

コンクリート舗装の留意点



株式会社佐藤渡辺

西日本支店 工事部 亀田 峰雪

コンクリート舗装の留意点

コンクリート舗装では、下記の段階で注意が必要。

- 1.設計図面の精査……最近、図面の不具合が多い。
- 2.生コン配合……分からないでは済まされない。
材料起因の不具合がある。
- 3.施工……現場では待ったなし!!
 - ①コンクリートの搬入ピッチ。
 - ②事前の準備と確認が重要
 - ・型枠・レールの据付状況。
 - ・機械の整備状況。
 - ・資材の配置状況・道具の確認。
 - ③初期ひび割れの防止。

1.設計図面の精査

最近、図面の不具合が多い。事前に確認して不具合がある図面は協議が必要。

- ①T型目地(横収縮目地が通っていない)
 - ・非常駐車帯のある長大トンネルに多い。

- ②切削目地の切断深さの間違い
 - ・舗装設計施工指針、舗装設計便覧の記載に間違いがある。

①T型目地(横収縮目地が通っていない)その1

コンクリート舗装ガイドブック2016のコラムに出ています。

コラム11 目地割りの注意点 ①

コンクリート舗装において、目地割りはとても重要なものです。しかも、非常にわかりづらいものです。目地割り（目地の平面設計）、目地構造設計（ダウエルバーまたはタイバー）を行う上で理解してもらいたい事項や留意してもらいたい事項をいくつか紹介します。

①コンクリート舗装対象区域の外周部を除いて、目地がT字のような寸止めはやめましょう。

目地の幅は、日中は狭まり、夜間に広くなります。目地が図-C11.1のようにT型で止まってしまうとこの動きを拘束し、若材齢でコンクリート強度が低い場合にはひび割れを誘発してしまうこともあります。注意が必要です。

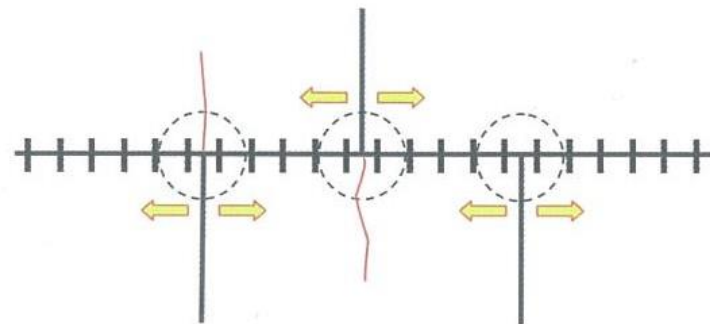


図-C11.1 T型目地割り

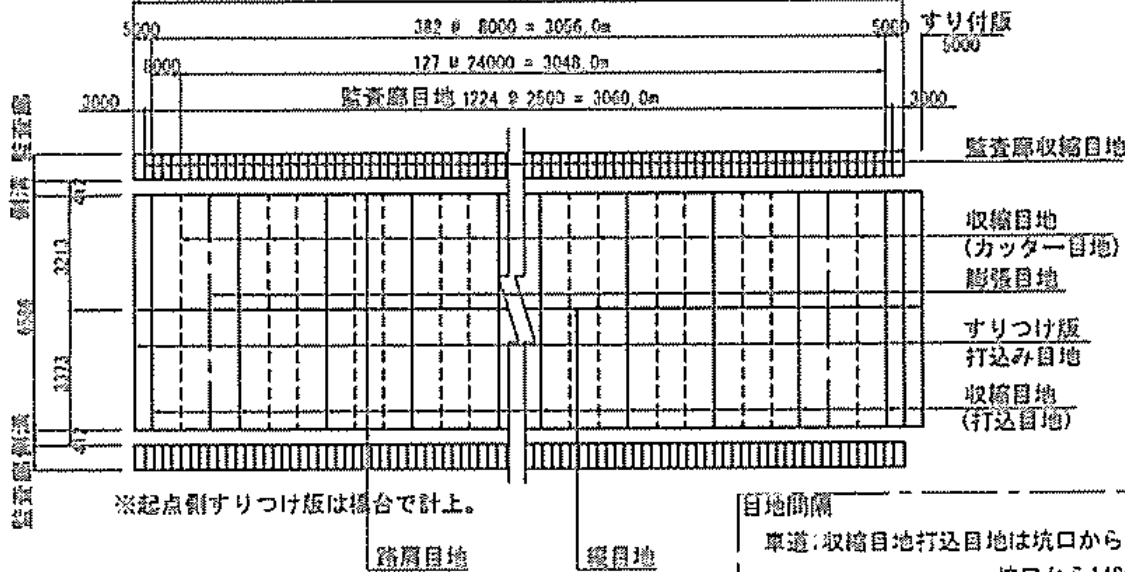
①T型目地(横収縮目地が通っていない)その2

・非常駐車帯のある長大トンネル

本線と非常駐車帯は別で考えていて、目地位置を気にしている図面は無い。

目地配置図 H=1:100 V=1:100

トンネル延長 3056.0m

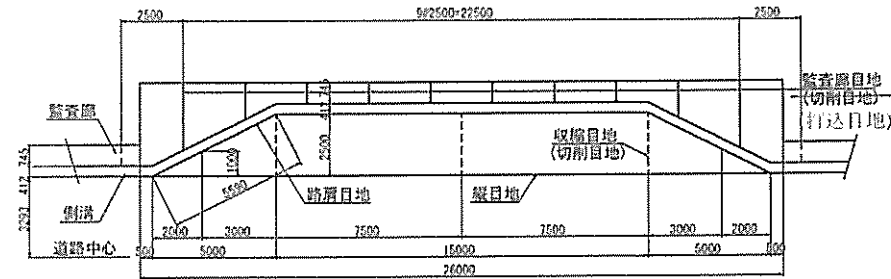


※起点側すりつけ版は橋台で計上。

路肩目地 S=1:10

目地間隔
 車道: 収縮目地打込目地は坑口から149m間は24m
 坑口から149m以上では48m
 ※ 詳細は数量計算書参照

目地配置図



非常駐車帯 目地割

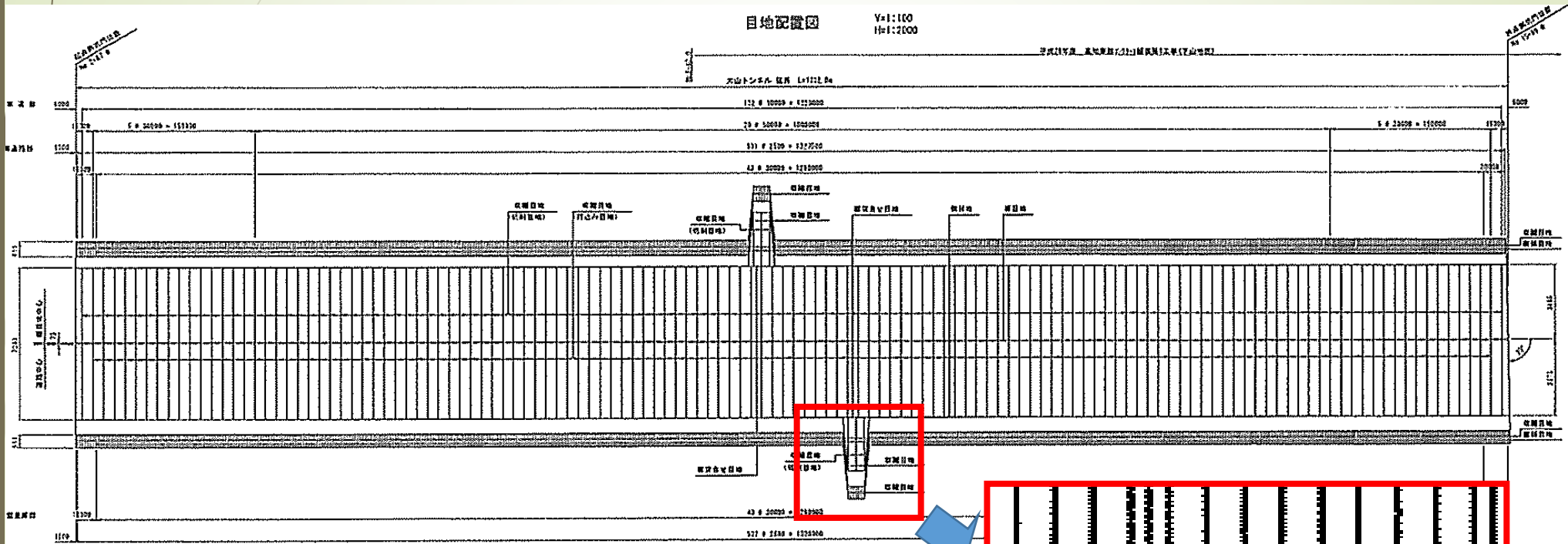
本線 目地割

※本線(8mスパン)と非常駐車帯(7.5mスパン)の目地位置は合っていない。

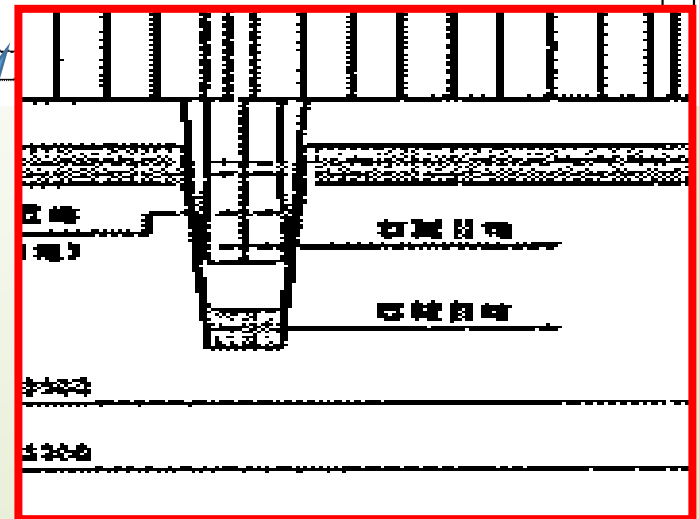
①T型目地(横収縮目地が通っていない)その3

- ・非常駐車帯のある長大トンネル

非常駐車帯の目地を本線が違っているのを明記した図面。



※T型目地割り是不適切。



1.T型目地(横収縮目地が通っていない)その4 非常駐車帯の不具合例

本線

非常駐車帯

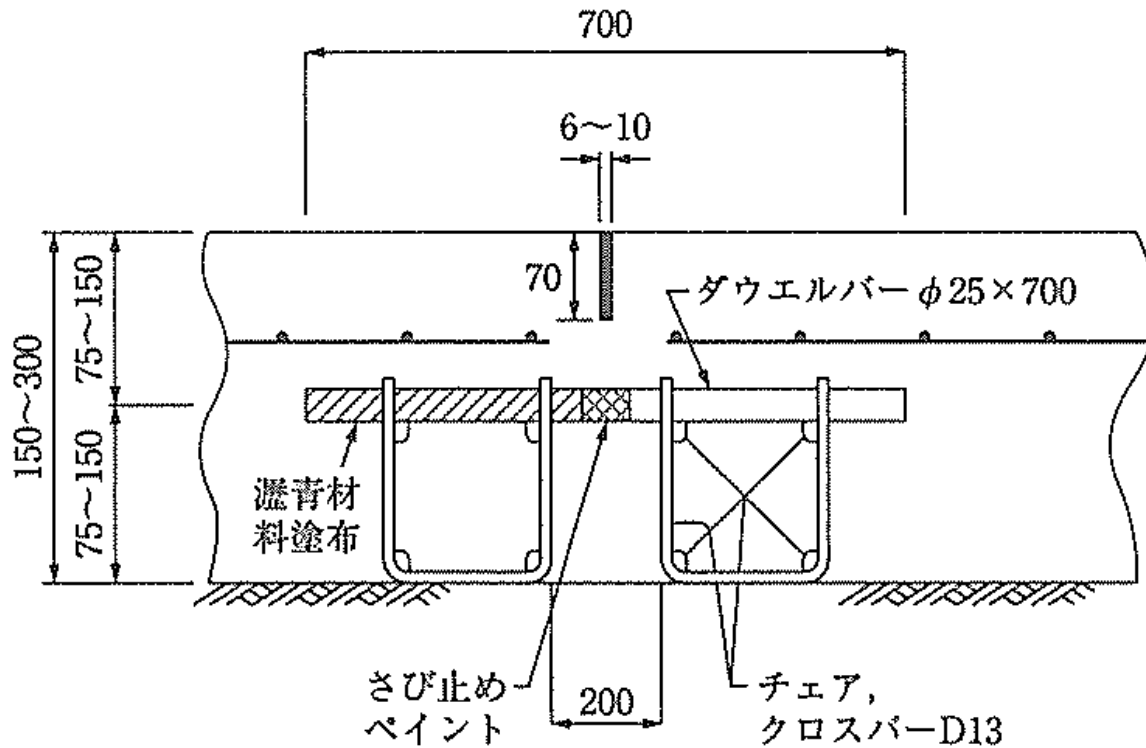


非常駐車帯の目地割り不適切（設計時）によるひび割れ

左は、本線と非常駐車帯の目地位置があってないためひび割れが発生している。

非常駐車帯の目地位置を気にしている図面は無い。

2. 切削目地の切断深さの間違い



舗装厚15cmの場合

ダウエルバーの上面
 $150/2 - 25/2 = 62.5\text{mm}$
舗装表面から62.5mmの位置

70mmの切断を行うと、ダウエルバーを7.5mm切断する。

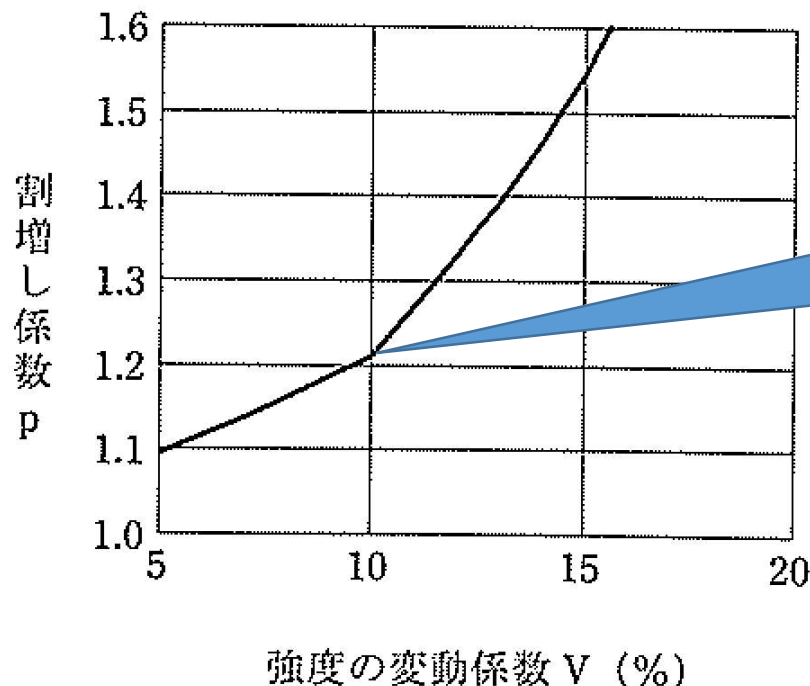
文献に書かれている横収縮目地断面図

舗装設計施工指針 P201

舗装設計便覧 P195

2.生コンクリート配合

JIS A 5308 レディーミクストコンクリートの場合、割増係数は、1回の試験結果が設計曲げ強度の85%以上であること、および3回の試験結果が設計曲げ強度を下回らないこと、の2つの条件を定めています。



変動係数が10%の場合、
割増係数は1.21
配合強度は $4.5\text{N} \times 1.21 = 5.45\text{N}$

舗装施工便覧 P136

図-8.3.1 変動係数と割増し係数の関係 (JIS A 5308 の場合)

割増係数計算式

番号	①		②		③		④	
計算式	JIS A 5308		JIS A 5308		コンクリート標準示方書		②の安全側の計算	
	3回の試験結果の平均は、呼び強度の値以上		1回の試験結果は、呼び強度の85%以上		2007年版(土木学会)		1回の試験結果は、 <u>呼び強度以上</u>	
変動係数	$\alpha = \frac{1}{1 - \frac{\sqrt{3V}}{100}}$	配合強度	$\alpha = \frac{0.85}{1 - \frac{3 \cdot V}{100}}$	配合強度	$\alpha = \frac{1}{1 - \frac{1.64V}{100}}$	配合強度	$\alpha = \frac{1}{1 - \frac{3 \cdot V}{100}}$	配合強度
5%	1.09	4.93	1.00	4.50	1.09	4.90	1.18	5.29
6%	1.12	5.02	1.04	4.66	1.11	4.99	1.22	5.49
7%	1.14	5.12	1.08	4.84	1.13	5.08	1.27	5.70
8%	1.16	5.22	1.12	5.03	1.15	5.18	1.32	5.92
9%	1.18	5.33	1.16	5.24	1.17	5.28	1.37	6.16
10%	1.21	5.44	1.21	5.46	1.20	5.38	1.43	6.43
11%	1.24	5.56	1.27	5.71	1.22	5.49	1.49	6.72
12%	1.26	5.68	1.33	5.98	1.25	5.60	1.56	7.03
13%	1.29	5.81	1.39	6.27	1.27	5.72	1.64	7.38
14%	1.32	5.94	1.47	6.59	1.30	5.84	1.72	7.76
15%	1.35	6.08	1.55	6.95	1.33	5.97	1.82	8.18

※計算式 良いコンクリートを打つための要点P16

変動係数の高いプラント＝割増係数が高くなる＝セメント量が増える

プラント選定のポイント

配合報告書のチェックポイント

①配合強度について（舗装施工便覧P136）

変動係数が10%と上回ると割増係数が著しく大きくなり、単位セメント量が多くなるので、工場の選定に当たっては品質の変動が少ないことに留意する。

・5.1Nから0.1N大きくなるごとに、単位セメント量8Kg増加する。
単位セメント量が増えると、不経済であり、乾燥ひび割れや温度ひび割れの発生の危険が高まる。ひび割れ発生は施工者の責任!!

・生コンプラントは強度が出れば自社の責任がないため過大な配合設計をする傾向にある。※プラントによって変な計算式があるので注意
※以前割増係数を掛け過ぎなのではと質問したら、当社はよりいい生コンを提供しています、と言われた。

強度の出る生コン=いい生コン??

・発注者、施工者が設計曲げ強度を下回ることを嫌う傾向にある。

配合報告書のチェックポイント^{その2}

②単位水量について（舗装施工便覧P139）

- ・一般に、単位水量が150Kg以上となる場合は、骨材の粒度及び形状が適当でない。

③単位セメント量について(舗装施工便覧 P140～P141)

- ・一般に、単位セメント量の標準は、280～350Kg程度である。
- ・スランプ6.5cmとする場合や骨材の品質が良くない場合は、上記の範囲を上回ることもある。
- ・単位セメント量の上限を10%以上超える場合は、高性能AE減水剤等の使用や、使用材料を含めた総合的な配合の見直しを行うのが良い。

配合報告書のチェックポイント^{その3}

④水セメント比について(舗装施工便覧 P141)

- ・耐久性から定まる水セメント比の最大値は
特に厳しい気候で凍結融解がしばしば繰り返される場合 **45%**
凍結融解がときどき起こる場合 **50%**

・現場では、骨材の表面水の変動及び材料の計量誤差等を考慮して上記の値よりやや小さい値を用いることが望ましい。

・養生条件の悪い場合は、それよりもさらに小さい値とするのが望ましい。

・水セメント比が小さくなるとセメント量が増える。(単位水量140kgの場合)

水セメント比50% 単位セメント量 $140/0.50=280\text{kg}$

水セメント比45% 単位セメント量 $140/0.45=311\text{kg}$

水セメント比40% 単位セメント量 $140/0.40=350\text{kg}$

3. 施工

コンクリート舗装では、生コン製造、運搬、荷下し、敷均し、締固め、仕上げ、養生まで**バランスよく連続して作業することが肝要**。

①コンクリートの搬入ピッチ。

◎早すぎたら

- ・現場で待たせることとなり、コンクリート練り上がりから、舗設開始時間の限度時間を越える場合がある。
- ・待たせることによりスランプロスが発生し、打設しにくいコンクリートになり、後の作業に影響する。
- ・夏場で時間ロスがあると、仕上げ途中で凝結が始まり仕上げ不能となる。

◎遅すぎたら

- ・バランスよく連続作業が出来ない。
- ・セットフォームの場合、機械がなかなか前に進まないため、仕上げ作業前に凝結が始まり仕上げ不能となる。

適切な搬入ピッチの計画が重要!!

①コンクリートの搬入ピッチ その2 運搬車両の必要台数計算式

◎運搬車両1サイクル時間の計算

計算条件 プラント積込時間10分、片道運搬時間40分、現場荷下し時間10分

$$10分 + 40分 \times 2 + 10分 = 100分$$

◎時間あたり打設量の計算

計算条件 時間あたり打設延長15m、施工幅員7m、舗装厚さ0.25m
(経験値)

$$15m \times 7m \times 0.25m = 26.25m^3$$

◎運搬車両の必要台数の計算

計算条件 運搬車両積載量4m³

$$\underbrace{(26.25m^3 \div 4m^3)}_{\text{時間あたり打設量}} \div \underbrace{(60分 \div 100分)}_{\substack{\text{1時間} \\ \text{1サイクル時間}}} = 10.9台 \div 11台$$

運搬車両の必要台数

※実施工で調整が必要。

※トラブルがあったらすぐ出荷を止めることが重要。

②事前の準備と確認が重要

コンクリート舗装ではやり直しが出来ないため、入念に準備する必要がある。一連の舗設作業に支障がないよう、舗設期間中に支障がないよう十分な調整、確認が必要である。

- ・**機械の整備状況。**

機械施工のコンクリート舗装では、スランプ2.5cmの硬練りコンクリートを使用するため、大型機械を使用する。このため、機械が故障した場合には、人力で対応することが困難となるため点検整備は十分に行っておくこと。

- ・**型枠・レールの据付状況。**

- ・**資材の配置状況・道具の確認。**

型枠、レールの通り、固定方法、ペーシーモールの締め付け状況の確認、また、必要資材が正しく配置されているか、道具はリスト通りに準備されているか確認をしておく。

※打設当日にトラブルの無い様に! 時間ロスの無い様に!

③初期ひび割れの防止

コンクリート舗装の主な初期ひび割れ

コンクリート舗装では舗設直後から数日の間に、ひび割れが発生することがある。

初期ひび割れの主なものは、

沈下ひび割れ.....コンクリートの均等な沈降が鉄筋、鉄網等によって阻害されるために発生する。

乾燥ひび割れ.....舗設中気温が高いときや、日射、風が強いときに、舗装表面が著しく乾燥して発生する。

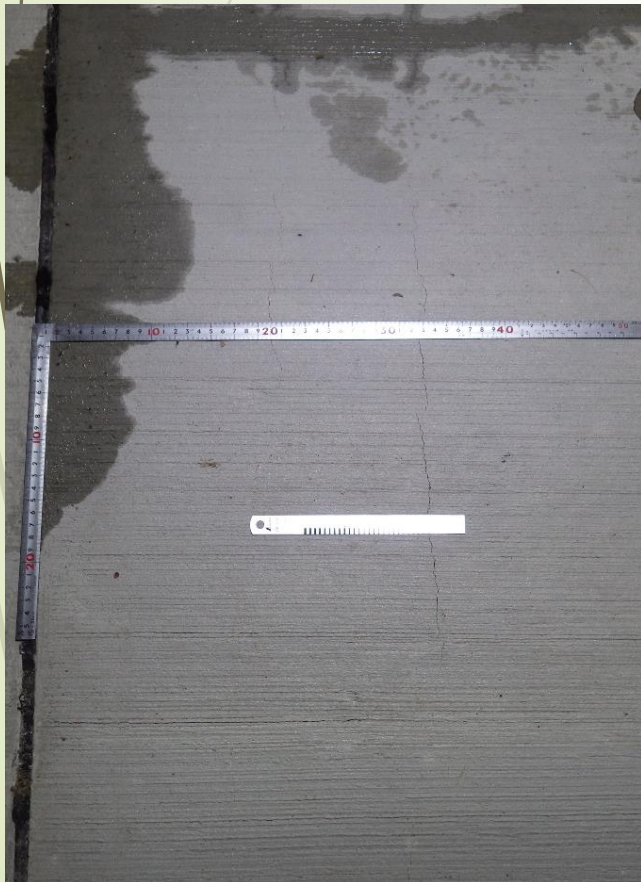
温度ひび割れ.....舗装の当日夜から数日間に版の全幅、全厚に発生する。

初期ひび割れの文献

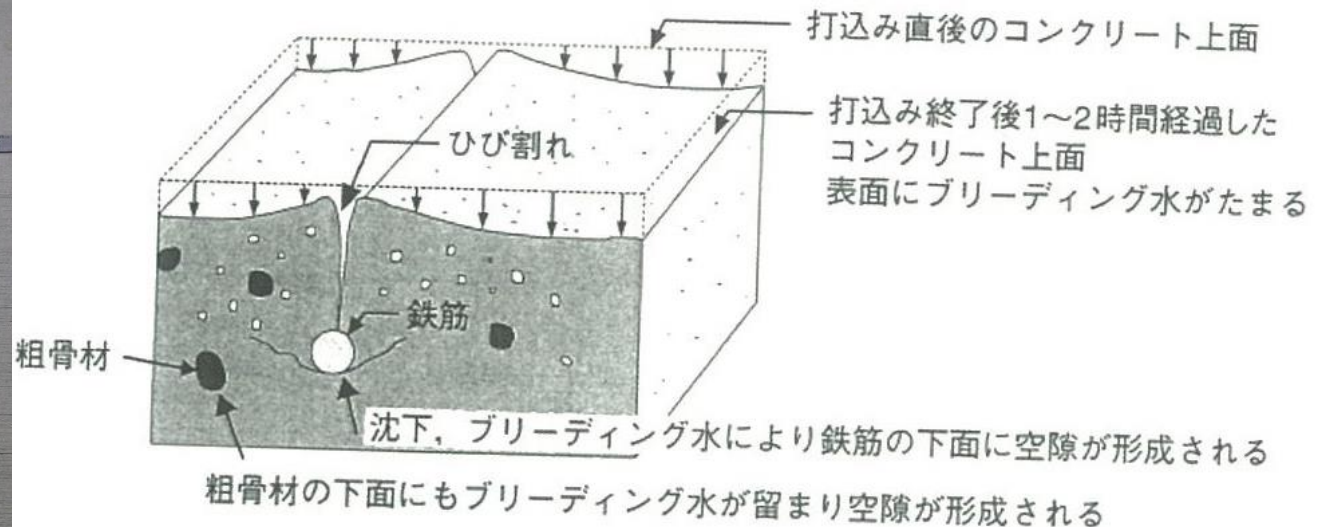
- ・初期ひび割れは、通常の場合、幾つかの要因が重なって発生する
場合が多く、**その原因を明確にすることは難しい**。(舗装施工便覧
p171)
- ・防止対策を講じたとしても、**初期ひび割れを完全になくすことは困難
である**。(舗装施工便覧p172)
- ・初期ひび割れの発生を**出来るだけ防ぐように**することが肝要。(舗装
施工便覧p172)
- ・通常の舗設方法での温度ひび割れの発生頻度は、**約5本/Km以下**。
(セメントコンクリート舗装要綱p176)
- ・本要綱でのダミー目地の施工方法は、**初期ひび割れを完全に防止
する**という考え方ではない。(セメントコンクリート舗装要綱p178)

沈下ひび割れ^{その1}

コンクリートの均等な沈降が鉄筋、鉄網等によって阻害されるために発生する。



沈下ひび割れの例



沈下ひび割れの発生機構

沈下ひび割れ_{その2}

発生原因

- ・版厚が厚い。
- ・コンクリートの温度が低い。(ブリーディング量が多く、凝結も遅い)
- ・締固めが不十分。
- ・コンクリートのスランプが大きい。
- ・径の大きな鉄筋を使用している。(D6の鉄網ではほとんど生じない)

防止対策

- ・出来るだけ単位水量の少ない配合とする。
- ・出来るだけブリーディングの少ない配合とする。
- ・単位水量、単位セメント量を出来るだけ下げる。
- ・十分な締固めを行う。

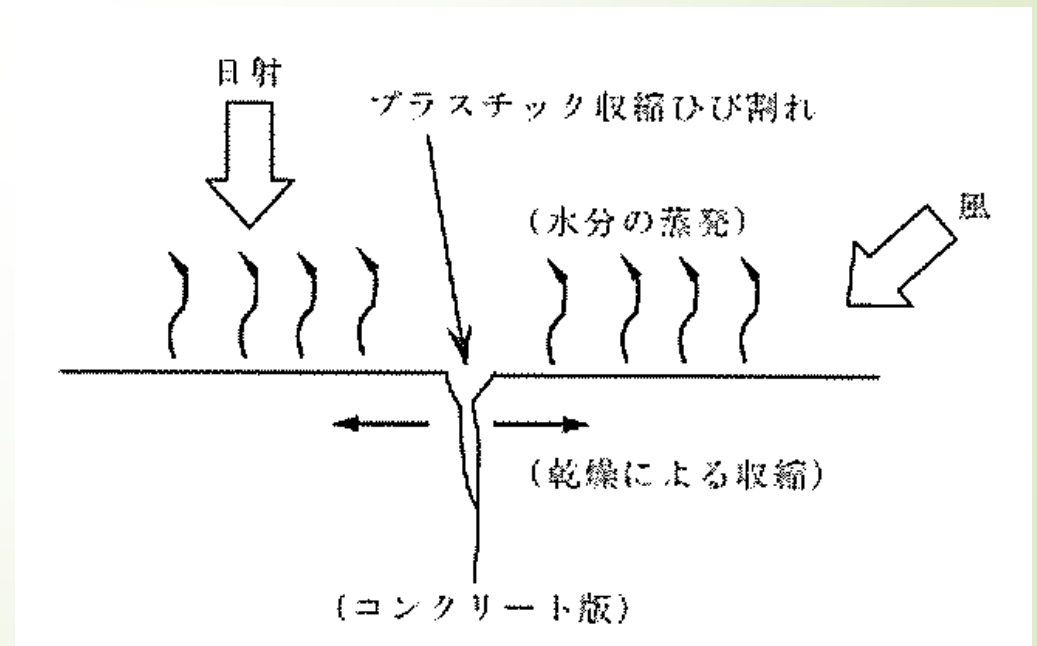
乾燥ひび割れ^{その1}

(プラスチック収縮ひび割れ)

コンクリートの舗設中、気温が高いときや、日射、風が強いときに、舗装表面が著しく乾燥して発生する。



乾燥ひび割れの例



乾燥ひび割れの発生概念

※プラスチックな状態とは、可塑性を持ち、力を加えると変形する状態。

乾燥ひび割れ^{その2} (プラスチック収縮ひび割れ)

発生原因

- ・突然の強風下や炎天下で十分な養生が出来なかった場合。
- ・遅すぎる時期に表面の手直しをした場合。
- ・後期養生が遅れた場合。
- ・コンクリートの配合に起因する場合。



防止対策

- ・舗設直前に散水を行って、路盤面を湿潤状態にする。
- ・防風対策と直射日光対策を行う。
- ・強風時は、養生の開始を早めること。

乾燥ひび割れ_{その3} 水分の蒸発量は？

相対湿度、気温およびコンクリート温度と水分の蒸発の関係 $\text{kg/m}^2 \cdot \text{h}$

(単位： $\text{kg/cm}^2/\text{h}$)

コンクリート 温度 °C	風速 m/s 相対湿度 % 気温 °C	0					2.0					4.5																																		
		70	60	50	40	30	70	60	50	40	30	70	60	50	40	30																														
		35	35	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.6	0.8	1.0	1.2	1.5	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.6	0.7	0.8	0.8	0.9	1.2	1.4	1.6	1.7	1.8	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.7	1.8	1.9
25	15	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5															
15	5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5																														
備考	養生に対して  要注意,  特に注意, を示す。																																													

※水の蒸発が $0.5\text{kg/m}^2 \cdot \text{h}$ 以上となりそうな日は要注意

※コンクリート舗装ガイドブック2016 p177
セメントコンクリート舗装要綱 p179

乾燥ひび割れ^{その4} 水分の蒸発量は?

条件

舗装幅員8.5m、1スパン8.5mを30分で施工した場合。



$$8.5\text{m} \times 8.5\text{m} \times 1\text{kg} \times 0.5 \times 0.5 = 18\text{kg}$$

(幅員) (延長) (蒸発量) (30分) (30分の半分)

1日100m打設したら

$$100\text{m}/8.5\text{m} \times 18\text{kg} = 212\text{kg}$$

乾燥ひび割れその5 (新石垣空港の例)

観測地は真栄里 市街地
現場は盛山 建設中の空港

真栄里 2011年11月(日ごとの値) 主要要素

日	降水量(mm)			気温(°C)			風向・風速(m/s)						日照 時間 (h)	露(cm)	
	合計	最大		平均	最高	最低	平均 風速	最大風速		最大瞬間風速		最多 風向		降雪 合計	最深積露 値
		1時間	10分間					風速	風向	風速	風向				
1	0.5	0.5	0.5	26.5	29.5	24.5	5.1	7.4	北北東	10.3	北東	東北東	///	///	///
2	15.5	15.0	11.0	26.2	28.8	24.0	4.7	7.6	北東	11.8	東	東北東	///	///	///
3	8.5	7.0	4.5	26.7	29.3	24.9	5.0	6.8	東北東	10.3	東北東	東北東	///	///	///
4	0.0	0.0	0.0	27.0	29.2	25.4	5.3	7.0	南東	10.3	東北東	東	///	///	///
5	0.0	0.0	0.0	27.0	29.3	25.7	3.9	6.6	東	9.3	東	東	///	///	///

※現場では測定値以上の強風



乾燥ひび割れ防止対策_{その1} (直射日光が当たらないように)



養生マット敷設前の日除け

乾燥ひび割れ防止対策^{その2} (強風時にマットを掛けやすいように)



養生マット敷設時の風除け

乾燥ひび割れ防止対策^{その3}

(マットが飛ばされないように水で重し)



養生マット敷設・散水養生

乾燥ひび割れ防止対策_{その4}

(マットが飛ばされないように水で重し)



養生マット敷設・散水養生

乾燥ひび割れ防止対策^{その5} (乾いたマットが飛ばされないように)



養生マット敷設後の追加散水

乾燥ひび割れ防止対策^{その6} (風でマットが飛ばないように)



飛散防止ネットの設置

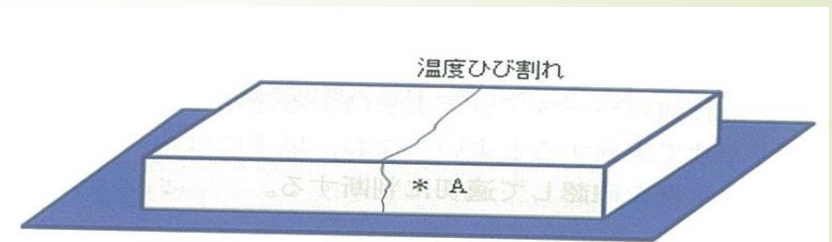
温度ひび割れ_{その1}

コンクリート版内の温度勾配や内部、外部温度差が生じ、それらが路盤や版の自重等で拘束されコンクリート版に温度応力が発生する。このときの応力がコンクリートの引張強度より大きくなると**温度ひび割れ**が発生する。

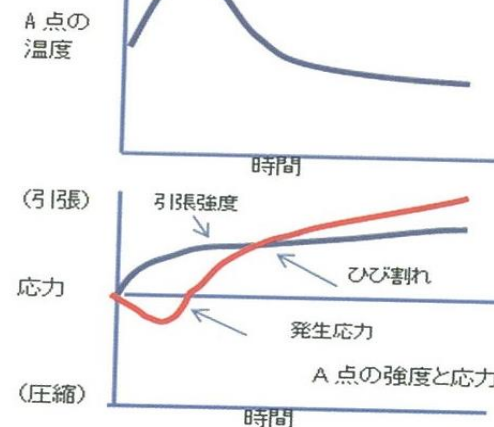


395.5m × 23レーン = 9,096.5m で1本

温度ひび割れの例



打設後、セメントの水和発熱により温度上昇し、数日で最大となり、その後放熱により外気温まで降下する。



温度ひび割れの発生過程

温度ひび割れ_{その2}

発生原因

- ・外気温の日変化が大きい。(気温差が10℃以上の日は要注意)
- ・外気温が高い。
- ・コンクリートの発熱が大きい。
- ・路盤からの拘束が大きい。
- ・隣接版の動きに追従する。

防止対策

- ・適度な間隔で打込目地(代替措置含む)を行う。※最も効果的
(隣接版の目地部のひび割れ位置に合わせる)
- ・カッター目地は、角欠けが生じない範囲で出来るだけ早期に切る。
- ・ダウエルバーは、道路中心性と平行に正しく設置する。
- ・コンクリートの単位セメント量、単位水量をなるべく小さくする。
- ・使用するセメントは、発熱量と収縮量の小さいものとする。
- ・コンクリート温度は暑中の場合でも35℃以下となるようにする。

温度ひび割れ^{その3}

温度ひび割れ防止対策(打込目地)

目的: 温度ひび割れを防止するため、あらかじめ**仮挿入物を埋め込み**ひび割れを目地位置に**誘導**する。



打込目地設置状況

打込目地の長所

- ・ **施工位置に確実にひび割れを誘導**できる。

打込目地の短所

- ・ **施工が煩雑**となる。
- ・ **目地位置がずれやすい**。
(10mmの目地幅に5mmのスレートを入れるのは困難)
- ・ **仕上がり後の平坦性が損なわれる**おそれがある。

温度ひび割れ^{その4} 打込目地の代替

打込目地の短所を解消させるため、**ソフカット**(機械重量38kg)を使用した**リードカット工法**を採用。



ソフカットを使用した目地切断

リードカット工法の長所

- ・ **施工が煩雑とならない。**
- ・ 注意すれば **目地内に収まる。**
- ・ ソフカットにより **平坦性は損なわない。**
- ・ **早期に切断が可能**(通常、打設後5～15時間)

リードカット工法の短所

- ・ 施工時期によって、**切断が深夜**の施工となる場合がある。

温度ひび割れその5 ソフカットマシン

コンクリート舗装の乾燥収縮によるひび割れ(クラック)は、どれだけ最高の条件を揃えても完璧になくすことは難しいものである。

「乾燥収縮をなくす」ことを目標に努力することはもちろん必要だが、実際にはある程度の収縮は避けられないというのが現状である。

それならば、収縮によって発生したひび割れを、**早期に切断した誘発目地に集中させてしまおう**という発想が「**クラック・コントロール**」の考え方。

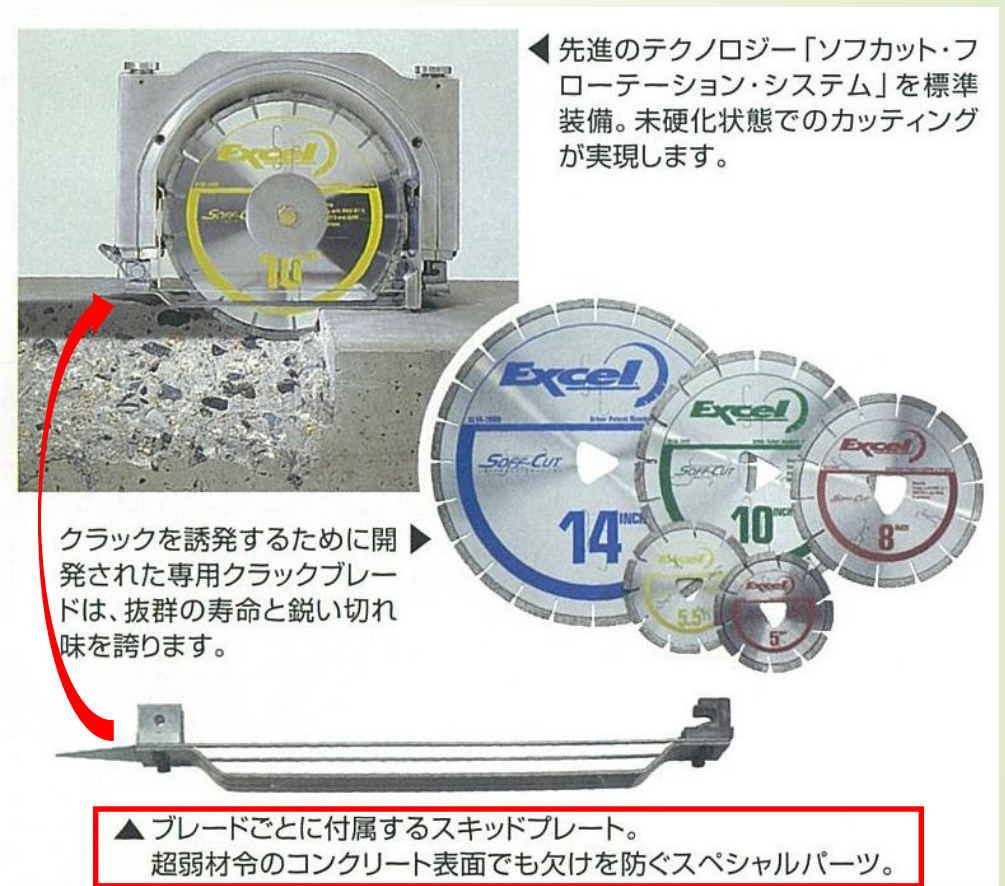


小型軽量で
オールマイティな
X-150
目地切り専用乾式カッター
使用ブレード:6インチ
重量:38kg
馬力:4.5ps

乾式

- a 低騒音&粉塵の発生を抑えるブレードブロックシステム(特許)
- b リモート式ブレード操作レバー
- c 4.5馬力エンジン(ロビン製)
- d ポリウレタン製ホイール
- e 折り畳み式フロントガイド
- f 高張力鋼シングルピースフレーム
- g 折り畳み式ハンドル
- h リフト用ハンドル
- i ロールケージ式フレーム

専用ブレード	品番	径(mm)	巾(mm)	最大切削深さ(mm)
15S	XL6-3000	150	2.6	30
15T	XL6-S225-3000	150	6.2	30



◀ 先進のテクノロジー「ソフカット・フローテーション・システム」を標準装備。未硬化状態でのカットングが実現します。

クラックを誘発するために開発された専用クラックブレードは、抜群の寿命と鋭い切れ味を誇ります。

▲ ブレードごとに付属するスキッドプレート。超弱材令のコンクリート表面でも欠けを防ぐスペシャルパーツ。

温度ひび割れその6

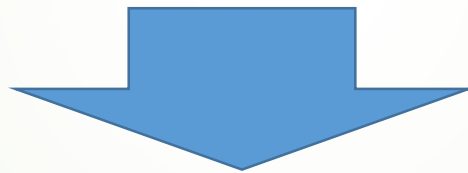
打込目地とカット目地の比較

項目	カット目地の場合	打込目地の場合	ソフカットを使用した リードカット工法
施工のタイミング	硬化後にカット切断を実施するため、 タイミングを図ることが必要となる。	表面仕上げ前に目地板を挿入するため、 設置に注意を要する。	硬化後にカット切断を実施するため、 タイミングを図ることが必要となる。機械が軽いので早期の切断が可能となる。
施工に要する時間	硬化後にカット切断を行うため、特に 施工時間については問題ない。	振動目地切機等によって挿入を行うが、 挿入に時間を要する。 また挿入後に再仕上げが必要となる。	硬化後にカット切断を行うため、特に 施工時間については問題ない。翌日再度カット目地の施工の必要がある。
仕上がり	硬化後にカット切断を行うため、 平坦性への影響はない。 また、施工時期によっては、目地部に角欠けが生ずる場合がある。	目地挿入後に仕上げが必要となるので、 平坦性が損なわれる場合がある。	硬化後にカット切断を行うため、 平坦性への影響はない。 また、施工時期によっては、目地部に角欠けが生ずる場合がある。
ひび割れの危険性	硬化後にカット切断を行うため、ひび割れ発生の 危険性が大。	挿入した目地板でひび割れを誘発させるため、 危険性は少。	早期切削した目地溝にひび割れを誘発させるため、 危険性は少。

温度ひび割れ^{その7} エプロン舗装での問題点

エプロン舗装での問題点

- ・隣接版の動きに追従する。
- ・打設当日の夜に隣接版の目地内にひび割れが入ることがある。



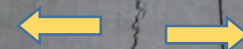
クラックコントロールが出来ないか？

(目地部のひび割れ位置を誘導できれば温度ひび割れ発生
の危険が少なくなる。)

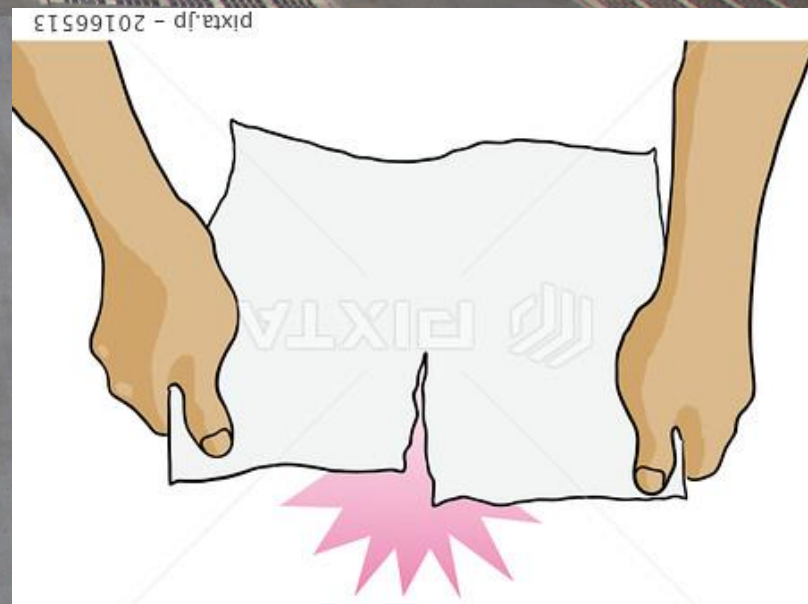
温度ひび割れ^{その8}

隣接車線の影響による温度ひび割れの例

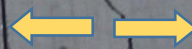
当日打設箇所



温度ひび割れ^{その7}



ダウエルバーで連結



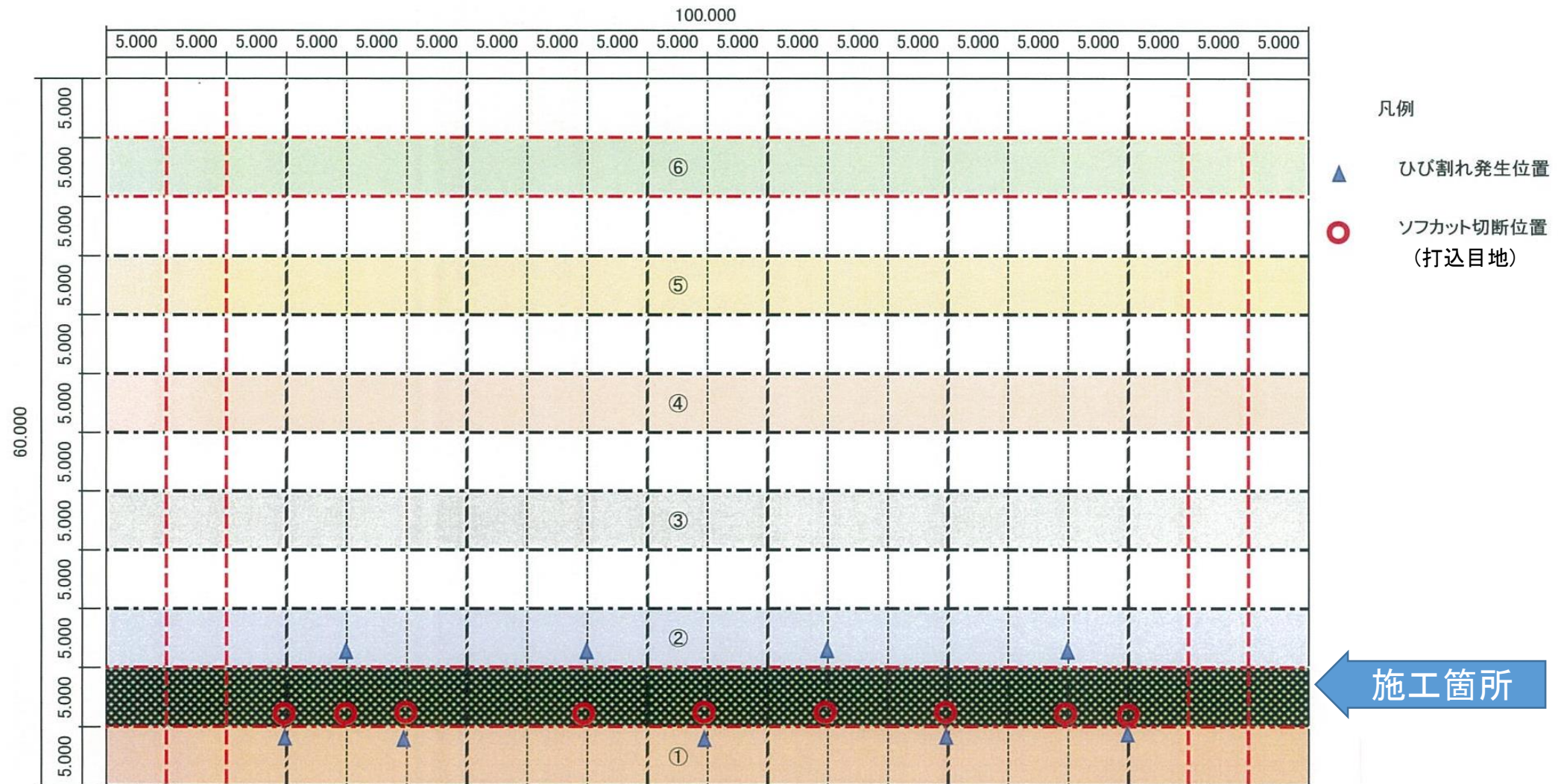
隣接版



温度ひび割れ^{その9}

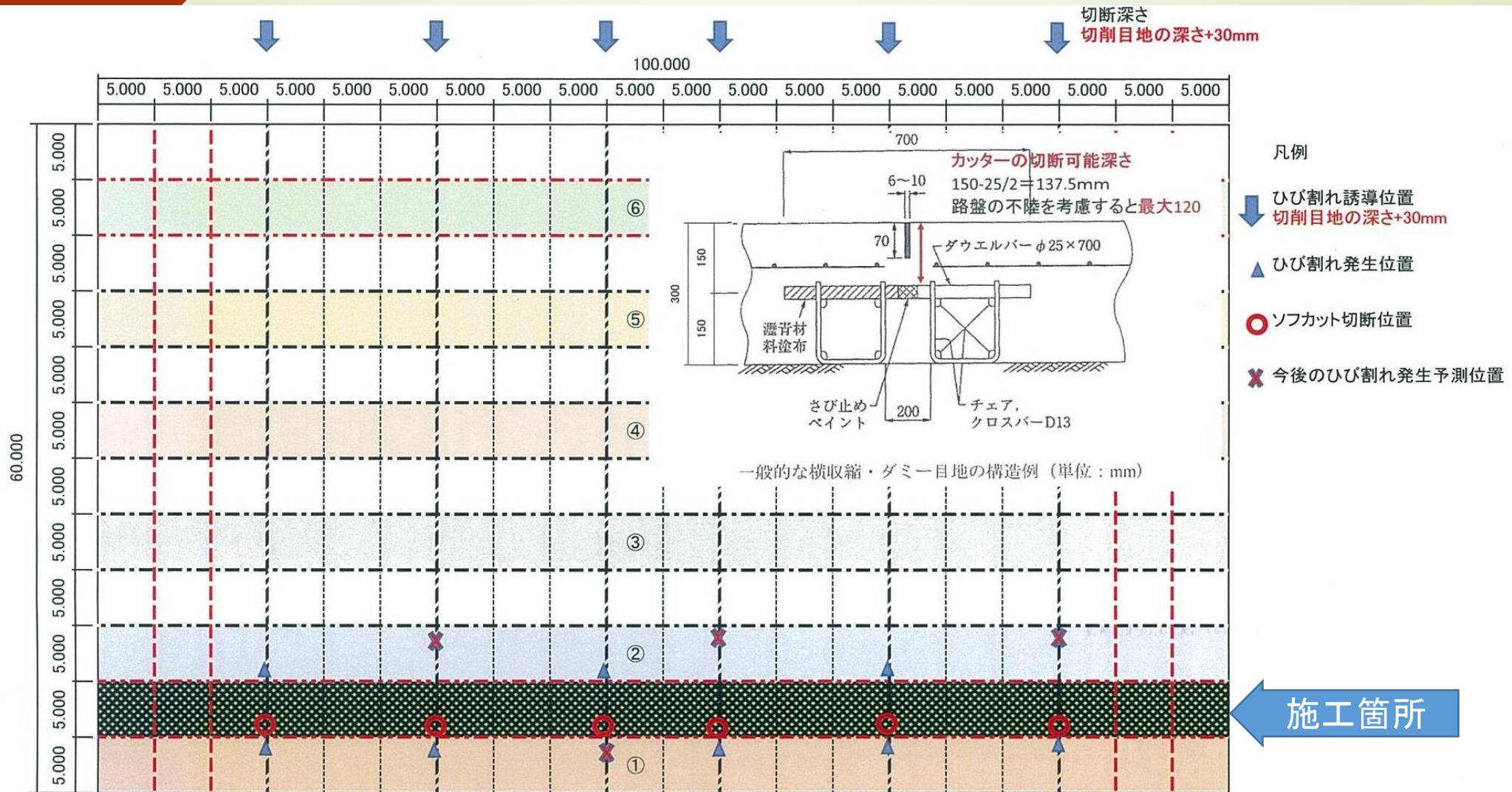
エプロン舗装での問題点

(100m × 60m 厚さ300mmの場合)



- **隣接版の動きに従従する。**
- 打設当日の夜に隣接版の目地内にひび割れが入ることがある。

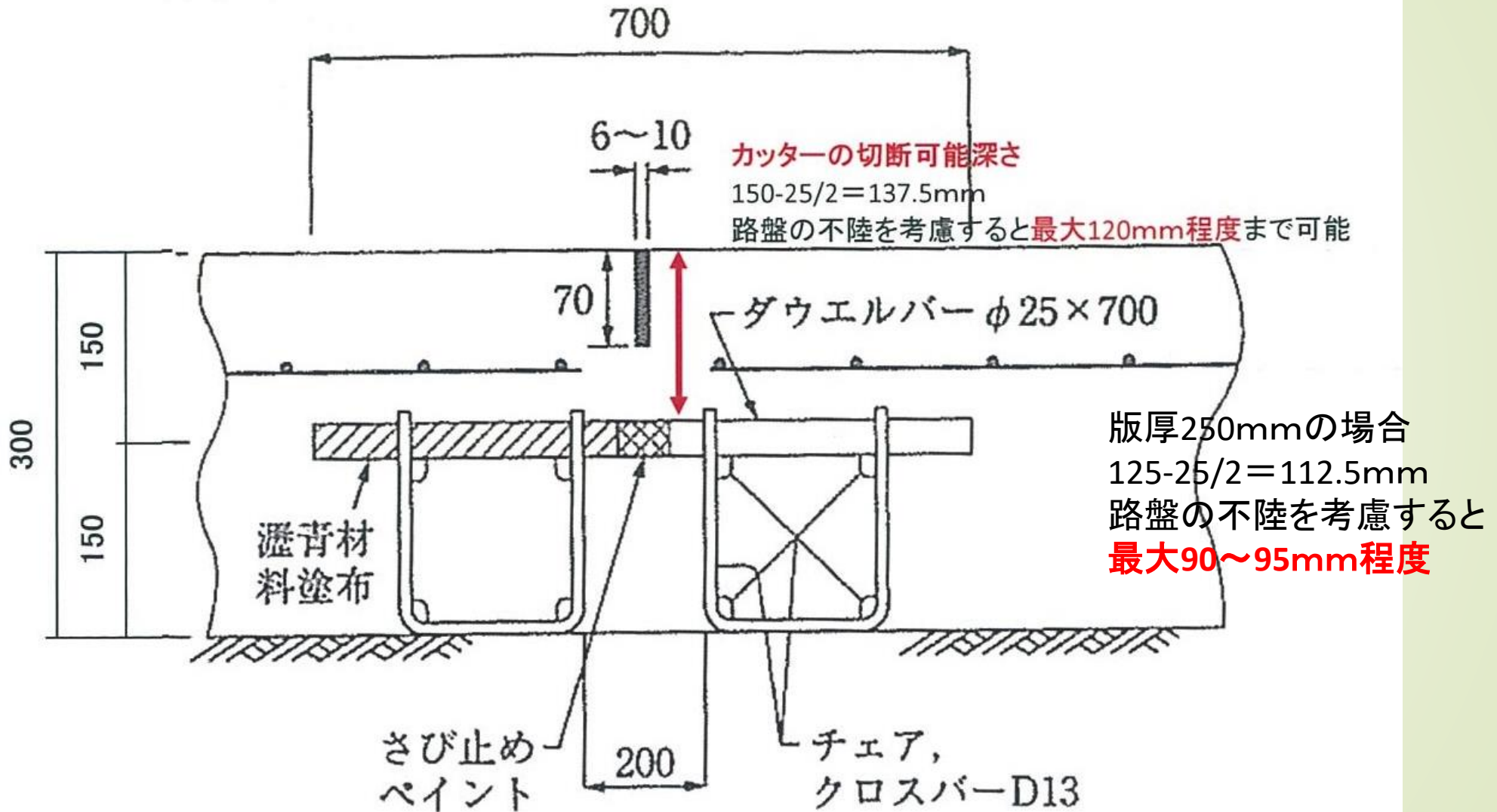
温度ひび割れ^{その10} エプロン舗装での工夫



- ・ **切削目地の切断を深くした箇所を作れば誘導できる。**
- ・ 打設当日の夜に割れる場合もその箇所に入りやすい。

温度ひび割れ^{その11}

カッターの切断深さは？



一般的な横収縮・ダミー目地の構造例 (単位: mm)

ソフカット切断調書(装備地区)

施工日 2017年5月29日 打設時間 7:30 ~ 15:30 施工箇所 Xレーン 最高温度(当日) 28°C (16:00) 最低温度(翌日) 18.8°C (23:00)

隣接レーンの状況	先行レーン・既設舗装の接続部 (片側・両側)										施工幅員	5.750 m	出荷工場	岩国コンクリート	
隣接レーンのクラック箇所	Wレーン	28	22	15	9	6	6	3					施工日の 打設後の経過時間		
	Yレーン	31	28	25	22	19	15	12	9	6	3				
ソフカット切断箇所		31	28	25	22	19	17	15	12	9	6	3			
打設完了時間		8:08	8:51	9:34	10:16	10:59	11:28	11:56	12:39	13:21	14:04	14:47			
予想時間 8:00 h		16:08	16:51	17:34	18:16	18:59	19:28	19:56	20:39	21:21	22:04	22:47	資料数	11	
ソフカット切断時間		17:10	17:20	17:30	18:30	18:37	18:43	20:50	21:05	21:15	21:25	22:40	最大値	9:01	
打設後の経過時間		9:01	8:28	7:55	8:13	7:37	7:14	8:53	8:25	7:53	7:20	7:52	最小値	7:14	
													平均	8:05	

その他

本日切断合計

筒所数

63.3 m

6箇所 切断延長 34.5 m
5箇所 28.8 m

ブレード交換 有
ブレード交換

ブレード切断累計延長
ブレード切断累計延長

前回

92

+

本日

34.5

=

126.5

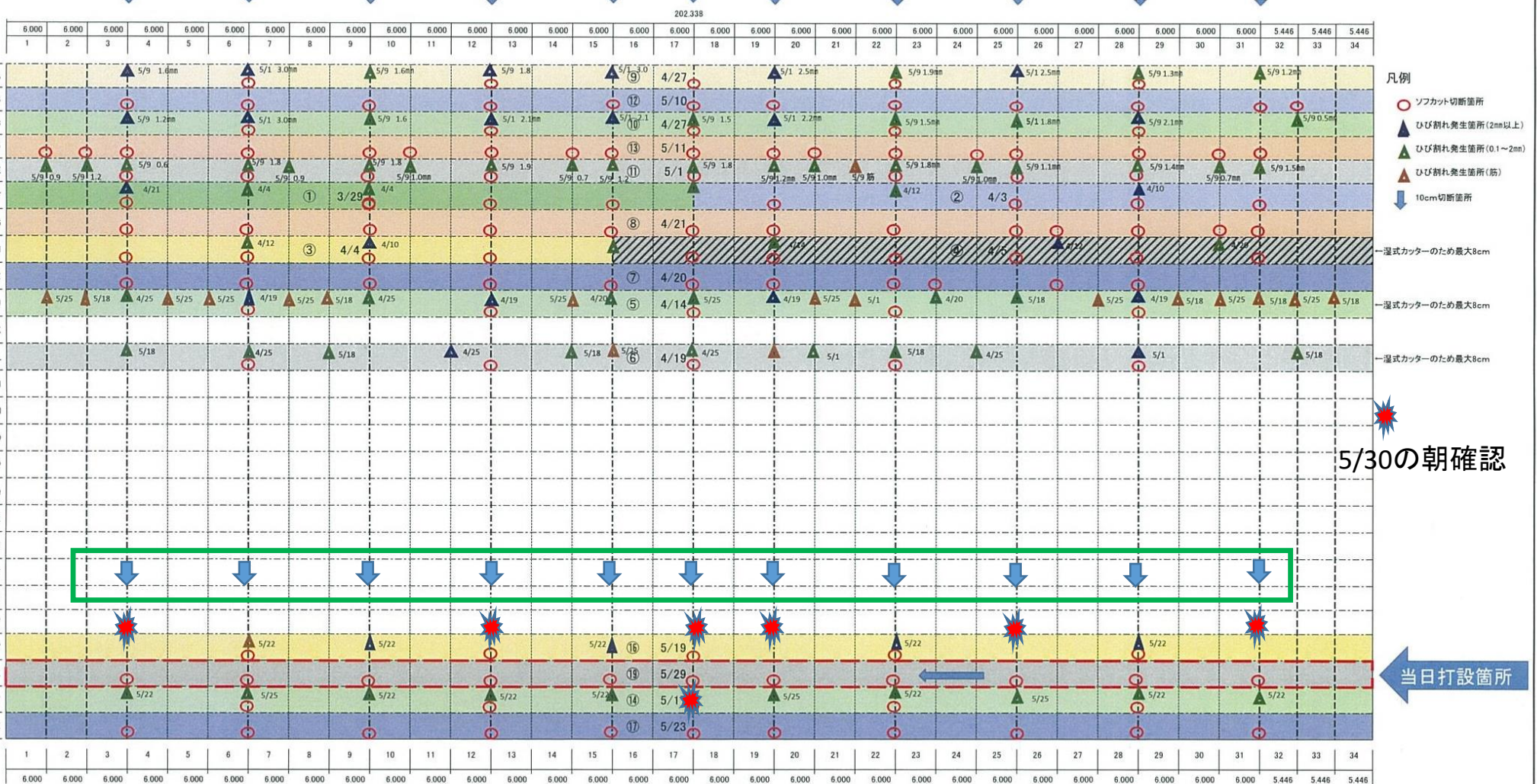
0

+

28.8

=

28.8



コメント
 ・時間に余裕があるため、切断箇所の角欠けを少なくするため遅めの切断とした。
 ・縦ひび割れが発生している

温度ひび割れ^{その13} エプロン舗装での工夫

・切削目地の切断を深くした箇所を作れば誘導できる。

- ・事前に深く切削する位置、深さを検討する。
(打設当日の夜に割れる場合もその箇所に入りやすい。)

・角欠けを起こさない程度で出来るだけ早く切断する。

- ・事前に、切断箇所の打設完了時間をもとに目標時間を決めておく。
(1本目の切断で状況を判断し、時間の修正する)
(目標時間は、気温やスランプ、コンクリートの性状によって変わる。)
- ・触診で判断が出来るように経験が積めればベスト。
(指で強く擦って傷がつかない程度)
(低反発シュミットハンマーの使用も考慮)



- ・ $1\text{N}/\text{cm}^2$ から施工可能。
($1\text{N}/\text{cm}^2$:ほぼ凝結硬化の終結時間に匹敵し、平坦なゴム底の靴で慎重に歩行可能な強度)
※僅かなミスが、仕上げ面に傷をつける可能性が高いので、 $3.5\text{N}/\text{cm}^2$ 以上が最も適している。



ご静聴

ありがとうございました