



新しい環境づくりをめざして

東栄コンクリート工業株式会社

Precast Concrete Innovation

vol.37
2023

広報機関誌
プラス・アルファ

Plus Alpha



CREATOR'S MIND

i-Constructionの方針を可能にした
プレキャストRC床版の開発

日本大学名誉教授 博士(工学) 阿部 忠氏

TOEI PRODUCT

垂直積大型ブロック「ゴールコン」
雑草防止工法

GALLERY TOGAMI -SPECIAL ONE-

とどけ「めっきのちから」

ジャスト株式会社 専務取締役開発部長 今野 高志氏

CONSTRUCTION SITE REPORT

特集 耐酸性2分割ボックスカルバート
シールド工事用コンクリートセグメント
垂直積大型ブロック「ゴールコン」
特殊角型マンホール
洪水対策プレキャスト特殊堤「パラペット」

COMPENDIUM

山形アクティビティ



(接続枠)

宮城県 仙台市 仙台貨物ターミナル駅移転工事



(GUブロック)

山形県 最上町 若宮北地区歩道整備工事

広報機関誌

【プラス・アルファ】

機能性プラス景観美

私たちは、皆様の生活環境に調和する新しい製品開発
をテーマに、新しい環境づくりをめざしています。

表紙写真

市道堰神線川前橋整備工事
山形市蔵王温泉
(耐酸性2分割ボックスカルバート)



©MONTEDIO YAMAGATA

がんばれモンテディオ山形!



新しい環境づくりをめざして

東栄コンクリート工業株式会社

Precast Concrete Innovation

本社・本社工場 / 〒990-2345	山形市富神台19番地	TEL023(643)1144	FAX(645)5396
神 町 工 場 / 〒999-3766	東根市神町西2-1-62	TEL0237(53)9400	FAX(49)2302
仙 台 営 業 所 / 〒981-8007	仙台市泉区虹の丘2-8-1	TEL022(218)2881	FAX(771)8231
福 島 営 業 所 / 〒960-8054	福島市三河北町2-8 401号室	TEL024(536)3800	FAX(536)3803
新 庄 営 業 所 / 〒996-0025	新庄市若葉町9-11	TEL0233(23)3944	FAX(23)3437

<https://www.toeicon.co.jp>

阿部 忠 Tadashi Abe

日本大学名誉教授 博士(工学)

1972年3月 日本大学生産工学部土木工学科 卒業
1972年4月～ 日本大学生産工学部助手、日本大学助手、専任講師
2005年4月 日本大学教授
2006年4月～ 日本大学大学院博士前期課程教授、博士後期課程教授
2019年4月～ 中国科技大学(台湾) 講座教授
2019年11月 日本大学名誉教授

土木学会(フェロー会員)、土木学会鋼構造委員会(道路橋床版の複合劣化に関する調査研究小委員会 副委員長)(2013年～2016年)、(道路橋床版の点検診断の高度化と長寿命化技術に関する小委員会 顧問)(2017年～2020年)



i'Constructionの 方針を可能にした プレキャストRC床版の開発

日本大学名誉教授 博士(工学)

あべ ただし
阿部 忠

我が国では二〇二二年現在、七三万もの橋梁が供用されています。その多くは一九六十年代の高度経済成長期に作られたものであり、建設から五〇年以上経過した橋梁は既に二三十万を超えています。それは今後ますます増加していきますから、老朽化した橋梁や寿命に達した橋梁の維持・更新のための費用も年々増加していくことになるでしょう。橋梁を管理している地方自治体の財政的な負担は計り知れません。橋梁部材の中でも特に損傷が激しい部材がRC床版であり、既に補強された床版においても、再劣化による取替工事が多く行われています。

地方自治体のRC床版の取替においては、PC構造のプレキャスト床版が多く採用されています。しかしプレキャストPC床版の場合、製作できる工場が限られているために架設現場までの膨大な輸送コストが負担となっているのが現状です。架設現場の近隣工場での製作が可能なRC床版の開発は急務と言えるでしょう。また国土交通省では、建設生産システム全体の生産性向上を図り、魅力ある建設現場を目指す「i'Construction」(建設現場の生産性革命)の取り組みが進められています。プレキャストRC構造の取替床版の開発においても、「i'Construction」の方針を十分に満足できる方法が期待されています。

そこで、私たち(東北大学・日本大学・岩手大学・建設会社・ボルト製作会社)は、まず地方自治体が管理する道路橋取替RC床版を対象に、架設現場に近いコンクリート製品工場で製作可能な、地域の建設会社が施工可能なRC構造のプレキャスト床版の開発に取り掛かりました。この第1号の取替工事である山形県上山市の「赤山橋」は、橋長十六・一m、幅員八・二m(有効幅員七・〇m)、斜角

八三度の鋼桁橋であり、一九七二年改定の道路橋示書・同解説に基づいて二等橋(荷重一四t)で設計された橋梁です。プレキャストRC床版の製作は地元にある山形市内のコンクリート製品工場で作成し現場まで輸送、設置工事を行いました。そして昨年は秋田県においても同工場で作成、地元建設会社が施工を行い、さらに岩手県で三件目の取替工事を実施するなど、着実に実績を上げています。

また、昨年から新たに橋長の短いRC床板橋の開発にも取り組んでいます。これは輸送の都合上、大型車両の荷台寸法および重量を考慮して、橋台間を支間とする二・〇m(四・〇m、幅二・三m程度の短い橋梁が対象です。工場で作成したプレキャストRC床版を幅員方向に並列し、間詰部にコンクリートを打ち込んで一体化する床版橋です。従来のプレキャスト床版は、単体を並列するのみで一体化されていないものがほとんどでした。しかし開発中のプレキャストRC床版橋は特殊な継手構造を採用することで、一体化した後に床版橋として十分な機能を発揮することです。この床版橋は支間が短い河川や用水路上などの道路橋床版の架け替え・新設を想定したもので、現在、輪荷重走行疲労試験を実施し、耐久性や破壊モードを検証しています。

橋梁支間方向および幅員方向に並列する2タイプの取替RC床版は、プレキャスト床版をコンクリート製品工場で作成し、架設現場で並列した後、間詰部にコンクリートを打ち込むことで一体化する工法です。この両取替床版工法の設計、製作、施工技術は、まさに「i'Construction」の「全体最適の導入(コンクリート工の規格の標準化等)」における生産性の向上を実現し、地方自治体の取替床版の発展に大きく寄与するでしょう。

雑草防止工法

道路から雑草を無くすことで景観の美化を図るとともに、歩行者や自転車が安全に走行できる通行環境を創造します。
国土交通省の技術公募「道路における雑草抑制技術」に選定されました。

特長

1 美しい景観

雑草を無くすことで、景観が良くなり道路環境の改善になります。

2 人に優しい環境

歩行者、自転車走行の様な「弱者に優しい構造」で、「交通事故の減少に寄与」します。

3 維持管理費の削減

維持管理に要する「草刈り費用が削減」されます。

4 従来と同じ施工

ブロックの「施工性は従来と同じ」です。特に舗装材の新設施工や撤去工事等も従来と同じ要領で行えます。

5 圧倒的な実績

最初に施工を始めてから十数年と「圧倒的な実績」を誇り、その「施工総延長は現在約600km」と日本一の施工実績です。

6 価格は従来品と同じ

施工後の評価も大変良く、官公庁によっては、「従来と同じ価格なら」と「工法指定」をいただく場合もよくあります。

7 積算も楽々

製品単価も施工費も従来施工と全く同じで「積算も至極簡単」です。

8 NETISの技術名称「雑草防止工法」がVRからVEに!

KT-160069-VRがVE評価になり2026年まで掲載されます。

9 車の衝撃荷重にも安心

「従来製品の形状をほぼそのまま確保」している所以車の衝撃荷重に対しても強く、安定性も向上します。

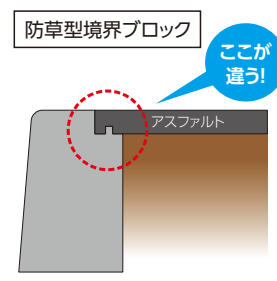
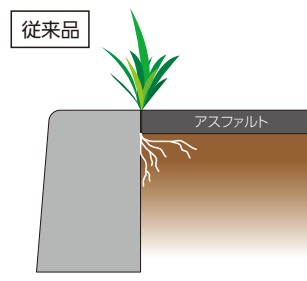
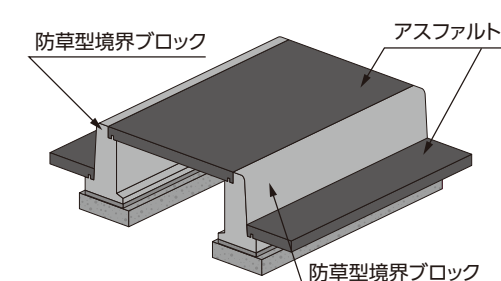
10 特徴的な突起部

草防止工法の突起部は、「植物の成長を確実に止める効果」があります。また「舗装部が突起としっかり噛みあう」ため「舗装がひび割れたり、ずれたりしない効果」があります。

11 多様な製品

雑草防止工法に対応する製品には、歩車道境界ブロックのみならず「排水型歩車道境界ブロック・暗渠形側溝・鉄筋コンクリートL形・溜樹・L型擁壁」等、多数に渡ります。

形状図



左側
「雑草防止工法」により施工
※雑草が全く生えていません。

右側
「通常のブロック」で施工
※肌別れて雑草が繁殖しています。



施工例

桑山西道路舗装工事



垂直積大型ブロック「ゴールコン」

特長

- 1 部材が小さく、**狭隘な施工現場・運搬経路にも使用が可能**です。
- 2 現場打ち底板で、**地形・地質に左右されず設計が可能**です。
- 3 プレキャスト壁高10mの**性能確認試験で安全性が保障**されています。

認定・証明

●宅造法大臣認定取得

- 認定年月日:平成25年3月22日
- 府開建地第102号
- 見付け高さH=1.0m~9.0m
- 認定断面数170断面

【宅造法大臣認定】



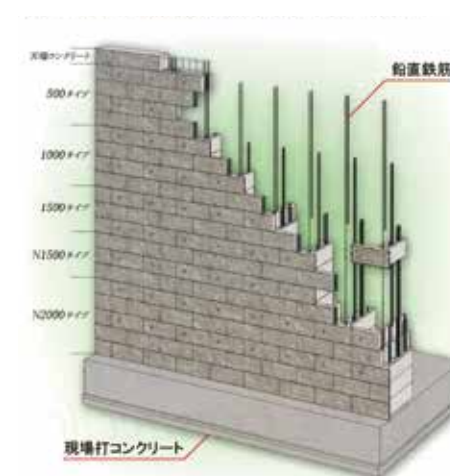
●建設技術審査証明

- 認定年月日:平成14年6月11日
- 擁壁の壁高:10.0m

【建設技術審査証明】



施工図



施工例

妙見寺宅地造成工事

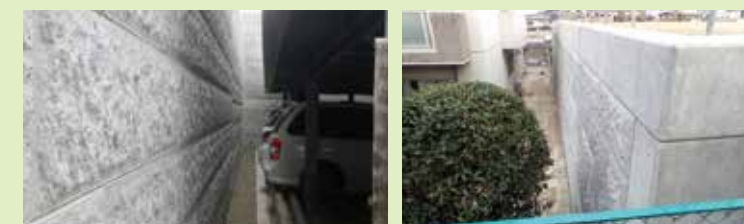


みはらしの丘某工場増築工事



境界ギリギリの設置が可能。
(外足場が不要)

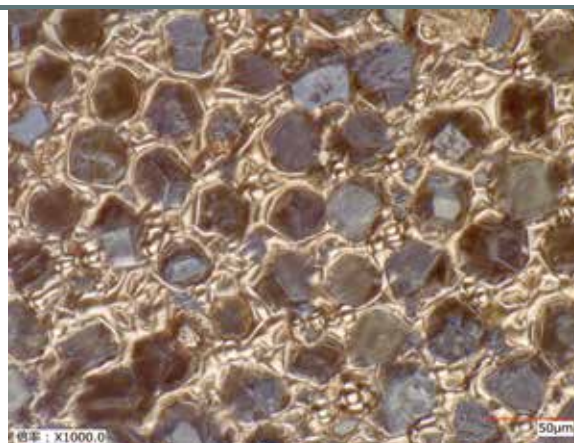
仙台市内宅地造成工事





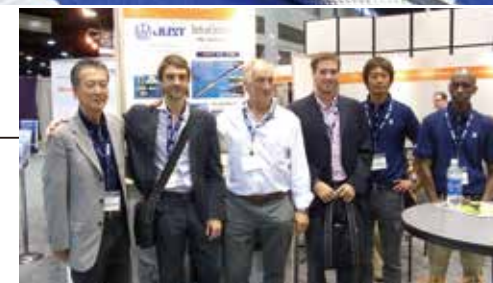
今野 高志 TAKASHI KONNO

1981年に山形大学を卒業後、株式会社東亜メッキ工場(現ジャスト株式会社)へ入社。環境保全課、品質管理課課長、技術開発室室長などを経て2016年に専務取締役開発部長へ就任。めっきの技術開発に尽力し2015年に「現代の名工(めっき工)」を受賞。TBS番組「ほこ×たて」に出演し勝利するなど、めっきの可能性を大きく広げ世間を驚かせた。趣味はミニテニス、絵画、ゴルフなど。



Special One

ジャスト株式会社
専務取締役開発部長 今野 高志 氏



とどけ「めっきのちから」

私たちジャストは、めっきの持つ可能性に取り組み、人々の豊かな生活を支えていきます。めっきでできることは、きつともつとある。世界中の人々の暮らしと幸せな毎日のために、めっきの持つあらゆる可能性をかたちにしたい。

今までにない製品づくりに、自由な発想で挑戦してまいります。

「めっき」は従来であれば賃加工(お客様からお預かりした製品にめっき加工をしてお返しすること)であり、弊社の製品とはなりません。「メーカーにはなり得ない」という考え方を変えたいと思っていました。

自社製品が作れないかと考え、ダイヤモンドをめっきで固着する技術(電着)に着手し28年、独自のダイヤモンドとめっきの複合技術を確立することに成功しました。工具のジャンルを超え医療の世界でも、脳神経外科用の微細なピンセットの先端にダイヤモンドを固着した器具の開発に至り、全国300を超える病院で使用されるようになってはならないものとなりました。国内特許、さらに海外4か国で特許を取得し、世界にこの技術を広めるべくアメリカとドイツを中心に展開を進めてまいりました。

ダイヤモンドをめっきで固着する技術はめっきの教科書には存在しません。自ら思考錯誤して、多くの学術論文を読みました。実験を繰り返し、市場に出し評価され、そこで初めて仕事になるわけですから、あきらめないこと、学び続けることが重要です。肝心なことは物事の本質を見つめ、対象のずっと奥にあるものを見つけることです。そして楽しみながら成長すること。興味のあること、好きなことは辛いし、頑張っている気にならない。

い。どうしてこうなるんだろう?この2つの違いは何なんだろう?学び続ける原動力、そしてたどり着いた答えが「ひらめき」であり、「イノベーション」になったのです。機械そのものはお金で買えます。しかし治具や道具、それらの形状や条件は、経験の蓄積による発想が生み出すもの。お金では買えないものの価値、めっきの価値を追求していきました。

医療用ピンセットの先端は0・1ミリの微細なもので、均一に、しかも脱落しないように特別な仕掛けがあります。0・8ミリの血管を針と糸でつなぐ際、ズレないよう、外れないよう、そして糸が切れないような様々な条件が要求されます。顕微鏡下での手術ですので、針先の感覚が手に伝わる繊細さが命です。5時間の手術でも疲れることなく安心して使える術具は非常に重要なものですが、そこに必要とされる機能を知ることが何よりも難題なのです。

医療用ピンセットはドイツで製造、アメリカで販売されるものが約8割を占めます。各国の事情を知るために何度も渡航しましたが、肝心な医療用語、技術用語は大変難しく、苦難が続きました。ドクターとの会話を成立させるためにはその世界を極め、限られた言葉で伝わるのが重要です。感動して初めて心がつながり、そして採用の一步になるのですから、英語力と専門用語は必須です。国内外さまざまな学会に参加し、ようやくドクターの求めるものが見えてきました。今では小児心臓血管外科、耳鼻咽喉科、眼科、歯科などでも使われています。

つまり「学び続けること」なのでしょう。そしてそれは楽しくなければなりません。楽しくなければ続けられませんし、心が伝わる喜び・希望が、また新たな心に火をつけるのです。表面・界面を精緻(せいち)に「視る」こと、ひらめきを育み、そして新しい機能や技術を「創り出す」こと、それが自分を取り巻く「すべて」につながっているように思えます。

特集

耐酸性

2分割ボツ

クスカルバート

現場レポート



施工完了



施工前

市道堰神線川前橋
整備工事

施工場所：山形県山形市蔵王温泉地内
規格寸法：B3700×H2900×L950
延長：11m

発注者：山形市役所 道路整備課

山形市蔵王温泉地内を流れる「一度川」に架かる「川前橋」の老朽化に伴い、新しい橋の架け替えとして2分割ボックスカルバートをご採用いただきました。

日本有数の強酸性(PH1.5)を誇る温泉水が流れているため、ボックス内部通水面には酸に強い性質を持つ御影石を貼付。さらにボックス内部上面や外部には光硬化型の耐酸シートを貼付しました。光硬化型のため、シート貼付作業は工場内・現場施工ともに夜間に行い、貼付後紫外線ライトを照らし養生を行いました。

また、流速抑制のためボックス内部と下流側には自然石を埋め込んだ護床ブロックを設置しています。ブロック本体はセメントを使用しないジオポリマーコンクリートで製造し、耐酸対策を更に強化しています。



出荷前 (上部函体)



出荷前 (下部函体)



函体内部 (光硬化型耐酸シート+御影石貼)



光硬化型耐酸シート貼付(現場作業)



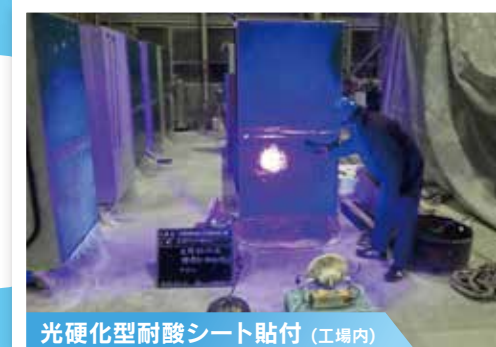
上部函体据付



護床ブロック据付



下部函体据付



光硬化型耐酸シート貼付 (工場内)

その3 特殊角型マンホール

施工場所: 仙台市内

規格寸法: 特殊マンホール(角型)

2800×2800×(H)14.586

発注者: 仙台市役所

ヒューム管の推進工法の角型マンホールが現場打ちで発注されました。当現場は地下水位が高く交通規制等の問題があり、工期短縮の為にプレキャストを採用して頂きました。地下16mより底版を設置し推進管とマンホールを接続します。角型マンホール全高15mの途中に3ヶ所の踊り場を設け、その都度外側も埋め戻していくことにより、足場の設置を省きました。プレキャストの採用により、工期の短縮はもちろん安全な作業となりました。



その4 洪水対策プレキャスト特殊堤「パラペット」

最上川上流長島地区築堤工事

施工場所: 山形県村山市内

規格寸法: H1500×B2100×W400/600×L2000 730個

発注者: 国土交通省 東北地方整備 山形河川国道事務所

最上川に囲まれている長嶋地区は従来の堤防の高さが不足しており、近年の豪雨災害でたびたび住宅地が浸水する被害が出ていました。これを解消すべく周囲を囲む堤防の不足する高さを整備する必要があり、その際に盛土の不足分をコンクリート製パラペットで補うこととしました。

当初、現場打コンクリートで発注されましたが、冬季間の厳しい環境での作業を回避するためプレキャストコンクリート製品での施工を行なうこととなりました。

斜角製品を使用することにより、曲線部にも美しく対応することができました。



その1 シールド工事用コンクリートセグメント

石巻市石巻中央幹線管渠復興建設工事その2、その4

施工場所: 宮城県石巻市

施工延長: 3,850m 鉄筋コンクリートRCセグメント

[その2] φ4700×225×1200 [その4] φ3650×200×1200

発注者: 地方共同法人 日本下水道事業団

本工事は中瀬の西側周辺から上流に向かって発進し、市役所西側付近までの1,225mを「石巻中央幹線管渠復興建設工事その2」、石巻工業高校付近から市役所延長方面に向かって掘進する延長1,927mの「石巻中央幹線管渠復興建設工事その4」が市役所付近で地中接合する「泥水式シールド工法」での工事です。



その2 垂直積大型ブロック「ゴールコン」

主要地方道山形山寺線道路改良工事

施工場所: 天童市荒谷地内

規格寸法: 500A 500B 1000A

1000B N1500A N1500B

施工延長: 60m

発注者: 山形県村山総合支庁

天童市荒谷地内にある新しい荒谷橋の上下流の壁面に使用しました。現場は高さが5mを超え、一般的なL型擁壁では対応が難しく高さ10mまで対応可能な本製品を採用していただきました。石積模様のため、綺麗に景観に溶け込んでいます。



黒伏高原スノーパーク

ジャングル・ジャングル



山 形県東根市にある黒伏高原スノーパークジャングル・ジャングル。宮城と山形両方からアクセスしやすい場所にあり、県内外からたくさんの方々がスキーヤー・スノーボーダーが集まるスポットです。今回私たちが体験したのは「1日スノーボードレッスン」。受講生のレベルにあったコースを先生が振り分けてくれます。今回はスノーボード歴20年以上のベテラン、佐藤先生に教えていただきました。

まずは準備体操からスタートし、靴の履き方、板の着脱方法を丁寧に教わります。片足で歩く練習をして、慣れたらリフトに乗っていき山頂へ！リフトを降りる時も隣で先生がサポート



黒伏高原スノーパーク
ジャングル・ジャングル

〒999-3723
山形県東根市大字観音寺水無山3170-164
[TEL] 0237-41-5555 [URL] <https://jxj.co.jp/>



▲体験動画はこちら



COMPENDIUM

山形 Yamagata Activity アクティビティ



[取材]

高村 靖
吉田 弘子
安孫子 智恵



夏 の晴れた日、あの天空を自由に飛び回ることができたら...そんな夢が叶う場所がここ、南陽市にありました！

「南陽スカイパーク」では、パラグライダースクールの講師を務める熟練のインストラクターさんと一緒に大空散歩を体験することができます。まずは実際に空を飛ぶ前に30分〜1時間程度の講習から。未経験の方や運動に不安



南陽スカイパーク

パラグライダー体験

素晴らしい思い出づくりはもちろん、プロのパイロットを目指す方も大勢訪れる「南陽スカイパーク」。車いすの方や高齢者の方もパラグライダーを体験することが出来ます。ご近所の方が山のふもとまで楽しそうに見学に来る、見て楽しい飛んで楽しい最高の山形アクティビティぜひご体験ください！

素晴らしい思い出づくりはもちろん、プロのパイロットを目指す方も大勢訪れる「南陽スカイパーク」。車いすの方や高齢者の方もパラグライダーを体験することが出来ます。ご近所の方が山のふもとまで楽しそうに見学に来る、見て楽しい飛んで楽しい最高の山形アクティビティぜひご体験ください！



南陽スカイパーク パラグライダー体験

〒999-2211 山形県南陽市赤湯2841
[TEL] 0238-40-2149
[URL] <http://soaringsystems.co.jp/>

※事前の申し込みが必要です



▲体験動画はこちら