

2010.06.06 ((THU))

コンクリート混合、VC 試験、曲げ供試体作成、養生

1、コンクリートの製造 (30ℓ)

別添計量表①

2、VC 試験

35回突き、2層

修正 VC 値 モルタルが半分浮き上がった所要時間 (秒)

60秒後の密度測定

① コンクリート容積 V 算出

モールド上端からコンクリート表面までの距離 h (cm) 5箇所の平均値

$$\phi 24 \text{ cm} : 12 \times 12 \times \pi (3.14) \times (20-h) = V \text{ cm}^3$$

$$\text{例} : 12 \times 12 \times 3.14 \times (20-4.6) = 6963 \text{ cm}^3$$

② モールド内コンクリートの重量 WKg

$$\text{モールド} + \text{コンクリート} : 29.200 - \text{モールド重量} 13.335$$

$$= 15.845 \text{ kg}$$

③ 密度 ρ

$$\rho = W/V \quad \text{例} : 15.845/6963 \times 1000 = 2.275 \text{ K g/cm}^3$$

$$\text{締固め率 (\%)} : \rho / \text{理論密度} : 2.276 \div 2.518 = 90.4\%$$

3、曲げ供試体計量

$$10 \times 10 \times 40 \text{ cm} \times \text{理論密度} (2.512 \text{ kg/m}^3) = 0.1 \times 0.1 \times 0.4 \times 2.512 = 10.1 \text{ kg}$$

$$1 \text{ 層分} : 10.1 \text{ kg} \div 2 = 5.1 \text{ kg}$$

DULAT さんにボッシュタンパーのアタッチメントを持参してもらう事。

注) 骨材およびミキサーの温度が高くなっていれば、
骨材はストックされている物の内部から採取する。
ミキサー外部・内部に噴霧しその気化熱で温度を下げる。

4、曲げ強度試験

- ① 養生（おが屑散水による湿潤） 14日間
- ② 供試体の移動（GOSSTROYへ前日に）：
ビニールシート封印し、厚手の布でくるみ、振動を与えないよう運搬する
- ③ 曲げ載荷試験装置
2個の支持ローラと2個の載荷ローラを中央に設置
- ④ 載荷試験
載荷面：供試体作成時の側面とする（ボッシュと鋺で仕上げた面が載荷側面）
供試体がどの位置で破断したか？写真に残しておく
- ⑤ 曲げ強度の算出
 - * 破断面での供試体寸法（mm） 幅（b）：3か所、高さ（h）：2か所 の平均値を以降の強度算出に使用する。
 - * スパン L：300 mm
 - * 最大荷重（P） Xkg×9.81= N
 - * 曲げ強度 f b
$$f b = (P \times L) / b \times h^2$$

例：b 100.8+101.5+102.4=304.7 / 3 = 101.6 mm
h 101.8+102.4=204.2 / 2 = 102.1 mm
P 2050 kg×9.81=20110.5 N (20.11 KN)
f b (20110.5×300) (=6033150) Kg mm
b×h²=101.6×102.1×102.1=1059120 cm³
∴ f b=6033150 / 1059120=5.70 MPa

Title: Training on RCCP Mix Design for MOTR Staff

| | |
|-------------|---|
| Date | May 28, 2019 |
| Venue | Concrete Plant |
| Participant | <ol style="list-style-type: none"> 1. Kagata Mamoru - Expert of RCCP 2. Abyshev T. – Specialist of RD-1 3. Mukanbetov D. – Chief Engineer of DEU-25 4. Abdreshov A. – Chief Engineer of DEU-958 5. Makenov A. – Interpreter 6. Kalygulov B. – Assistant of RCCP |



Photo 1: Watching training videos for manufacture of concrete mix.



Photo 2: Mr. Tursunbek fills the tank with fresh concrete mix.



Photo 3: Testing on VC device.



Photo 4: Weighing materials.

Title: Training on RCCP Mix Design for Private Companies

| | |
|-------------|--|
| Date | May 31, 2019 |
| Venue | Concrete Plant |
| Participant | <ol style="list-style-type: none">1. Mr. Evgeniy – Representative of Union Plast company2. Kalabin Yaroslav – Chief Engineer of Tokyo Rope Construction3. Kulova Nazgul – Assistant of Tokyo Rope Construction4. Suerkulov Kanat – Engineer of Tokyo Rope Construction5. Ibraimov Nurdan – Engineer of Tokyo Rope Construction6. Kagata Mamoru - Expert of RCCP7. Mukanbetov D. – Chief Engineer of DEU-258. Osmonaliev S. – Assistant of RCCP9. Makenov A. – Interpreter10. Kalygulov B. – Assistant of RCCP |

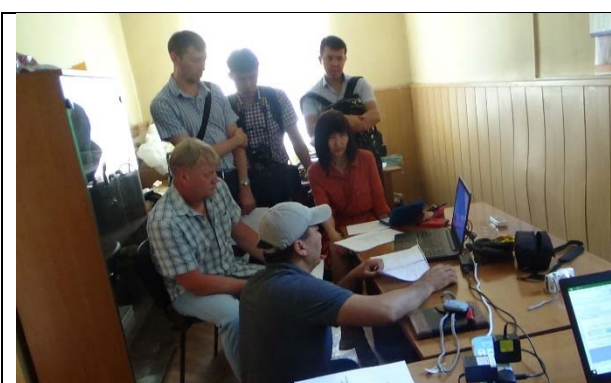


Photo 1: Watching training videos for manufacture of concrete mix.



Photo 2: Weighing materials.



Photo 3: Testing on VC device.



Photo 4: Preparation of molds for bending test.

**Title: Minutes of WS on Material Tests for RCCP
№7th WS**

| | |
|---------------------|---|
| Date | August 05, 2019r |
| Venue | Concrete Plant «Kum-Shagyl» |
| Participant | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ormonova A. – Laboratory assistant of Concrete Plant 2. Bektursunov J. – Specialist of RMD 3. Tabyldiev N. – Specialist of RMD 4. Abdireshov A. – Chief Engineer of DEU-958 5. Mukanbetov D. – Chief Engineer of DEU-25 6. Moldokanov U. – Chief Engineer of DEU-40 7. Seitkaziev B. – Chief Engineer of DEU-954 8. Abdraimov R. – Head of DEU-39 9. Kamada Osamu – Expert of RCCP 10. Makenov A. – Interpreter 11. Kalygulov B. – Coordinator of RCCP |
| Contents of Meeting | Explanation of method to determining moisture contents and specific gravity of all materials (river sand, crushed sand and crushed stone) for RCCP. |



Photo 1



Photo 2



Photo 3



Photo 4

プラントでの出荷管理手順

【出荷前】

- ・ストックされた骨材は下部に水が滞水している可能性があるため、プラントのミキサーに投入される最初の材料を 1t 程度ずつ捨てる。
↓
- ・骨材の含水量を測定する（コンロ法）
↓
- ・配合の水量を調整して計量値を決定する。
↓
- ・すてバッチを練る（ショベル等でうける）。それで VC 試験を実施する。
VC が目標値になっていれば、1 台目の練落としを開始する。目標値になっていない場合は、VC 値の補正量に合わせて水の計量値を調整する。

【出荷中】

- ・出荷中は細やかなコンシステンシーの確認と水計量値の修正が必要になる。プラントのオペレーター室、試験室（プラントでの骨材および R C C のコンシステンシーを確認する班）、現場との連携をよくする。特に、この 3 箇所は代表者をきちんと決めておき、連携良く連絡が取れるようにする必要がある。
- ・R C C は単位水量の少ないコンクリートであり、通常のコンクリートではやらないような水量の管理が必要となる。特に、プラントの骨材の含水量は刻々と変化することが多く、その都度水量を微妙に調整しながら、均一な品質の R C C を出荷し続ける必要がある。
【例】細骨材の配合量は約 $950\text{kg}/\text{m}^3$ であるため、細骨材の含水量がわずか 1% 変化した場合は水量が 9.5kg 変化することになる。これは、R C C の配合上の単位水量が $100\text{kg}/\text{m}^3$ であるため、1 割の水量が変化することになる。VC 値の目安としては、水量 $5\text{kg}/\text{m}^3$ の変化で 9 秒変化するため、水量が $10\text{kg}/\text{m}^3$ 変化すると VC 値は 18 秒も変化してしまうため、施工箇所では全く別のコンクリートが供給されることになり、施工時に損傷が起きる。
- ・VC 試験は可能な限り行うが、全台数行うには 1 回の試験にかかる時間が長いため不可能である。よって、試験班とは別に、すべてのダンプの R C C を指触によって確認し、水量の増減を指示する人が必要である。
- ・指触による確認後、水量の増減はこまめに行う。例えば少し乾いた状態になれば、水量を $2\text{kg}/\text{m}^3$ 程度増やす指示を出す。明らかな変化が出た後に水量の増減を大量に指示した場合、品質のばらつきのリスクが大きく、不具合の発生のリスクが高い。水量は少しずつ修正できるように、細かい修正ができるうちに指示を出す。

【出荷】

- ・ダンプにはシートをかぶせて出荷する.
- ・現場で余分な待ち時間が発生しないようにする. 当日までに出荷のサイクルタイムを決めておき, 当日は現場と連絡を密にして, 出荷間隔を調整する.

**Title: Minutes of WS on Quality Control for RCCP Project
№8th WS**

| | |
|---------------------|--|
| Date | August 22nd, 2019r |
| Venue | Concrete Plant «Kum-Shagyl» |
| Participant | <ol style="list-style-type: none">1. Ormonova A. – Laboratory assistant of Concrete Plant2. Jeenbekov A. – Head of Laboratory of Contractor3. Kanchoroev M. – Specialist of Contractor4. Kagata Mamoru – Expert of RCCP5. Makenov A. – Interpreter6. Kalygulov B. – Coordinator of RCCP |
| Contents of Meeting | <ul style="list-style-type: none">• Explanation of method to transportation concrete mix to the construction site.• The ability to determine amount of water in the composition of concrete mix by touch with hands. |



Photo 1: General review.



Photo 2: General review.

9月5日試験施工実施後の今後の改善点

1. プラント出荷および配車

(1) VCの目標値

RCCP 敷設カ所での VC 目標値は 50 ± 10 秒である。可能限り 50～55 を目指す。

- ・コンクリートのプラントと現場でのコンシステンシーの変化が少ない。気候が涼しくなっていることと、現場で待ち時間がなく打設ができているためと思われる。よって、コンクリートプラントにおける VC 試験の目標値は以下のように設定すべきと考える。
 - ① 温度が夏のように晴天の時；VC=20 秒程度（9/5 と同じ）
 - ② 温度が 30°C 程度以下で晴天の場合；VC=30 秒程度（9/5 から水量 $3 \sim 40/\text{m}^3$ 程度減少）
 - ③ 温度が 25°C 程度以下で曇りの場合（9/5 の気象条件に近い場合）
；VC=40～50 秒程度（9/5 から水量 $7 \sim 80/\text{m}^3$ 程度減少）
- ・9/5 はプラントが故障していたため、事前に骨材を 1t ずつ抜いて、骨材採取箇所の底に溜まった水を抜くことができなかった。この作業ができなかったために、含水量を測定する際の砂の試料とコンクリートを練る際の砂の含水量が一致せずに 1 バッチ廃棄することになった。この作業は必ず実施する。
- ・9/5 はミキサーがドライな状態であったために、骨材でミキサーに残っているコンクリートや水を取り除く作業をしなかった。次回は実施する必要がある。

(2) 1 バッチの練り時間

1 バッチ練り時間は 90 秒とする。

- ・プラントでの 1 バッチ練り時間は、8/29（実機試験練り）は 90 秒、9/5（試験施工）は 120 秒であった。一般的なプラントマンは練り時間を短くしたいと考える人が多い中で、自分から 1 バッチを 120 秒という長い時間を言ってきたあのプラントマンは優秀だと思う。しかし、本施工ではフィニッシャーの施工速度が遅くなりすぎるので、施工する日は、日本でも実績があり、8/29 に実施して問題のなかった 1 バッチ 90 秒で練り混ぜるように頼むようにする。

(3) 配車トラック台数

配車数は 10 トントラックを 6 台以上とする。敷設位置で敷設トラックを待たせないようにする。

- ・現場では配車が間に合わず、フィニッシャーの速度が一定にならなかった。トラック（バンパー無し）を増やす、あるいは 5 バッチ以上積載できるトラックを手配するなど工夫する。
- ・プラントの出荷能力と配車、フィニッシャーの施工速度はすべて繋げて考える必要がある。特にフィニッシャーを止めないように、かつ、トラックを待機させすぎてコンシステンシーが変化しすぎたコンクリートを施工しないように配車とフィニッシャー施工速度を計画する必要がある（敷設位置とコンクリートプラントの情報共有を図るための通信設備を確保する）。
- ・1 バッチ 90 秒の場合、10t 車の場合、1 台につき $90 \text{ 秒} \times 4 \text{ バッチ} + \text{車の入れ替え } 1 \sim 2 \text{ 分} = \text{約 } 7 \sim 8 \text{ 分}$ 出荷までにかかる。よって、1 時間当たりのプラント出荷能力は、 $(60/7.5) \text{ 台} \times 4\text{m}^3 = 32\text{m}^3$ 程度である。トラックを目安にするか、具体的に配車するトラックの積載量を基に再計算する。
- ・1 台につきプラントを出てまた戻ってくるまでの時間は、現場までの往復 30 分+現場での荷卸し 10

分=40分程度必要である。1台に7~8分出荷にかかるので、10tトラックでは5~6台必要になる。
フィニッシャーへの供給を止めたくないので6台準備した方がよい。積載量の大きなトラックを使用するならばこの計算を参考に台数と配車を考える。

(4) 出荷間隔調整のための人員配置

配車状況を管理する担当者を1名決める。

- ・フィニッシャーの施工速度は、プラントの出荷能力が32m³/hであるので、幅3.5m、深さ0.2mから、45.7m/h=0.76m/sec.が目安となる。基本的には、フィニッシャーは0.7~0.8m/秒の施工速度で施工する必要がある。ただし、コンクリートの供給が途切れそうな時は、速度を落として極力止まらないようにする。
- ・フィニッシャーが極力動きを止めることがないようにコンクリートを供給する必要がある。
- ・一方で、コンクリートを炎天下で待機させすぎると、コンシステンシーが大きく変化する。トラックが複数台待機する場合は、出荷間隔をあけるようにプラントに指示を出す。
- ・上記、配車状況を管理する担当者を決めておく必要がある。

2. 現場でのRCCP敷設作業

(1) 路盤高さの設定を一定とする

路盤高さ20cmを一定に確保し、転圧による圧縮率を(23cm⇒20cm)とする。

路盤の高さが変わると、コンクリートの表面の凸凹に大きく影響を与えるため、極力コンクリート厚さが20cmで一定になるように路盤を仕上げる。

(2) 路面管理の実施

ふるい作業など路面管理者1名、作業員2名を決める。さらにスコップ作業員2名を決める。

- ・フィニッシャーで仕上げた後、ポットホールのような小さな孔や晴天の場合は表面にムラや引きずり跡のようなものが発生する。それは、ふるいでコンクリートをふるって表面に散布する必要がある。施工面全面ふるいをかける計画にしておく必要がある。
その場合、作業員は2名必要である。ふるいは一人で持ち運べる丸ふるいの方が効率がよい。一輪車でコンクリートを運べるようにしておけばよい。担当者を決めておく必要がある。
- ・AFの敷均し速度は、RCCと供給とバランスをとる。AFが止まらない様に(RCCP施工後の表面波うち(凹凸)の大きな原因の一つとなる)。
- ・型枠際、スコップでの突き固めはもう少し強く：作業員2人以上。担当者を決めておく必要がある。

(3) 振動ローラの稼働管理の実施

振動ローラの稼働管理を実施する管理者1名を決める。

- ・大型振動ローラの前に2~4t程度の小型ローラを入れた方がよい。AF開始直後にローラ転圧が可能となるように準備する。
- ・振動ローラの掛け方は、レーン中央部から。往復の折り返しは折り返し点が千鳥になるようにして、また幅寄せはローラマークが残らない様に漫勉に。
- ・振動ローラ：晴天の場合：無振動で2~3往復、弱震で2~3往復。
- ・AFホップ開閉は行わない(延長100程度まで)。残ったコンクリートは最後の施工ジョイント

擦りつけよう使用する。

- ・晴天の場合、タイヤローラでの仕上げ転圧には水を噴霧する。

3. 前日の打合せ

- ・施工前日も少なくともチンギスさん、アルマスさん、加形さん、ベレックさん、アディールさんはここに記載されている項目やその他の施工に向けての協議事項について、協議および確認を実施する必要がある。
- ・天気予報を配慮し、RCCP 施工実施の有無を判断する。
- ・型枠固定用の杭高を照査する。
- ・VC 値変動の推定を行う。

| |
|---|
| 2 バッチ程度をプラントで練り、トラックで 10 分、20 分、30 分程度走行し、走行前と各走行後の VC 値変動を比較し、走行後の VC 目標値が 50 ± 10 程度となるための、走行前 VC 値を想定する。 |
|---|

6. 帰国前の鎌田さんとの情報共有（コンクリート出荷について）

次回本格打設時の気象状況（晴れ、温度など）を想定し、以下の試験練りを行い VC 値変動を確認することを施工会社（チンギス氏）へ提案する。

また、上記を踏まえ、以下について、今後、加形さん・鎌田さん（ヴェレック、アリマス）の意見を踏まえ、検討する。

余裕があれば、天気が、曇りの場合の VC 値変動も把握することも提案する。

また、9月5日のローラ転圧作業を配慮し、トラック運搬後の VC 目標値が 40 を下回ることを避け、トラック運搬後の VC 目標値が 50 程度（硬め）となることも許容範囲とする。

**Title: Minutes of WS on Construction of RCCP
№9th WS**

| | |
|---------------------|--|
| Date | September 11, 2019r |
| Venue | DEU-25 |
| Participant | <ol style="list-style-type: none"> 1. Uezbaev M. – Deputy Director of Contractor 2. Mukanbetov D. – Chief Engineer of DEU-25 3. Akmatbekov K. – Foreman of Contractor 4. Toktobek uulu N. – Laboratory assistant of Contractor 5. Mizota Yuzo – Team Leader 6. Makenov A. – Interpreter 7. Kalygulov B. – Coordinator of RCCP |
| Presentation | Title: Further tasks to improve RCCP Construction method after the test construction of 50 meters. |
| Contents of Meeting | <ul style="list-style-type: none"> • Presentation material was understood by Participants. • Contractor promised to provide the names of responsible persons in the construction of RCCP for the next day (2019.09.12). • The contractor informed to suspends work due to lack of finance, which will be discussed with RMD and DEU-25. • DEU-25 suggested to specify in the manual of RCCP that the density of fresh concrete analyzed in the test mixing should be utilized for the measuring of weight of mixing of materials (water, cement, sand and gravel). • According to the work schedule, contractor will do coring (after 7 days) on September 12 to conduct the density and compression tests. |



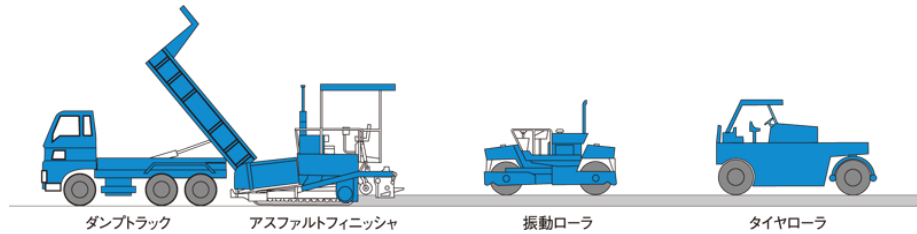
Photo 1



Photo 2

RCCP（転圧コンクリート舗装）における品質管理の要点

（9月05日試験施工実施を受けての今後の改善点）



RCCP での要求性能

- ・締固めによる密度確保
- ・所要の路面性状確保（平たん性、肌目）

要求性能を満足させるために、

コンクリート（RCC）での対応としては、

- ・材料分離抵抗性、転圧施工性、フィニッシャビリティなどの

コンシステンシーを評価・管理することが重要である。

I：試験施工で決定された示方配合を管理する（保持する）

1、コンクリートプラントでの品質管理

（1）骨材（粗骨材、川砂、砕砂）の含水比の把握（朝一番・昼一番の直火法による測定）

→計量単位水量への反映

想定した含水比より小さめ→計量水量微増

想定した含水比より大きめ→計量水量微減

手で握った感じの例（Squeeze Method）

・表面水量＝湿潤質量－表乾質量

・骨材の状態と表面水率の一例

| 骨材の状態 | 表面水率(%) |
|------------------------------------|---------|
| 湿った砂利または碎石 | 1.5～2 |
| 非常にぬれている砂(にぎると手のひらがぬれる) | 5～8 |
| 普通にぬれている砂(にぎると形を保ち、手のひらにわずかに水分がつく) | 2～4 |
| 湿った砂(にぎっても形はすぐ崩れ、手のひらにわずかに湿りを感じる) | 0.5～2 |

・示方配合→現場配合の補正に必要

| | 粗骨材 | 川砂 | 砕砂 |
|-----|-----|----|----|
| 朝一番 | | | |
| 昼一番 | | | |

2、コンクリートプラントでの出荷および配車

(1) VCの目標値

RCCP 敷設カ所での VC 目標値は 50 ± 10 秒である。可能限り 50～55 秒を目指す。

・コンクリートのプラントと現場でのコンシステンシーの変化が少ない。気候が涼しくなってきたこと、現場で待ち時間がなく打設ができているためと思われる。よって、コンクリートプラントにおける VC 試験の目標値は以下のように設定すべきと考える。

- ① 温度が夏のように晴天の時；VC=20 秒程度 (9/5 と同じ)
- ② 温度が 30℃程度以下で晴天の場合；VC=30 秒程度 (9/5 から水量 3～4 ℓ / m³ 程度減少)

- ③ 温度が 25℃程度以下で曇りの場合 (9/5 の気象条件に近い場合)

；VC=40～50 秒程度 (9/5 から水量 7～8 ℓ / m³ 程度減少)

- ・9/5 はプラントが故障していたため、事前に骨材を 1t ずつ抜いて、骨材採取箇所の底に溜まった水を抜くことができなかった。この作業ができなかったために、含水量を測定する際の砂の試料とコンクリートを練る際の砂の含水量が一致せずに 1 バッチ廃棄することになった。この作業は必ず実施する。
- ・9/5 はミキサーがドライな状態であったために、骨材でミキサーに残っているコンクリートや水を取り除く作業をしなかった。次回は実施する必要がある。

(2) 1 バッチの練り時間

1 バッチ練り時間は 90 秒とする。

- ・プラントでの 1 バッチ練り時間は、8/29 (実機試験練り) は 90 秒、9/5 (試験施工) は 120 秒であった。一般的なプラントマンは練り時間を短くしたいと考える人が多い中で、自分から 1 バッチを 120 秒という長い時間を言ってきたあのプラントマンは優秀だと思う。しかし、本施工ではフィニッシャーの施工速度が遅くなりすぎるので、施工する日は、日本でも実績があり、8/29 に実施して問題のなかった 1 バッチ 90 秒で練り混ぜるように頼むようにする。

(3) 配車トラック台数

配車数は 10 トントラックを 6 台以上とする。敷設位置で敷設トラックを待たせないようにする。

- ・現場では配車が間に合わず、フィニッシャーの速度が一定にならなかった。トラック (バンパー無し) を増やす、あるいは 5 バッチ以上積載できるトラックを手配するなど工夫する。
- ・プラントの出荷能力と配車、フィニッシャーの施工速度はすべて繋げて考える必要がある。特にフィニッシャーを止めないように、かつ、トラックを待機させすぎてコンシステンシーが変化しすぎたコンクリートを施工しないように配車とフィニッシャー施工速度を計画する必要がある (敷設位置とコンクリートプラントの情報共有を図るための通信設備を確保する)。
- ・1 バッチ 90 秒の場合、10t 車の場合、1 台につき 90 秒 × 4 バッチ + 車の入れ替え 1～2 分 = 約 7～8 分出荷までにかかる。よって、1 時間当たりのプラント出荷能力は、(60/7.5) 台 × 4m³ = 32m³ 程度である。トラックを目安にするか、具体的に配車するトラックの積載量を基に再計算する。
- ・1 台につきプラントを出てまた戻ってくるまでの時間は、現場までの往復 30 分 + 現場での荷卸し 10 分 = 40 分程度必要である。1 台に 7～8 分出荷にかかるので、10t トラックでは 5～6 台必要になる。フィニッシャーへの供給を止めたくないで 6 台準備した方がよい。積載量の大きなトラックを使用するならばこの計算を参考に台数と配車を考える。

(4) 出荷間隔調整のための人員配置

配車状況を管理する担当者を1名決める。

- ・フィニッシャーの施工速度は、プラントの出荷能力が $32\text{m}^3/\text{h}$ であるので、幅 3.5m 、深さ 0.2m から、 $45.7\text{m}/\text{h}=0.76\text{m}/\text{min}$ が目安となる。基本的には、フィニッシャーは $0.7\sim 0.8\text{m}/\text{分}$ の施工速度で施工する必要がある。ただし、コンクリートの供給が途切れそうな時は、速度を落として極力止まらないようにする。
- ・フィニッシャーが極力動きを止めることがないようにコンクリートを供給する必要がある。
- ・一方で、コンクリートを炎天下で待機させすぎると、コンシステンシーが大きく変化する。トラックが複数台待機する場合は、出荷間隔をあけるようにプラントに指示を出す。
- ・上記、配車状況を管理する担当者を決めておく必要がある。

(5) プラントでの出荷管理手順

【出荷前】

- ・ストックされた骨材は下部に水が滞水している可能性があるため、プラントのミキサーに投入される最初の材料を 1t 程度ずつ捨てる。
↓
- ・骨材の含水量を測定する（コンロ法）
↓
- ・配合の水量を調整して計量値を決定する。
↓
- ・ミキサーに残った前のおよび水を除去するため、骨材のみでミキサーで混合して、それらを除去する。
↓
- ・1バッチ目を練る。それで VC 試験を実施する。
VC が目標値になっていれば、1台目の練落としを開始する。目標値になっていない場合は、VC 値の補正量に合わせて水の計量値を調整する。

【出荷中】

- ・1台ごとにコンクリートを手で握って湿った状態が変わっていないか確認する。少し変わった場合は、水の計量値を少しずつ（ $2\sim 3\text{l}$ 程度ずつ）修正して細かな修正をする。
- ・出荷中は細やかなコンシステンシーの確認と水計量値の修正が必要になる。プラントのオペレーター室、試験室（プラントでの骨材および RCC のコンシステンシーを確認する班）、現場との連携をよくする。特に、この3箇所は代表者をきちんと決めておき、連携良く連絡が取れるようにする必要がある。
- ・RCC は単位水量の少ないコンクリートであり、通常のコンクリートではやらないような水量の管理が必要となる。特に、プラントの骨材の含水量は刻々と変化することが多く、その都度水量を微妙に調整しながら、均一な品質の RCC を出荷し続ける必要がある。

- 【例】細骨材の配合量は約 $950\text{kg}/\text{m}^3$ であるため、細骨材の含水量がわずか 1% 変化した場合は水量が 9.5kg 変化することになる。これは、RCC の配合上の単位水量が $100\text{kg}/\text{m}^3$ であるため、1割の水量が変化することになる。VC 値の目安としては、水量 $5\text{kg}/\text{m}^3$ の変化で 9 秒変化するため、水量が $10\text{kg}/\text{m}^3$ 変化すると VC 値は 18 秒も変化してしまうため、施工箇所では全く別のコンクリートが供給されることになり、施工時に損傷が起きる。
- ・VC 試験は可能な限り行うが、全台数行うには 1 回の試験にかかる時間が長いため不可能である。よって、試験班とは別に、すべてのダンプの RCC を指触によって確認し、水量の増減を指示する人が必要である。

- ・指触による確認後、水量の増減はこまめに行う。例えば少し乾いた状態になれば、水量を 2kg/m³ 程度増やす指示を出す。明らかな変化が出た後に水量の増減を大量に指示した場合、品質のばらつきのリスクが大きく、不具合の発生リスクが高い。水量は少しずつ修正できるように、細かい修正ができるうちに指示を出す。

【出荷】

- ・ダンプにはシートをかぶせて出荷する。
- ・現場で余分な待ち時間が発生しないようにする。当日までに出荷のサイクルタイムを決めておき、当日は現場と連絡を密にして、出荷間隔を調整する。

シート掛けの目的：日射によるコンクリート温度の上昇抑制・コンクリート水分の蒸発防止

シート掛け状況写真



プラントのオペレータ：

作業内容：* プラントでの品質管理責任者からの指示に基づき、計量値の変更をし、コンクリートを製造出荷する。

- * 排出されたコンクリートを計量操作室からみてコンクリートに異常（柔らかすぎる、硬すぎる）が無い目視で観察して、品質管理責任者に連絡する。
- * 品質管理者が行う試験に協力する。

（VC 試験や曲げ供試体作成のためのコンクリート供給：ショベル）

プラントでの品質管理責任者：

作業内容：* 骨材（粗骨材、川砂、砕砂）の含水比測定し、その結果をプラント計量値に反映し、オペレータに連絡する。

- * VC 試験実施、曲げ供試体作成
- * 製造されたコンクリートの指触判断（担当者を育成しておくこと）
- * 舗設現場との連絡

舗設現場担当責任者：

作業内容：* 到着したコンクリートの指触判断（結果をプラントに連絡）

- * 敷均し状況・転圧状況の評価・判断（結果をプラントに連絡）
- * 敷均し状況の評価・判断（アスファルトフィニッシャーオペレータと協議）
- * 仕上がり状況の評価→必要に応じて作業員に修正指示
- * 転圧方法の確認（タイヤローラで転圧した箇所は振動ローラは転圧しない）
- * 養生方法の指示（開始時期、散水方法）
- * 目地カッティングの指示・確認



参考：コンクリートプラントのミキサーには、パン型と強制2軸パグミル型とがあるが、できれば強制2軸パグミル型が望ましい。

練り混ぜ量は、強制2軸パグミル型で公称能力の2/3程度、練り混ぜ時間は約90秒で、製造能力は普通コンクリートの凡そ75～50%程度となる。

なお、ダンプトラックにコンクリートを積み込む際は、ベッセル内に均等になるように積み込むこと。

今回の工事では練り混ぜ量1m³/バッチ、練り混ぜ時間90秒、ダンプトラック積み込み量4m³/台の計画である。

① プラント

VC試験によるVC値測定でのコンシステンシー確認/評価（1日2回：午前・午後）

締固め率確認/評価：締固め率小さい→コンクリート硬い
（別添 VC値は限度見本参照）

試験施工で定めた値を逸脱していないかどうか？

OK:

NG:

VC試験管理表（別途プラント管理表参照）

| | VC値（例：30±10秒）（秒） | 締固め率（95%以上）（%） |
|-----|------------------|----------------|
| 朝一番 | | |
| 昼一番 | | |

② 以上でOKであれば、出荷（必要に応じて計量値微調整）

試験施工で定めたVC値より小さければ、コンクリートが柔らかすぎる→計量水量を減らす
大きければ、コンクリートが硬すぎる→計量水量を増やす

③ コンクリート強度確認用曲げ供試体の作製・養生・4週強度確認（1回/日、3本/回）

3、計画通りの運搬ルート・時間の厳守（最大1時間以内）

4、舗設現場到着コンクリートのコンシステンシー把握（手で握っての感触評価）→プラントに報告

担当者： _____

敷均し良好：VC値40～60秒

手で握って団子状になり指を開くと形が崩れる程度

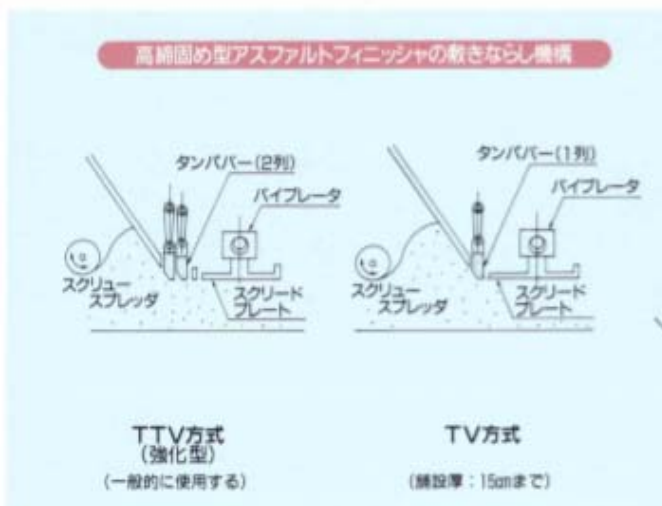
形が崩れない→水分過多→敷均し開始を少し遅らせる

形が崩れる→水分不足→コンクリート返品

5. アスファルトフィニッシャの機種選定

敷均し時の密度が出来るだけ大きくなるような機種を選定する事が大切である。

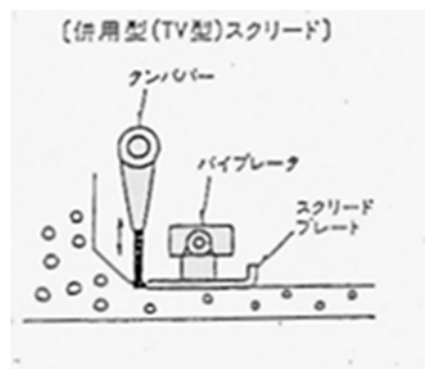
- *大型 *スクリースプレッダ：φ30cm以上
- *スクリード：締固め方式；TTV もしくはTV 、タンパストロック；4mm程度
- *走行装置：クローラ式が望ましいが、旋回半径を問題にしない個所では、大型フィニッシャであれば、ホイール（車輪）式でも問題ない。



今回は、試験施工で使用した ABG Titan7820 (TV方式) を使用予定である。



なお、スクリーオーガ中央接合部で材料分離が生じやすく、それを防ぐには、パーフィーダ下部にRCCが移動しないようにゴム製などの邪魔板を取り付けるのが有効である。



II、現場での RCCP 舗設作業

1、舗設開始 (AF の暖機運転 1 時間以上)

暖機運転の間に、タンパやバイブレータ、ホッパーの開閉、バーフィーダの回転、スクリーオーガの回転を確認し、舗設開始したら、連続舗設できるようにする。

(Phase I のスタート地点は、タンパの作動なしで舗設しており、密度確保、表面性状に問題がある)

*機械の調子が悪いときは、速やかにコンクリートプラントに連絡し、コンクリートの製造を中断してもらうような対応をとる事。

担当者氏名：

2、敷き均し・転圧状況のコンクリートプラント品質管理者への連絡/報告

敷均し面・転圧による仕上がり状況 (試験施工で良・不良面を確認しておく)

敷均し面引きずり微細ひび割れ発生・敷均し面平坦性 (小波) 悪い：柔らかすぎ

注：敷均し余盛厚さは、試験施工の結果で定めるが、取り敢えず 15% (3 cm) とする。

路盤高さの設定を一定とする

路盤高さ 20 cm を一定に確保し、転圧による転圧減を 3 cm とする。(23 cm ⇒ 20 cm)

路盤の高さが変わると、コンクリートの表面の凸凹に大きく影響を与えるため、極力コンクリート厚さが 20cm で一定になるように路盤を仕上げる。

3、敷き均し作業

(1) 準備

転圧コンクリートは単位水量が少ないので、路盤面を乾燥させない処置が大切であり、必要に応じて路盤面の散水を行っておくこと (トンネル内は特に不要、ただし、散水する場合でも乾かなくなるまで撒き過ぎないこと) また、フィニツシャの走行用のラインおよび敷きならし高さ自動調整装置などのチェックも行っておくこと。

(2) スコップマン作業

フィニツシャ左右のスコップマンは、スクリー内の過不足を調整するとともに、特にサイドが構造物または型枠等となっている場合は、以下の作業も必要となる。

・型枠端部に事前に材料を敷き込み、スコップで突き固め、自分の長靴等で踏みつけ、型枠際にジャンカが生じないようにする。この時、三角形状になるように踏みつける。

型枠際、スコップでの突き固めはもう少し強く：作業員 2 人以上。担当者を決めておく必要がある。



スコップマン作業状況

(3) 路面管理の実施

路面管理者1名の下、ふるい作業員2名、ローラ作業員2名、スコップ作業員2名を決める。

- ・フィニッシャーで仕上げた後、ポットホールのような小さな孔や晴天の場合は表面にムラや引きずり跡のようなものが発生する。それは、ふるいでコンクリートをふるって表面に散布する必要がある。施工面全面ふるいをかける計画にしておく必要がある。
その場合、作業員は2人必要である。ふるいは一人で持ち運べる丸ふるいの方が効率がよい。一輪車でコンクリートを運べるようにしておけばよい。担当者を決めておく必要がある。
- ・粗表面部（モルタル分が少なく粗骨材が多く露出している箇所）に関し、ふるいと同時にローラなどによる丁寧な転圧が重要である。特に、舗装端部は、アスファルトフィニッシャーによる敷均し・締固め、ローラによる締固めが十分にできない場合があるため、ローラなどによる丁寧な締固めを行う。
- ・AFの敷均し速度は、RCCと供給とバランスをとる。AFが止まらない様に（RCCP施工後の表面波うち（凹凸）の大きな原因の一つとなる）。
- ・フィニッシャー敷均し面には、全面モルタル（6～8mmフルイでふるったもの）を散布し、ゴムレーキで凹部へ押し込みながらフィニッシャーと同様に前進する。これは、単に表面に散布して肌理を整えるのが目的ではなく、敷均し時のひきずり跡やタンパによりせん断力を受けた転圧コンクリートが開いている凹部へモルタルを充分充填させるために行うものであるため、厚撒きにしない。厚撒きにすると表面にモルタル層を残すこととなり、ローラ付着による剥がれ等の原因となり、逆にアバタが多くなる。



篩で振ったモルタル分は、ゴムレーキあるいは箒で表面にムラがない様にする。

(4) 舗装端部

端部はレーキ等で整え、ビブロプレートで表面を締め固める。



(5) 表面の粗粒部分

転圧中に粗粒分が集積している箇所を発見したら、敷均し直後同様再度モルタル分を散布する。この時粗粒分が広範囲で比較的厚い場合には、粗面部分をほぐし粗骨材分を半分捨て、次に適度な粒度となるまでモルタル分を充填し、混ぜ合わせ、ゴムレーキで表面を均す。粗面部分が多い場合はツルハシや熊手等で掻きほぐした後に、その箇所を新しい材料と入れ替え、レーキ等でならし、多少噴霧しながら仮転圧し周囲と均一となるように仕上げる。

(6) 振動ローラの稼働管理の実施

振動ローラの稼働管理を実施する管理者1名を決める。

- ・大型振動ローラの前に2~4t程度の小型ローラを入れた方がよい。AF開始直後にローラ転圧が可能となるように準備する。
- ・振動ローラの掛け方は、レーン中央部から。往復の折り返しは折り返し点が千鳥になるようにして、また幅寄せはローラマークが残らない様に漫勉に。
- ・振動ローラ：晴天の場合：無振動で2~3往復、弱震で2~3往復。
- ・AFホップ開閉は行わない（延長100程度まで）。残ったコンクリートは最後の施工ジョイント擦りつけよう使用する。
- ・晴天の場合、タイヤローラでの仕上げ転圧には水を噴霧する。



VR:AMMANN AU-115-2 (11.6T)



TiR 噴霧装置

振動ローラでの転圧時に粗骨材が浮き上がるようであれば、

→振動開始を早める、タイヤローラによるミスト噴霧しながらの仕上げ転圧

→必要に応じて、プラントでの計量値微調整

注：仕上げ転圧は散水噴霧しながらタイヤローラで転圧する。タイヤローラで散水転圧した場所を振動ローラが通過すると、鉄輪にモルタル分が付着し、表面の剥がれが発生する。そのために、大型振動ローラとタイヤローラとは絶対にラップ転圧することはないようにその間はカラーコーン等で仕切る。これは、作業員よりはむしろローラマン自身の作業とした方が効率が良い。

(11) 養生

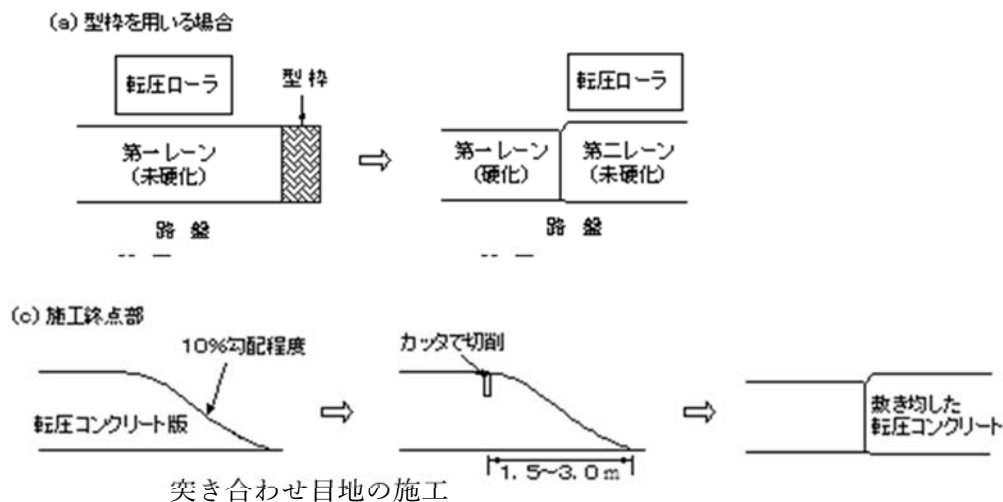


マット散水養生：3日間

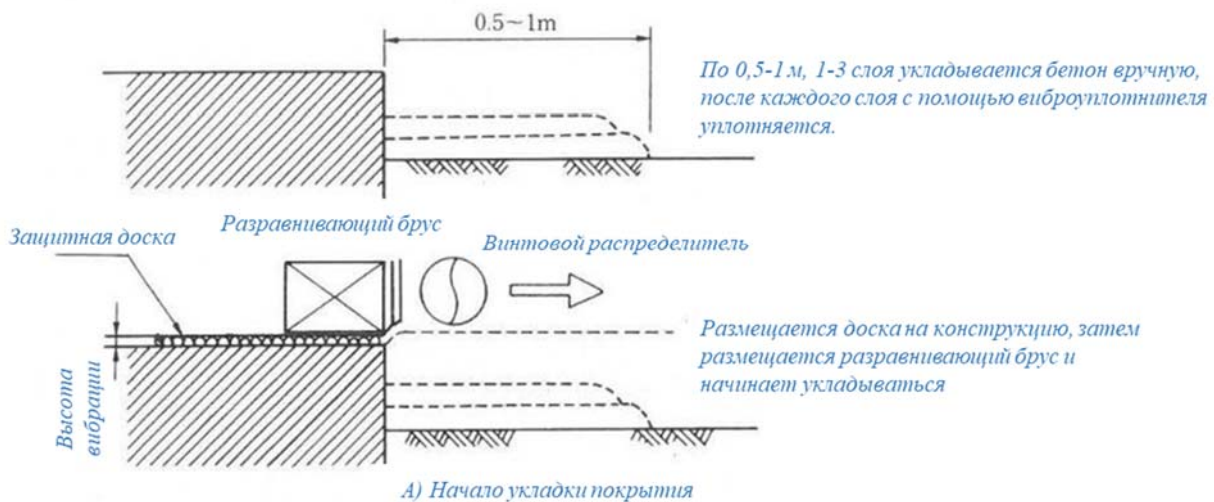
舗設レーン側部から、マットがめくれない様に注意深く散水する。

養生2日目からは、マット状に散水車が載って散水しても問題ない

10、目地の施工



(木製型枠 $h=20\text{ cm}$ はピンで路盤に固定する事)



* カッター目地切削（4 m 間隔）、目地材充填

初期温度ひび割れ対策：

初期カッティング：初期温度ひび割れ発生防止のために（初期温度ひび割れを誘発させる）、
 舗設翌朝、一枚刃でカッティング（@20m）。

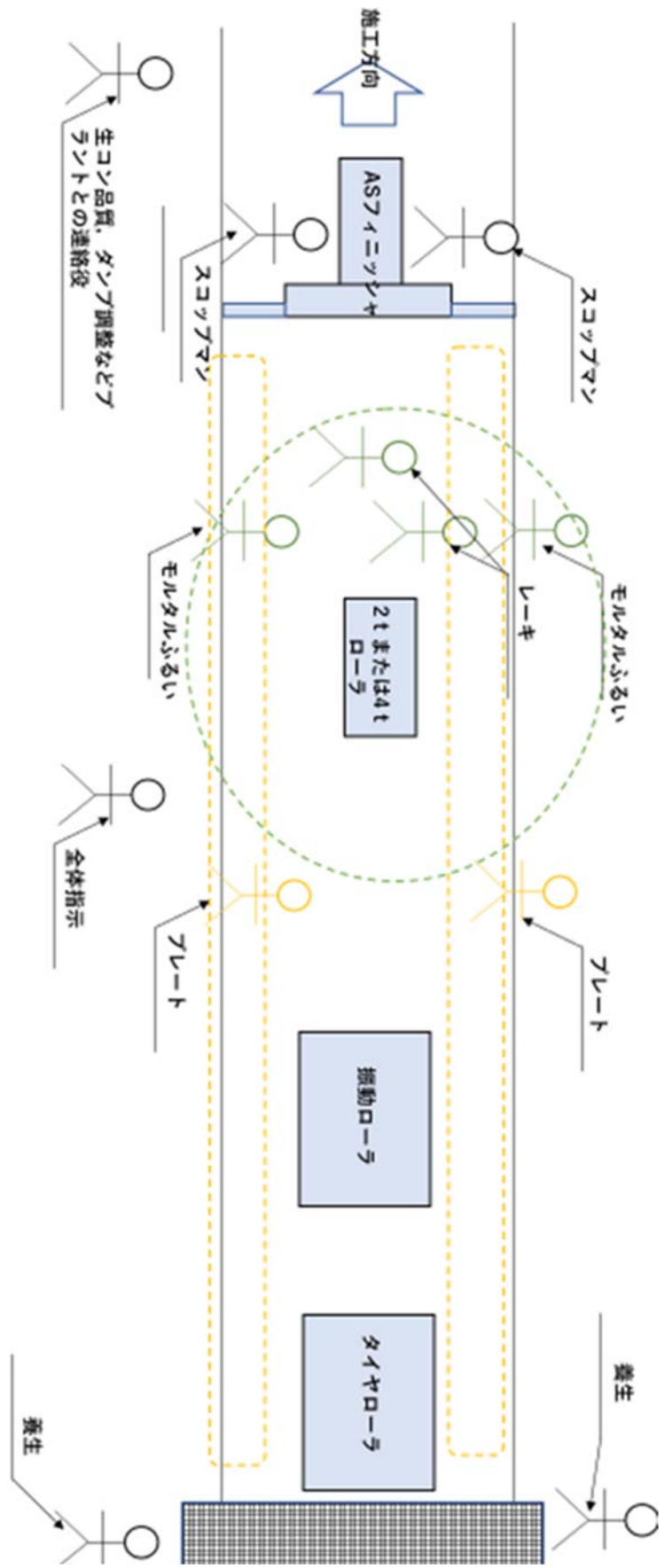
養生終了後（養生3日目）、所定位置に2枚刃で切りなおし、水で清掃・乾燥後 目地材充填



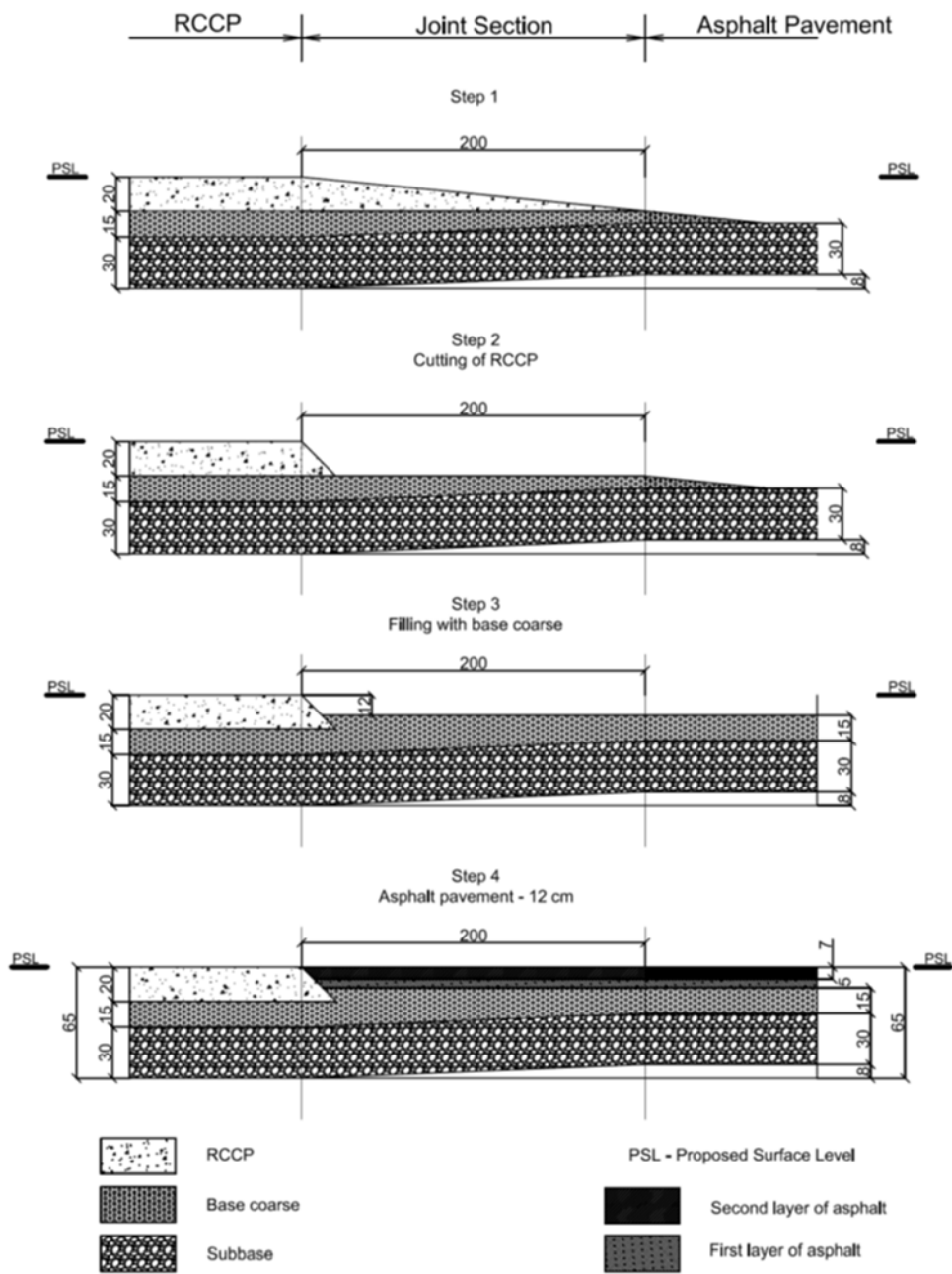
III、前日の打合せ

- ・ 施工前日も少なくともチンギスさん，アルマスさん，加形さん，ベレックさん，アディルさんはここに記載されている項目やその他の施工に向けての協議事項について，協議および確認を実施する必要がある。
- ・ 天気予報を配慮し、RCCP 施工実施の有無を判断する。
- ・ 型枠固定用の杭高を照査（アスファルトフィニッシャの高さ調整用センサーに接触しない様に）する。
- ・ VC 値変動の推定を行う。

2 バッチ程度をプラントで練り、トラックで 10 分、20 分、30 分程度走行し、走行前と各走行後の VC 値変動を比較し、走行後の VC 目標値が 50 ± 10 程度となるための、走行前 VC 値を想定する。



Stepwise construction of joint of RCCP and Asphalt Pavement (cm)



7、養生



マット散水養生：3日間

舗設レーン側部から、マットがめくれない様に注意深く散水する。

養生2日目からは、マット状に散水車が載って散水しても問題ない。

養生終了後（養生3日目）、所定位置に2枚刃で切りなおし、水で清掃・乾燥後
目地材充填

8、養生終了後の抜き取りコアによる舗装厚さ・表面乾燥状態密度の確認（3本/日）

9、舗設現場担当責任者：氏名

作業内容：

(ア) 舗設準備：舗設面、型枠、作業小物（ふるい、レーキ、ビブロプレートなど）の確認

(イ) コンクリートの注文（数量、到着時刻）（特に終盤は残数量を確認して注文の事）

(ウ) 舗設機械アイドリング状態での機械が正常に作動するかの確認

(エ) 舗設機械設定値の確認（余盛量、タンパ・バイブレータ設定値）

(オ) 到着したコンクリートの指触確認（エキスパートに確認後、プラントに連絡する）

(カ) 敷き均し状況・転圧状況の評価・判断

エキスパート、アスファルトフィニッシャーオペレータと協議

エキスパートのアドバイスを受けてプラントの品質管理者へ連絡する

(キ) 仕上がり状況（小波、引きずりなど）の評価後、必要に応じて作業員に修正を指示する

(ク) 転圧方法の確認

注：タイヤローラで転圧した部分は振動ローラでは転圧しない

振動ローラ転圧回数：4～6回

タイヤローラ転圧回数：4～6回

(ケ) 養生方法の指示（開始時期、散水方法）

(コ) 目地カッティングの指示・確認

| <i>Activities</i> | <i>Responsible Persons</i> |
|--|--|
| 1. Management of placing of Fresh Concrete 1.1 Monitoring of the Surface of RCCP 1.2 Managing of prevention of defects formation: <ul style="list-style-type: none"> • To use Screening for scattering fresh concrete • To use small tamper for compaction at initial placing stage of concrete • To use a scoop to place fresh concrete to avoid material segregation • To use small tamper for compaction the edges on both sides | 1 Manager 2 workers 1 worker 2 workers 2 workers |
| 2. Management of transportation of Fresh Concrete 2.1 Ensuring of delay-free supply of fresh concrete to the asphalt finisher not to stop placing RCCP | 1 Manager |
| 3. Management of concrete mix at the Concrete Plant 3.1 Monitoring of moisture ratio in the materials 3.2 To conduct VC test of fresh concrete 3.3 To prepare Admixture for the concrete mix | 1 Manager 1 worker |

**Title: Minutes of WS on the review of 50m RCCP Construction for base.
№10th WS**

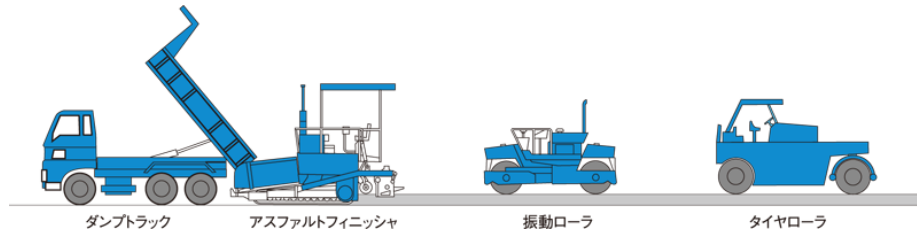
| | |
|-----------------------|---|
| Date | September 27, 2019r |
| Venue | DEU-25 |
| Participant | <ol style="list-style-type: none">1. Uezbaev M. – Deputy Director of Contractor2. Mukanbetov D. – Chief Engineer of DEU-253. Akmatbekov K. – Foreman of Contractor4. Tobokel uulu M. – Laboratory assistant of Contractor5. Mizota Yuzo – Team Leader6. Makenov A. – Interpreter7. Kalygulov B. – Coordinator of RCCP |
| Presentation material | <ul style="list-style-type: none">• Further points for improvement after 50 meters of test construction of RCCP.• Table of Responsible Persons. |
| Contents of Meeting | <ul style="list-style-type: none">• Confirmation of construction method before placing of RCCP on first lane.• Confirmation of responsible persons for activities by contractor. |



Photo 1

RCCP（転圧コンクリート舗装）における品質管理の要点

（9月29日試験施工実施を受けての今後の改善点）



RCCP での要求性能

- ・ 締固めによる密度確保
- ・ 所要の路面性状確保（平たん性、肌目）

要求性能を満足させるために、

コンクリート（RCC）での対応としては、

- ・ 材料分離抵抗性、転圧施工性、フィニッシャビリティなどの
コンシステンシーを評価・管理することが重要である。

I：試験施工で決定された示方配合を管理する（保持する）

1、コンクリートプラントでの品質管理

（1）骨材（粗骨材、川砂、砕砂）の含水比の把握（朝一番・昼一番の直火法による測定）

→計量単位水量への反映

想定した含水比より小さめ→計量水量微増

想定した含水比より大きめ→計量水量微減

手で握った感じの例（Squese Method）

・ 表面水量 = 湿潤質量 - 表乾質量

・ 骨材の状態と表面水率の一例

| 骨材の状態 | 表面水率(%) |
|------------------------------------|---------|
| 湿った砂利または砕石 | 1.5~2 |
| 非常にぬれている砂(にぎると手のひらがぬれる) | 5~8 |
| 普通にぬれている砂(にぎると形を保ち、手のひらにわずかに水分がつく) | 2~4 |
| 湿った砂(にぎっても形はすぐ崩れ、手のひらにわずかに湿りを感じる) | 0.5~2 |

・ 示方配合→現場配合の補正に必要

| | 粗骨材 | 川砂 | 砕砂 |
|-----|-----|----|----|
| 朝一番 | | | |
| 昼一番 | | | |

2、コンクリートプラントでの出荷および配車

(1) VCの目標値

RCCP 敷設カ所での VC 目標値は 50 ± 10 秒である。可能限り 50~55 秒を目指す。

- ・コンクリートのプラントと現場でのコンシステンシーの変化が少ない。気候が涼しくなっていることと、現場で待ち時間がなく打設ができているためと思われる。よって、コンクリートプラントにおける VC 試験の目標値は以下のように設定すべきと考える。
 - ① 温度が夏のようで晴天の時；VC=20 秒程度 (9/5 と同じ)
 - ② 温度が 30℃程度以下で晴天の場合；VC=30 秒程度 (9/5 から水量 3~4 ℓ /m³ 程度減少)
 - ③ 温度が 25℃程度以下で曇りの場合 (9/5 の気象条件に近い場合)
 - ；VC=40~50 秒程度 (9/5 から水量 7~8 ℓ /m³ 程度減少)
- ・9/5 はプラントが故障していたため、事前に骨材を 1t ずつ抜いて、骨材採取箇所の底に溜まった水を抜くことができなかった。この作業ができなかったために、含水量を測定する際の砂の試料とコンクリートを練る際の砂の含水量が一致せずに 1 バッチ廃棄することになった。この作業は必ず実施する。
- ・9/5 はミキサーがドライな状態であったために、骨材でミキサーに残っているコンクリートや水を取り除く作業をしなかった。次回は実施する必要がある。

(2) 1 バッチの練り時間

1 バッチ練り時間は 90 秒とする。

- ・プラントでの 1 バッチ練り時間は、8/29 (実機試験練り) は 90 秒、9/5 (試験施工) は 120 秒であった。一般的なプラントマンは練り時間を短くしたいと考える人が多い中で、自分から 1 バッチを 120 秒という長い時間を言ってきたあのプラントマンは優秀だと思う。しかし、本施工ではフィニッシャーの施工速度が遅くなりすぎるので、施工する日は、日本でも実績があり、8/29 に実施して問題のなかった 1 バッチ 90 秒で練り混ぜるように頼むようにする。

(3) 配車トラック台数

配車数は 10 トントラックを 6 台以上とする。敷設位置で敷設トラックを待たせないようにする。

- ・現場では配車が間に合わず、フィニッシャーの速度が一定にならなかった。トラック (バンパー無し) を増やす、あるいは 5 バッチ以上積載できるトラックを手配するなど工夫する。
- ・プラントの出荷能力と配車、フィニッシャーの施工速度はすべて繋げて考える必要がある。特にフィニッシャーを止めないように、かつ、トラックを待機させすぎてコンシステンシーが変化しすぎたコンクリートを施工しないように配車とフィニッシャー施工速度を計画する必要がある (敷設位置とコンクリートプラントの情報共有を図るための通信設備を確保する)。
- ・1 バッチ 90 秒の場合、10t 車の場合、1 台につき 90 秒 × 4 バッチ + 車の入れ替え 1~2 分 = 約 7~8 分出荷までにかかる。よって、1 時間当たりのプラント出荷能力は、 $(60/7.5) \text{ 台} \times 4\text{m}^3 = 32\text{m}^3$ 程度である。トラックを目安にするか、具体的に配車するトラックの積載量を基に再計算する。

- ・1台につきプラントを出てまた戻ってくるまでの時間は、現場までの往復 30 分+現場での荷卸し 10 分=40 分程度必要である。1台に 7~8 分出荷にかかるので、10tトラックでは 5~6 台必要になる。フィニッシャーへの供給を止めたくないで 6 台準備した方がよい。積載量の大きなトラックを使用するならばこの計算を参考に台数と配車を考える。

(4) 出荷間隔調整のための人員配置

配車状況を管理する担当者を 1 名決める。

- ・フィニッシャーの施工速度は、プラントの出荷能力が 32m³/h であるので、幅 3.5m、深さ 0.2m から、45.7m/h=0.76m/min.が目安となる。基本的には、フィニッシャーは 0.7~0.8m/分の施工速度で施工する必要がある。ただし、コンクリートの供給が途切れそうな時は、速度を落として極力止まらないようにする。
- ・フィニッシャーが極力動きを止めることがないようにコンクリートを供給する必要がある。
- ・一方で、コンクリートを炎天下で待機させすぎると、コンシステンシーが大きく変化する。トラックが複数台待機する場合は、出荷間隔をあけるようにプラントに指示を出す。
- ・上記、配車状況を管理する担当者を決めておく必要がある。

(5) プラントでの出荷管理手順

【出荷前】

- ・ストックされた骨材は下部に水が滞水している可能性があるため、プラントのミキサーに投入される最初の材料を 1t 程度ずつ捨てる。
↓
- ・骨材の含水量を測定する（コンロ法）
↓
- ・配合の水量を調整して計量値を決定する。
↓
- ・ミキサーに残った前の出荷の残コンおよび水を除去するため、骨材のみでミキサーで混合して、それらを除去する。
↓
- ・1 バッチ目を練る。それで V C 試験を実施する。
V C が目標値になっていれば、1 台目の練落としを開始する。目標値になっていない場合は、V C 値の補正量に合わせて水の計量値を調整する。

【出荷中】

- ・1 台ごとにコンクリートを手で握って湿った状態が変わっていないか確認する。少し変わった場合は、水の計量値を少しずつ（2~3ℓ 程度ずつ）修正して細かな修正をする。
- ・出荷中は細やかなコンシステンシーの確認と水計量値の修正が必要になる。プラントのオペレーター室、試験室（プラントでの骨材および R C C のコンシステンシーを確認する班）、現場との連携をよくする。特に、この 3 箇所は代表者をきちんと決めておき、連携良く連絡が取れるようにする必要がある。
- ・R C C は単位水量の少ないコンクリートであり、通常のコンクリートではやらないような水量の管理が必要となる。特に、プラントの骨材の含水量は刻々と変化することが多く、その都度水量を微妙に調整しながら、均一な品質の R C C を出荷し続ける必要がある。

【例】細骨材の配合量は約 950kg/m³であるため、細骨材の含水量がわずか 1%変化した場合は水量が 9.5kg 変化することになる。これは、RCC の配合上の単位水量が 100kg/m³であるため、1 割の水量が変化することになる。VC 値の目安としては、水量 5kg/m³の変化で 9 秒変化するため、水量が 10kg/m³ 変化すると VC 値は 18 秒も変化してしまうため、施工箇所では全く別のコンクリートが供給されることになり、施工時に損傷が起きる。

- ・ VC 試験は可能な限り行うが、全台数行うには 1 回の試験にかかる時間が長いため不可能である。よって、試験班とは別に、すべてのダンプの R C C を指触によって確認し、水量の増減を指示する人が必要である。
- ・ 指触による確認後、水量の増減はこまめに行う。例えば少し乾いた状態になれば、水量を 2kg/m³ 程度増やす指示を出す。明らかな変化が出た後に水量の増減を大量に指示した場合、品質のばらつきのリスクが大きく、不具合の発生リスクが高い。水量は少しずつ修正できるように、細かい修正ができるうちに指示を出す。

【出荷】

- ・ ダンプにはシートをかぶせて出荷する。
- ・ 現場で余分な待ち時間が発生しないようにする。当日までに出荷のサイクルタイムを決めておき、当日は現場と連絡を密にして、出荷間隔を調整する。

シート掛けの目的：日射によるコンクリート温度の上昇抑制・コンクリート水分の蒸発防止

シート掛け状況写真



プラントのオペレータ：

作業内容：*プラントでの品質管理責任者からの指示に基づき、計量値の変更をし、コンクリートを製造出荷する。

*排出されたコンクリートを計量操作室からみてコンクリートに異常（柔らかすぎる、硬すぎる）が無いか目視で観察して、品質管理責任者に連絡する。

*品質管理者が行う試験に協力する。

(VC 試験や曲げ供試体作成のためのコンクリート供給：ショベル)

プラントでの品質管理責任者：

作業内容：*骨材（粗骨材、川砂、砕砂）の含水比測定し、その結果をプラント計量値に反映し、オペレータに連絡する。

*VC 試験実施、曲げ供試体作成

*製造されたコンクリートの指触判断（担当者を育成しておくこと）

*舗設現場との連絡

舗設現場担当責任者：

- 作業内容：
- * 到着したコンクリートの指触判断（結果をプラントに連絡）
 - * 敷均し状況・転圧状況の評価・判断（結果をプラントに連絡）
 - * 敷均し状況の評価・判断（アスファルトフィニッシャーオペレータと協議）
 - * 仕上がり状況の評価→必要に応じて作業員に修正指示
 - * 転圧方法の確認（タイヤローラで転圧した箇所は振動ローラは転圧しない）
 - * 養生方法の指示（開始時期、散水方法）
 - * 目地カッティングの指示・確認



参考：コンクリートプラントのミキサーには、パン型と強制2軸パグミル型とがあるが、できれば強制2軸パグミル型が望ましい。

練り混ぜ量は、強制2軸パグミル型で公称能力の2/3程度、練り混ぜ時間は約90秒で、製造能力は普通コンクリートの凡そ75～50%程度となる。

なお、ダンプトラックにコンクリートを積み込む際は、ベッセル内に均等になるように積み込むこと。

今回の工事では練り混ぜ量1m³/バッチ、練り混ぜ時間90秒、ダンプトラック積み込み量4m³/台の計画である。

① プラント

VC試験によるVC値測定でのコンシステンシー確認/評価（1日2回：午前・午後）

締固め率確認/評価：締固め率小さい→コンクリート硬い

（別添 VC値は限度見本参照）

試験施工で定めた値を逸脱していないかどうか？

OK:

NG:

VC試験管理表（別途プラント管理表参照）

| | VC値（例：30±10秒）（秒） | 締固め率（95%以上）（%） |
|-----|------------------|----------------|
| 朝一番 | | |
| 昼一番 | | |

② 以上でOKであれば、出荷（必要に応じて計量値微調整）

試験施工で定めたVC値より小さければ、コンクリートが柔らかすぎる→計量水量を減らす
大きければ、コンクリートが硬すぎる→計量水量を増やす

③ コンクリート強度確認用曲げ供試体の作製・養生・4週強度確認（1回/日、3本/回）

3、計画通りの運搬ルート・時間の厳守（最大1時間以内）

4、舗設現場到着コンクリートのコンシステンシー把握（手で握っての感触評価）→プラントに報告

担当者：

敷均し良好：VC 値 40～60 秒

手で握って団子状になり指を開くと形が崩れる程度

形が崩れない→水分過多→敷均し開始を少し遅らせる

形が崩れる→水分不足→コンクリート返品

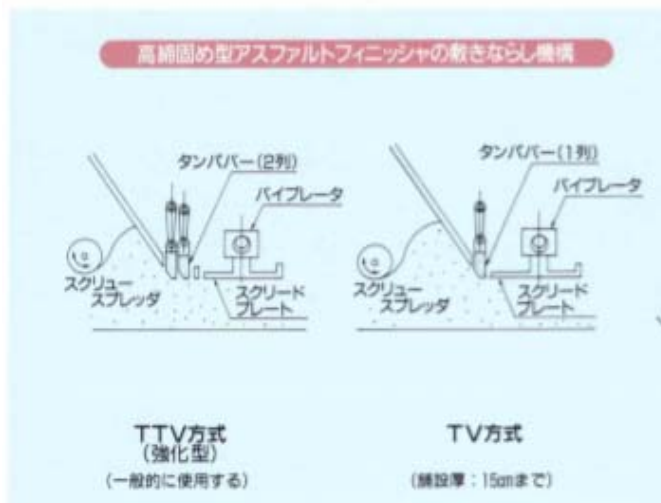
5. アスファルトフィニッシャの機種選定

敷均し時の密度が出来るだけ大きくなるような機種を選定する事が大切である。

*大型 *スクリュースプレッタ：φ30cm以上

*スクリード：締固め方式；TTV もしくはTV、タンパストロック；4mm程度

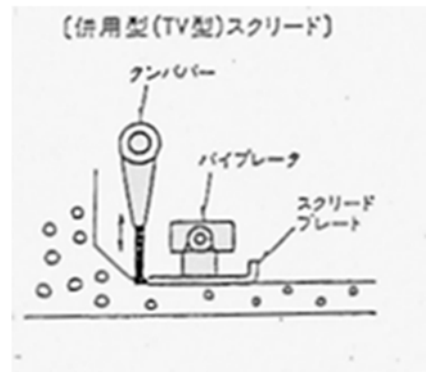
*走行装置：クローラ式が望ましいが、旋回半径を問題にしない個所では、大型フィニッシャであれば、ホイール（車輪）式でも問題ない。



今回は、試験施工で使用した ABG Titan7820 (TV 方式) を使用予定である。



なお、スクリーオーガ中央接合部で材料分離が生じやすく、それを防ぐには、バーフィーダ下部にRCCが移動しないようにゴム製などの邪魔板を取り付けるのが有効である。



II、現場での RCCP 舗設作業

1、舗設開始 (AF の暖機運転 1 時間以上)

暖機運転の間に、タンパやバイブレータ、ホッパーの開閉、バーフィーダの回転、スクリーオーガの回転を確認し、舗設開始したら、連続舗設できるようにする。

(Phase I のスタート地点は、タンパの作動なしで舗設しており、密度確保、表面性状に問題がある)

* 機械の調子が悪いときは、速やかにコンクリートプラントに連絡し、コンクリートの製造を中断してもらうような対応をとる事。

担当者氏名：

2、敷き均し・転圧状況のコンクリートプラント品質管理者への連絡/報告

敷均し面・転圧による仕上がり状況 (試験施工で良・不良面を確認しておく)

敷均し面引きずり微細ひび割れ発生・敷均し面平坦性 (小波) 悪い：柔らかすぎ

注：敷均し余盛厚さは、試験施工の結果で定めるが、取り敢えず 15% (3 cm) とする。

路盤高さの設定を一定とする

路盤高さ 20 cm を一定に確保し、転圧による転圧減を 3 cm とする。(23 cm ⇒ 20 cm)

路盤の高さが変わると、コンクリートの表面の凸凹に大きく影響を与えるため、極力コンクリート厚さが 20cm で一定になるように路盤を仕上げる。

3、敷き均し作業

(1) 準備

転圧コンクリートは単位水量が少ないので、路盤面を乾燥させない処置が大切であり、必要に応じて路盤面の散水を行っておくこと (トンネル内は特に不要、ただし、散水する場合でも乾かなくなるまで撒き過ぎないこと) また、フィニツシャの走行用のラインおよび敷きならし高さ自動調整装置などのチェックも行っておくこと。

(2) スコップマン作業

フィニツシャ左右のスコップマンは、スクリー内の過不足を調整するとともに、特にサイドが構造物または型枠等となっている場合は、以下の作業も必要となる。

・型枠端部に事前に材料を敷き込み、スコップで突き固め、自分の長靴等で踏みつけ、型枠際にジャンカが生じないようにする。この時、三角形になるように 踏みつける。

型枠際、スコップでの突き固めはもう少し強く：作業員 2 人以上。担当者を決めておく必要がある。



スコップマン作業状況

(3) 路面管理の実施

路面管理者 1 名の下、ふるい作業員 2 名、ローラ作業 2 名、スコップ作業員 2 名を決める。

- ・フィニッシャーで仕上げた後、ポットホールのような小さな孔や晴天の場合は表面にムラや引きずり跡のようなものが発生する。それは、ふるいでコンクリートをふるって表面に散布する必要がある。施工面全面ふるいをかける計画にしておく必要がある。
その場合、作業員は 2 人必要である。ふるいは一人で持ち運べる丸ふるいの方が効率がよい。一輪車でコンクリートを運べるようにしておけばよい。担当者を決めておく必要がある。
- ・粗表面部（モルタル分が少なく粗骨材が多く露出している箇所）に関し、ふるいと同時にローラなどによる丁寧な転圧が重要である。特に、舗装端部は、アスファルトフィニッシャーによる敷均し・締固め、ローラによる締固めが十分にできない場合があるため、ローラなどによる丁寧な締固めを行う。
- ・AF の敷均し速度は、RCC と供給とバランスをとる。AF が止まらない様に（RCCP 施工後の表面波うち（凹凸）の大きな原因の一つとなる）。
- ・フィニッシャー敷均し面には、全面モルタル（6～8 mm フルイでふるったもの）を散布し、ゴムレーキで凹部へ押し込みながらフィニッシャーと同様に前進する。これは、単に表面に散布して肌理を整えるのが目的ではなく、敷均し時のひきずり跡やタンパによりせん断力を受けた転圧コンクリートが開いている凹部へモルタルを十分充填させるために行うものであるため、厚撒きにしない。厚撒きにすると表面にモルタル層を残すこととなり、ローラ付着による剥がれ等の原因となり、逆にアバタが多くなる。





篩で振るったモルタル分は、ゴムレーキあるいは箒で表面にムラがでない様にする。

(4) 舗装端部

端部はレーキ等で整え、ビブロプレートで表面を締め固める。



(5) 表面の粗粒部分

転圧中に粗粒分が集積している箇所を発見したら、敷均し直後同様再度モルタル分を散布する。この時粗粒分が広範囲で比較的厚い場合には、粗面部分をほぐし粗骨材分を半分捨て、次に適度な粒度となるまでモルタル分を充填し、混ぜ合わせ、ゴムレーキで表面を均す。粗面部分が多い場合はツルハシや熊手等で掻きほぐした後に、その箇所を新しい材料と入れ替え、レーキ等でならし、多少噴霧しながら仮転圧し周囲と均一となるように仕上げる。

(6) 振動ローラの稼働管理の実施

振動ローラの稼働管理を実施する管理者1名を決める。

- ・大型振動ローラの前に2～4t程度の小型ローラを入れた方がよい。AF開始直後にローラ転圧が可能となるように準備する。
- ・振動ローラの掛け方は、レーン中央部から。往復の折り返しは折り返し点が千鳥になるようにして、また幅寄せはローラマークが残らない様に漫勉に。
- ・振動ローラ：晴天の場合：無振動で2～3往復、弱震で2～3往復。
- ・AFホップ開閉は行わない（延長100程度まで）。残ったコンクリートは最後の施工ジョイント擦りつけよう使用する。
- ・晴天の場合、タイヤローラでの仕上げ転圧には水を噴霧する。



VR:AMMANN AU-115-2 (11.6T)



TiR 噴霧装置

振動ローラでの転圧時に粗骨材が浮き上がるようであれば、

→振動開始を早める、タイヤローラによるミスト噴霧しながらの仕上げ転圧

→必要に応じて、プラントでの計量値微調整

注：仕上げ転圧は散水噴霧しながらタイヤローラで転圧する。タイヤローラで散水転圧した場所を振動ローラが通過すると、鉄輪にモルタル分が付着し、表面の剥がれが発生する。そのために、大型振動ローラとタイヤローラとは絶対にラップ転圧することはないようにその間はカラーコーン等で仕切る。これは、作業員よりはむしろローラマン自身の作業とした方が効率が良い。

付録：締固めの要点

～RCC締固め手順（ローラ活用方法を含む）～

●ステップ1；フィニッシャー端部の敷均し補助

フィニッシャーのスクリード前の左右にスコップマンを配置し、スクリュ内の過不足を調整するとともに、型枠際の端部への充填を行う。型枠際の端部に隙間ができないように丁寧に充填させ、型枠に接した側面にジャンカができないようにする。

●ステップ2；モルタルふるい、レーキ作業

フィニッシャーが通過した後、モルタルを前面に散布し、レーキ作業を行う。

●ステップ3；初転圧（2tもしくは4tローラによる締固め）

初転圧は道路中央部から2往復程度おこなう。様子を見て必要であれば追加をする。

初転圧中にジャンカや表面が粗くなっている箇所を見つけたら、モルタルを散布してローラで転圧する。

●ステップ4：端部の転圧

初転圧と並行あるいは直後に、プレート（もしくはハンドローラ）で端部を締固める。特に端部表面に発生しているしわのようなものがなくなるようモルタルを散布しながら実施する。

●ステップ5：2次転圧

大型振動ローラで締固める。転圧回数は無転圧で2回、有振で4回以上を基本とする。適宜回数は修正する。

●ステップ6：仕上げ転圧（往復2回以上）

タイヤローラにより仕上げ転圧を行い、路面の平滑性・平坦性を確保する。

●ステップ7：（必要に応じて）小型ローラによる転圧

路面の最終確認を行い、粗面、くぼみなどに対し、ふるい・RCC供給を行い、Rakeで表面を敷均し小型ローラによる表層転圧を行う。

この際、振動コンパクターではなく、マンパワーにより操作性が楽なランマーにより転圧が行われることが望ましい。また、くぼみに対し薄いRCC供給（スコップ）は施工後の剥離の原因となる可能性があるため、小型ローラにより確実に締固める。

●ステップ8：タイヤローラによる最終仕上げ（往復1回以上）

タイヤローラにより全面を最終仕上げする。

(11) 養生

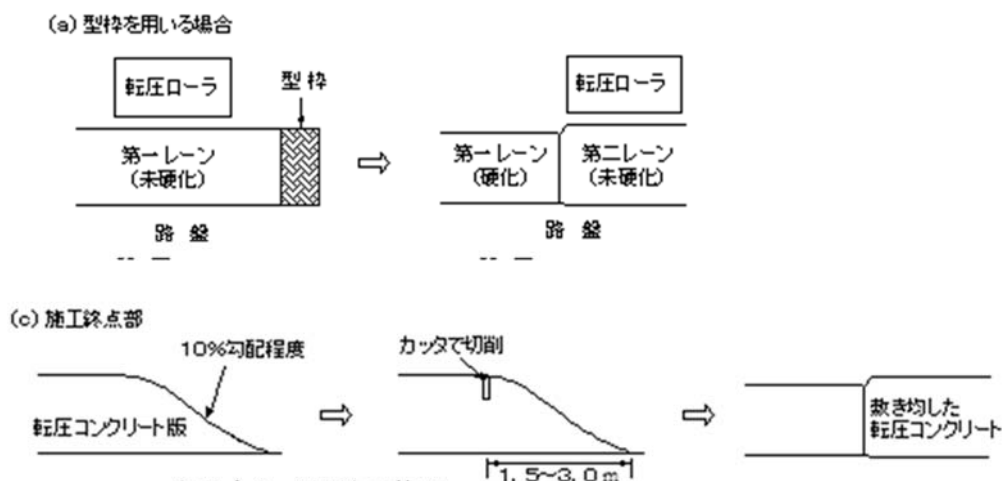


マット散水養生：3日間

舗設レーン側部から、マットがめくれない様に注意深く散水する。

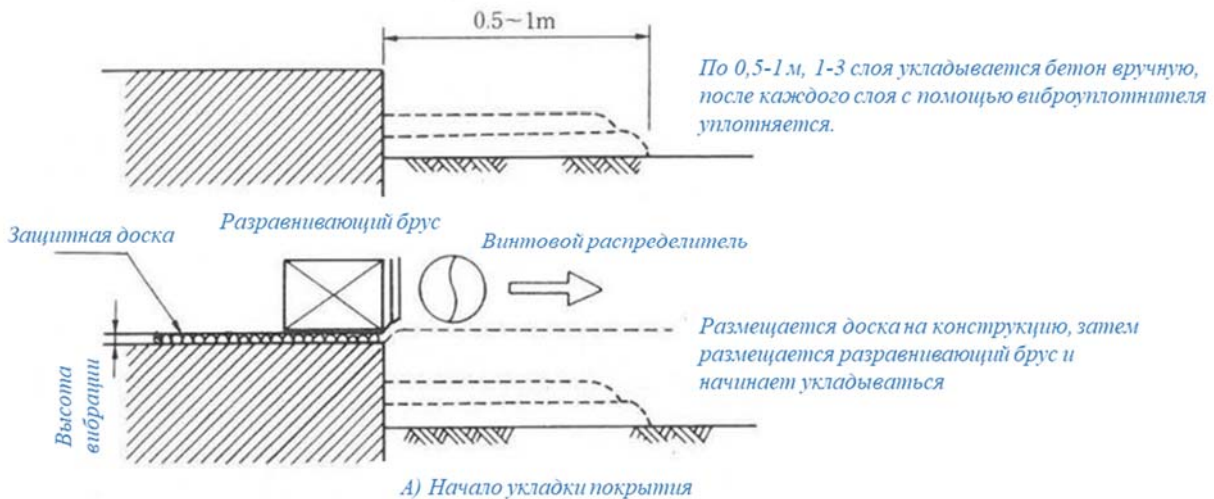
養生2日目からは、マット状に散水車が載って散水しても問題ない

10、目地の施工



突き合わせ目地の施工

(木製型枠 h=20 cmはピンで路盤に固定する事)



* カッター目地切削（4 m 間隔）、目地材充填

初期温度ひび割れ対策：

初期カッティング：初期温度ひび割れ発生防止のために（初期温度ひび割れを誘発させる）、
 舗設翌朝、一枚刃でカッティング（@20m）。

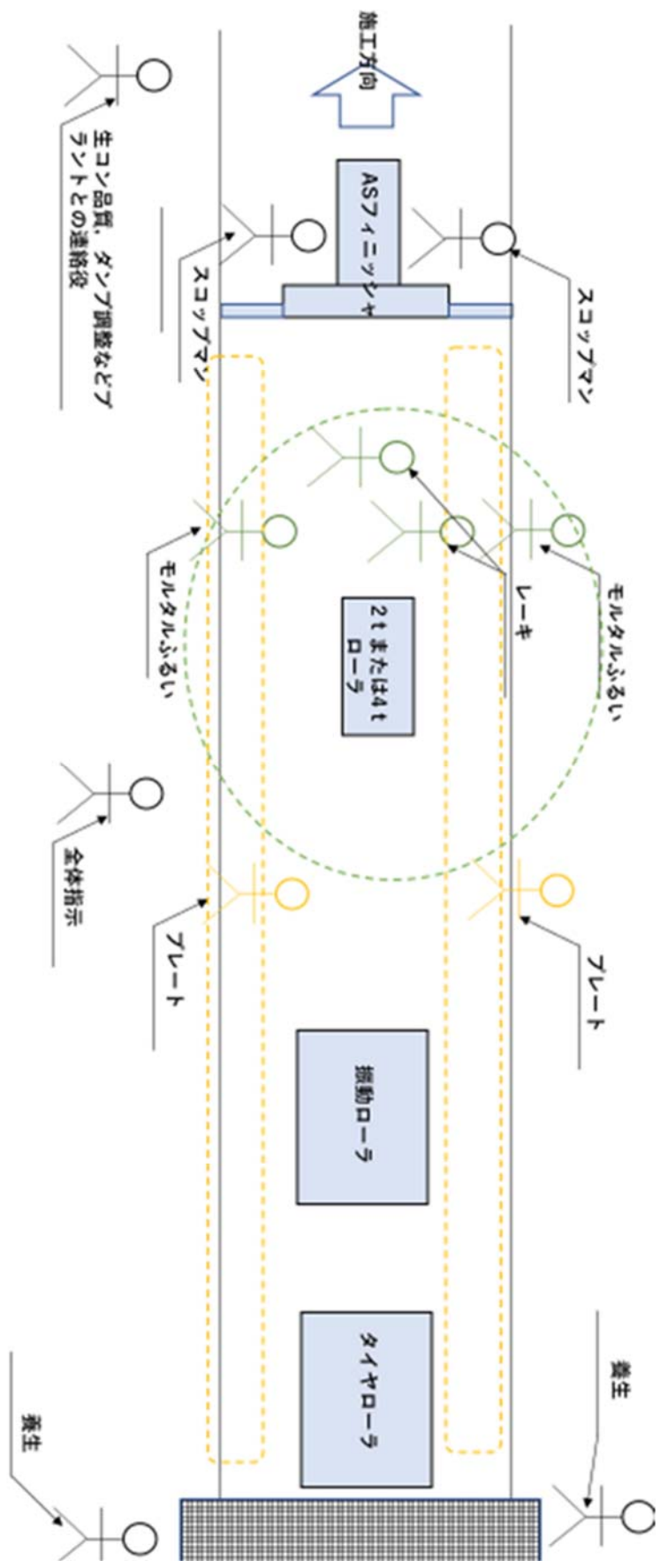
養生終了後（養生3日目）、所定位置に2枚刃で切りなおし、水で清掃・乾燥後 目地材充填



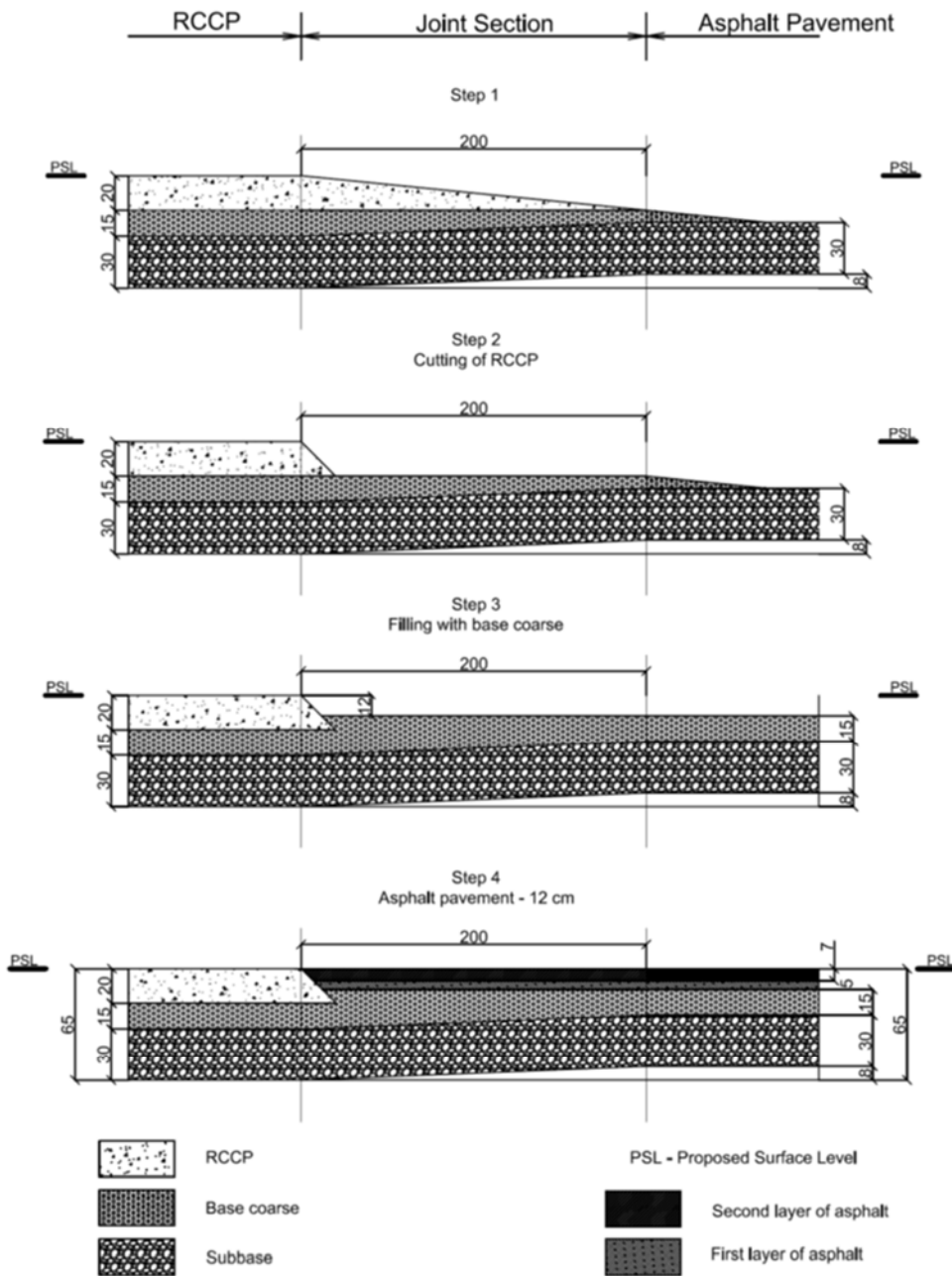
Ⅲ、前日の打合せ

- ・ 施工前日も少なくともチンギスさん、アルマスさん、加形さん、ベレックさん、アディルさんはここに記載されている項目やその他の施工に向けての協議事項について、協議および確認を実施する必要がある。
- ・ 天気予報を配慮し、RCCP 施工実施の有無を判断する。
- ・ 型枠固定用の杭高を照査（アスファルトフィニッシャの高さ調整用センサーに接触しない様に）する。
- ・ VC 値変動の推定を行う。

2 バッチ程度をプラントで練り、トラックで 10 分、20 分、30 分程度走行し、走行前と各走行後の VC 値変動を比較し、走行後の VC 目標値が 50 ± 10 程度となるための、走行前 VC 値を想定する。



Stepwise construction of joint of RCCP and Asphalt Pavement (cm)



7、養生



マット散水養生：3日間

舗設レーン側部から、マットがめくれない様に注意深く散水する。

養生2日目からは、マット状に散水車が載って散水しても問題ない。

養生終了後（養生3日目）、所定位置に2枚刃で切りなおし、水で清掃・乾燥後
目地材充填

8、養生終了後の抜き取りコアによる舗装厚さ・表面乾燥状態密度の確認（3本/日）

9、舗設現場担当責任者：氏名

作業内容：

(ア) 舗設準備：舗設面、型枠、作業小物（ふるい、レーキ、ビブロプレートなど）の確認

(イ) コンクリートの注文（数量、到着時刻）（特に終盤は残数量を確認して注文の事）

(ウ) 舗設機械アイドル状態での機械が正常に作動するかの確認

(エ) 舗設機械設定値の確認（余盛量、タンパ・バイブレータ設定値）

(オ) 到着したコンクリートの指触確認（エキスパートに確認後、プラントに連絡する）

(カ) 敷き均し状況・転圧状況の評価・判断

エキスパート、アスファルトフィニッシャーオペレータと協議

エキスパートのアドバイスを受けてプラントの品質管理者へ連絡する

(キ) 仕上がり状況（小波、引きずりなど）の評価後、必要に応じて作業員に修正を指示する

(ク) 転圧方法の確認

注：タイヤローラで転圧した部分は振動ローラでは転圧しない）

振動ローラ転圧回数：4～6回

タイヤローラ転圧回数：4～6回

(ケ) 養生方法の指示（開始時期、散水方法）

(コ) 目地カッティングの指示・確認

**Title: Minutes of WS on the review of 150m RCCP construction under 1st lane.
№11th WS**

| | |
|---------------------|---|
| Date | October 07, 2019r |
| Venue | DEU-25 |
| Participant | <ol style="list-style-type: none">1. Jyldyzov Ch. –Contractor2. Mukanbetov D. – Chief Engineer of DEU-253. Akmatbekov K. – Foreman of Contractor4. Jenbekov A. – Head of Laboratory of Contractor5. Mizota Yuzo – Team Leader6. Makenov A. – Interpreter7. Kalygulov B. – Coordinator of RCCP |
| Presentation | <ul style="list-style-type: none">• Further points for improvement after 150 meters RCCP construction under first lane. |
| Contents of Meeting | <ul style="list-style-type: none">• Confirmation of construction method before placing of RCCP. |



Photo 1



Photo 2

**Title: Minutes of WS on the review of first lane RCCP construction.
№12th WS**

| | |
|---------------------|--|
| Date | October 21, 2019y |
| Venue | DEU-25 |
| Participant | <ol style="list-style-type: none"> 1. Uezbaev M. – Deputy Director of Contractor 2. Mukanbetov D. – Chief Engineer of DEU-25 3. Akmatbekov K. – Foreman of Contractor 4. Tobokel uulu M. – Road Engineer of Contractor 5. Toktobek uulu N. – Laboratory assistant of Contractor 6. Mizota Yuzo – Team Leader 7. Makenov A. – Interpreter 8. Kalygulov B. – Coordinator of RCCP 9. Osmonaliev S. - Coordinator of RCCP |
| Presentation | <ul style="list-style-type: none"> • Further points for improvement after first lane RCCP construction. |
| Contents of Meeting | <ul style="list-style-type: none"> • Confirmation of construction method. • Discussion on the schedule for construction RCCP on second line. |




Photo 1.



Photo 2.

MM1: Minutes of Meeting with Design Institute on RSSP

| | |
|---|---|
| Date | March 18, 2019 |
| Venue | Design Institute |
| Participant | <ol style="list-style-type: none"> 1) Talant Soltobaev – Chief Engineer of Design Institute 2) Dulat Mukanbetov – Chief Engineer of DEU-25 3) Mizota Yuzo – Team Leader 4) Kagata Mamoru – JICA Expert 5) Akshookum Abdyrakmanova – Translator 6) Belek Kalygulov – Translator |
| Contents of Meeting | <p>1. Geotechnical survey methods CBR value is estimated by laboratory test. A dynamic cone penetration (DCP) test is also utilized to estimate load-bearing capacity of insitu-soil as required.</p> <p>2. Pavement design on a frozen ground Pavement design method on a frozen ground is stated in the road pavement standard, which will be sent later.</p> |
|  | |

MM2: Discussion of RCCP project schedule**Meeting with management of RMD**

| | |
|---------------------|--|
| Date | April 16, 2019 |
| Venue | Isanova str. 42, MOTR |
| Participants | <ol style="list-style-type: none"> 1. Sodombaev J.A. - Deputy director of RMD 2. Smanov E. – Head of DEU-25 3. Mukanbetov D. - Chief engineer, DEU-25 4. Abdyrashym kyzy A. – Head of AMD (Asset Management Department) 5. Mizota Yuzo – Team Leader 6. Abdyrakmanova A. – Interpreter 7. Kalygulov B.– Assistant |
| Contents of meeting | <ul style="list-style-type: none"> • Mr. Sodombaev offered to Mr. Smanov, Head of DEU-25, to meet with administration of concrete plant and discuss the possibility of providing room for VC equipment, as well as discuss the cost of rent room. • Mr. Sodombaev required to Mr. Mukanbetov, Chief engineer of DEU-25, to complete TOR in shortest period and to announce a tender for RCCP design. |

MM3: Discussion of RCCP project schedule
Meeting with DI engineer

| | |
|---------------------|--|
| Date | April 16, 2019 |
| Venue | Isanova str. 42, MOTR |
| Participants | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mamaev K.A. – Member of Technical Committee, MOTR 2. Mizota Yuzo – Team Leader 3. Abdyrakmanova A.– Interpreter 4. Kalygulov B.–Assistant |
| Contents of meeting | <ul style="list-style-type: none"> • Mr. Mamaev suggested to include the study of RCCP concrete mixing in TOR and give it to design engineer to study RCCP mixing during the preparation of design and cost estimation. |

MM4: Meeting with the staff of concrete plant with the participation of DEU-25 head

| | |
|---------------------|---|
| Date | April 17, 2019 |
| Venue | Concrete Plant |
| Participants | <ol style="list-style-type: none"> 1. Polyanski S.A. – Deputy director of concrete plant 2. Smanov E. – Head of DEU-25 3. Mizota Yuzo – Team Leader 4. Abdyrakmanova A. – Interpreter 5. Kalygulov B.– Assistant |
| Contents of meeting | <ul style="list-style-type: none"> • The Location of concrete plant for VC installation was decided. • Head of DEU-25 and Deputy director of concrete plant discussed the rent payment for VC installation. |



Rent discussion



Mr. Polianskiy, Deputy Director of Concrete Plant, Mr. Smanov, Head of DEU-25 and Mr. Mizota, Team Leader

MM5: Meeting with RMD

| | |
|---------------------|--|
| Date | April 18, 2019 |
| Venue | St. Isanova 42, MOTR |
| Participants | <ol style="list-style-type: none"> 1. Sodombaev J.A. – Deputy Director of RMD 2. Smanov E. – Head of DEU-25 3. Mukanbetov D. – Chief engineer, DEU-25 4. Jumasheva Asel – Tender specialist , RMD 5. Mizota Yuzo – Team Leader 6. Abdyrakmanova A. – Interpreter 7. Kalygulov Belek - Assistant |
| Contents of meeting | <ul style="list-style-type: none"> • It was decided to keep on the work schedule between JICA and MOTR. • It is required to complete the design and cost estimation and study for RCCP concrete mixing by the end of May. |



Photo 1 : Mr. Belek explains the work schedule

Photo 2 : Mrs. Asel explains the tender procedure

MM6: Minutes of Meeting on mix design for DI

| | |
|---------------------|---|
| Date | April 19, 2019 |
| Venue | Design Institute |
| Participant | <ol style="list-style-type: none"> 1. Soltobaev Talant – Chief Engineer of DI 2. Taalay – Road Designer of DI 3. Kabulova J. – Laboratory employee of DI 4. Mizota Yuzo – Team Leader 5. Abdrakmanova A. – Interpreter 6. Kalygulov Belek – Assistant of RCCP |
| Contents of Meeting | <ul style="list-style-type: none"> • Requirement of equipment for survey and design works in DI is explained by Mr. Soltobaev, Chief Engineer of DI. • Explanation of concrete mix design |



Photo 1: Mr. Belek explains the content of the Terms of Reference

Photo 2: Discussion about studying of RCCP Concrete Mixing

MM7: Meeting with Head of Gosstroy Laboratory

| | |
|---------------------|--|
| Date | May 13, 2019 |
| Venue | St. Toktogula 190, GOSSTROY |
| Participant | <ol style="list-style-type: none"> 1. Konogaliev Suyun – Head of Gosstroy Laboratory 2. Osamu Kamada – Expert of RCCP 3. Kagata Mamoru - Expert of RCCP 4. Mizota Yuzo – Team Leader 5. Yamamoto Hiroyuki – JICA Road Administration Advisor 6. Abdrakmanova A. – Interpreter 7. Kalygulov Belek – Assistant of RCCP 8. Osmonaliev Samar- Volunteer RCCP |
| Contents of Meeting | <ul style="list-style-type: none"> • Discussion about of past RCCP Project in 2010 and 2012. • The possibility of providing laboratory equipment by Gosstroy, to conduct a bending test of concrete, density test of concrete, air measurements (pores) in the fresh concrete mix and laboratory tests for materials (sand, gravel, water, etc.). • Lab Tour |



Photo 1: Mr. Konogaliev S. and Mr. Mizota discussion about RCCP Project.



Photo 2: Mr. Konogaliev shows Laboratory Equipment.



Photo 3: Device for air measuring in the fresh concrete mix.



Photo 4: Sieve for determining size of gravel and sand.

MM8: Meeting with Laboratory of Concrete Plant

| | |
|---------------------|--|
| Date | May 14, 2019 |
| Venue | Concrete Plant |
| Participant | <ol style="list-style-type: none"> 1. Konyuhov M. – Chief Engineer of Concrete Plant 2. Esentaeva S. – Head of Concrete Plant 3. Osamu Kamada – Expert of RCCP 4. Kagata Mamoru - Expert of RCCP 5. Mizota Yuzo – Team Leader 6. Abdrakmanova A. – Interpreter 7. Kalygulov Belek – Assistant of RCCP 8. Osmonaliev Samar- Volunteer of RCCP |
| Contents of Meeting | Checking the completeness and operability of VC device, which was delivered from Kochkor laboratory |



Photo №1: Mr. Konyuhov M. – Chief Engineer of Concrete Plant



Photo №2: Mixer



Photo №3: Mr. Kamada checks VC device



Photo №4: Inspection vibration plate of VC device

MM9: Discussion about Seminar on Road Pavement in Japan

| | |
|---------------------|---|
| Date | May 27, 2019 |
| Venue | MOTR, Isanov Str. 42 |
| Participant | <ol style="list-style-type: none">1. Alypsatarov M. – Head of RD MOTR2. Kojomberdiev A.J. – Deputy Head of RD MOTR3. Tashtanaliev E. – Acting Director of PIC4. Mizota Yuzo - Team Leader5. Abdyrahmanova A. – Interpreter6. Kalygulov B. – Assistant of RCCP |
| Contents of Meeting | <ul style="list-style-type: none">• Discussion about arrival of Mr. Kamiya from Japan.• Determination of date and venue of Seminar, which will be conduct by Mr. Kamiya on Road Pavement in Japan.• Mr. Alypsatarov proposed to hold a seminar on July 10th, 2019 from 15:00pm to 17:00pm |



Photo 1: Akshookum explains the contents of letter, which was addressed to Mr. Alypsatarov.



Photo 2: Mr. Alypsatarov consults with his Deputy about the date and time of seminar.

MM10:Minutes of meeting on the Explanation of Japanese RCCP Design Standard

| | |
|---------------------|--|
| Date | May 27, 2019 |
| Venue | MOTR, Isanov Str. 42 |
| Participant | <ol style="list-style-type: none">1. Sodombaev J. A. - Deputy Director of RMD2. Abdyrashym kyzy A. – Head of AMS RMD3. Mukanbetov D. - Chief Engineer of DEU-254. Mizota Yuzo - Team Leader5. Abdyrahmnova A. - Translator6. Kalygul B. - Assistant of RCCP |
| Contents of meeting | <ul style="list-style-type: none">• Explanation to Mr. Soodombaev of necessity to apply Japanese standards in the design of RCCP.• A brief explanation of letters contents, which were addressed to RMD. |



Photo 1: Mr. Sodombaev reading the letters



Photo 2: Mr. Mizota explains Japanese standards

MM11_Minutes of meeting on the Explanation of Japanese RCCP Design Standard

| | |
|---------------------|--|
| Date | May 28, 2019 |
| Venue | MOTR, Isanov Str. 42 |
| Participant | <ol style="list-style-type: none">1. Sodombaev J. A. - Deputy Director of RMD2. Kojomberdiev A.J. – Deputy Director of RD3. Mamaev K.A. – Road Engineer of DI4. Kerimbekov R. – Chief Engineer of PIC5. Bazaraliev B. – Specialist of RMD6. Abdyrashym kyzy A. – Head of AMS RMD7. Mukanbetov D. - Chief Engineer of DEU-258. Mizota Yuzo - Team Leader9. Kagato Mamoru - Specialist of RCCP10. Abdyrahmnova A. - Translator11. Kalygul B. - Assistant of RCCP |
| Contents of meeting | <ul style="list-style-type: none">• RCCP length discussion on it's design and construction.• Discussion the application of Japanese standards in design of RCCP, as well as countermeasures for frost resistance. |



Photo 1: Discussion of Mr. Mamaev with Mr. Sodombaev.



Photo 2: Discussion.

MM12: Meeting with representatives of 2-nd Laboratory of GOSSTROY

| | |
|---------------------|---|
| Date | May 29, 2019 |
| Venue | St. Auezova 98B |
| Participant | <ol style="list-style-type: none">1. Mrs. Kachan V. – Head of Laboratory2. Kagata Mamoru - Expert of RCCP3. Makenov Adyl. – Interpreter4. Kalygulov Belek – Assistant of RCCP |
| Contents of Meeting | <ul style="list-style-type: none">• Request missing GOSTs from head of Laboratory.• The possibility of providing laboratory equipment for bending test of concrete.• Overview of laboratory device. |



Photo 1: Mrs. Kachan shows the device.



Photo 2: Comparison of Kyrgyz State Standards with Japanese Standards.

MM13: Meeting with Deputy Minister on the RCCP Construction Length

Minutes of the meetings

with Deputy Minister of Transport and Roads of the Kyrgyz Republic, Berdaliev B. Ch., representatives of the Ministry of Transport and Roads of the Kyrgyz Republic with the Group of Experts of the Japan International Cooperation Agency for the Capacity Development Project on Rolled Compacted Concrete Pavement Technology

Participated: Alypsatarov M., Head of the Road Department of the Ministry of Transport and Roads of the Kyrgyz Republic, Dosaliev A., Deputy Director of the Road Maintenance Department under the Ministry of Transport and Roads of the Kyrgyz Republic, Yuzo Mizota, Team leader of the JICA Expert Group, Kozhombardiev A., Chief Specialist of the Road Department of the Ministry of transport and roads of the Kyrgyz Republic, Mamaev K. A., road engineer of DI Kyrgyzdortransproekt, Kainbayev N., head of ADB consultant group at the Ministry of Transport and Roads of the Kyrgyz Republic, Aitkuliev A., deputy head Rector of the State Institution "Production and Innovation Center" under the Ministry of Transport and Roads of the Kyrgyz Republic, Makenov A. translator, A. Abdyrakmanova, translator.

Agenda: On the progress of the implementation of Capacity Development Project on Rolled Concrete Pavement Technology (RCCP).

Having reviewed and discussed issues on the implementation of the Project for Capacity Development for Roller Compacted Cement Concrete Pavement (RCCP) **it was decided:**

1. The State Institution "Production and Innovation Center" under the Ministry of Transport and Roads of the Kyrgyz Republic to speed up the preparation of project documentation for a major overhaul of a road using the technology of rolled compacted concrete pavement.
2. To approve the final version of the pilot site overhaul of the Pilot Project with rolled compacted concrete pavement, 200 meters long.
3. Road Maintenance Department under the Ministry of Transport and Roads of the Kyrgyz Republic to carry out the construction of a two-layer asphalt pavement for comparative analysis and life cycle cost estimation on its own budget with a length of 50 meters at the pilot site as part of a pilot project.
4. The final date of the decision on the tender results for the services procurement by the contractor, for the pilot site overhaul for the Pilot Project on rolled compacted concrete pavement with a length of 200 meters to take July 26, 2019.
5. To approve the Construction Schedule for the implementation of the Pilot Project on rolled compacted concrete pavement, according to Appendix No. 1.
6. To approve Training Section for RCCP construction, according to Appendix No. 2
7. Road Maintenance Department under the Ministry of Transport and Roads of the Kyrgyz Republic to consider opportunities to find a source of funding for the missing part in the amount of 7.0 million soms.

Minutes signed:

Deputy Minister
Ministry of Transport and Roads of the
Kyrgyz Republic
_____ Berdaliev B.

Team leader of the JICA Expert Group, Japan
_____ Mizota Yuzo

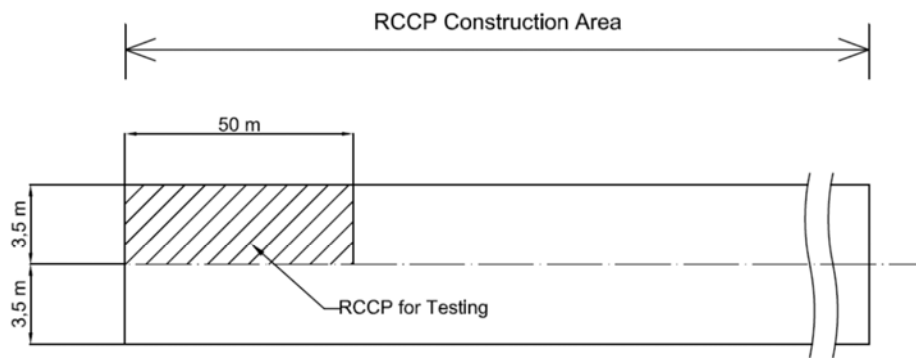
« ____ » _____ 2019

« ____ » _____ 2019

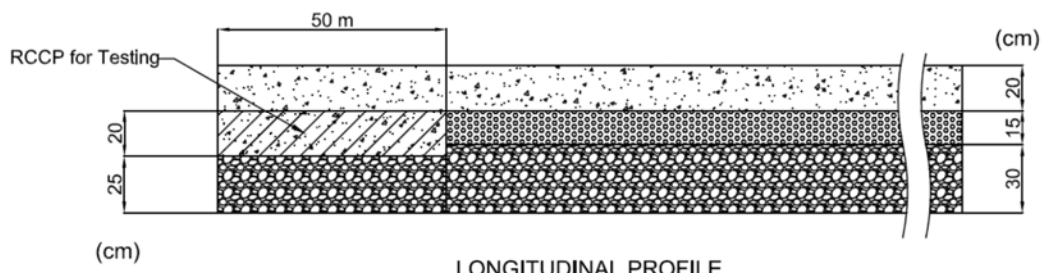
Implementation Schedule of RCCP

| Work Items | July | | | | | | | August | | | | | | | September | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------|----|----|----|----|----|---|--------|---|---|---|---|---|---|-----------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|
| | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | | |
| | F | S | S | M | T | W | T | F | S | S | M | T | W | T | F | S | S | M | T | W | T | F | S | S | M | T | W | T | F | S | S | M | T | W | T | F | S | S | M |
| A. Preparation of Concrete Mixing Test | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Mixing Design | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Curing | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Strength Test | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B. Training and Test for Concrete Mixing | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (1) Training for Concrete Mixing | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (2) Test for Concrete Mixing | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C. Training for RCCP Construction | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D. Mobilization | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E. Road Works | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Demolition of Existing Pavement | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1) First Lane | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2) Second Lane | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Pavement Works | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (1) Base | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1) First Lane | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2) Second Lane | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (2) Cleaning & Prime Coat | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1) First Lane | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2) Second Lane | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (3) RCCP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1) First Lane | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - Curing | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - Joint Cutting | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2) Second Lane | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - Curing | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - Joint Cutting | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

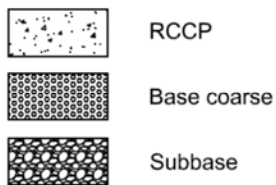
Training Section for RCCP Construction



PLAN



LONGITUDINAL PROFILE



Title: Meeting with Deputy Minister of MOTR on RCCP Project

| | |
|-------------|--|
| Date | June 10, 2019 |
| Venue | MOTR, Isanov Str. 42 |
| Participant | <ol style="list-style-type: none">1. Berdaliev B.Ch. – Deputy Minister of MOTR2. Alypsatarov M. – Director of RD MOTR3. Dosaliev A. – Deputy Director of RMD MOTR4. Kojomberdiev A. – Deputy Head of RD MOTR5. Mamaev K. – Road Engineer of DI6. Kainbaev N. - Consultant Team Leader of MOTR7. Aytkuliev A. – Deputy Director of PIC8. Soltobaev T. – Chief Engineer of DI9. Mizota Yuzo – Team Leader10. Abdrakmanova A. – Interpreter11. Makenov A. - Interpreter12. Kalygulov Belek – Assistant of RCCP |



Photo 1: Discussion. General view.



Photo 2: Discussion. General view.

MM14: Meeting with DEU25 on the RCCP Construction

Title: Meeting with Director of DEU 25 on RCCP Project

| | |
|-------------|---|
| Date | July 5, 2019 |
| Venue | DEU 25 |
| Participant | <ol style="list-style-type: none">1. Smanov Eldiyar – Director of DEU 252. Mizota Yuzo – Team Leader3. Kagata Mamoru – Expert JICA4. Makenov A. – Interpreter5. Kalygulov Belek – Assistant of RCCP |

Minutes of meetings

with Director of DEU 25, Ministry of Transport and Roads of the Kyrgyz Republic and with the Group of Experts of the Japan International Cooperation Agency for the Capacity Development Project on Rolled Compacted Concrete Pavement Technology (RCCP)

Agenda: On the progress of the implementation of Capacity Development Project on Rolled Compacted Concrete Pavement Technology (RCCP).

Having reviewed and discussed issues on the implementation of Capacity Development Project on Rolled Compacted Concrete Pavement Technology (RCCP), it was decided:

1. Unofficial training for the contractor will be conducted from July 25, 2019, before Official Agreement on August 6, 2019.
2. Equipment from JBI to a concrete plant will be transferred on 26-28 July if the contractor needs to change the new concrete plant.
3. Consultant (technical supervision) from MOTR side will be decided on this project by the end of July.



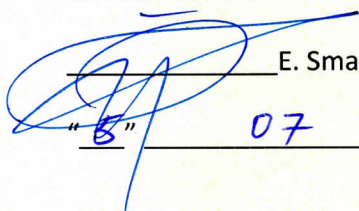
Photo 1: Discussion. General view.




Photo 2: Discussion. General view.

Minutes signed:

Director of DEU 25


E. Smanov
"5" 07 2019

Team leader of the JICA Expert Group, Japan


Mizota Yuzo
"5" 07 2019

MM15: Meeting with DEU25 on the RCCP Construction Schedule

| | |
|---------------------|---|
| Date | July 08, 2019 |
| Venue | DEU-25 |
| Participant | <ol style="list-style-type: none">1. Smanov E. – Head of DEU-252. Kamiya Keizo – Chief Researcher for Pavement NEXCO Research Institute3. Kagata Mamoru – Expert of RCCP4. Mizota Yuzo - Team Leader5. Makenov A. – Interpreter6. Kalygulov B. – Assistant of RCCP |
| Contents of Meeting | <ul style="list-style-type: none">• Discussion about past RCCP Projects in 2010 and 2012.• Negotiation of implementation schedule of RCCP |



Photo 1: General overview.



Photo 2: General overview.

MM16: Survey of Concrete Plant Near DEU 25

生コンプラント事前調査

日時: 2019年7月9日-水 13:30-14:10

場所: DU25 最寄り民間プラント

調査目的:

DU25 プロジェクトに先立ち、最有力候補の最寄りプラントを立ち入ることにより、材料の製造・品質管理体制レベルを審査することを目的とする。

立会者: 加形、神谷、Adil (通訳)

先方者: プラントオペレーター2名、品質管理試験者3名

総評:

稜角のある粗骨材、川砂、SCを活用することにより、RCCPに望ましい配合が得られるものと思われる。また、適正なプラント管理体制、並びに品質管理体制を有することから、新しい材料に対する適応性も大きく期待できる。



プラント全景



使用後の洗浄

※ 使用後のミキサー洗浄は基本とおり成されている。



骨材ストックヤード



20-05 size 川碎石 (稜角あり)



川碎石 (稜角なし)



川砂と Screening 碎砂

※ 川碎石 (稜角の有無)、川砂、SC 碎砂を使用することにより、所要の粒度配合調整が可能となるので、最適な RCCP 配合も期待される。



生コン操作室前



デジタル操作盤



パグミルミキサー内（定期清掃あり）

※ バッチ計量の管理、並びにミキサー内の定期清掃が行われていると思われる。



VC 試験機・設置予定位置



VC 機・変更設置位置

※ 試験室最寄りの工場内に、VC 機を設置するように交渉した。



圧縮試験・曲げ試験装置



鉄筋引張試験装置



室内生コンミキサー



室内対応の材料ヤード

※ 十分に手入れされた試験機械、並びに自ら生コン材料を試験できる体制が整っていることは、以下の写真からも明白である。



空気量・材料乾燥炉



含水比調整用コンロと曲げ試験用型枠（手前）



含水比調整用コンロ



デジタル計量装置



デジタル計量装置



室内配合試験機材



湿潤養生室

MM17: Meeting with State University on the Collaboration with MOTR

Hearing at the Kyrgyz State University of Construction, Transport and Architecture (KSUCTA)

日時: 2019年7月10日-水 11:00-11:50

場所: Department of Roads, Bridge and Tunnel, KSUCTA

調査目的:

今後の RCCP 展開に際して、道路技術を担う国立大学の有識者との意見交換を通して、MOTR との関係構築の可能性を見出すことを目的とする。

立会者: 溝田、加形、神谷、Adil (通訳)

先方者: 学科長、教授 1 名

総評:

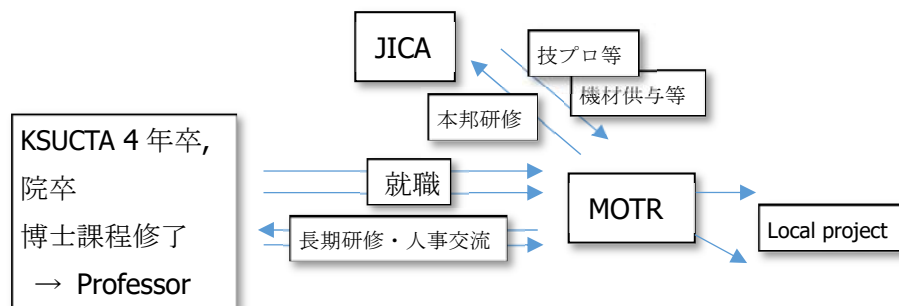
当該大学には熱意のある教授陣がおられること、また MOTR への人材輩出も大きいことから、両者のコラボレーションは産官学の大きな人材育成基盤を期待することができる。

- ・大学としては、RCCP には大きな期待を抱いている。
- ・輸入のアスファルトに頼らず、国産のセメントを活用することは国家経済に資すると考える。
- ・学生は熱心であるので、現場見学に参加する等、担当教官と共に RCCP プロジェクトに関わりたい。

- ・RCCP マニュアルをテキストに活用したい。

※ 以上は大学側意見、以下は JICA 側コメントである。

- ・JICA プロジェクト期間中、RCCP の講義（加形氏）も一案である。
- ・現在はコンクリート舗装とアスファルト舗装を同一教官で実施しているが、RCCP を踏まえた今後のコンクリート舗装技術を考えると、産官学で人材を強化していくのが良い。
- ・MOTR はラボがないので、試験機器をフル活用できる場所と人材を有する大学との連携が好ましいと考える。
- ・KSUCTA を人材育成の核として、MOTR の技術開発を支援できる体制の構築が望ましい。
- ・以下の図案は理想的な人材のフローである。大学と MOTR の間で長期研修等の人事交流協定が締結されれば、官学の人材強化を図ることができる。



Title: Minutes of Meeting with Representatives of KGUSTA University on RCCP Project

| | |
|---------------------|--|
| Date | July 10, 2019 |
| Venue | KGUSTA University, Maldybaeva str. 34B |
| Participant | <ol style="list-style-type: none">1. Kurbanbaev A.B. – Head of Department of University2. Prihodka A. – Senior Lecturer of University3. Kamiya Keizo – Chief Researcher for Pavement NEXCO Research Institute4. Kagata Mamoru – Expert of RCCP5. Mizota Yuzo - Team Leader6. Makenov A. – Interpreter |
| Contents of Meeting | <ul style="list-style-type: none">• Discussion about RCCP project.• Cooperation between MOTR and KGUSTA University.• Application the Manual of RCCP Standard as an educational material. |

MM18: Meeting with PIC on the RCCP Technology Development

PIC ヒアリング調査

日時: 2019年7月11日-木 11:00-11:10

場所: MOTR PIC Office

調査目的:

設計研究所に代わり MOTR Innovation Center (研究機関) としての責務を担う PIC Director との意見交換を通して、JICA 事業を含めた今後の MOTR の活動ビジョンを把握することを目的とする。

立会者: 溝田、加形、神谷、Adil (通訳)

先方者: PIC Director

総評:

活動ビジョンの確認までには至らず、仕事の進め方に関する提案を付すことに終始した。より積極的な姿勢を持っていただきたいところである。

- ・ 昨年度の発足後、人員 3 名→54 名
 - ・ 維持管理部局からの予算半減に伴い、職員人件費で予算は消化されてしまう。
 - ・ MOTR から、PIC 活動予算は自ら稼ぐように言われている。
 - ・ 2012 年の失敗以来、RCCP には鉄筋が必要との誤解を抱いている上層部が多いようである。
(正確には、Director 自身も誤解していたので、説明により誤解を解いた。)
 - ・ Innovation Center ビジョンの参考として、NEXCO 総研の現場支援機能を説明した。
(NEXCO は政府機関であり、予算は NEXCO 本体から投与されている。)
 - ・ 現場支援組織として、NEXCO 総研は 60 年以上も前から自前の Laboratory を活用してきた。
 - ・ 直営ラボの恩恵により、自ら問題解決できる体制を構築することができた。
 - ・ PIC はラボを持たないので、KSUCTA と連携されることをお勧めする。
 - ・ 当面は RCCP プロジェクトの技術開発を通して、技術基準開発や人材育成の方法を考えられるのが良い。その後は、Stabilizer 活用による路上路盤再生工法、普通コンクリート舗装等を開発すると共に、適用箇所に関する議論を踏まえましょう。
 - ・ 活動予算の僅少については、例えば Stabilizer 貸与費用、或いはコンサル費用により固定収入を得る方法があるのではないか。
(機械故障を理由にされているが、積極性が感じられない。)
 - ・ NEXCO 総研のように、大学または民間舗装会社との共同研究を実施することも有効である。
- その他
- ・ Bishkek から Too-Ashuu へ向かう山岳トンネル (2.8 km) 道路をコンクリート舗装にしたいという要望が浮上している。無償として扱うには額が小さいので、現プロ技の延伸フレームとして活用できないか考える必要がある。

Title: Minutes of Meeting with Director of PIC on RCCP Project

| | |
|---------------------|--|
| Date | July 11, 2019 |
| Venue | MOTR, Isanov Str. 42 |
| Participant | <ol style="list-style-type: none">1. Tashtanaliev E. – Director of PIC2. Kamiya Keizo – Chief Researcher for Pavement NEXCO Research Institute3. Kagata Mamoru – Expert of RCCP4. Mizota Yuzo - Team Leader5. Makenov A. – Interpreter6. Kalygulov B. – Assistant of RCCP |
| Contents of Meeting | <ul style="list-style-type: none">• Discussion about RCCP Project.• Mr. Kamiya explained the structure and functions of NEXCO Company.• The great desire of PIC to cooperate with JICA and implement joint new projects. |



Photo 1: General overview.



Photo 2: General overview.

MM19: Meeting with The Contractor in charge RCCP Construction in 2010

2010 年施工者との接見

日時: 2019 年 7 月 11 日-木 13:30-14:30

場所: 2010 年施工本社 (MOTR 徒歩圏内)

調査目的: 情報収集

立会者: 溝田、加形、神谷、Adil (通訳)

先方者: 社長

総評:

施工者の応札に先立ち、有力候補である 2010 年施工者との接見を通して、可能な限りの事前ネゴを取り付けることに成功した。

- ・ 今回のプロジェクトについては、過去の経験を駆使して成功させたいと考えている。
(RCCP 200m+AS 舗装 50m、共に施工したい)
- ・ 延長は短いものの、タイヤローラー水噴霧と手巻き散水の両方をご用意いただける。
- ・ 社長ご本人は当時のプロジェクトにタッチしていないが、経験値の高い Temirlan さんを充てるほか当時のスタッフから知見の共有を図る。
- ・ 当時の施工技術者との接見を踏まえ、施工マニュアルにも反映させたい (加形)。
- ・ 9 月の施工までに時間がないことから、落札者が決定した時点から話をさせていただくことをご了解いただいた。
- ・ 今回のプロジェクトがうまくいけば、来年 3 km 規模の事業予定がある。
- ・ MOTR は普通コンクリート舗装に興味ある一方、民間会社としては酒井重工の Stabilizer を活用した In-place recycling に興味を持たれている。しかし、Gosstroy 基準にない技術ゆえ、大きな支障となっている。
- ・ 今回のプロジェクトでは、路床、路盤の中で砕石ベースも試みたいようである。
- ・ Gosstroy の許可が下りるまでには時間がかかるので、成功事例の実績を積み重ねることが重要であると、前局長ママエフ氏は述べている。これは、Subbase cold recycling についても同様に捉えるべきである。
- ・ 今後ともに、協力し合うことが合意された。

MM20: Site Survey and Meeting in The Concrete Plant designated by RCCP Contractor
Attendance List of meeting with Contractor (Aerodromdorstroy) and Concrete Plant (Kum-Shagyl) on RCCP Project

| | |
|-------------|---|
| Date | July 24, 2019 |
| Venue | Concrete Plant (Kum-Shagyl) |
| Participant | <ol style="list-style-type: none"> 1. Popov A.S. – Director of Concrete Plant Kum-Shagyl 2. Moldokaziev N. – Chief Engineer of Aerodromdorstroy 3. Antonova Z.G. – Head of Laboratory of Concrete Plant 4. Koenaliev T. – Head of Laboratory of Aerodromdorstroy 5. Jyldyzov Ch. – Head of Supply Department of Aerodromdorstroy 6. Mizota Yuzo - Team Leader 7. Makenov A. – Interpreter 8. Kalygulov B. – Assistant of RCCP |



Photo 1: General overview.



Photo 2: General overview.

Protocol**meetings with the Deputy Minister of Transport and Roads of the Kyrgyz Republic B. Berdaliev on the implementation of the project for the construction of rolled compacted cement concrete pavement.**

Bishkek, Isanova, 42

September 18, 2019

Present:

- Kozhombardiev A.Zh., acting Head of the UAD;
 - Mamaev K.A., engineer of ISO GP FDI "KDTP";
 - Abdyrashim K. Aigerim, head of the OAA DDH;
 - Mukanbetov D., chief engineer of DEU No. 25;
 - T. Mizota, JICA Consultant;
 - Makenov A.Zh., JICA; translator JICA;
 - Osmonaliev S.R., JICA
 - Kalygulov Belek.,
 - Kanchoroev MK, representative of JSC Aerodromdorstroy.
- Speakers: Berdaliev B.Ch., Mamaev K.M., R.Mizota, Mukanbetov D., Kanchoroev M.K. and etc.

After hearing and discussing the progress of the construction project for a rolled compacted cement concrete pavement on the experimental section of km 3.6-3.85 of the Kok-Zhar-Ala-Too highway, in order to implement this project according to the approved schedule, the meeting decided to recommend:

RD, RMD:

1. For the timely implementation of this pilot project and to reduce the time lag, it is imperative to transfer to the contractor JSC Aerodromdorstroy the appropriate amount for the work performed and prepayment, and also completely resolve the issue of payment and transfer to the contractor the rest of the project amount up to 24 September 2019
2. Solve the issue with the State Aviation Administration and Housing and Public Utilities (Gosstroy) on the approval of the concrete mix in the experimental plot, the construction of rolled compacted cement concrete pavement in this area is carried out according to Japanese technology and standard.
3. Based on the results of a pilot project on the installation of rolled compacted cement concrete pavement at the experimental site, it is planned to develop a technical standard and specification (RMD, PIC, DI, Group of Consultants).

JSC Aerodromdorstroy:

1. Due to the lag behind the construction schedule and the planned departure of JICA consultant J. Mizota at the end of September of this year, it is necessary to accelerate and complete the construction of a rolled compacted cement concrete pavement on the experimental section of the Kok-Zhar- km km 3.6-3.85 Ala-Too, in accordance with the requirements of Japanese technology and standard on time.

Deputy Minister:

B. Berdaliev

Acting Head of the RD:

A. Kozhombardiev

Протокол

совещания у заместителя министра транспорта и дорог КР Б. Бердалиева о ходе реализации проекта строительства укатанного уплотненного цементобетонного покрытия

г. Бишкек, Исанова, 42

18.09.2019 года

Присутствовали:

- Кожомбердиев А.Ж., и.о. начальника УАД;
- Мамаев К.А., инженер ИСО ГП ПИИ «КДТП»;
- Абдырашим к. Айгерим, начальник ОУА ДДХ;
- Муқанбетов Д., главный инженер ДЭУ № 25;
- Т.Мизота, консультант ЛСА;
- Макенов О.Ж., ЛСА;
- Осмоналиев С.Р., ЛСА
- Калыгулов Белек., переводчик ЛСА;
- Канчороев М.К., представитель ОАО «Аэродромдорстрой».

Выступили: Бердалиев Б.Ч., Мамаев К.М., Р.Мизота, Муқанбетов Д., Канчороев М.К. и др.

Заслушав и обсудив о ходе реализации проекта строительства укатанного уплотненного цементобетонного покрытия на экспериментальном участке км 3,6-3,85 автодороги Кок-Жар-Ала-Тоо, в целях реализации данного проекта по утвержденному графику, **совещание решила рекомендовать:**

УАД, ДДХ:

1. Для своевременной реализации данного пилотного проекта и сокращения отставания от графика, обязательно до 20 сентября 2019 года перечислить подрядчику ОАО «Аэродромдорстрой» соответствующую сумму за выполненную объемы работ и предоплату, а также полностью решить вопрос оплаты и перечисления подрядчику остальную часть суммы проекта до 24 сентября 2019 года.

2. Решить вопрос с ГААС и ЖКХ (Госстрой) об одобрении бетонной смеси на экспериментальном участке, т.к. строительства укатанного уплотненного цементобетонного покрытия на данном участке производится по японской технологии и стандарта.

3. По результатам пилотного проекта по устройству укатанного уплотненного цементобетонного покрытия на экспериментальном участке, планируется разработать технический стандарт и спецификацию (ДДХ, ПИЦ, ЕП ПИИ «КДТП», Группа консультантов).

ОАО «Аэродромдорстрой»:

1. В связи с отставанием от графика стройки и запланированным отъездом консультанта ЛСА Ю. Мизота в конце сентября т.г., необходимо ускорить и завершить строительство укатанного уплотненного цементобетонного покрытия на экспериментальном участке км 3,6-3,85 автодороги Кок-Жар-Ала-Тоо, в соответствии с требованиями японской технологии и стандарта в указанные сроки.

Заместитель министра:

И.о. начальника УАД:

Б. Бердалиев

А. Кожомбердиев

MM213

MM22: Minutes of Meeting with Director of PIC on RCCP Project

| | |
|---------------------|--|
| Date | October 01, 2019 |
| Venue | MOTR |
| Participant | <ol style="list-style-type: none">1. Tashtanaliev E. – Director of PIC2. Kerimbekov R. – Chief Engineer of PIC3. Mizota Yuzo - Team Leader4. Abdyrakmanova A. – Interpreter |
| Contents of Meeting | <ul style="list-style-type: none">• Discussion about the lack of drainage system in the drawings.• Request for a method to decide pavement structure. |



Photo 1

MM23: Minutes of Meeting with DEU-25 and Contractor on RCCP Project

| | |
|---------------------|--|
| Date | October 28, 2019 |
| Venue | DEU-25 |
| Participant | <ol style="list-style-type: none">1. Smanov E. – Head of DEU-252. Mukanbetov D. – Chief Engineer of DEU-253. Kanchoroev M. – Deputy Director of Contractor4. Jyldyzov Ch. – Road Engineer of Contractor5. Akmatbekov K. – Foreman of Contractor6. Toktobek uulu N. – Laboratory assistant of Contractor7. Mizota Yuzo - Team Leader8. Kagata Mamoru – Expert of RCCP9. Kamada Osamu – Expert of RCCP10. Makenov A. – Interpreter11. Kalygulov B. – Coordinator of RCCP Project |
| Presentation | Title: Comparison of materials used in 2010 and 2019 of present RCCP project. |
| Contents of Meeting | <ul style="list-style-type: none">• Explanation on the comparison of materials used for concrete mix in 2010 and in 2019 of present project. |

**Photo 1****Photo 2**

●RCCP 配合の日本標準 (Japanese standard of RCCP Mix design)

日本の RCCP の配合設計の際に設定が必要な単位水量と単位セメント量と細骨材率の基準は以下になる.

- ・ 単位水量 (Unit water volume) ; 90~115kg/m³
- ・ 単位セメント量 (Unit cement volume) ; 280~320kg/m³
- ・ 細骨材率 (Fine aggregate rate) ; About 42~45% (Thickness of RCCP; 20cm)

●配合と骨材の比較 (Comparison of mix design and aggregates)

・ 今回と以前の配合の比較

今回の配合は, 前回川上先生が実施された配合と同様に日本の水セメント比, 単位セメント量, 細骨材率の基準に当てはまっている配合である. 配合設計を行う際に, 使用する機械が決まっていなかったため, 川上先生の配合と比較すると, 日本の規格に適合する範囲で粗骨材の量を減らして締固めやすい配合になっている.

| Mix design | W/C (%) | s/a (%) | (kg/m ³) | | | |
|------------------------------|---------|---------|----------------------|--------|------|--------|
| | | | Water | Cement | Sand | Gravel |
| This project(1) | 35.5 | 45 | 110 | 310 | 948 | 1191 |
| This project(2) | 33.3 | 45 | 110 | 330 | 940 | 1181 |
| Dr.Kawakami (Previous trial) | 32.1 | 41 | 102 | 318 | 852 | 1247 |

・ 骨材の粒度分布 (Particle size distribution of fine and coarse aggregates)

今回使用した粗骨材, 細骨材ともに日本の粒度分布の規格にほぼ適合していた. よって, 日本と同様の配合設計をした場合, 同様の性能が得られる.

① 粗骨材 (Gravel)

| Sieve size (mm) | This project | Dr.Kawakami | Japanese Standard |
|-----------------|--------------|-------------|-------------------|
| 25 | 100.0 | 100.0 | 100 |
| 20 | 96.2 | 100.0 | 90~100 |
| 10 | 21.4 | 8.0 | 20~55 |
| 5 | 3.0 | 0.1 | 0~10 |

② 細骨材 (Sand)

| Sieve size (mm) | This project(Crushed sand: River sand=50:50) | Dr.Kawakami | Japanese Standard |
|-----------------|--|-------------|-------------------|
| 10 | 100.0 | 99.8 | 100 |
| 5 | 87.0 | 81.8 | 90~100 |
| 2.5 | 82.8 | 69.4 | 80~100 |
| 1.25 | 73.5 | 60.0 | 50~90 |
| 0.6 | 58.3 | 44.5 | 25~65 |
| 0.3 | 16.8 | 11.1 | 10~35 |
| 0.14 | 1.3 | 2.6 | 2~10 |

・骨材の性能 (Performance of aggregates)

骨材の密度と吸水率は日本の規格を満足しており、日本でも良好な範囲に入る。日本のコンクリートと比べて、骨材の品質が理由で性能が劣ることは発生しないと言える。

| Index | This project | | Dr.Kawakami | | Japanese Standard |
|---|--------------|------|-------------|------|---|
| | Gravel | Sand | Gravel | Sand | |
| Density in SSD (saturated-surface-dry) (t/m ³) | 2.74 | 2.67 | 2.65 | 2.61 | More than 2.50 |
| Water absorption (%) | 0.5 | 1.1 | 0.5 | 1.2 | Gravel; Less than 3.0 Sand ; Less than 3.5 |
| Unit weight (t/m ³) | 1.56 | 1.85 | 1.61 | 1.73 | - |

●試験練り結果 (The results of test mixing)

・7日曲げ強度 (Bending strength of RCCP, 7day)

曲げ強度はセメント量 310~330kg/m³ですべて目標の曲げ強度 4.5MPa を満足した。セメント量を 330kg/m³にしても、310kg/m³の場合と同じ程度であった。これは、日本でも同様の傾向である。RCCP の場合、セメント量が 300kg/m³を超えると強度の増加はほとんどない。その理由もあって、日本ではセメント量の標準が 280~320kg/m³程度になっている。

| Mix Design | Specimen No.1 | Specimen No.2 | Specimen No.3 | Average |
|-------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------|
| Cement Volume; 310kg/m ³ | 6.42 | 7.12 | 6.50 | 6.68 |
| Cement Volume; 320kg/m ³ | 6.75 | 7.02 | 6.51 | 6.76 |
| Cement Volume; 330kg/m ³ | 6.49 | 6.60 | 6.57 | 6.55 |

Unit; MPa
Design bending strength; 4.5MPa(28day)

・VC 試験結果 (The results of VC test)

VC 試験での締固め率の測定は誤差が多く、あくまで参考程度の値であるが、セメント量を 310kg/m³から 330kg/m³に増やすことで締め固めにくい傾向にあった。

| Mix Design | VC Value (second) | Compaction rate (%) |
|-------------------------------------|-------------------|---------------------|
| Cement Volume; 310kg/m ³ | 35 - 40 | 96.0 |
| Cement Volume; 320kg/m ³ | 35 | - |
| Cement Volume; 330kg/m ³ | 35 | 92.2 |

●コア密度試験結果 (The results of core density test)

コアの密度は、150m 区間が 91.0%、50m 区間が 95.2%であった。日本の研究では、締固め度が 90%程度で強度は 80%程度確保できるとされている。今回使用した 150m 区間の RCCP の曲げ強度は 6.68MPa であるため、打ち込んだコンクリートは $6.68 \times 0.8 = 5.3\text{MPa}$ 程度であると推定され、設計曲げ強度の 4.5MPa 以上を確保していると考えられる。

| Collection location | Core No.1 | Core No.2 | Core No.3 | Average |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|---------|
| First lane (150m) | 91.3 | 90.6 | 91.2 | 91.0 |
| First lane (50m) | 96.9 | 95.1 | 93.6 | 95.2 |

#Compaction rate; %

MM24: Minutes of Meeting with Deputy Director of RMD on RCCP Project

| | |
|---------------------|---|
| Date | November 04, 2019 |
| Venue | Str Isanov 42, MOTR |
| Participant | <ol style="list-style-type: none"> 1. Sodombaev J.A. – Deputy Director of RMD 2. Abdrashim kyzy A. – Specialist of RMD 3. Smanov E. – Head of DEU-25 4. Mukanbetov D. – Chief Engineer of DEU-25 5. Mizota Yuzo - Team Leader 6. Kagata Mamoru – Expert of RCCP 7. Makenov A. – Interpreter 8. Kalygulov B. – Coordinator of RCCP Project |
| Presentation | <ul style="list-style-type: none"> • Key points of construction management and quality control of RCCP. • Methods of repairing problem parts in a constructed area of RCCP. |
| Contents of Meeting | <ul style="list-style-type: none"> • Lack of construction management and quality control by the contractor. • Mr. Sodombaev, Deputy Director of RMD, verbally ordered DEU-25 to take necessary measures to complete construction of second lane by November 10th. |



Photo 1



Photo 2

1 車線目不具合箇所の補修（修復）方法

1. 補修方法種類

今回の不具合箇所の補修（修復）方法は、以下の工法が考えられる。

(1) クラックシーリング工法

収縮クラック（ひび割れ）部から雨水が浸透するのを抑制する目的で、クラック部をVカット（幅1 cm程度*深さ1 cm程度）し、清掃後、アスファルト系材料を充填する。

(2) セメント系モルタル塗布工法

型枠脱型側面の粗面（ジャンカ：豆板）や表面粗面部分に少し流動性のあるセメント系モルタル（スラリー）を塗布し、粗面部分をカバーする。特に表面粗面部分への塗布は、以降のスケーリングへと進展するのを抑制する効果が期待される。既存のコンクリート表面とモルタル（スラリー）との付着を確保すべく、既存コンクリート表面に樹脂を塗布するか、ファイバー・樹脂入りモルタル（スラリー）を使用する。

(3) パッチング工法

コンクリート版に生じた欠損部（ポットホール）に新たに流し込み型のコンクリート（モルタル）を充填して路面の平坦性などを応急的に回復する工法。

欠損部周辺は欠損が潜在しているので、周辺の脆弱な部分を除去し、新たにセメント系材料（ファイバー・樹脂入りセメントモルタル）を充填する。モルタル塗布工法と同様に、既存コンクリートと新たなセメント系材料との付着を確実にすることが肝要である。

(4) アスファルト混合物によるオーバーレイ工法

既存コンクリート版のポットホールなどで脆弱となっている部分を取り除き、コンクリート版表面を清掃したうえでタックコートを塗布し、密粒度アスファルト混合物を舗設（厚さ30～50 mm）する。

MM25: Minutes of Meeting with DEU-25 and Contractor on the RCCP Project

| | |
|---------------------|---|
| Date | November 06, 2019 |
| Venue | Str Isanov 42, MOTR |
| Participant | <ol style="list-style-type: none">1. Kanchoroev M. – Deputy Director of Contractor2. Mukanbetov D. – Chief Engineer of DEU-253. Mizota Yuzo - Team Leader4. Kagata Mamoru – Expert of RCCP5. Makenov A. – Interpreter6. Kalygulov B. – Coordinator of RCCP Project |
| Presentation | <ul style="list-style-type: none">• Key points of construction management and quality control of RCCP. |
| Contents of Meeting | <ul style="list-style-type: none">• Confirmation of RCCP construction method. |

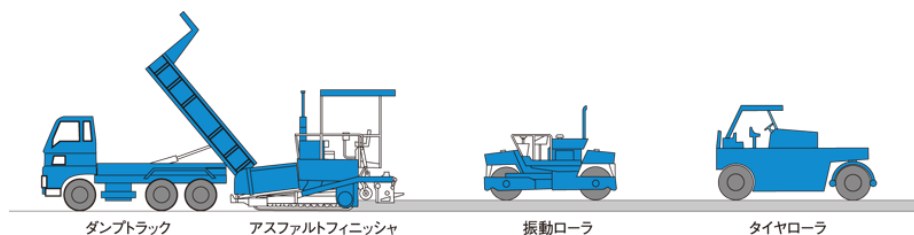


MM26: Minutes of Meeting with Contractor on the RCCP Project

| | |
|---------------------|--|
| Date | November 08, 2019 |
| Venue | Workshop, Aerodromdorstroy |
| Presentation | Key points of construction management and quality control of RCCP. |
| Contents of Meeting | Confirmation of RCCP construction method. |



RCCP（転圧コンクリート舗装）における施工管理・品質管理の要点



RCCP での要求性能

- ・ 締固めによる密度確保
- ・ 所要の路面性状確保（平坦性、肌目）

要求性能を満足させるために、

コンクリート（RCC）での対応としては、

- ・ 材料分離抵抗性、転圧施工性、フィニッシャビリティなどの

コンシステンシーを評価・管理することが重要である。

◎管理のポイント

1、コンシステンシー管理

- ① コンクリート練り落とし終了後、振動ローラでの転圧開始までの時間を最大1時間以内とするような総合的な施工・工程管理を実施する
- ② ダンプトラックでのコンクリート運搬：湿潤マット＋シート（防風対策をとる）

2、アスファルトフィニッシャでの均質な敷均し

- ① 低速（0.6～0.7m/min.）定速敷均し。スクリュウオーガ：低速定速回転による敷き広げ

3、舗設面へのモルタル散布

敷均し後粗面の発生箇所には、速やかにモルタルを散布する

4、初転圧

アスファルトフィニッシャによる敷均し後、速やかに小型ローラによる初期転圧を実施
なお、型枠際など端部および小波の生じた箇所のビブロプレートによる表面修正を実施する

5、舗設面へのフォグスプレイ

敷均しコンクリート表面は乾燥しやすいので、適宜フォグスプレイ（薬品散布用スプレイヤー使用）して表面が白く乾かないようにする。

6、振動ローラ

コンクリート練り落とし終了から1時間以内に転圧を開始する

無振動：1往復、弱振動：2往復、強振動：2～3往復

7、タイヤローラによる仕上げ転圧

仕上げ転圧は、タイヤローラにて水を噴霧しながら実施する。なお、並行して人力によるフォグスプレイも実施する。

8、マット湿潤養生：マット上に散水後、農業用ビニールシートあるいはブルーシートを被せ、これらが風でめくれないよう重しを載せる事。

養生期間中に氷点下（近く）になる事が予想される場合は、コンクリートの硬化反応を確保するために養生期間を1週間延長すると共に保温養生あるいは給熱養生も実施する。

9、初期温度収縮クラック防止用1枚カッティングの実施

舗設翌朝、1枚刃で4mピッチにカッティングする。カッター2台必要。

I：試験施工で決定された示方配合を管理する（保持する）

1、コンクリートプラントでの品質管理

(1) 骨材（粗骨材、川砂、砕砂）の含水比の把握（朝一番・昼一番の直火法による測定）

→計量単位水量への反映

想定した含水比より小さめ→計量水量微増

想定した含水比より大きめ→計量水量微減

手で握った感じの例（Squese Method）

・表面水量＝湿潤質量－表乾質量

・骨材の状態と表面水率の一例

| 骨材の状態 | 表面水率(%) |
|------------------------------------|---------|
| 湿った砂利または砕石 | 1.5～2 |
| 非常にぬれている砂(にぎると手のひらがぬれる) | 5～8 |
| 普通にぬれている砂(にぎると形を保ち、手のひらにわずかに水分がつく) | 2～4 |
| 湿った砂(にぎっても形はすぐ崩れ、手のひらにわずかに湿りを感じる) | 0.5～2 |

・示方配合→現場配合の補正に必要

計測含水比の記録（プラント）

含水比測定結果/管理表（別途プラント管理表）

単位：%

| | 粗骨材 | 川砂 | 砕砂 |
|-----|-----|----|----|
| 朝一番 | | | |
| 昼一番 | | | |

注) セメントの種類選択上の留意点

使用セメントとしては、一般に普通ポルトランドセメントが使用されている。

早強ポルトランドセメントは、養生期間を短縮する場合や早期の交通開放を行う場合に有効であるが、気象条件や種類により、その硬化反応状況が異なるので、十分な事前検討が必要である。

スラグ入りの混合セメントは、長期的な強度増進や高い化学抵抗性を有しているなどの長所を有しているが、普通ポルトランドセメントと比較して、硬化反応が遅く、強度発現が遅い傾向にあるので十分な湿潤養生期間を必要とする。

2、コンクリートプラントでの出荷および配車

(1) VCの目標値

RCCP 敷設箇所での VC 目標値は 50 ± 10 秒である。可能限り 50～55 秒を目指す。

- ・コンクリートのプラントと現場でのコンシステンシーの変化が少ない。気候が涼しくなっていることと、現場で待ち時間がなく打設ができているためと思われる。よって、コンクリートプラントにおける VC 試験の目標値は以下のように設定すべきと考える。

- ① 温度が夏のようで晴天の時；VC=20 秒程度（2019 年 9 月 5 日実施）
- ② 温度が 30°C 程度以下で晴天の場合；VC=30 秒程度（①から水量 $3 \sim 4 \text{ l/m}^3$ 程度減少）
- ③ 温度が 25°C 程度以下で曇りの場合（①の気象条件に近い場合）
；VC=40～50 秒程度（①から水量 $7 \sim 8 \text{ l/m}^3$ 程度減少）

- ・9/5 はプラントが故障していたため、事前に骨材を 1t ずつ抜いて、骨材採取箇所の底に溜まった水を抜くことができなかった。この作業ができなかったために、含水量を測定する際の砂の試料とコンクリートを練る際の砂の含水量が一致せずに 1 バッチ廃棄することになった。この作業は必ず実施する。
- ・9/5 はミキサーがドライな状態であったために、骨材でミキサーに残っているコンクリートや水を取り除く作業をしなかった。次回は実施する必要がある。

(2) 1 バッチの練り時間

1 バッチ練り時間は 120 秒とする。

取り換えられたモーターの機能（回転数の違い）により、1 バッチ練り時間は 120 秒とする。

(3) 配車トラック台数

配車数は 10 m^3 積トラックを 5 台以上とする。敷設位置で敷設トラックを待たせないようにする。

- ・現場では配車が間に合わず、フィニッシャーの速度が一定にならなかった。トラック台数（バンパー無し）を増やす、あるいは 10 m^3 積トラックを手配する。
- ・プラントの出荷能力と配車、フィニッシャーの施工速度はすべて繋げて考える必要がある。特にフィニッシャーを止めないように、かつ、トラックを待機させすぎてコンシステンシーが変化しすぎたコンクリートを施工しないように配車とフィニッシャー施工速度を計画する必要がある（敷設位置とコンクリートプラントの情報共有を図るための通信設備を確保する）。
- ・1 バッチ 120 秒で、 10 m^3 積トラックの場合、1 台につき $120 \text{ 秒} \times 10 \text{ バッチ} + \text{車の入れ替え } 1 \sim 2 \text{ 分} = \text{約 } 20 \sim 25 \text{ 分}$ 出荷までにかかる。よって、1 時間当たりのプラント出荷能力は、 $(60/20) \text{ 台} \times 10 \text{ m}^3 = 25 \sim 30 \text{ m}^3$ 程度である。
- ・1 台につきプラントを出てまた戻ってくるまでの時間は、現場までの往復 30 分 + 現場での荷卸し 20 分 = 50 分程度必要である。1 台に 20 分程度出荷にかかるので、 10 m^3 積トラックでは 4～5 台必要になる。フィニッシャーへの供給を止めたくないので 6 台準備した方がよい。

(4) 出荷間隔調整のための人員配置

配車状況を管理する担当者を 1 名決める。

- ・フィニッシャーの施工速度は、プラントの出荷能力が $25 \sim 30 \text{ m}^3/\text{h}$ 程度であるので、敷均し幅 3.5m、厚さ 0.2m から、 $38 \text{ m/h} = 0.6/\text{min}$ が目安となる。基本的には、フィニッシャーは $0.6 \sim 0.7 \text{ m/分}$ の敷均し走行速度で施工する必要がある。ただし、コンクリートの供給が途切れそうな時は、速度を落として極力止まらないようにする。
- ・フィニッシャーが極力動きを止めることがないようにコンクリートを供給する必要がある。

- ・一方で、コンクリートを炎天下で待機させすぎると、コンシステンシーが大きく変化する。トラックが複数台待機する場合は、出荷間隔をあげるようにプラントに指示を出す。
- ・上記、配車状況を管理する担当者を決めておく必要がある。

(5) プラントでの出荷管理手順

【出荷前】

- ・ストックされた骨材は下部に水が滞水している可能性があるため、プラントのミキサーに投入される最初の材料を 1t 程度ずつ捨てる。
↓
- ・骨材の含水量を測定する（ガスコンロ法：細骨材 20 分、粗骨材 10 分加熱前後の重量を測定）
↓
- ・配合の水量を調整して計量値を決定する。
↓
- ・ミキサーに残った前の出荷の残コンおよび水を除去するため、骨材のみでミキサーで混合して、それらを除去する。
↓
- ・1 バッチ目を練る。それで VC 試験を実施する。
VC が目標値になっていれば、1 台目の練落としを開始する。目標値になっていない場合は、VC 値の補正量に合わせて水の計量値を調整する。

【出荷中】

- ・1 台ごとにコンクリートを手で握って湿った状態が変わっていないか確認する。少し変わった場合は、水の計量値を少しずつ（2～3Kg/m³程度ずつ）調整して細やかなコンシステンシー修正をする。
- ・出荷中は細やかなコンシステンシーの確認と水計量値の修正が必要になる。プラントのオペレーター室、試験室（プラントでの骨材および R C C のコンシステンシーを確認する班）、現場との連携をよくする。特に、この 3 箇所は代表者をきちんと決めておき、連携良く連絡が取れるようにする必要がある。
- ・R C C は単位水量の少ないコンクリートであり、通常のコンクリートではやらないような水量の管理が必要となる。特に、プラントの骨材の含水量は刻々と変化することが多く、その都度水量を微妙に調整しながら、均一な品質の R C C を出荷し続ける必要がある。

【例】細骨材の配合量は約 950kg/m³ であるため、細骨材の含水量がわずかに 1% 変化した場合は水量が 9.5kg 変化することになる。これは、RCC の配合上の単位水量が 110kg/m³ であるため、約 1 割の水量が変化することになる。VC 値の目安としては、水量 5kg/m³ の変化で 9 秒変化するため、水量が 10kg/m³ 変化すると VC 値は 18 秒も変化してしまうため、施工箇所では全く別のコンクリートが供給されることになり、施工時に損傷が起きる。

- ・VC 試験は可能な限り行うが、全台数行うには 1 回の試験にかかる時間が長いため不可能である。よって、試験班とは別に、すべてのダンプの R C C を指触によって確認し、水量の増減を指示する人が必要である。
- ・指触による確認後、水量の増減はこまめに行う。例えば少し乾いた状態になれば、水量を 2kg/m³ 程度増やす指示を出す。明らかな変化が出た後に水量の増減を大量に指示した場合、品質のばらつきのリスクが大きく、不具合の発生リスクが高い。水量は少しずつ修正できるように、細かい修正ができるうちに指示を出す。
- ・1 車線の施工結果より、各トラックの輸送時間の変動が大きいため、10 m³ 積載トラックを 6 台準備する。

【出荷】

- ・ダンプベッセル内のコンクリートには湿った養生マットおよびシートをかぶせ、風が入り込まないようにして出荷・運搬する。
- ・現場で余分な待ち時間が発生しないようにする。当日までに出荷のサイクルタイムを決めておき、当日は現場と連絡を密にして、出荷間隔を調整する。
- ・出荷時にプラント内の事務手続き（計量作業を含む）で長い時間を要する場合があるため、プラント事務所と調整し、短時間で出荷が可能となるよう調整する。
- ・湿潤マット+シート掛けの目的：日射によるコンクリート温度の上昇抑制・コンクリート水分の蒸発防止。コンクリート全体を覆い防風対策を実施することが可能なシートを準備する必要がある。



シート掛け状況写真

プラントのオペレータ：

- 作業内容：*プラントでの品質管理責任者からの指示に基づき、計量値の変更をし、コンクリートを製造出荷する。
- *排出されたコンクリートを計量操作室からみてコンクリートに異常（柔らかすぎる、硬すぎる）が無いか目視で観察して、品質管理責任者に連絡する。
 - *品質管理者が行う試験に協力する。
- (VC試験や曲げ供試体作成のためのコンクリート供給)

プラントでの品質管理責任者：

- 作業内容：*骨材（粗骨材、川砂、砕砂）の含水比を測定し、その結果をプラント計量値に反映し、オペレータに連絡する。
- *VC試験実施、曲げ試験用供試体作成
 - *製造されたコンクリートの指触判断（担当者を育成しておくこと）
 - *舗設現場との連絡

舗設現場担当責任者：

- 作業内容：*舗設箇所全体の管理
- *到着したコンクリートの指触判断（結果をプラントに連絡）
 - *敷均し状況・転圧状況の評価・判断（結果をプラントに連絡）
 - *敷均し状況の評価・判断（アスファルトフィニッシャーオペレータと協議）
 - *仕上がり状況の評価→必要に応じて作業員に修正指示
 - *転圧方法の確認（タイヤローラで転圧した箇所は振動ローラでは転圧しない）
 - *養生方法の指示（開始時期、散水方法）
 - *目地カッティングの指示・確認



参考：コンクリートプラントのミキサーには、パン型と強制2軸パグミル型とがあるが、できれば強制2軸パグミル型が望ましい。

練り混ぜ量は、強制2軸パグミル型で公称能力の2/3程度、練り混ぜ時間はプラントの能力にもよるが約90～120秒で、製造能力は普通コンクリートの凡そ75～50%程度となる。なお、ダンプトラックにコンクリートを積み込む際は、ベッセル内に均等になるように積み込むこと。

今回の工事では練り混ぜ量1m³/バッチ、練り混ぜ時間120秒、ダンプトラック積み込み量10m³/台の計画である。

① プラント

VC試験によるVC値測定でのコンシステンシー確認/評価（1日2回：午前・午後）

締固め率確認/評価：締固め率小さい→コンクリート硬い

（別添 VC値は限度見本参照）

試験施工で定めた値を逸脱していないかどうか？

OK:

NG:

VC試験管理表

| | VC値（例：45～50秒） | 締固め率（95%以上） |
|-----|---------------|-------------|
| 朝一番 | | |
| 昼一番 | | |

② 以上でOKであれば、出荷（必要に応じて計量値微調整）

試験施工で定めたVC値より小さければ、コンクリートが柔らかすぎる→計量水量を減らす

大きければ、コンクリートが硬すぎる→計量水量を増やす

③ コンクリート強度確認用曲げ供試体の作製・養生・4週強度確認（1回/日、3本/回）

3、計画通りの運搬ルート・時間の厳守（コンクリートの練り落とし完了から大型振動ローラの転圧開始まで最大1時間以内）

4、舗設現場到着コンクリートのコンシステンシー把握（手で握っての感触評価）→プラントに報告

担当者：

敷均し良好：VC値40～60秒

手で握って団子状になり指を開くと形が崩れる程度

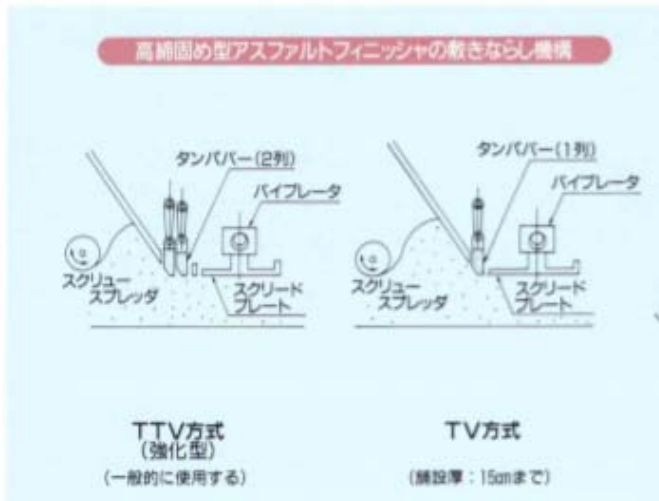
形が崩れない→水分過多→敷均し開始を少し遅らせる

形が崩れる→水分不足→コンクリート返品

5. アスファルトフィニッシャの機種選定

敷均し時の密度が出来るだけ大きくなるような機種を選定する事が大切である。

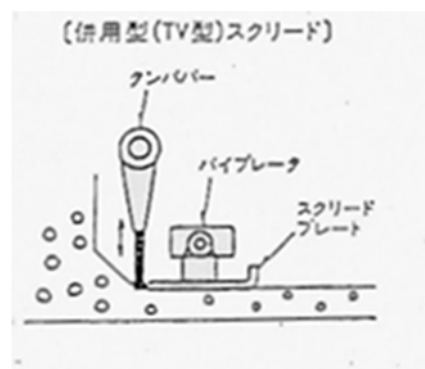
- *大型 *スクリュースプレッタ：φ30cm以上
- *スクリード：締めめ方式；TTV もしくはTV 、タンパストロック；4mm程度
- *走行装置：クローラ式が望ましいが、旋回半径を問題にしない個所では、大型フィニッシャであれば、ホイール（車輪）式でも問題ない。



試験施工、1車線目ではABG Titan7820 (TV方式) を使用した。



なお、スクリュースプレッタ中央接合部で材料分離が生じやすく、それを防ぐには、バーフィーダ下部にRCCが移動しないようにゴム製などの邪魔板を取り付けるのが有効である。





本プロジェクトで製造された邪魔板

II、現場での RCCP 舗設作業

1、舗設現場担当責任者：氏名

作業内容：

- ① 舗設準備：舗設面、型枠、作業小物（ふるい、レーキ、ビブロプレートなど）の確認
- ② コンクリートの注文（数量、到着時刻）（特に終盤は残数量を確認して注文の事）
- ③ 舗設機械アイドル状態での機械が正常に作動するかの確認
- ④ 舗設機械設定値の確認（余盛量、タンパ・バイブレータ設定値）
- ⑤ 到着したコンクリートの指触確認（エキスパートにも確認後、プラントに連絡する）
- ⑥ 敷き均し状況・転圧状況の評価・判断
(エキスパート、アスファルトフィニッシャーオペレータと協議)
- ⑦ エクスパートのアドバイスを受けてプラントの品質管理者へ連絡する
- ⑧ 仕上がり状況（小波、引きずりなど）の評価後、必要に応じて作業員に修正を指示する
- ⑨ 転圧方法の確認
注：タイヤローラで転圧した部分は振動ローラでは転圧しない
振動ローラの転圧開始時期をコンクリート練り落とし完了後 60 分以内とするために、
上記の作業を適切に指示し管理する。
- ⑩ 養生方法の指示（開始時期、散水方法、湿潤保持方法、保温方法）
- ⑪ 目地カッティングの指示・確認

2、舗設開始（AF の暖機運転 1 時間以上）

暖機運転の間に、タンパやバイブレータ、ホッパーの開閉、バーフィーダの回転、スクリーオーガの回転を確認し、舗設開始したら、連続舗設できるようにする。

（Phase I のスタート地点は、タンパの作動なしで舗設しており、密度確保、表面性状に問題がある）

* 機械の調子が悪いときは、速やかにコンクリートプラントに連絡し、コンクリートの製造を中断してもらうような対応をとる事。

担当者氏名：

3、敷き均し作業準備

転圧コンクリートは単位水量が少ないので、路盤面を乾燥させない処置が大切であり、必要に応じて路盤面の散水を行っておくこと（トンネル内は特に不要、ただし、散水する場合でも乾かなくなるまで撒き過ぎないこと）また、フィニツシャの走行用のラインおよび敷きならし高さ自動調整装置などのチェックも行っておくこと。

型枠は、コンクリートの敷均し・転圧時に移動しないように固定する。

（特に転圧時に微振動したり移動したりすれば、表面粗面や側面粗面（ジャンカ：豆板）および密度不足に繋がる。

4、敷き均し・転圧状況のコンクリートプラント品質管理者への連絡/報告

敷均し面・転圧による仕上がり状況（試験施工で良・不良面を確認しておく）

敷均し面引きずり微細ひび割れ発生・敷均し面平坦性（小波）悪い：柔らかすぎ

注：敷均し余盛厚さは、試験施工の結果で定めるが、取り敢えず20%（4 cm）とする。

路盤高さの設定を一定とする

路盤高さ 20 cmを一定に確保し、転圧による転圧減を4 cmとする。（24 cm⇒20 cm）

路盤の高さが変わると、コンクリートの表面の凸凹に大きく影響を与えるため、極力コンクリート厚さが20cmで一定になるように路盤を仕上げる。

5、敷き均し：

アスファルトフィニツシャでの敷均しは、敷均しを低速（0.6～0.7m/min.）で定速とし、コンクリートをスクリード前で敷き広げるスクリュウオーガの回転速度を低速一定として、敷均しムラを生じないようにする（敷均しムラは小波、粗面発生の要因にもなる）。

6、敷き均し作業

（1）準備

転圧コンクリートは単位水量が少ないので、路盤面を乾燥させない処置が大切であり、必要に応じて路盤面の散水を行っておくこと（トンネル内は特に不要、ただし、散水する場合でも乾かなくなるまで撒き過ぎないこと）また、フィニツシャの走行用のラインおよび敷きならし高さ自動調整装置などのチェックも行っておくこと。

型枠は、コンクリートの敷均し・転圧時に移動しないように固定する。

（特に転圧時に微振動したり移動したりすれば、表面粗面や側面粗面（ジャンカ：豆板）および密度不足に繋がる。



2010年 型枠設置状況

(2) スコップマン作業

フィニッシャー左右のスコップマンは、スクリュ内の過不足を調整するとともに、特にサイドが構造物または型枠等となっている場合は、以下の作業も必要となる。

・型枠端部に事前に材料を敷き込み、スコップでよく突き固め、自分の長靴等で踏みつけ、型枠際にジャンカが生じないようにする。この時、三角形状になるように踏みつける。

型枠際、スコップでの突き固めは強く：作業員2人以上。担当者を決めておく必要がある。



スコップマン作業状況

(3) 路面管理の実施

路面管理者1名の下、ふるい作業員2名、ローラ作業員2名、スコップ作業員2名を決める。

- ・フィニッシャーで仕上げた後、粗面あるいはポットホールのような小さな孔や晴天乾燥の場合は表面にムラや引きずり跡のようなものが発生する。そこは、ふるいでコンクリートをふるって表面に散布する必要がある。施工面全面ふるいをかける計画にしておく必要がある。
その場合、作業員は2人必要である（写真参照）。一輪車などでコンクリート（モルタル）を運べるようにしておけばよい。担当者を決めておく必要がある。
- ・粗表面部（モルタル分が少なく粗骨材が多く露出している箇所）に関し、ふるいと同時にローラなどによる丁寧な転圧が重要である。特に、舗装端部は、型枠の振動・移動などによりアスファルトフィニッシャーによる敷均し・締固め、ローラによる締固めが十分にできない場合があるため、小型ローラーやビブロプレートによる丁寧な締固めを行う。
- ・AFの敷均し速度は、RCCと供給とバランスをとる。AFが止まらない様に（RCCP施工後の表面波うち（凹凸）の大きな原因の一つとなる）。
- ・フィニッシャー敷均し面には、フィニッシャーの敷均し直後に全面モルタル（6～8mmフルイでふるったもの）を散布し、ゴムレーキで凹部へ押し込みながらフィニッシャーと同様に前進する。これは、単に表面に散布して肌理を整えるのが目的ではなく、敷均し時のひきずり跡やタンパによりせん断力を受けた転圧コンクリートが開いている凹部へモルタルを十分充填させるために行うものであるため、厚撒きにしない。厚撒きにすると表面にモルタル層を残すこととなり、ローラ付着による剥がれ等の原因となり、逆にアバタが多くなる。



篩で振ったモルタル分は、ゴムレーキあるいは箒で表面にムラがでない様にする。

現地の気象条件は乾燥状態にある事から、アスファルトフィニッシャでの敷均し面の乾燥が早い。そこでその対策として、モルタル散布と並行して敷均し面にフォグスプレー（もしくは農薬散布用スプレイヤで水を霧状に噴霧する。



(4) 舗装端部

端部はレーキ等で整え、ビブロプレートや小型ローラで表面を締め固める。



(5) 表面の粗粒部分

転圧中に粗粒分が集積している箇所を発見したら、敷均し直後同様再度モルタル分を散布する。この時粗粒分が広範囲で比較的厚い場合には、粗面部分をほぐし粗骨材分を半分捨て、次に適度な粒度となるまでモルタル分を充填し、混ぜ合わせ、ゴムレーキで表面を均す。粗面部分が多い場合はツルハシや熊手等で掻きほぐした後に、その箇所を新しい材料と入れ替え、レーキ等でならし、多少噴霧しながら仮転圧し周囲と均一となるように仕上げる。

(6) 振動ローラの稼働管理の実施

振動ローラの稼働管理を実施する管理者 1 名を決める。

- ・大型振動ローラの前に 2～4t 程度の小型ローラを入れる。AF 開始直後にローラ転圧が可能となるように準備する。
- ・振動ローラの転圧が、コンクリートの練り混ぜ・出荷終了から 60 分以内に開始できるように、端部処理、粗面処理を速やかに行っておく。
- ・振動ローラの掛け方は、レーン中央部から。往復の折り返しは折り返し点が千鳥になるようにして、また幅寄せはローラマークが残らない様に漫勉に行なう。
- ・振動ローラ：無振動で 1 往復、弱震で 2 往復、強振で 2～3 往復転圧し、密度を確保する。強振動は、弱振での小波の発生状況が少ないと判断された場合や表面が乾き気味になりそうな場合は出来るだけ早く開始する（状況に応じて鉄輪にモルタルが付着しない程度に軽く水を噴霧しても良いが、鉄輪に付着するようであれば、噴霧を中止しモルタルを散布する）。
- ・AF のホッパ開閉は行わない（延長 100m 程度まで）。残ったコンクリートは最後の施工ジョイントとして擦りつけよう使用する。
- ・タイヤローラでの仕上げ転圧には水を噴霧する。



VR:AMMANN AU-115-2 (11.6T)



TiR 噴霧装置

振動ローラでの転圧時に粗骨材が浮き上がるようであれば、

→振動開始を早める、タイヤローラによるミスト噴霧しながらの仕上げ転圧

→必要に応じて、プラントでの計量値微調整

注：仕上げ転圧は散水噴霧しながらタイヤローラで転圧する。タイヤローラで散水転圧した場所を振動ローラが通過すると、鉄輪にモルタル分が付着し、表面の剥がれが発生する。そのために、大型振動ローラとタイヤローラとは絶対にラップ転圧することはないようにその間はカラーコーン等で仕切る。この作業は、作業員よりはむしろローラマン自身の作業とした方が効率的である。

なお、タイヤローラの噴霧装置作動を改善するものとするが、人力によるミスト噴霧も並行して実施する（噴霧器は敷均し面の項での写真参照）。

付録：締固めの要点

～RCC締固め手順（ローラ活用方法を含む）～

●ステップ1；フィニッシャー端部の敷均し補助

フィニッシャーのスクリード前の左右にスコップマンを配置し、スクリュ内の過不足を調整するとともに、型枠際の端部への充填を行う。型枠際の端部に隙間ができないように丁寧に充填させ、型枠に接した側面にジャンカができないようにする。

●ステップ2；モルタルふるい，レーキ作業

フィニッシャーが通過した後，モルタルを前面に散布し，レーキ作業を行う。

●ステップ3；初転圧（2tもしくは4tローラによる締固め）

初転圧は道路中央部から2往復程度おこなう。様子を見て必要であれば追加をする。

初転圧中にジャンカや表面が粗くなっている箇所を見つけたら，モルタルを散布してローラで転圧する。

●ステップ4；端部の転圧

初転圧と並行あるいは直後に，プレート（もしくはハンドローラ）で端部を締固める。特に端部表面に発生しているしわのようなものがなくなるようモルタルを散布しながら実施する。

●ステップ5：2次転圧

コンクリートの練り落とし終了から大型振動ローラでの転圧開始までは60分以内とする。

転圧回数は無転圧で1往復、弱振2往復程度、強振動2～3往復を実施し、締固め密度を確保する。

●ステップ6：仕上げ転圧（往復2回以上）

タイヤローラにより水噴霧および人力による水噴霧しながら仕上げ転圧を行い、路面の平滑性・平坦性を確保する。

●ステップ7：（必要に応じて）小型ローラによる転圧

路面の最終確認を行い、粗面、くぼみなどに対し、ふるい・RCC供給を行い、Rakeで表面を敷均し小型ローラによる表層転圧を行う。

また、くぼみに対し薄いRCC供給(スコップ)は施工後の剥離の原因となる可能性があるため、小型ローラにより確実に締固める。

●ステップ8：タイヤローラによる最終仕上げ（往復1回以上）

タイヤローラにより全面を水噴霧および人力による水噴霧をしながら最終仕上げする。

(7) 養生



マット散水養生：1週間

舗設レーン側部から、マットがめくれない様に注意深く散水する。

マット湿潤養生期間は1週間以上とし、舗設レーン側部から、マットがめくれない様に注意深く散水し、さらに農業用ビニールシートあるいはブルーシートを被せ、養生期間中にマットがめくれないように（特にマット・シート端部、重ね部）に重しを載せる。

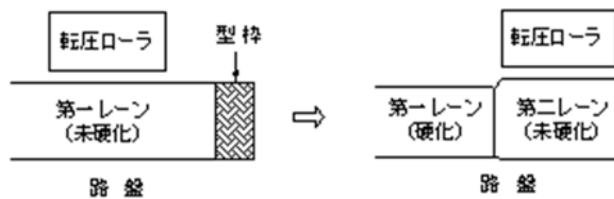
なお、冬季施工で舗設後養生期間中に外気温が氷点下になるとコンクリートが初期凍害を受けて、所要の品質を確保できなくなる。

その対策として、マット+ビニールシートを覆うブルーシートでの屋根を仮設し、給熱保温養生した状況を例示する。



7、目地の施工

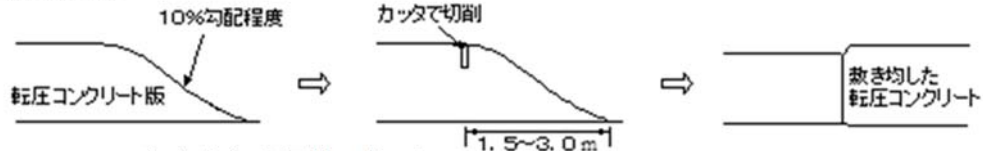
(a) 型枠を用いる場合



型枠際は、アスファルトフィニッシャでのスクリード敷均し前にコンクリートをスコップで突きながら足で締め固めるが、脱型後側面に粗面（ジャンカ：豆板）が発生した場合は、隣接レーン舗設前にセメントモルタルで表面を修復する。

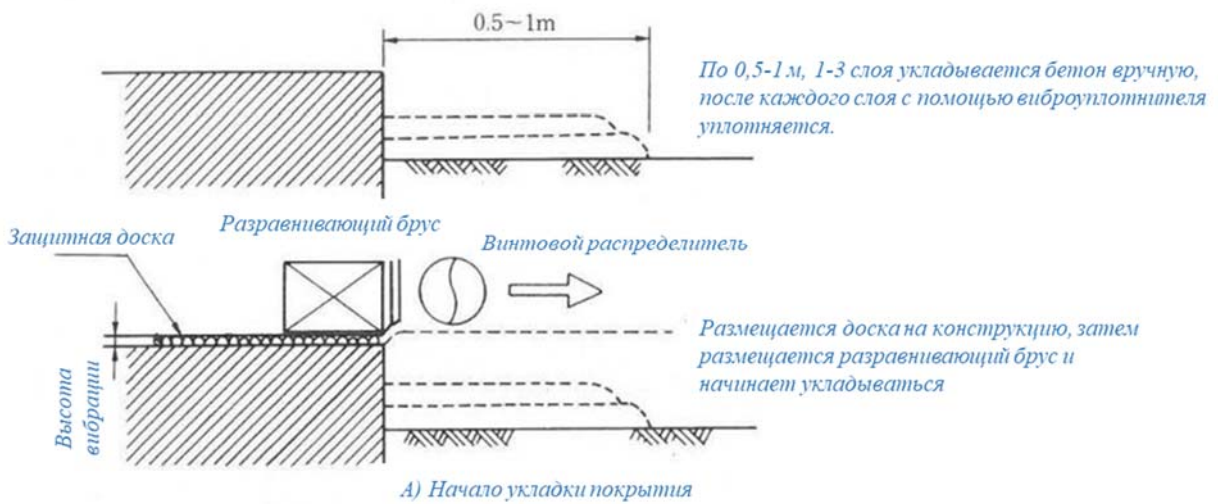
なお路肩側も上記の粗面が発生する可能性もあるので、設計幅より 10 cm 程度余分に舗設し、最終的に設計幅に切断撤去する。

(c) 施工終了点部



突き合わせ目地の施工

(木製型枠 $h = 20 \text{ cm}$ はピンで路盤に固定する事)



* カッター目地切削（4 m 間隔）、目地材充填

初期温度ひび割れ対策：

初期カッティング：初期温度ひび割れ発生防止のために（初期温度ひび割れを誘発させる）、
 舗設翌朝、一枚刃でカッティング（@4m）する（カッターは2台必要）。

養生終了後（養生期間1週間以上）、所定位置に2枚刃で切りなおし、水で清掃・乾燥後 目地材充填



8、養生終了後の抜き取りコアによる舗装厚さ・表面乾燥状態密度の確認（3本/日）

III、前日の打合せ

- ・ 施工前日は、少なくとも実施機関関係者および施工会社関係者はここに記載されている項目やその他の施工に向けての協議事項について、協議および確認を実施する必要がある。
- ・ 天気予報を配慮し、RCCP 施工実施の有無を判断する。
- ・ 型枠固定用の杭高を照査（アスファルトフィニッシャの高さ調整用センサーに接触しない様に）する。
- ・ VC 値変動の推定を行う。

2 バッチ程度をプラントで練り、トラックで15分、30分、45分程度走行し、走行前と各走行後の VC 値変動を比較し、走行後の VC 目標値が 50 ± 10 程度となるための、走行前 VC 値を想定する。

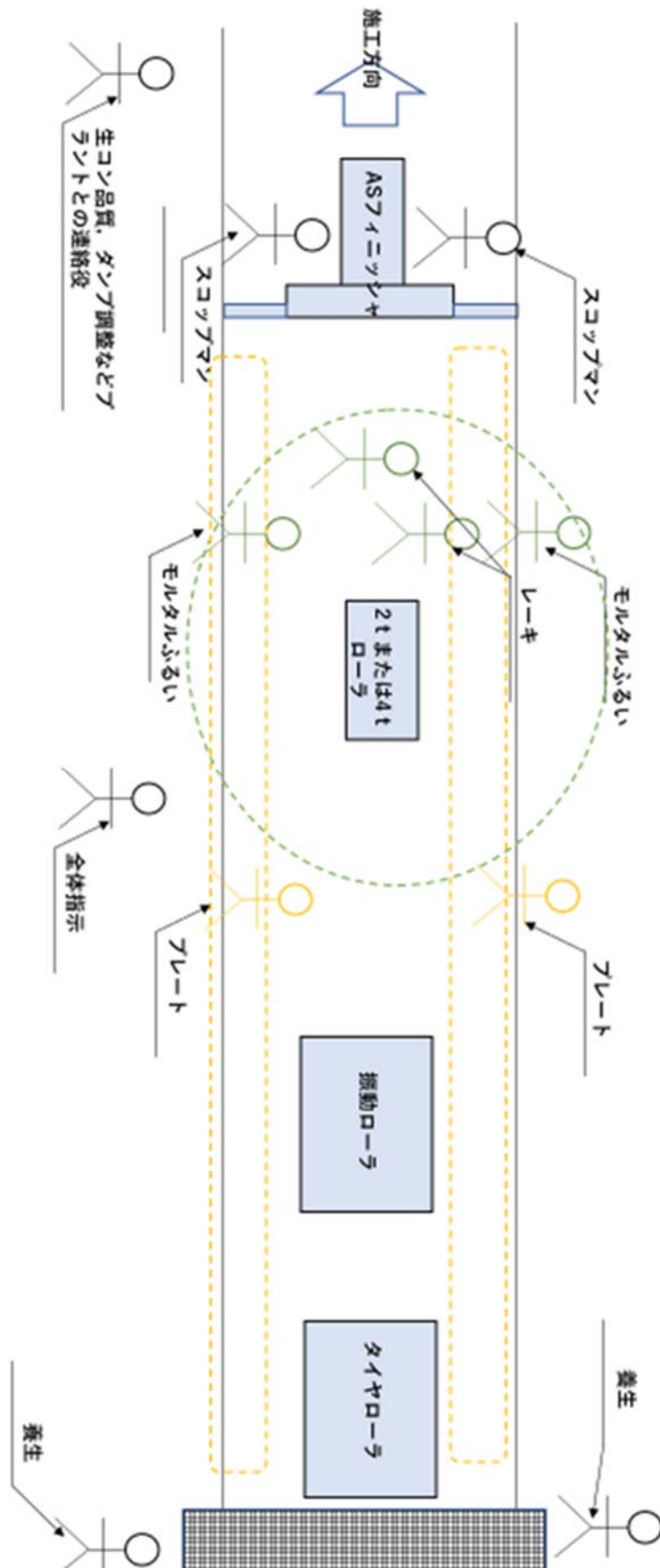
付録：RCCP の配合条件

(1) 配合設計条件

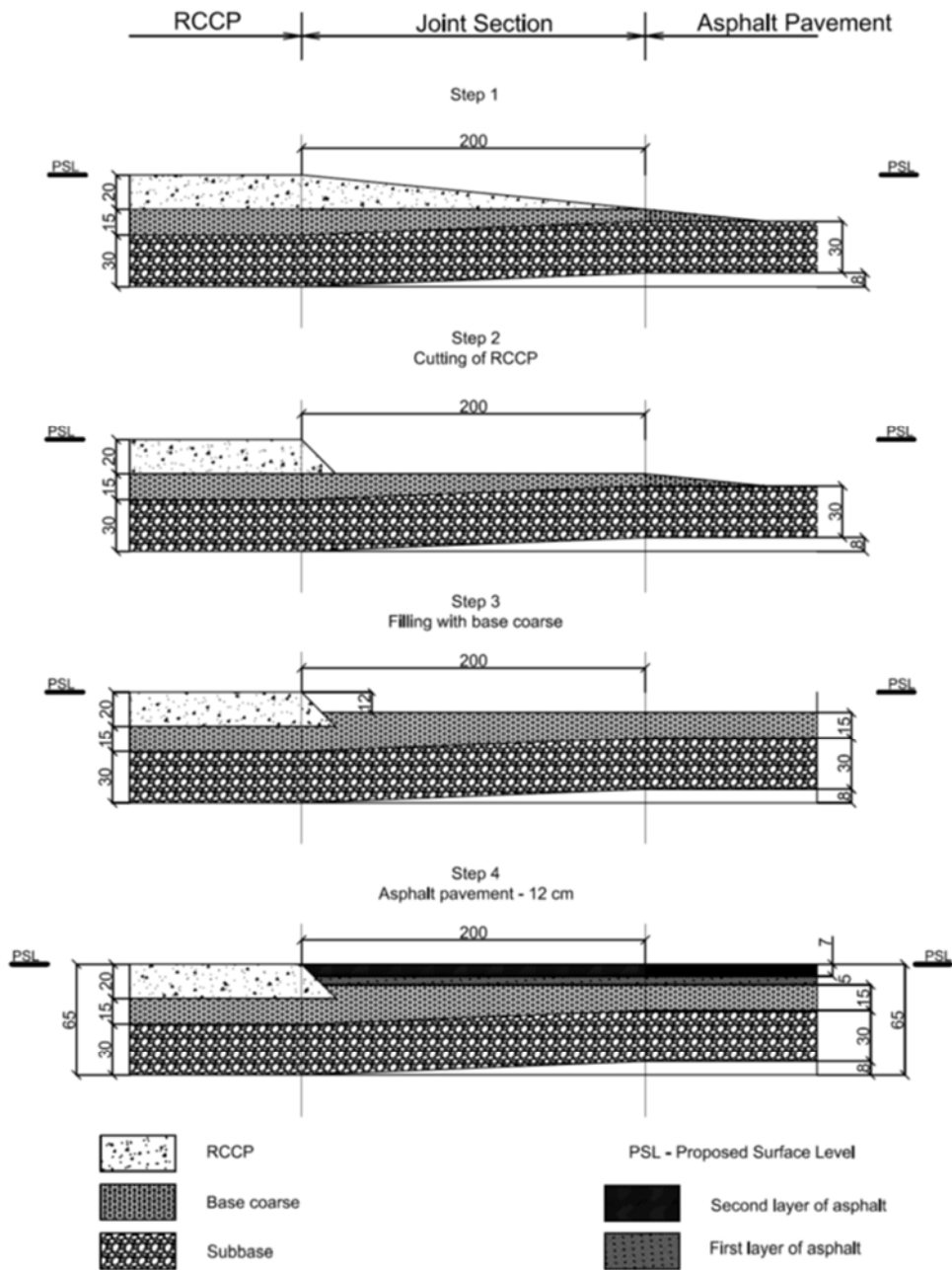
- ①使用プラント； Kum-Shagyl
- ② 設計曲げ基準強度；4.4MPa (σ_{28})
- ③ 単位セメント量；310~330kg/m³
- ④ 細骨材率 s/a=45%
- ⑤ 使用材料；粗骨材：碎石 Gmax20mm,
- ⑥ 細骨材：砕砂：川砂=50:50
- ⑦ セメント；M400
- ⑧混和剤；BSF ポゾリス マイクロエア-200

(2) 配合例

| No. | W/C (%) | s/a (%) | (kg/m ³) | | | | Ad (kg) |
|---------------|---------|---------|----------------------|--------|------|--------|---------|
| | | | Water | Cement | Sand | Gravel | |
| Mix design(1) | 35.5 | 45 | 110 | 310 | 948 | 1191 | 0.93 |
| Mix design(2) | 33.3 | 45 | 110 | 330 | 940 | 1181 | 0.93 |



Stepwise construction of joint of RCCP and Asphalt Pavement (cm)



MM27: Minutes of Meeting with DEU-25 and Contractor on the RCCP Project

| | |
|---------------------|---|
| Date | November 11, 2019 |
| Venue | DEU-25 |
| Participant | <ol style="list-style-type: none">1. Mukanbetov D. – Chief Engineer of DEU-252. Akmatbekov K. – Foreman of Contractor3. Mizota Yuzo - Team Leader4. Makenov A. – Interpreter5. Kalygulov B. – Coordinator of RCCP Project |
| Presentation | <ul style="list-style-type: none">• Key points of construction management and quality control of RCCP. |
| Contents of Meeting | <ul style="list-style-type: none">• Confirmation of RCCP construction method. |



MM28: Minutes of Meeting with Chief Engineer of DEU-25 on RCCP Project

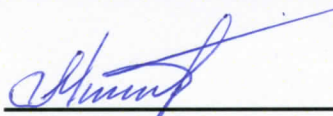
| | |
|---------------------|--|
| Date | November 19, 2019 |
| Venue | DEU-25 |
| Participant | <ol style="list-style-type: none">1. Mukanbetov D. – Chief Engineer of DEU-252. Mizota Yuzo - Team Leader3. Makenov A. – Interpreter4. Kalygulov B. – Coordinator of RCCP Project |
| Contents of Meeting | <p>The Requirement of DEU25 for the Monitoring on the Management of RCCP Construction.</p> <p>Regarding the management work conducting by DEU25 on the RCCP construction in the second lane, DEU 25 expects JICA experts and their assistants to conduct the following works for the monitoring:</p> <ol style="list-style-type: none">1) To monitor whether the management work of DEU25 would comply with RCCP guidelines developed by Japanese experts.2) To record the above monitoring results and report them to DEU25.3) To advice DEU25 during the management of RCCP construction, if required. |




Photo 1



Photo 2



Mukanbetov D.
Chief Engineer of DEU-25



Yuzo MIZOTA
Team Leader of JICA Experts

MM29:

Minutes of Meeting with Head of DEU-25 on RCCP Project

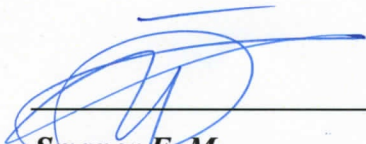
| | |
|---------------------|---|
| Date | November 19, 2019 |
| Venue | DEU-25 |
| Participant | <ol style="list-style-type: none">1. Smanov E. – Head of DEU-252. Mukanbetov D. – Chief Engineer of DEU-253. Mizota Yuzo - Team Leader4. Makenov A. – Interpreter5. Kalygulov B. – Coordinator of RCCP Project |
| Contents of Meeting | <ul style="list-style-type: none">• According to decision of Head of DEU-25, if Contractor does not start construction of the second lane on November 20, 2019, then this project will be postponed to the next year 2020.• If construction will not complete this year, Head of DEU-25 will order Contractor to backfill second lane to open the second roadway for vehicles. |




Photo 1



Photo 2



Smanov E. M.
Head of DEU-25



Yuzo MIZOTA
Team Leader

MM30: Minutes of Meeting with Chief Engineer of DEU-25 on RCCP Project

| | |
|---------------------|---|
| Date | November 20, 2019 |
| Venue | DEU-25 |
| Participant | <ol style="list-style-type: none">1. Mukanbetov D. – Chief Engineer of DEU-252. Mizota Yuzo - Team Leader3. Makenov A. – Interpreter4. Kalygulov B. – Coordinator of RCCP Project |
| Contents of Meeting | <p>Request of DEU25 to JICA expert team DEU 25 informed the JICA expert team of the following requirements for the RCCP construction on the second lane:</p> <ol style="list-style-type: none">1) To implement RCCP construction within two months from mid-March 2020.2) To continue technology transfer for MOTR counterpart engineers and contractor engineers to better understand how to construct RCCP.3) To provide more detailed technical knowledge on RCCP construction equipment and materials, such as asphalt finishers, rollers, cement, concrete forms etc. <p>The JICA expert team will confirm with the JICA headquarters in Tokyo about the possibility of the additional scope of technical cooperation. This is because the construction of RCCP was originally scheduled to be completed by the end of September 2019.</p> |



Photo 1



Photo 2

MM31: Minutes of Meeting with Deputy Director of RMD on RCCP Project

| | |
|---------------------|---|
| Date | November 22, 2019 |
| Venue | Str Isanov 42, MOTR |
| Participant | <ol style="list-style-type: none">1. Sodombaev J.A. – Deputy Director of RMD2. Abdrashim kzy A. – Specialist of RMD3. Watanabe Hajime – Deputy Representative of JICA Kyrgyzstan4. Mizota Yuzo - Team Leader5. Makenov A. – Interpreter6. Kalygulov B. – Coordinator of RCCP Project |
| Contents of Meeting | <ul style="list-style-type: none">• Discussion about postpone of the RCCP Pilot Project for next year.• Decision will be made and minutes will be signed after a Director of RMD get back from vacation. |



Photo 1



Photo 2