

# 異形ブロック製作における 鋼製型枠のすき間対策について

工事名：R6浦山縦工ブロック製作その2工事

受注者：桜井建設株式会社

○ 現場代理人：能登 景章

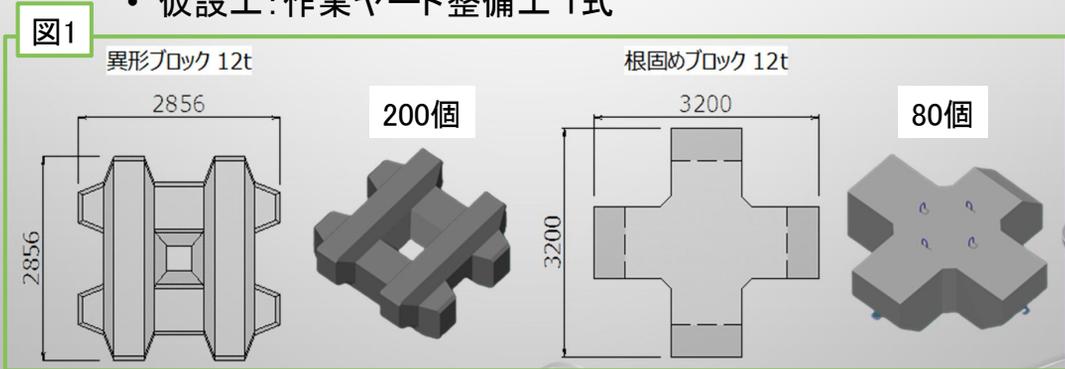
監理技術者：木下 薫

## 1.はじめに

- 本工事は、富山県下新川郡入善町小摺戸地先の小摺戸ブロック製作ヤードにおいて、浦山縦工で使用する異形ブロック12t型と根固ブロック12t型を製作する工事である。
- コンクリートブロックの製作において、製品表面の外観品質が重要な評価指標となる。鋼製型枠による製作を進めていたが、型枠転用回数の増加に伴い、コンクリート表面にペースト漏れによる砂すじが目立つようになった。
- 砂すじとは、型枠のすき間からセメントペーストが流れ出し、細かい砂（細骨材）が表面に筋状に残った状態であり、さらにすき間が大きくなると砂利（粗骨材）が表面に露出した状態、いわゆるジャンカとなる。これらの現象はブロックの外観を損ねるだけでなく、強度や耐久性の低下も懸念され、品質検査での指摘事項や納品時の手直し作業につながる問題である。本報告では、異形ブロック製作において、これらの発生要因を調査し、鋼製型枠におけるすき間対策を複数検討・実施した結果と、その効果について報告する。

## 2.工事概要

- 工期：令和7年3月27日～令和7年12月16日(265日間)
- 施工場所：富山県下新川郡入善町小摺戸地先
- 工事内容：
  - 法覆護岸工(縦工)：異形ブロック製作(パラクロス12t) 222個
  - 根固工：根固ブロック製作(十字12t) 80個
  - 仮設工：作業ヤード整備工 1式



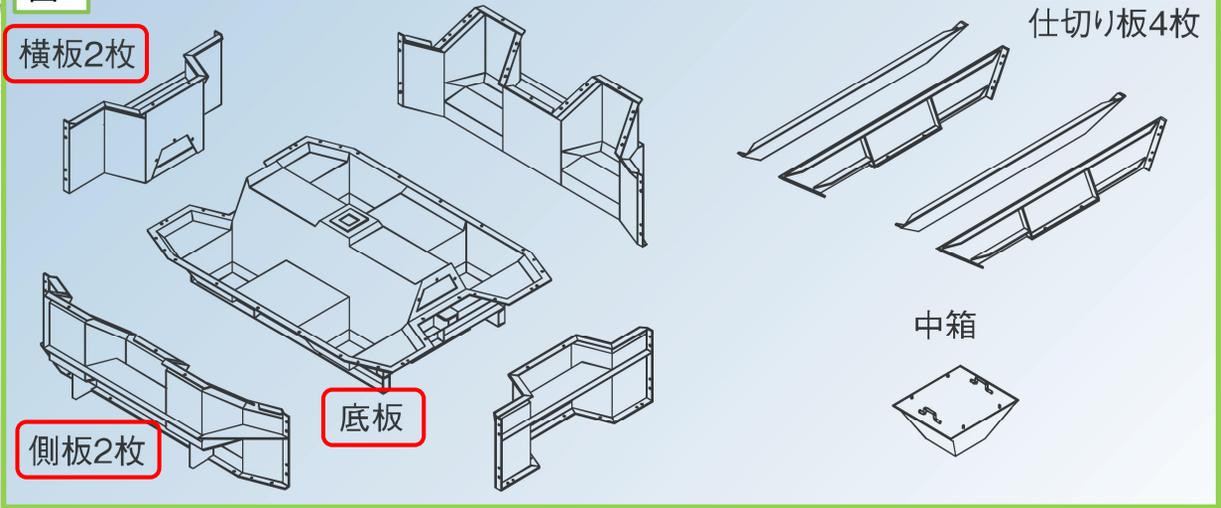
### 3.1.砂すじ発生の背景

- 型枠転用回数増加に伴うペースト漏れの顕在化
  - 製作初期段階では明確な問題は見られなかったが、型枠の転用回数が増加するにつれて、型枠の接合部にペーストの漏れ跡(砂すじ)が多く確認され、目立つようになってきた。



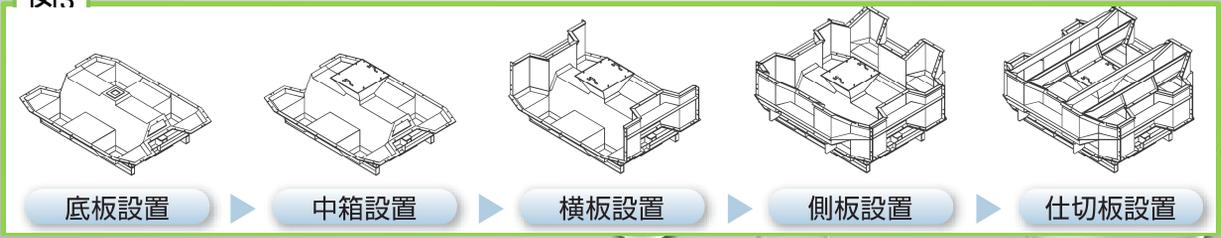
・ 鋼製型枠の各パーツ

図2



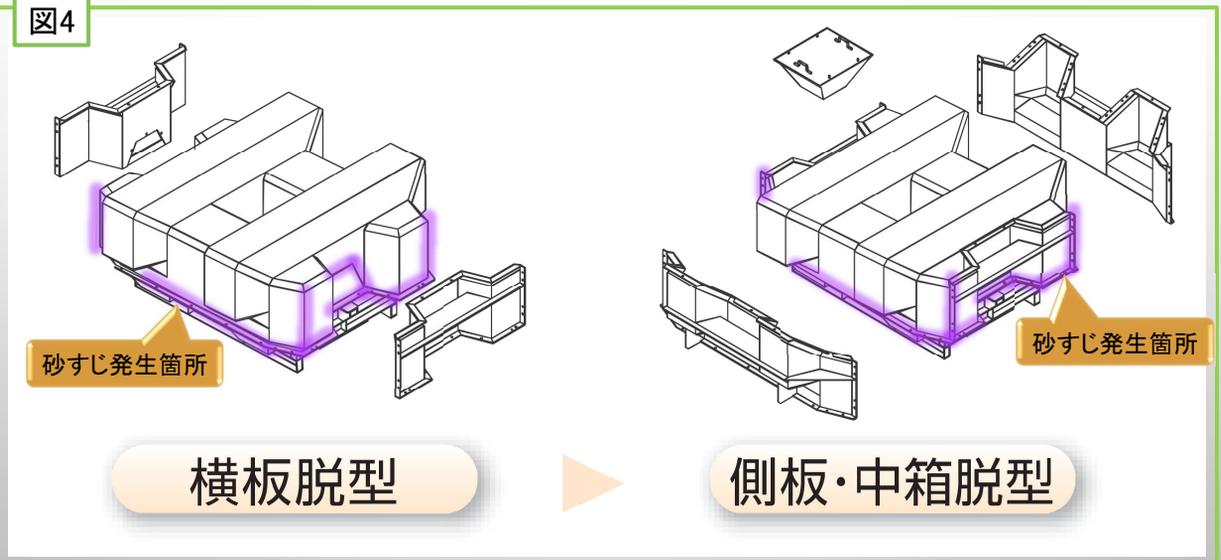
・ 鋼製型枠の組立手順

図3



・ 鋼製型枠の組立手順(抜粋)と砂すじ発生箇所

図4



## 3.2.問題点

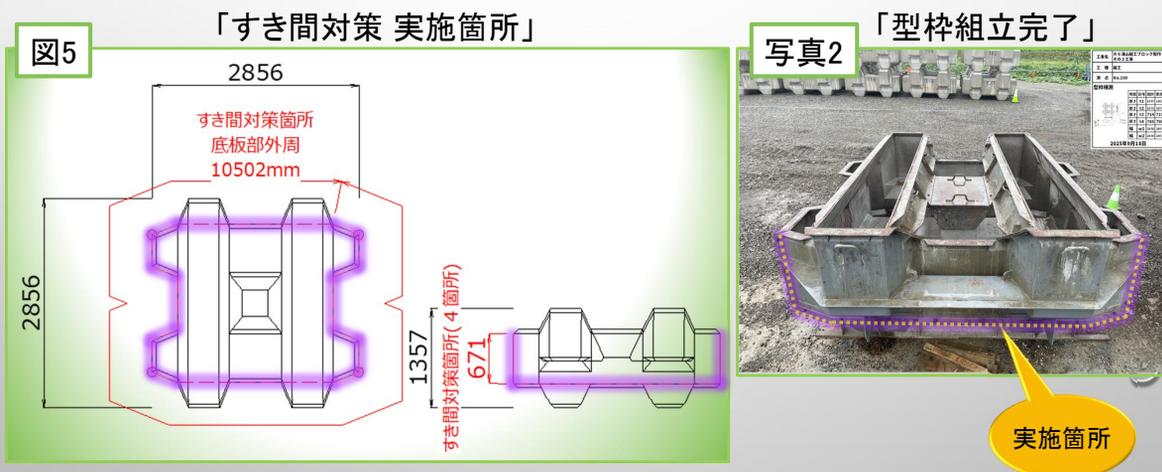
- 砂すじ・ジャンカの発生による外観品質の低下
  - 当初は型枠のケレン不足や剥離剤の塗布ムラといった日常管理項目に着目して対応していたが、改善効果は限定的であった。このままでは、**補修が必要なブロックが発生し、工程に大きな影響を及ぼすことが懸念された。**

## 3.3.発生原因

- 型枠接合部の微細なすき間
  - 鋼製型枠の接合部における微細なすき間が原因であることは明らかであったため、特に砂すじの発生が顕著である箇所に、**すき間対策**を開始。

## 4.1.対策方針

- すき間発生箇所の特定と複数対策の検証
  - すき間対策 実施箇所は、発生箇所に基づき、図5の通り実施。



## 4.2. すき間対策方法の比較

- すき間テープ、ウレタンスポンジシール、シーリング材、グリス、発泡ウレタンを実施。

表1

No	対策方法	施工方法	特徴・効果	耐久性	手間	コスト	備考
1	すき間テープ	貼付	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 組立前に施工可能</li> <li>• 手軽・貼りやすいが、粘着力が弱い</li> <li>• 雨天施工不可</li> </ul>	△	△	○	定期交換が必要 頻度多い 
2	ウレタンスポンジシール	貼付	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 組立前に施工可能</li> <li>• 柔軟性・密着性良好</li> </ul>	○	○	◎	定期交換が必要 頻度少ない 組立前の標準施工として有効 コスト安 
3	シーリング材	充填	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 組立完了後、型枠内での作業</li> <li>• 密閉性高い、ほぼ確実な止水</li> <li>• 雨天施工不可</li> </ul>	◎	×	△	毎回塗布が必要 水分と相性悪い 
4	グリス	充填	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 組立完了後、型枠内での作業</li> <li>• 高い止水性とは言い難い、応急処置向け</li> </ul>	×	×	○	毎回充填が必要 確実な止水 重要箇所や最終手段として有効 
5	発泡ウレタン	充填	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 組立完了後、型枠内での作業</li> <li>• 膨張してすき間を密閉、硬化後カット作業があり、手間がかかる</li> </ul>	○	×	×	施工箇所が根固め ブロックの底版部に限定 型枠の動きに追従 

## 4.3 対策例(1)「ウレタンスポンジシール貼付」

### 「ウレタンスポンジシール(貼付け)実施状況」

写真3

底版に貼付け①



底版に貼付け②



底版に貼付け完了



横板に貼付け



## 4.4.対策例(2)「シーリング材(充填)」

### 「シーリング材(充填)実施状況」

写真4

すき間に充填①



すき間に充填②



ならし(仕上げ)



充填完了



## 5.1.実施効果と評価

写真5

・ 定量的効果「すき間対策(シーリング材)実施後の砂すじ発生状況」



## 5.2. 定量評価

- 定量的効果：砂すじ発生率 **約30% → 10%未満**
  - ・ 対策前後でのペースト漏れ発生状況を記録し、改善効果を確認。
- ・ 対策前：異形ブロックの型枠接合箇所総延長  $L=13.2\text{m}$ 中  
( $13.2 \div 10.502 + 0.671 \times 4$ )、**約4mに砂すじ発生。…発生率 約30%**
- ・ 対策後：**砂すじ発生が約1mまで減少。…発生率10%未満(約75%の改善)**

## 5.3. 品質向上への意識改革

- ・ 日々の脱枠・外観検査で砂すじ発生状況を記録し、協力業者と情報共有しながら施工を進めたことにより、作業員からは「砂すじ対策への意識が高まった」「作業にやりがいを感じた」との前向きな声があり、**外観品質向上に対する意識改革につながった。**

## 5.4. 課題と限界

- 貼付けタイプ：型枠組立時に、部分的に剥がれたことで**砂すじが発生。**
- ・ 充填タイプ：充填不足によって、**砂すじが発生。**
- ・ 剥がれた箇所が目視で分かる場合は、シーリング材等による充填で対応できたが、**組立完了後に目視確認できない箇所もあり**、砂すじ発生の完全防止には課題が残る。

## 6. まとめ

### 考察及び今後の展望

- ・ 鋼製型枠のすき間対策は、**単一の方法では完全な防止が困難**であり、すき間の状態に応じて、**複数の方法を組み合わせることが効果的。**
- ・ 効果的な対策方法
  - ・ **耐久性・手間・コスト等を総合的に評価すると、「ウレタンスポンジシール + シーリング材」の組み合わせが最も効率的かつ効果的。**

- 持続性と作業効率の課題

- 型枠の転用により、貼付けタイプのすき間対策効果は徐々に低下するため、打設ごとに状況確認を行い、定期的に貼り替える必要がある。

- 本工事では、すき間対策専属の作業員を配置し品質向上に努めたが、作業効率の観点からは、ブロックの日当たり製作数量を維持しつつ、確実にすき間対策を行える作業計画の策定が今後の課題である。



- 今後の改善について

- 今後は、効果の持続性の向上と作業の効率化を両立させる新たな対策方法が求められる。具体的には：

- より耐久性の高いシール材などの検討
    - 施工時間を短縮できる簡易な方法の検討
    - すき間対策を盛り込んだ型枠メンテナンスの標準化とチェックリストの整備

- これらの改善により、工程遅延リスクを回避しつつ、高品質なコンクリートブロックの安定生産を実現することが可能になると考える。

## 7.おわりに

- 本工事における、鋼製型枠のすき間対策によるペースト漏れの抑制は、単なる外観の向上に留まらず、構造物の耐久性を確保し、手直し作業の低減による工程遵守にも直結することを再認識した。
- 対策の実施過程において、現場技術者と作業員が一体となって不具合箇所を特定し、改善を繰り返したプロセスは、現場全体の品質管理意識を大きく向上させる契機となった。
- 「現場での気づき」を起点とした創意工夫こそが、工事における品質確保の根幹である。今回得られた経験を、今後のコンクリート工事におけるさらなる品質の向上、および生産性の向上に広く活用していきたい。

