

防波堤上部工のプレキャスト製品化

令和6年10月8日

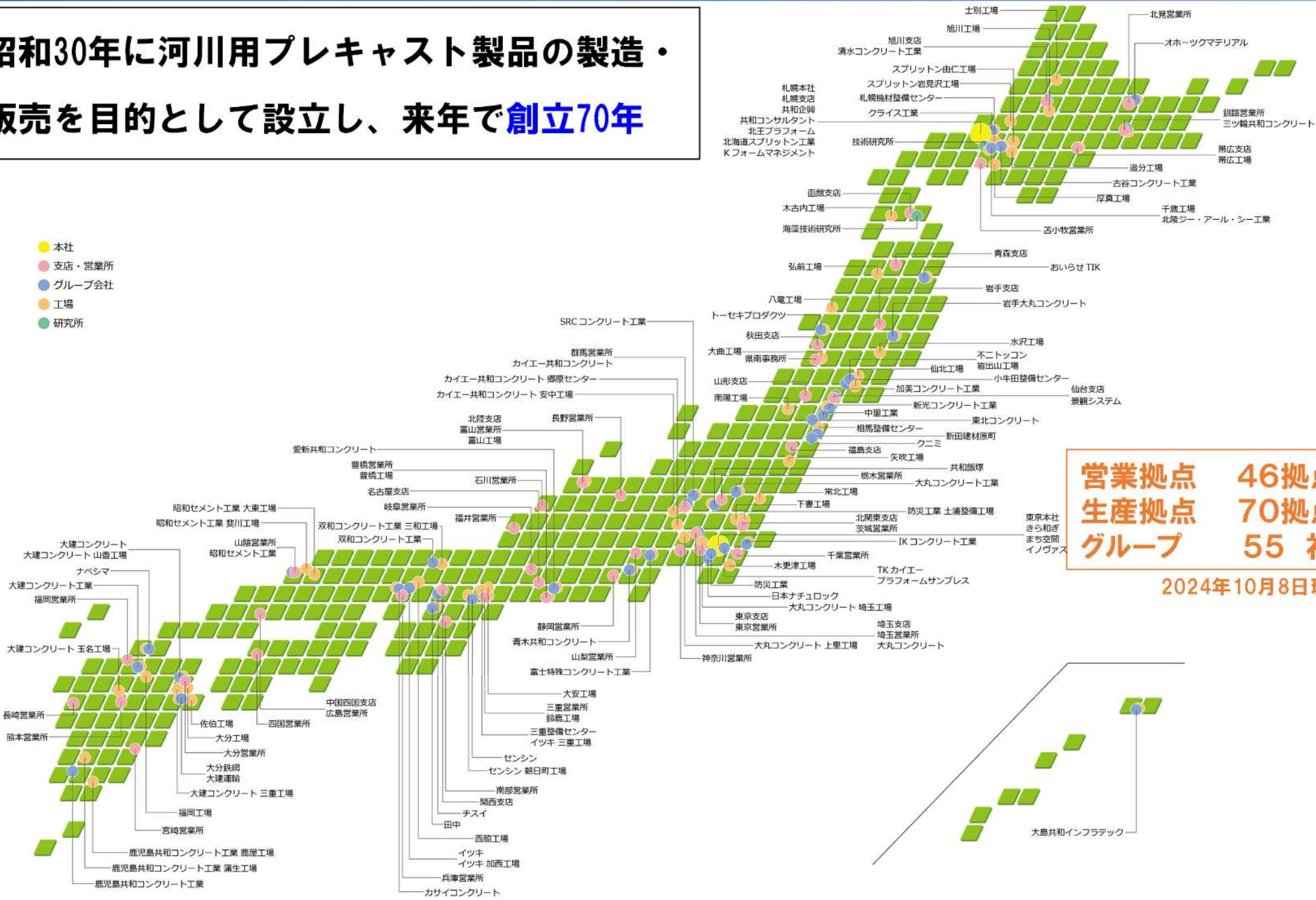


共和コンクリート工業株式会社

共和コンクリート工業株式会社の紹介

昭和30年に河川用プレキャスト製品の製造・販売を目的として設立し、来年で**創立70年**

- 本社
- 支店・営業所
- グループ会社
- 工場
- 研究所



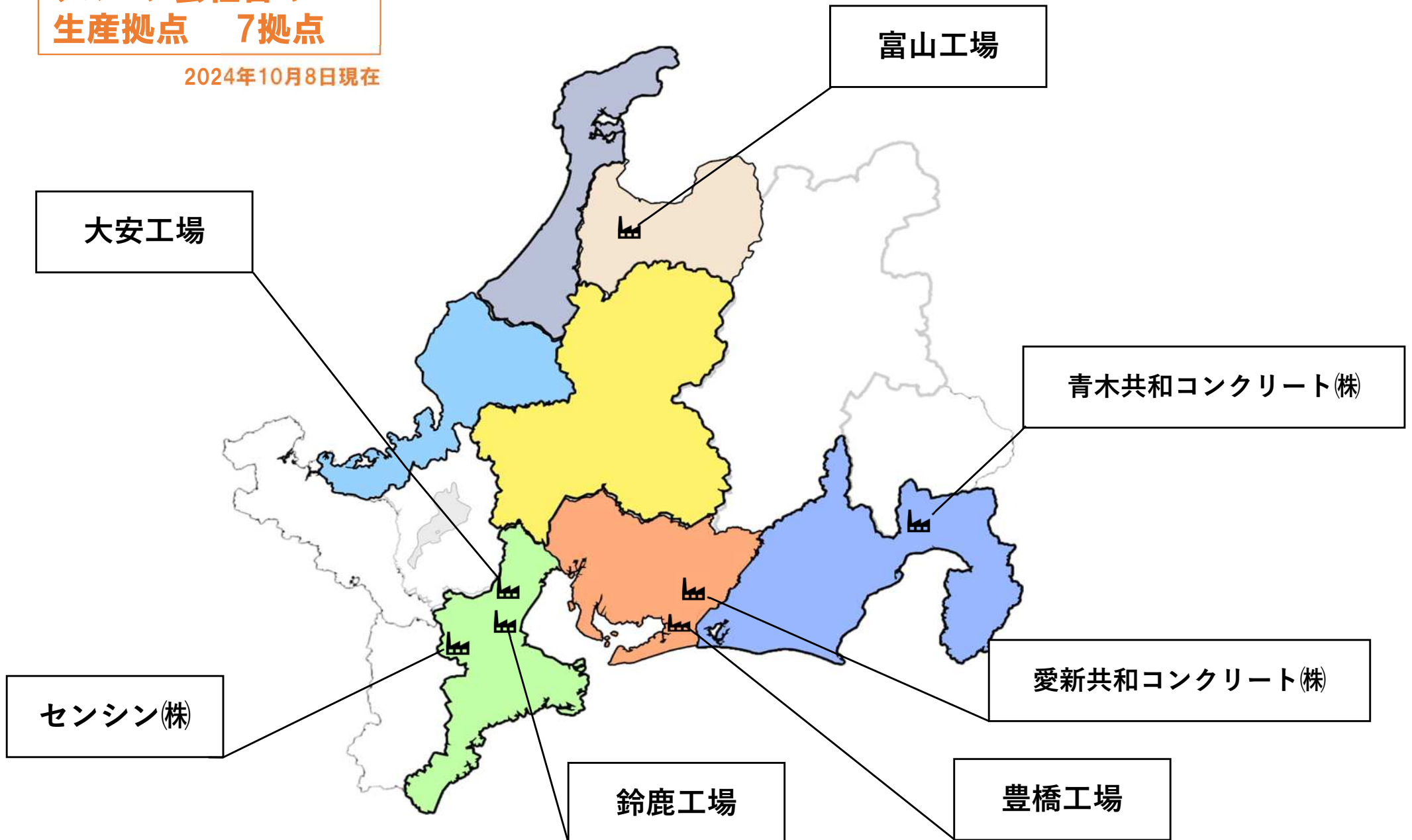
営業拠点	46拠点
生産拠点	70拠点
グループ	55 社

2024年10月8日現在

共和コンクリート工業 中日本地区生産拠点

グループ会社含め
生産拠点 7拠点

2024年10月8日現在



様々な分野・構造物のプレキャスト製品化

現在は河川だけでなく、道路、農業、港湾など多方面の販売実績を有する製品メーカー

River



Road



Mountain



Sea



etc . . .

目 次

1. 秋田港外港地区防波堤（第二南）上部工事
2. 能代港第2灰捨護岸建設工事
3. 向浜ふ頭用地造成工事
4. プレキャスト（工場製品）のメリット

1.1 概要

発注者：国土交通省秋田港湾事務所

工事名：秋田港外港地区防波堤（第二南）上部工事

施工時期：令和4年2月・8月

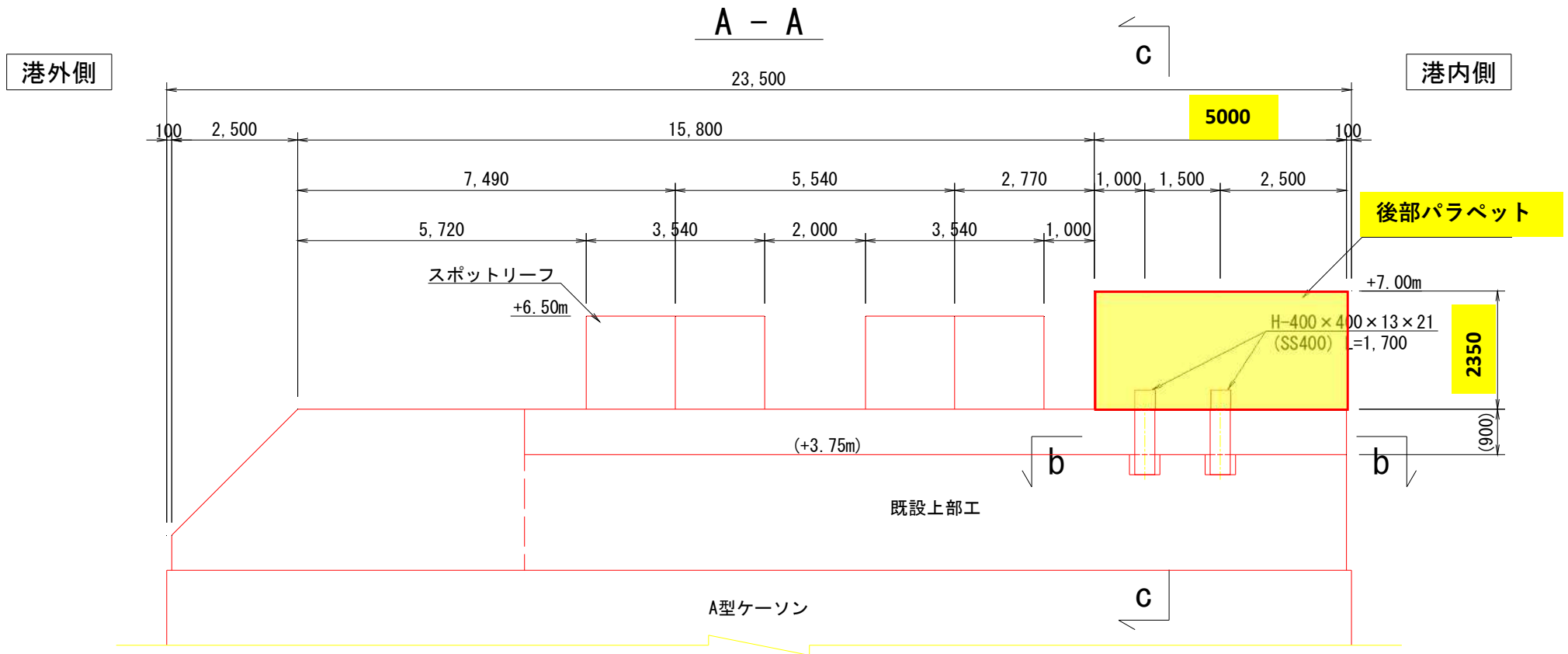
対象構造物：後部パラペット（L=50m）

採用理由：工期短縮・短期の連続好天でも施工が可能



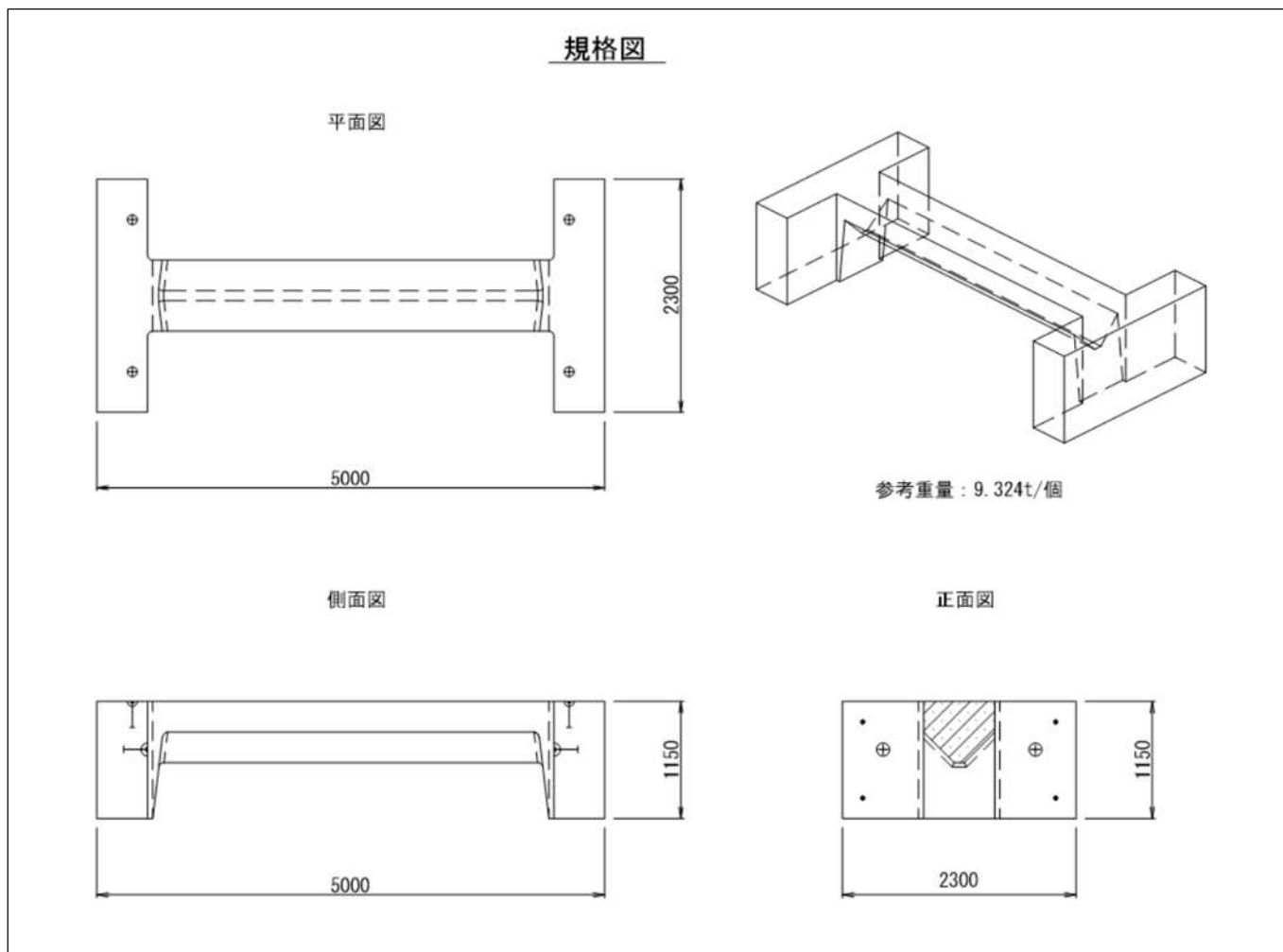
1.2 設計図

標準断面図

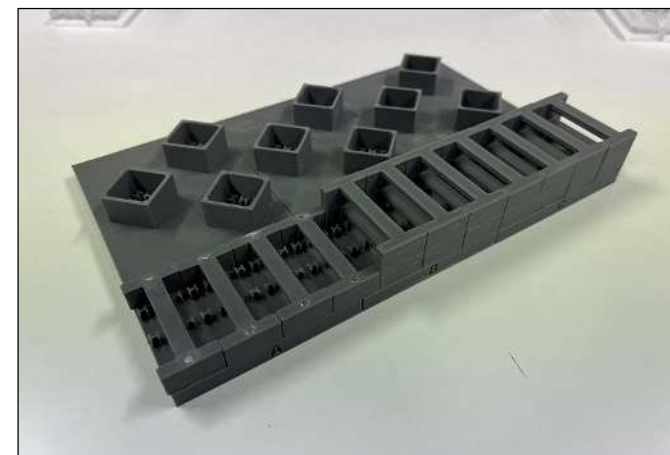


1.3 採用技術

製品規格図



模型写真



1. 4. 1 施工状況

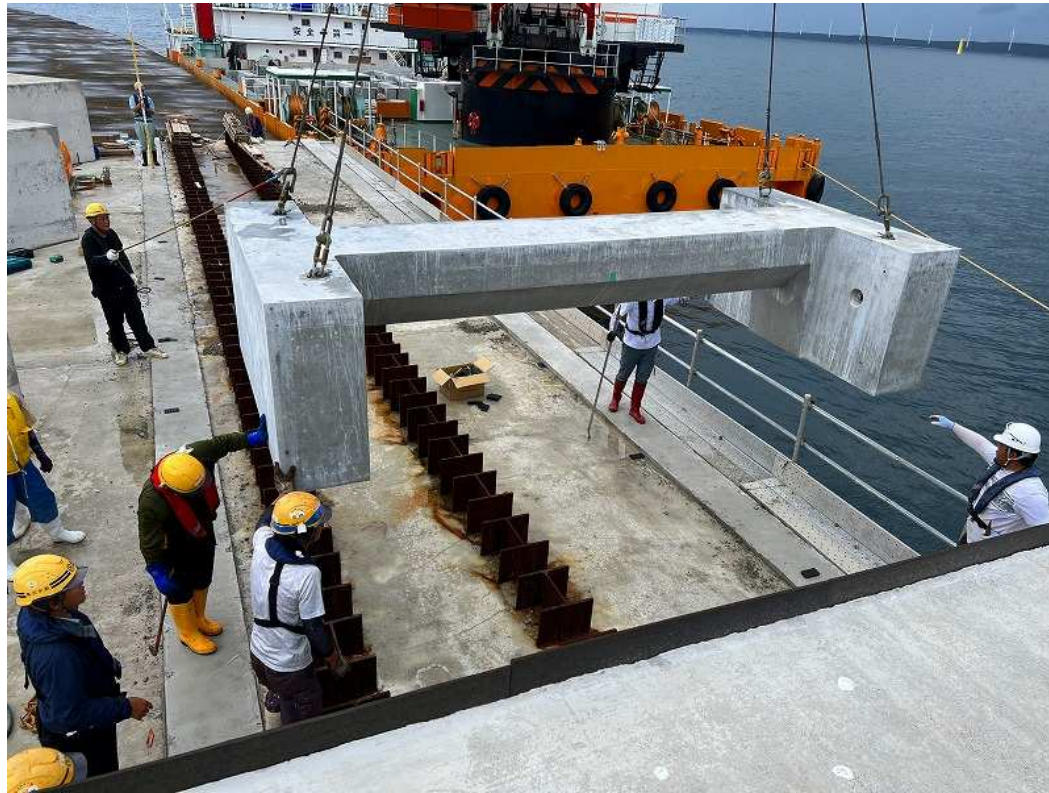


工場でプレキャスト製品を製作し、
トレーラーで搬送



プレキャスト製品を台船に積載し、
施工現場へ搬送

1. 4. 2 施工状況



プレキャスト製品を台船から設置箇所へ据付

製品に埋め込まれているdehaアンカーで吊り上げ



1段目の据付状況

1. 4. 3 施工状況



プレキャスト製品内側に埋め込まれているインサートに金具で連結



1段目と2段目の上下連結状況

1.4.4 施工状況



**製品据付後、中詰めコンクリートを
打設**



**プレキャスト製品の部材上でコテ均
し作業が可能**

1. 4. 5 施工状況



予め製品外側に足場用金具を設置することで、現場での足場設置作業も容易

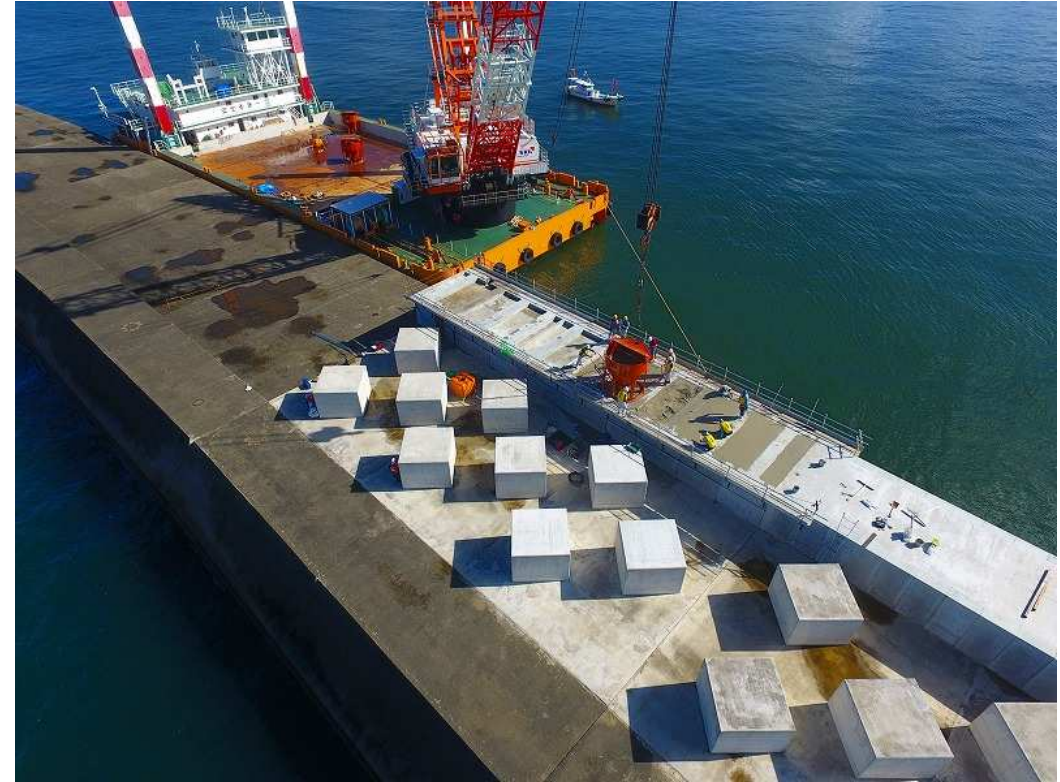


妻型枠もプレキャスト製品で対応

1. 4. 6 施工状況



**施工期間中に波が来ても被災は無く、
手戻り作業も無し**



**今後は後部パラペット同様、スポット
トリーフもプレキャスト製品化（残
置型枠工法）を提案予定**

2.1 概要

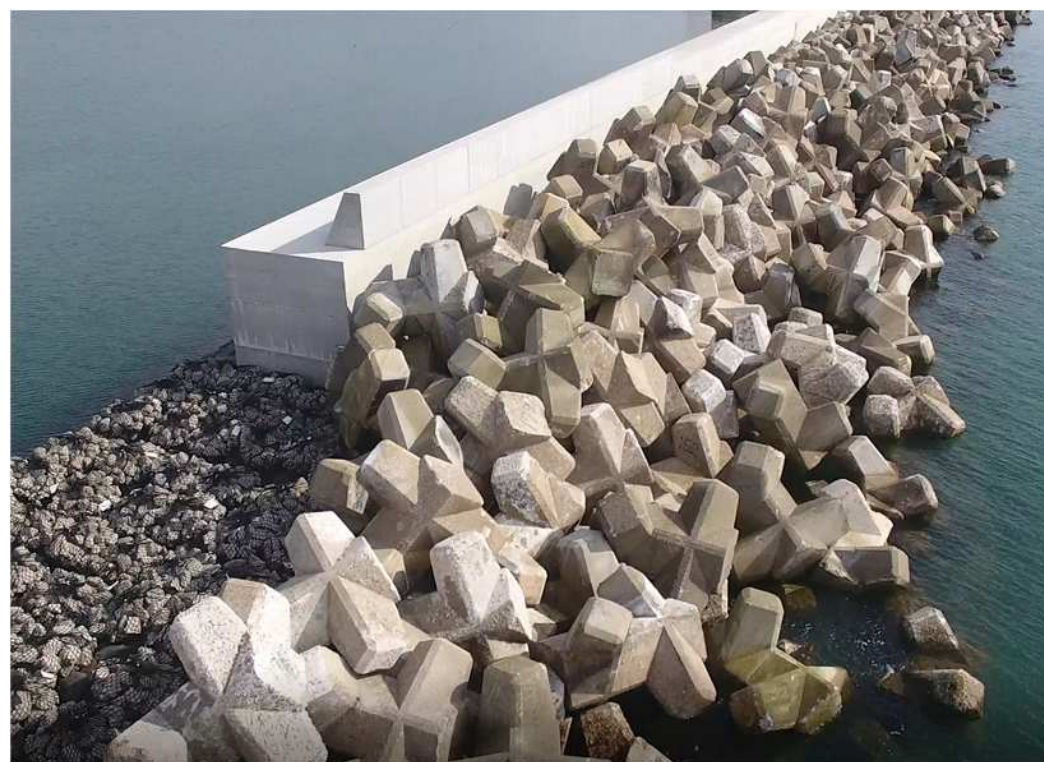
発注者：秋田県能代港湾事務所

工事名：能代港第2灰捨護岸建設工事

施工時期：平成27～30年

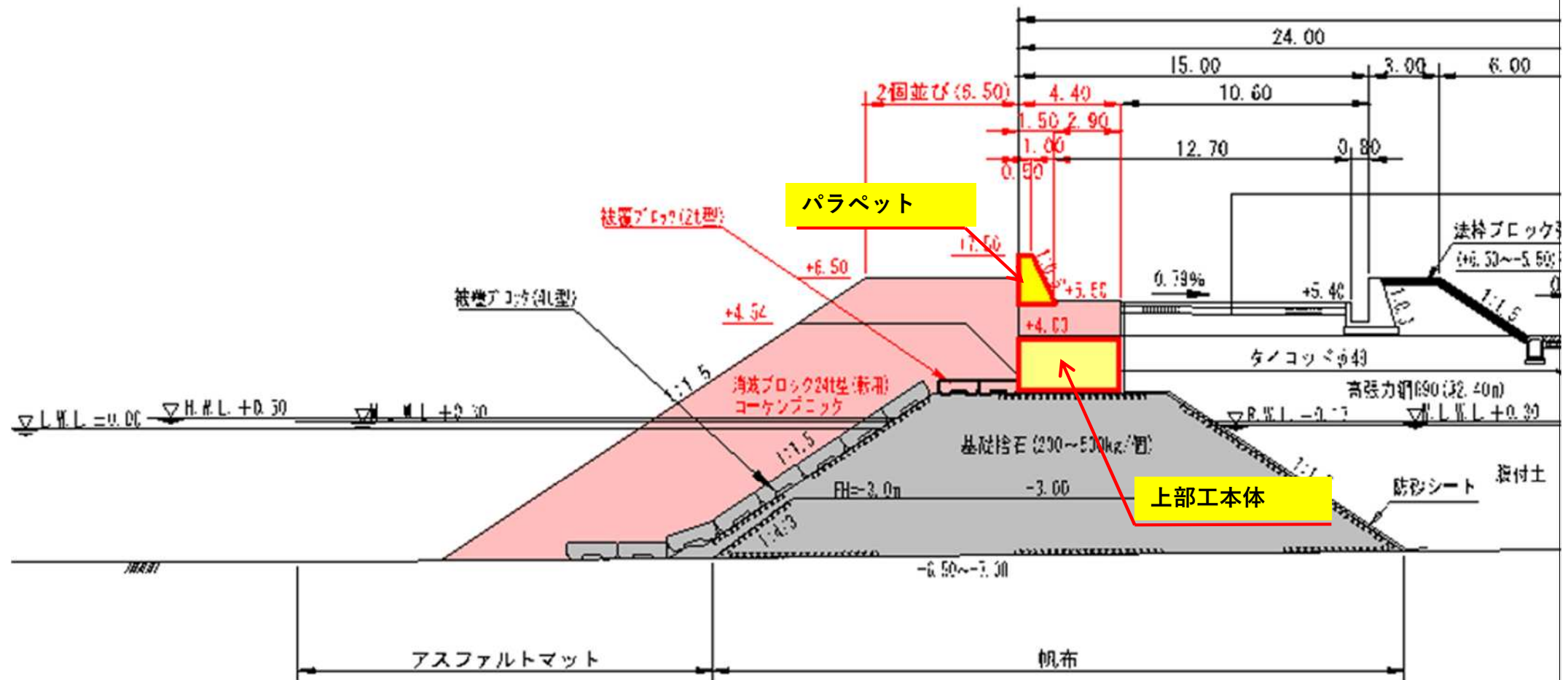
対象構造物：防波堤上部本体（L=830m）、パラペット（L=1190m）

採用理由：完成年度前倒しと時間的制約から、工期短縮の為採用



2.2 設計図

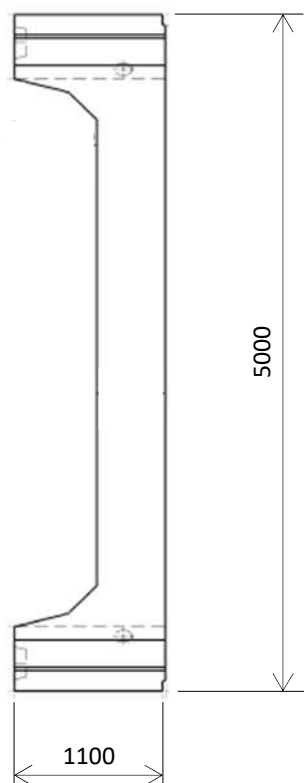
標準断面図



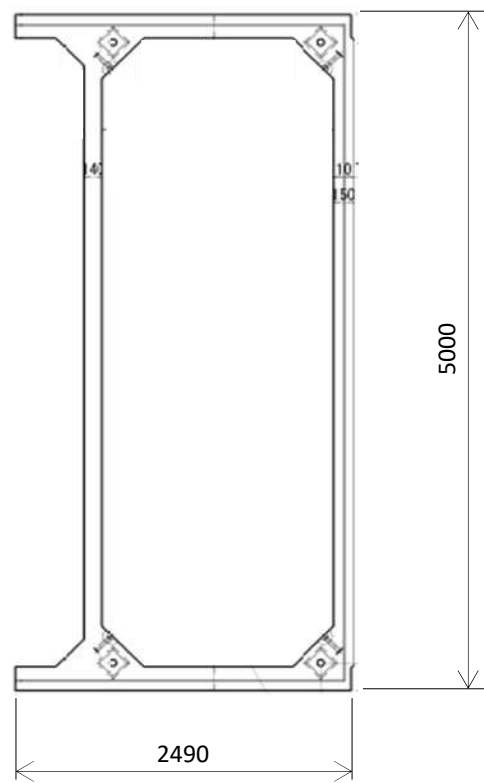
2.3 採用技術

上部工本体（ロックブロック）

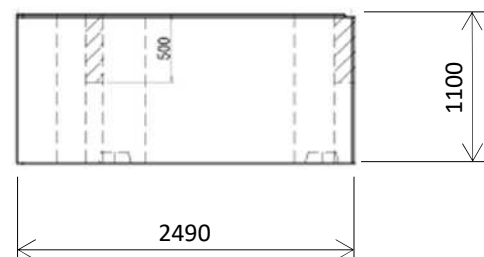
側面図



平面図



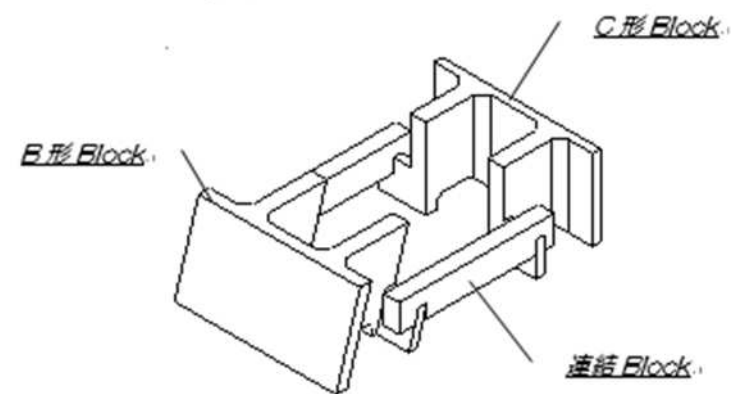
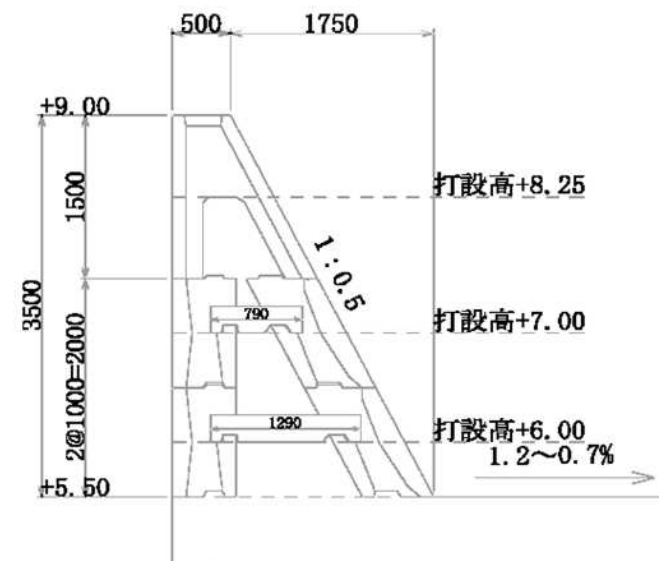
正面図



参考重量：4.549 t /個

パラペット（波返しブロック）

標準断面図



参考重量：各種部材 0.081~2.840 t /個

2. 4. 1 施工状況



**工場でプレキャスト製品を製作
トレーラーで搬送し、現地で荷卸し**



**プレキャスト製品同士を専用金具で
組み立て**

2.4.2 施工状況



据付け状況



製品据付後、中詰めコンクリートを
打設

2. 4. 3 施工状況



コテ均し状況



上部工本体施工完了

2.4.4 施工状況



パラペットの施工状況



パラペット施工完了

2. 4. 5 施工状況



施工完了



施工完了

3. 1 概要

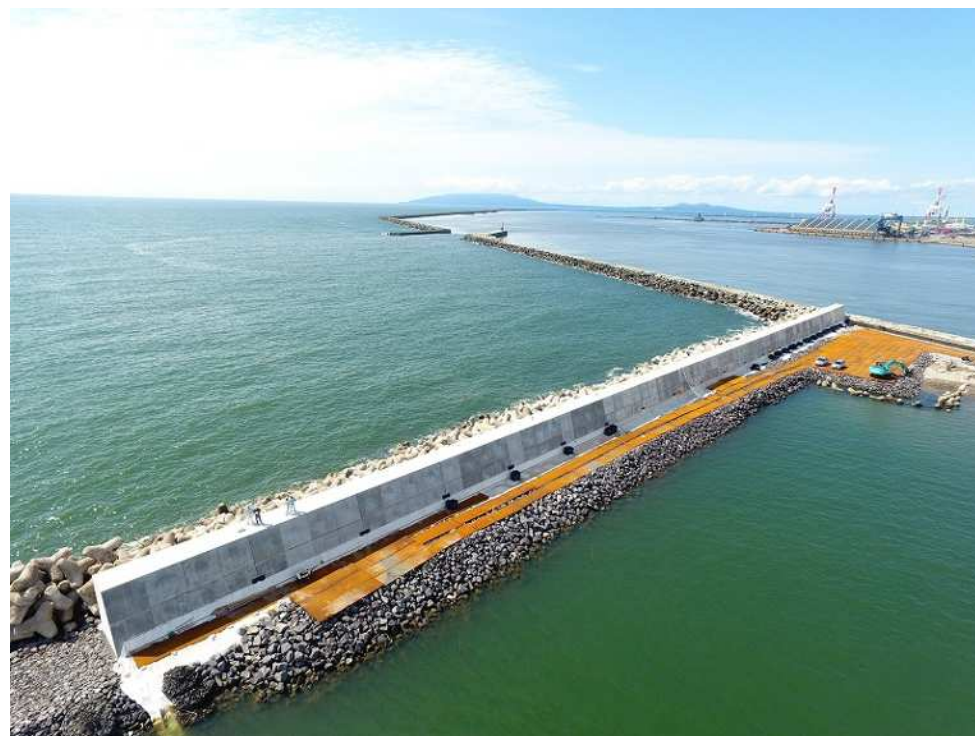
発注者：秋田県秋田港湾事務所

工事名：向浜ふ頭用地造成工事

施工時期：令和元年～令和5年予定

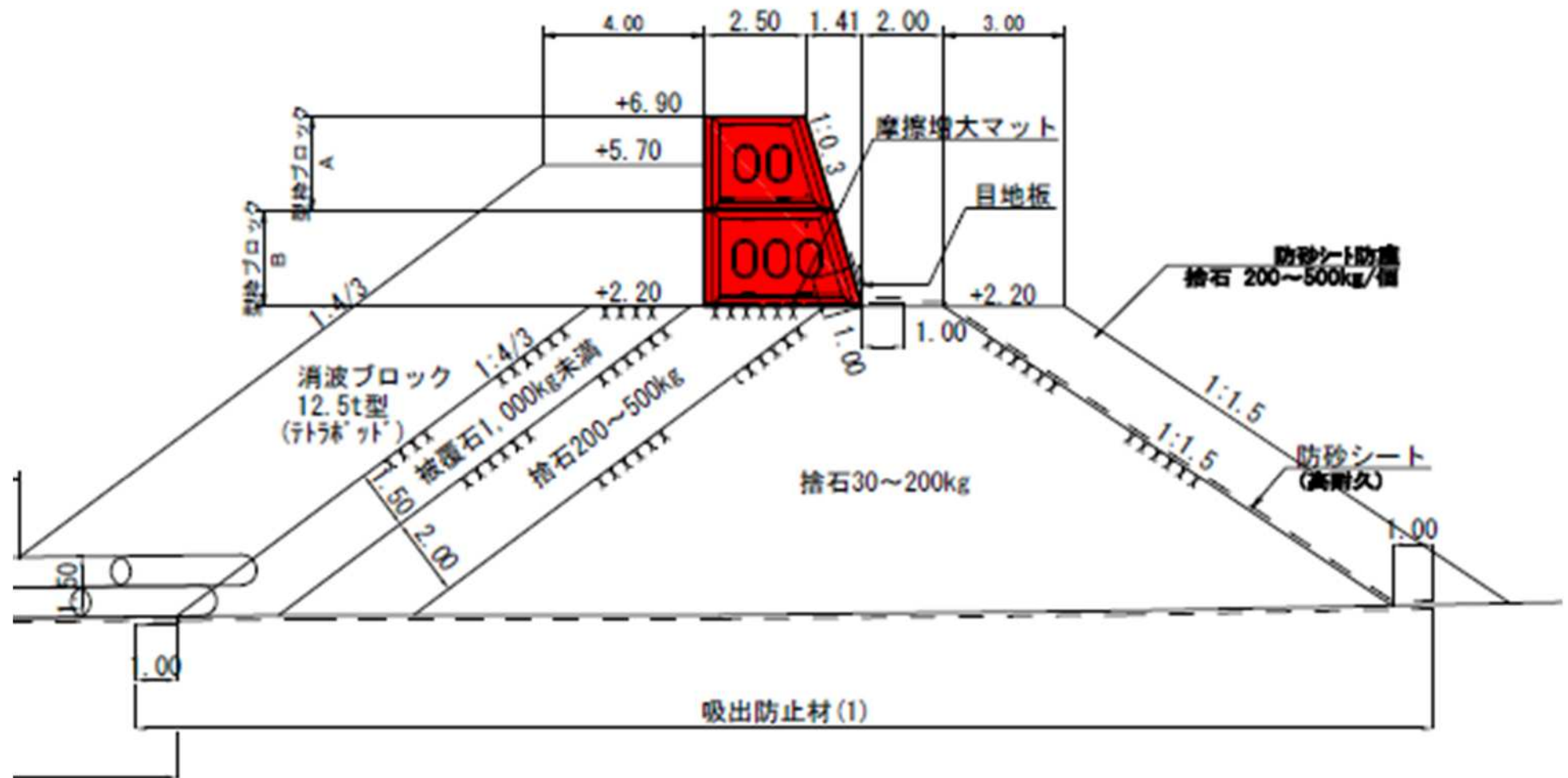
対象構造物：護岸工（L=930m）

採用理由：捨石マウンドの越冬養生が不要となり、大幅な工期短縮とコスト削減が可能



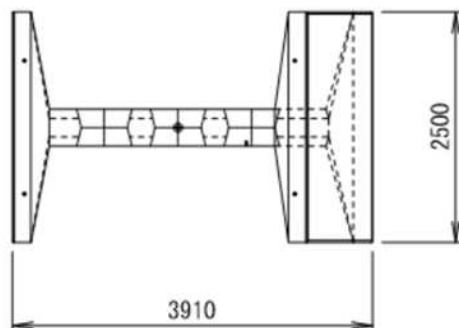
3. 2 設計図

標準断面図



3.3 採用技術

平面図

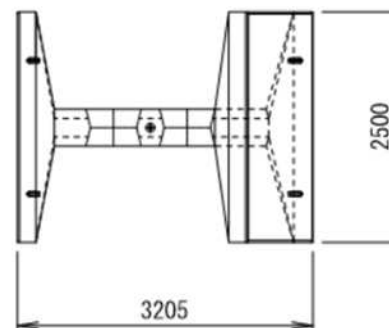


B形ブロック

(下段用)

参考重量: 12.171t/個

平面図

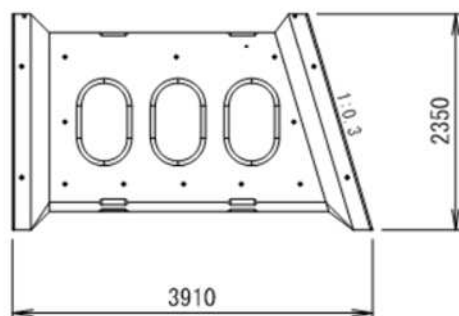


A形ブロック

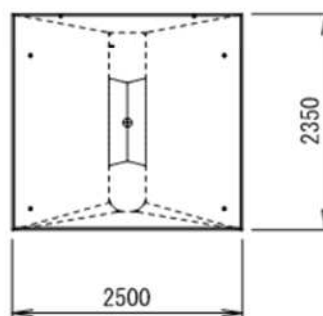
(上段用)

参考重量: 11.318t/個

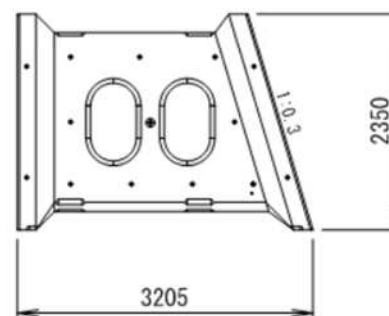
側面図



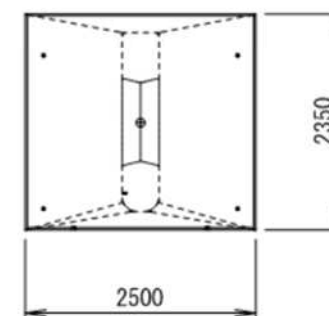
正面図



側面図



正面図



3. 4. 1 施工状況



工場でプレキャスト製品を製作



トレーラーで搬送し、現地で荷卸し

3. 4. 2 施工状況



1段目据付状況

プレキャスト製品の控え柱部材開口部にナイロンスリングを通して吊り上げ



2段目据付状況

予め製品外側に足場用金具を設置することで、現場での足場設置作業も容易

3. 4. 3 施工状況



プレキャスト製品内側に埋め込まれているインサートに金具で連結



製品据付後、中詰めコンクリートを打設

3. 4. 4 施工状況

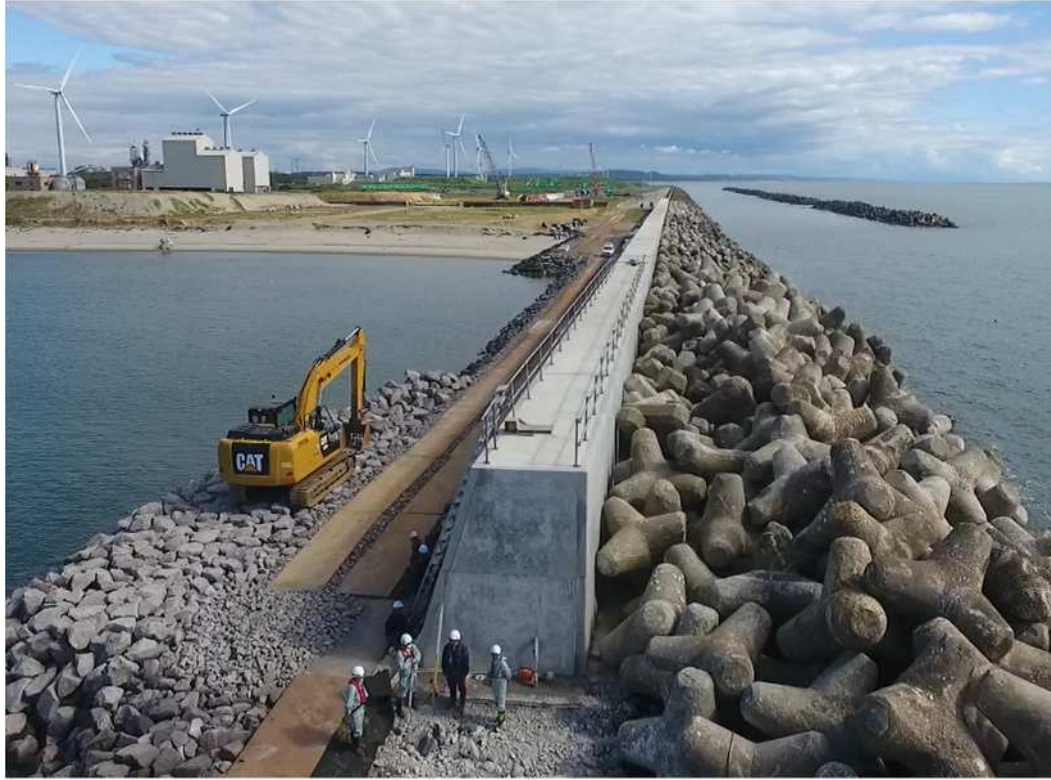


締固め状況



天端仕上げ状況

3. 4. 5 施工状況



施工完了



施工完了

4. プレキャスト（工場製品）のメリット

・工期短縮

製品据付翌日には中詰めコンクリートを打設することができ、現場打ちに比べ**大幅な工期短縮**が可能

・工事の平準化

工程サイクルが短く済むため施工計画を立てやすく、**被災リスクを低減し、手戻り量の最小化**に寄与

・安全性

型枠撤去作業を削減することで、現場作業の**省力化と労働災害のリスク低減**が可能



写真出典元：一社）日本海上起重技術協会 海技協会報2023.7 VOL.148
国土交通省 東北地方整備局 港湾空港部 報告

4.1 現場打ち型枠工法と残置型枠工法の工程サイクル

防波堤上部工を8スパン施工すると想定した場合・・・

・現場打ち型枠工法

型枠組立で2日、コンクリート打設で1日、養生で2日、型枠外で1日とした場合、6日間の工程サイクルとなる。（※規模などにより異なる）

・プレキャスト残置型枠工法

ブロック据付で1日、翌日コンクリート打設で1日の2日間の工程サイクルとなる。
⇒型枠脱型の必要がないプレキャスト残置型枠の大きなメリット

日数		1 日目	2 日目	3 日目	4 日目	5 日目	6 日目	7 日目	8 日目	9 日目	10 日目	11 日目	12 日目	13 日目	14 日目	15 日目	16 日目	17 日目	18 日目	19 日目	20 日目	21 日目	22 日目	23 日目	24 日目	25 日目
現場打ち型枠	1 セット	型枠組立		打設	養生		型枠外し	型枠組立		打設	養生		型枠外し	型枠組立		打設	養生	型枠外し	型枠組立		打設	養生		型枠外し		
	2 セット		型枠組立		打設	養生		型枠外し	型枠組立		打設	養生		型枠外し	型枠組立		打設	養生	型枠外し	型枠組立		打設	養生		型枠外し	
残置型枠 Pcs		据付	打設	据付	打設	据付	打設	据付	打設	据付	打設	据付	打設	据付	打設	据付	打設									

9日短縮
約36%低減

計25日

計16日

9日短縮
約36%低減

計25日

計16日

※現場打ち型枠工法は2班体制、残置型枠工法は1班体制で施工する前提で算出。

4.2 現場打ち型枠工法と残置型枠工法の施工機会

海上工事の作業中止基準を有義波高が1.0m以上とした場合、施工可能な回数を現場打ち型枠工法（6日連続）と残置型枠工法（2日連続）とで比較すると、残置型枠工法は現場打ち型枠工法の**約6倍**となり、大幅に増加。

また、型枠脱型が不要かつ、残置型枠自体が強度を有していることから、波浪による**被災リスクを大幅に低減**することが可能。

年間で有義波高1.0m以下における連続日数に対する回数

箇所名	単日	プレキャスト 残置型枠工法					現場打ち 型枠工法	
		2日連続	3日連続	4日連続	5日連続	6日連続	2日連続	6日連続
那覇港	207回	93回	55回	37回	26回	21回		
鹿島港	138回	58回	31回	19回	13回	9回		
伊勢湾港沖	135回	50回	23回	12回	7回	5回		
平均	160回	67回	36回	23回	16回	11回		

※NOWPHAS（全国港湾海洋波浪情報網）のデータを基に集計した結果

約6倍の施工機会

4.3 現場製作と工場製作の違い

同じプレキャストでも現場製作と工場製作とでは違う！

	現場製作	工場製作
イメージ図		
製作・堆積ヤード	必要	工場堆積・現場搬入
部材形状・重量	工場製品に比べ肉厚 となりやすい	薄肉・軽量となる
使用重機	工場製品に比べ大型 となりやすい	所要規格が低減される
製作期間	長期間	短期間

4.4 VfM（Value for Money）での評価について

プレキャスト（工場製品）が国土交通省港湾局で出された「港湾工事におけるプレキャスト工法導入検討マニュアル(試行版)」令和5年7月で示されている評価項目に該当⇒

評価項目(大項目)	評価項目(小項目)	工場製作の プレキャスト残置型枠工法によるメリット	
① 費用	1. 費用		
② 省人化・省力化	1. 熟練工の省人化	○	現場での施工が容易であり、熟練工の省人化が可能
	2. 労働力の省人化	○	現場での施工が容易であり、労働力の省人化が可能
	3. 設計に要する労働力の省人化		
	4. 設計・工事発注の省人化		
	5. 工事書類の削減、管理の効率化		
	6. 週休二日の実現性	○	現場での稼働日数が減となり、週休二日制の実現性が向上
③ 出来形・品質確保の容易性	1. 長期的な耐久性の確保		
	1) 損傷のしにくさ	○	品質の安定が図れ、施工精度及び出来高の向上が図れる
	2) 塩害の起こりにくさ	○	工場製作の為、コンクリート内部への塩分侵入を避けることができる
	2. 出来形・品質管理の難易度	○	高品質なコンクリート部材の安定した供給が可能となる
④ 工期	1. 供用までの全体工期	○	現場製作工程も無く、現場での稼働日数が減となり全体工期が短縮
	2. 施工のしやすさ		
	1) ヤードの確保	○	工場から直接積出岸壁へ運搬することで、製作・堆積ヤードは不要
	2) 運搬方法の確保		
	3) 干満帯付近での作業の有無		
	4) 潜水作業の有無		
	3. その他		
	1) 工事工程への貢献	○	海象条件の影響を受けにくく、工事工程の管理が容易となる
⑤ 維持管理性	1. 補修・修繕のしやすさ		
⑥ 施工への影響	1. 施工時の安全性	○	現場打ち工法と比べ施工工種及び作業員人工が減となる為、災害発生リスクが低くなる
	2. 海象条件による工事実施の不確実度		
	3. 高温による工事実施の不確実度		
	4. 施工への影響		
	5. 自然災害のリスク	○	1サイクル工程の日数が短縮される為、自然災害のリスクが低くなる
⑦ 第3者への影響	1. 地域貢献度	○	施工難度が容易であり、地元の施工業者で施工可能な工法である。
	2. 利用者への影響		
	1) 供用中施設への影響	○	工期短縮により、供用中施設への影響が減少
	2) 海上交通への影響	○	工期短縮により、海上交通への影響が減少
	3) 漁業活動への影響	○	工期短縮により、漁業活動への影響が減少
	3. スケールメリットの有無		
	4. 事業損失リスク		
	5. 環境負荷への影響	○	工期短縮により、CO ₂ 削減等の環境負荷の低減が期待できる

事業主の皆さまへ

「働き方」が変わります!!

2019年4月1日から
働き方改革関連法が順次施行されます

Point 1 施行：2019年4月1日～ ※中小企業は、2020年4月1日～
時間外労働の上限規制が導入されます！
時間外労働の上限について、月45時間、年360時間を原則とし、
臨時的な特別な事情がある場合でも年720時間、単月100時間未満（休日労働含む）、
複数月平均80時間（休日労働含む）を限度に設定する必要があります。
⇒時間外労働ができる時間数を設定し、労働基準監督署に届け出ていただく際の様式と記載例を
厚生労働省HPにアップしました。
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000148322_00001.html

Point 2 施行：2019年4月1日～
年次有給休暇の確実な取得が必要です！
使用者は、10日以上年次有給休暇が付与される全ての労働者に対し、
毎年5日、時季を指定して有給休暇を与える必要があります。
⇒時季指定の仕方など、具体的な付与の仕組みを整理した資料を厚生労働省HPにアップしました。
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000148322_00001.html

Point 3 施行：2020年4月1日～ ※中小企業は、2021年4月1日～
**正社員と非正規社員の間の不合理な待遇差が
禁止されます！**
同一企業内において、
正社員と非正規社員（パートタイム労働者、有期雇用労働者、派遣労働者）の間で、
基本給や賞与などの個々の待遇ごとに不合理な待遇差が禁止されます。
⇒改正法への対応に向けた手帳など、取組の参考となる情報を厚生労働省HPにアップしました。
<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000144972.html>

「働き方」に関する詳細・お悩みは【相談窓口】へ
改正法の詳細は厚生労働省HP『「働き方改革」の実現に向けて』をご覧ください。
<http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000148322.html>

厚生労働省HP引用

<https://www.mhlw.go.jp/content/000474498.pdf>

建設業では2024年4月から
「時間外労働の上限規制」が
本格的にスタート

今後に向けた課題

施工現場の更なる生産性向上に寄
与するプレキャスト製品を適用し
た新技術・新工法の開発

ご清聴いただきありがとうございました

【発表技術問合せ先】

- ・発表技術名 「防波堤上部工のプレキャスト製品化」
- ・会社名 「共和コンクリート工業株式会社」
- ・担当者 「名古屋支店長 野口洋一」
- ・Mail 「noguchi.y@kyowa-concrete.co.jp」
- ・電話番号 「052-951-4882」



共和コンクリート工業株式会社

<https://www.kyowa-concrete.co.jp>

