の方法でご使用下さい。 【使用上の注意点】 (1) マイルドジェットには、Wタイプ（低温用）とSタイプ（高温用）があります。 (2) 硬化時間は使用する温度によって変わるため、ご使用前に試し練りで確認して下さい。 (3) モルタルを現場ミキサで練り混ぜるときには、硬化開始時間を考えて小型のミキサで少しずつ練り混ぜてご使用下さい。 (4) 表面仕上げ作業は、硬化開始時間より10～15分前頃から始めるのが適当です。 (5) 硬化時間以上に連続してミキサを使用する場合は、練り始めのマイルドジェットセメントの硬化時間前に一度ミキサを洗って下さい。 (6) 急結や硬化不良の原因となりやすいので、他のセメントと混合使用しないで下さい。 マイルドジェットセメントは、できるだけ早く使い切るようにして下さい。	
【荷姿】 25kg/袋 : 5,000 円	
【問い合わせ先】 住友大阪セメント株式会社 建材事業部 東京建材グループ Tel 03-5211-4752 URL http://www.soc-tec.com	

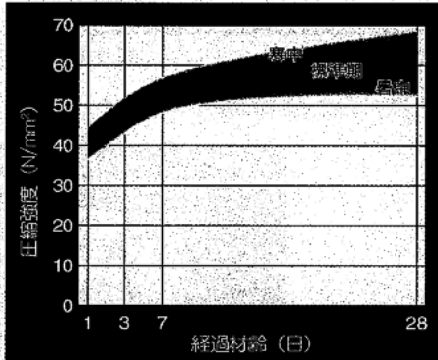
【製品名】 ジェットセメント	【種別】 超速硬セメント
【特徴】 (1) 約 3 時間で圧縮強度 20N/mm² 以上の強度が得られます。 (2) 長期間にわたって安定した強度増進が得られます。 (3) 低温化でも短時間で必要強度を確保します。 (4) ジェットセッターを使用することで硬化時間を任意に調整できます。 (5) 打設後の表面沈下は極めて少量です。	
【主な性能】 ジェットセッター添加率とハンドリングタイム ハンドリングタイム (分) ジェットセッター添加率 (C×%) 各種セメントと圧縮強度 圧縮強度 (N/mm²) 材 齢 (h-時間:d-日) 養生温度と圧縮強度 圧縮強度 (N/mm²) 材 齢 (h-時間:d-日)	
【使用方法】 通常のコンクリート、モルタルと同様の方法でご使用下さい。 硬化時間の調整は、「ジェットセッター」を適量添加して行なって下さい。 【使用上の注意点】 ジェットセメントには A 型と B 型があります。 A 型：比較的低温時（気温 5℃～20℃） B 型：比較的高温時（気温 20℃～30℃） ジェットセメントは硬化が速いので、作業が中断しないようにして下さい。 多層打ちを避けて、一層打ちとし、なるべく打ち継ぎ目を作らないようにして下さい。 気温が 5℃以下の場合には、寒中コンクリートとして対応して下さい。 コンクリート表面が乾燥しやすいため、適切な養生を行って下さい。	
【荷姿】 20kg/袋：4,000 円	
【問い合わせ先】 住友大阪セメント株式会社 建材事業部 東京建材グループ Tel 03-5211-4752 URL http://www.soc-tec.com	

【製品名】 フィルコン S スーパー			【種別】 超速硬セメント系グラウト材			
【特徴】						
(1) 超速硬性の無収縮モルタルであり、時間単位で強度が発現するため時間的制約下または交通開放しながらの施工等、緊急工事に最適です。						
(2) 流動性に優れ、複雑な形状の空隙も隅々まで充填する事が出来ます。						
(3) ブリーディング・沈下が無いいため、充填後空隙を残さず、確実な荷重伝達を期待することが出来ます。						
【主な性能】						
水材料比 (%)	単位量 (kg)		練上がり 量 (L)	品質規格値		
	フィルコン S スーパー	水		流動性 J14 漏斗	圧縮強度 (N/mm2)	
					1 日	28 日
18.0	25	4.5	約 13.5	8 ± 2 秒	25.0 以上	45.0 以上

気温に応じて2タイプをご用意しておりますので、適切なタイプをご選択下さい。

タイプ	適用	選定基準
S	標準期・暑中用	練上り温度15～35℃
W	寒中用	練上り温度5～20℃

圧縮強度の測定例



【使用方法】					
・ 打設面は、レイタンスや脆弱部、油類などの付着物を取り除き、必要に応じて、チッピング、プライマー処理等を行って下さい。					
・ 混練は高速型ハンドミキサ (1000 r p m以上) 又はグラウトミキサを使用し、混練は全量投入後2分以上行って下さい。					
・ アルミ製の羽根、練り容器は使用しないで下さい。					
・ 外気温、材料温度等により混練水量が変化します。予め、試し練りで、混練水量をご確認下さい。					
・ フィルコン S スーパーの硬化過程では、急激な水和反応により著しい発熱が生じます。硬化体が常温に戻るまで絶対に散水はしないで下さい。					
【荷姿】 フィルコン S スーパー 25kg／袋、 参考価格：4,700 円／袋					
【問い合わせ先】					
住友大阪セメント株式会社 建材事業部 東京建材グループ					
Tel 03-5211-4752					
URL http://www.soc-tec.com					

【製品名】 PSS-Q				【種別】 低弾性グラウト材		
【特徴】						
(1) 従来のセメントペースト系グラウト材と同等の流動性を有し、僅かな隙間も隅々まで充填して荷重を伝達します。						
(2) 特殊な無機質粉末フィラーを骨材としたモルタル系グラウト材であり、材料分離・ブリーディングがほとんどありません。						
(3) 変形係数が 500～2,000N/mm ² と小さく、破断時のひずみが従来のペースト系グラウト材の倍以上となる為、荷重に対する変形追従性・ひび割れ抵抗性に優れます。						
【主な性能】						
水材料比 (%)	単位量 (kg)			練上り量 (L)	品質規格値 (20℃)	
	PSS-Q	水	高性能 減水剤		流動性 JA 漏斗	圧縮強度 2 時間 (N/mm ²)
58.7	25	14.5	0.2	約 23.3	14± 3 秒	2.0 以上

※ジェットセッター（可使時間調整用凝結遅延剤）を施工条件により適宜添加頂きます。
詳しくは、メーカーまでお問合せ下さい。

応力-ひずみ曲線の比較例

圧縮ひずみ ε (%)	セメントペーストグラウト (N/mm²)	PSS (N/mm²)
0.0	0.0	0.0
0.5	7.0	0.0
0.8	9.0	0.0
1.0	8.0	0.0
1.5	0.0	4.0
2.0	0.0	8.5
2.5	0.0	9.5
3.0	0.0	8.0

【使用方法】	
・ 混練は高速型ハンドミキサ（1000 r p m以上）又はグラウトミキサを使用し、混練は全量投入後 2 分以上行って下さい。	
・ アルミ製の羽根、練り容器は使用しないで下さい。	
・ 外気温、材料温度等により混練水量が変化します。予め、試し練りで、混練水量をご確認下さい。	
【荷姿】 25 k g 袋、 参考価格 4,500 円/袋	
【問い合わせ先】	
住友大阪セメント株式会社 建材事業部 東京建材グループ	
Tel 03-5211-4752	
URL http://www.soc-tec.com	

関係報告書

号数	発行年月	表 題	価格 (円)
R-11	1999 年 10 月	舗装用ポーラスコンクリート共通試験結果報告	2,000
R-12	2000 年 2 月	レディーミクストコンクリートの舗装工事への適用拡大に関する検討	2,000
R-13	2001 年 3 月	養生剤を用いたコンクリート舗装の養生の合理化に関する調査・研究	1,500
R-14	2001 年 12 月	薄層付着型ホワイトトッピング工法に関する調査・研究	2,000
R-15	2003 年 11 月	車道用ポーラスコンクリート現場試験舗装結果 (福井県) － 中間報告 (供用 3 年) －	2,000
R-16	2004 年 7 月	車道用ポーラスコンクリート試験舗装中間報告 － 千葉県道 松戸・野田線・供用 3 年 －	1,500
R-17	2005 年 11 月	車道用ポーラスコンクリート現場試験舗装結果 (福井県) － 供用 5 年 －	2,000
R-18	2005 年 11 月	車道用ポーラスコンクリート試験舗装中間報告 － 千葉県道 成田小見川鹿島港線・供用 3 年 －	2,000
R-19	2006 年 3 月	ホワイトトッピング試験舗装 中間報告	1,500
R-20	2006 年 9 月	車道用ポーラスコンクリート試験舗装報告 － 千葉県道 松戸・野田線・供用 5 年 －	1,500
R-21	2007 年 9 月	ホワイトトッピング試験舗装 供用 5 年報告	1,500
R-22	2007 年 10 月	車道用ポーラスコンクリート試験舗装報告 － 千葉県道 成田小見川鹿島港線・供用 5 年 －	1,500
R-23	2008 年 5 月	車道用ポーラスコンクリート試験舗装報告 － 国道 210 号浮羽バイパス(福岡県)・供用 5 年 －	1,500
R-24	2009 年 1 月	コンクリート舗装のライフサイクルコスト調査結果	1,500
R-25	2009 年 2 月	車道用ポーラスコンクリート試験舗装報告 － 宮城県道 仙台岩沼線・供用 7 年 －	1,500
R-26	2009 年 12 月	車道用ポーラスコンクリートによる 薄層付着型オーバーレイ試験舗装報告 － 福井県道 皿谷大野線・供用 5 年 －	1,500
R-27	2010 年 3 月	早期交通開放が可能なコンクリート舗装に関する調査報告	1,500
R-28	2011 年 4 月予定	一般国道 49 号 (津川町栄山地区) コンクリート舗装調査結果 － 既設版の調査結果および修繕後のコンクリート版の供用 10 年調査結果 －	1,500
R-29	2011 年 4 月予定	舗装用コンクリートの強度に関する調査研究	1,000

関係資料

発行年月	表 題	価格 (円)
1998 年 4 月	第 6 回コンクリート舗装の高度化を目指した設計法と材料に関する パデュール国際会議論文集概要	
1999 年 3 月	第 8 回コンクリート道路に関する国際会議論文集 (要旨)	
1999 年 3 月	コンクリート舗装の補修技術資料	
2003 年 12 月	第 7 回コンクリート舗装に関する国際会議論文集概要	
2005 年 8 月	コンクリート舗装の補修技術資料	1,500
2006 年 2 月	第 9 回コンクリート道路に関する国際会議 (ISTANBUL2004 年 4 月開催) 論文集概要	
2006 年 11 月	第 8 回コンクリート舗装に関する国際会議 (Colorado2005 年 8 月開催) 論文集概要	
2007 年 9 月	車道用ポーラスコンクリート舗装設計施工技術資料	1,000
2008 年 3 月	第 10 回コンクリート道路に関する国際会議 (BLUSSELS2006 年 9 月開催) 論文集概要	

C3358 ¥2000E

コンクリート舗装の補修技術資料 2010 年度版

定 価 : 本体 2,000 円 + 税

平成 23 年 3 月 31 日 印刷

社団法人 セメント協会

平成 23 年 3 月 31 日 発行

東京都中央区日本橋本町 1 丁目 9 番 4 号

D a i w a 日本橋本町ビル 7 階

電話 03 (5200) 5051 (代)

発行所 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)

印刷所 (株)イー・エム・ピー

東京都千代田区三崎町二丁目 14 番 6 号

T・M水道橋ビル 2F

電話 03 (3265) 6050

JCA