

F 国関係等・大学招待の分野

小問番号
F-01

1人乗り除雪グレーダの近接車両検知システム

防災・安全



1人乗り除雪グレーダの後方の安全確認を補助

東北地方整備局の主力除雪機械の除雪グレーダは、従来はオペレータと助手の2人乗り仕様でしたが、第4次排出ガス規制対応の関係から、オペレータのみの1人乗り仕様となりました。これまでの2人乗り除雪グレーダの除雪作業では、助手が車両後方に接近する車を確認し、その情報をオペレータに伝達するなど周囲確認を補助することで、作業中の安全を確保してきましたが、助手が乗車できないことで、その補助もなくなりました。近接車両検知システムは、音と光でオペレータに後方から接近する車両の情報を伝達することで、除雪作業の安全性を向上させるものです。

東北地方整備局 東北技術事務所

担当: 東北地方整備局 東北技術事務所 施工調査・技術活用課
TEL: 022-365-7983 URL: <http://www.thr.mlit.go.jp/tougi/>

小問番号
F-01

グリーンレーザースキャナを活用した河川管理の高度化

維持管理・
予防保全

一台で陸域・水域を同時に把握可能な計測システムの活用による河川管理の高度化・効率化・省力化

グリーンレーザースキャナは、プラットフォームにドローンを採用したレーザー計測システムです。本計測システムのレーザーはグリーンレーザーを採用し一台で陸部、水中部の形状を同時に、面的に計測できます。運用しやすく低高度で計測できるドローンを採用したことで、簡易に高密度な情報を取得できるとともに、三次元データにより土砂堆積状況や河岸侵食、局所洗掘など河道内の経年的な変化を把握することが可能です。このグリーンレーザースキャナを活用し、河川管理の高度化・効率化・省力化を目指します。

東北地方整備局 東北技術事務所

担当: 東北地方整備局 東北技術事務所 品質調査課
TEL: 022-365-7988 URL: <http://www.thr.mlit.go.jp/tougi/>

小問番号
F-01

コンクリート表層品質の診断方法

維持管理・
予防保全

コンクリート構造物の長期耐久性を目的とした表層品質の向上に向けて

東北地方におけるコンクリート構造物は、凍結融解の繰り返しによる凍害や凍結抑制剤による塩害など、水に起因する損傷が多く見られます。これらの損傷をできるだけ早く抑制するためには、施工段階におけるコンクリートの表層品質の確保が重要です。今回出展する機器は、表層の品質を定量的に評価するために透気係数や吸水量、気泡間隔を測定する機器であり、コンクリート構造物の耐久性向上、長寿命化に資することを目的として、復興道路・復興支援道路等で使用しています。

東北地方整備局 東北技術事務所

担当: 東北地方整備局 東北技術事務所 維持管理技術課
TEL: 022-365-7971 URL: <http://www.thr.mlit.go.jp/tougi/>

小問番号
F-02

鉄イオンおよび栄養塩を供給可能な漁礁ブロックの開発

その他分野



Fe, N, P等の栄養塩を供給可能なコンクリートBOX漁礁

東日本大震災以降、東北の太平洋岸では、海藻が無くなる「磯焼け」が発生している。これは、海水温の上昇に伴いウニが大量に発生したことによる食害と「親潮」の南下が小さくなり、栄養塩の供給がなくなったことおよび海水中の鉄イオンの不足であると言われている。今回開発したコンクリートBOX漁礁は、Fe, N, P等の栄養塩を供給可能で、安定的な藻場の築造に貢献できる。なお、本開発は、JKA研究補助金によるものである。

宮城大学建設環境学研究室

担当: 北辻政文
TEL: 022-245-1426

小間番号
F-02

再生粗骨材Mを用いたPCaコンクリート製品

設計・施工



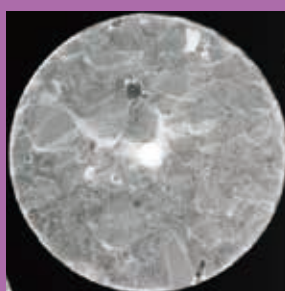
宮城大学建設環境学研究室

耐凍害性が高い再生粗骨材Mを用いたPCaコンクリート製品

本製品は、簡易的破砕機で製造し、耐凍性を有する再生粗骨材Mとアルカリシリカ反応対策として混合セメントを併用したプレキャストコンクリート製品であり、路面排水溝類への利用を可能にした。これにより、現在、地下構造物のみに限定されている再生粗骨材Mが普通製品へ利用可能となる。

担当: 北辻政文
TEL: 022-245-1426小間番号
F-03

X線造影撮影法を用いたコンクリートの性状評価

維持管理・
予防保全東北学院大学 工学部
環境建設工学科コンクリートに発生したひび割れの可視化および定量化による
コンクリート強度推定と劣化深さの測定

X線造影撮影法は、現場より採取したコアを厚さ10mm毎にスライスし、コンクリート用に開発された造影剤に浸漬させ、X線撮影することによって、コンクリート内部に発生した微細なひび割れや空隙を検出できる手法です。また、この検出されたひび割れ・空隙を定量化することによって、コンクリートの強度を推定したり、劣化深さを評価することが可能となります。左の写真は、セパレータ周辺に発生した沈みひび割れを検出した結果です。

担当: 武田三弘
TEL: 022-368-7479URL: <https://www.tohoku-gakuin.ac.jp/>小間番号
F-03

簡易透気試験によるコンクリートの品質評価方法

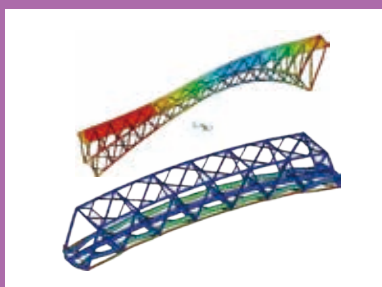
維持管理・
予防保全東北学院大学 工学部
環境建設工学科簡易透気試験器を用いたコンクリートの表層品質評価、
ひび割れの貫通評価および維持管理重点箇所の可視化

簡易透気試験は、現場において簡単にコンクリートの表層評価やひび割れの貫通評価を行うために開発したものです。試験器の特徴は、測定箇所にて透気試験機を押し当て、側面のバルブから真空装置を用いて負圧をかけ、負圧計の値が規定の圧力に戻るまでの時間(約3分)から求めた透気係数から、コンクリート表面の密実性の評価や、セパレータ周辺に発生した沈みひび割れの貫通・非貫通の判断を行うことが出来ます。また、検査対象面の透気係数をコンター図で表すことによって、維持管理における重点箇所を可視化することが出来るようになります。

担当: 武田三弘
TEL: 022-368-7479URL: <https://www.tohoku-gakuin.ac.jp/>小間番号
F-04

地盤変動時に生じる橋梁形式毎の挙動・損傷照査

防災・安全

東北学院大学 工学部 環境建設工学科
インフラストラクチャーレジリエンス研究室(千田研)地盤変動時に生じる得るアーチ橋およびトラス橋の挙動と
損傷のデータベース化に向けた数値解析

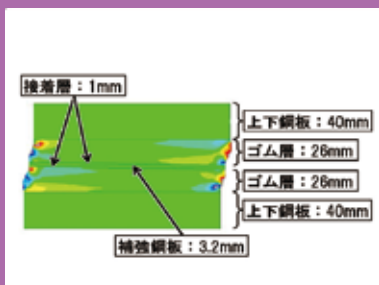
2016年4月に発生した熊本地震においては、多くの橋梁が甚大な損傷を受けましたが、地盤変動によってより深刻な損傷を生じた橋梁が複数存在し、その対策が求められています。しかし、H29版道路橋示方書V編では、「評価方法等が工学的に確立されておらず、設計計算で評価できる手法として確立されていない」と記されており、対策そのものが初期段階にあることが示唆されています。上記背景の元、東北学院大学においては、2019年より地盤変動時に橋梁に生じる挙動をFEM解析でシミュレートしデータベース化する取り組みを実施しています。本年度は、昨年より新たに得られた知見をアーチ橋とトラス橋を中心としてご紹介します。

担当: インフラストラクチャーレジリエンス研究室 千田知弘
TEL: 022-368-7418 URL: <http://www.tohoku-gakuin.ac.jp/>

小間番号
F-04

ゴム支承を対象としたFEM解析手法の確立

防災・安全



東北学院大学 工学部 環境建設工学科
インフラストラクチャーレジリエンス研究室(千田研)

ゴム支承を対象とした超弾性パラメータを用いたFEM解析技術の確立と接着層のモデル化の有無の影響の検討

ゴム支承の性能をFEM解析で評価する際、多くの場合、ゴムの材料特性を等価線形モデルと仮定して実施されています。ゴムは超弾性体ですから、超弾性パラメータを用いた解析が最適ではありますが、その解析手法が確立されていない現状にあります。また、実験では、接着層がゴム支承の性能に少なからず影響を及ぼす事が分かっていますが、適切な評価方法もまた確立されていません。そこで、東北学院大学においては、ゴムの材料試験を対象とし、超弾性パラメータを用いたFEM解析を実施するとともに、接着層を考慮したFEM解析技術の確立を目指した研究を昨年からは開始しており、本年度は成果の一部をご紹介します。

担当: インフラストラクチャーレジリエンス研究室 千田知弘
TEL: 022-368-7418 URL: <http://www.tohoku-gakuin.ac.jp/>

小間番号
F-05

橋梁点検支援装置「診れるんです」 他

維持管理・
予防保全



東北工業大学 工学部
都市マネジメント学科

普通車で現場に行き、少ない通行規制で容易に橋梁下面等を診る。(点検支援技術性能カタログ 掲載技術)

本学科教員による本学「インフラストラクチャーメンテナンス研究所」の成果の一部として、橋梁やトンネルの劣化評価・予測に関する研究成果、及び「診れるんです」を紹介します。

「診れるんです」は、最長12mの棒部材(分割可能)を高欄部より吊下げ、棒部材に固定した最大6台のカメラを用いて、各カメラのリアルタイム映像を橋上のタブレット端末から確認しながら静止画像を撮影・保存します。装置全体を所定の間隔で逐次移動させることで、床版下面全体や橋脚側面の撮影が可能となります。各カメラは、電力供給可能な橋上のHUBと有線LAN接続のため、電気・通信的な面でのトラブルは少なく、安定した点検作業が長時間可能です。

担当: 小出研究室 小出英夫
TEL: 022-305-3506 URL: <https://www.tohtech.ac.jp/dept/eng/civ/>

小間番号
F-06

環境調和型機械施工システム

その他分野



東北大学 大学院環境科学研究科
高橋弘研究室

繊維質固化処理土工法(高含水比泥土の再資源化)

繊維質固化処理土工法は、未利用高含水比泥土に繊維質物質である古紙破砕物とセメント系固化材を混合することにより、泥土を良質な地盤材料に再資源化する工法です。この工法により生成される土砂は、①高い破壊強度、②高い破壊ひずみ、③乾湿繰返しに対する高い耐久性、④高い動的強度といった特徴を有し、液状化に対する抵抗力が高い地盤材料です。災害現場での実績も有しており、さらに最近ではため池底泥の再資源化によるため池の再生および堤防整備などにも活用されています。

担当: 高橋 弘、里見知昭
TEL: 022-795-7394, 7396 URL: <http://www2.kankyo.tohoku.ac.jp/htaka/index.html>

小間番号
F-06

環境調和型機械施工システム

防災・安全



東北大学 大学院環境科学研究科
高橋弘研究室

建設機械の無人化・知能化システム

本研究室では、災害現場における安全な作業を実現するために、建設機械の無人化・知能化システムの開発に関する研究を進めています。具体的には、災害現場で発生する軟弱泥土をショベルで掘削する際の抵抗力から軟弱泥土の強度を推定する技術やUAVを用いた災害現場の泥土サンプリング、破砕堆積物をショベルで掘削する際の抵抗力から破砕堆積物の粒度を推定する手法などについて研究しています。

担当: 高橋 弘、里見知昭
TEL: 022-795-7394, 7396 URL: <http://www2.kankyo.tohoku.ac.jp/htaka/index.html>

小間番号
F-07

地震動のみを用いた地盤の液状化危険度のAI評価技術

DX

防災・安全



東北大学 大学院工学研究科
土木工学専攻 地盤工学分野

大地震直後の地盤の液状化被害度を即時評価、 中小地震により潜在的液状化危険度評価ができる技術です

地盤の液状化は大地震時にインフラや不動産に大きな被害をもたらします。低地部に立地する大都市の重要インフラや民間事業所、住宅の基礎地盤の液状化危険度を評価・分析し、防災減災に有効な情報を提供します。従来の地盤の液状化危険度には詳しい地盤調査が必要でした。本技術は、地震動記録のみからAIが液状化度を評価します。詳しい地盤調査は、危険度が高いと判断された後に実施すれば良くなります。現在では地震計は低廉な価格で設置可能なため、多くの管理施設に設置でき、インターネット、クラウドを介してインフラ施設を一元管理できます。地盤の耐震性診断ができるので、土地の不動産価値の評価にも使えます。

担当: 加村晃良
TEL: 022-795-7437

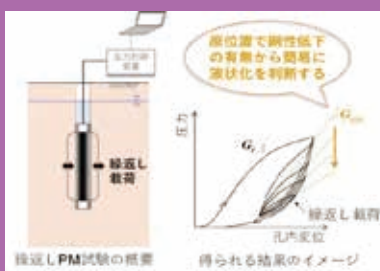
URL: <https://sites.google.com/view/geotech-tohoku/research?authuser=0>

小間番号
F-07

繰返しPM試験による原位置地盤液状化調査技術



防災・安全



東北大学 大学院工学研究科
土木工学専攻 地盤工学分野

地盤の液状化の可能性を原位置で直接的に調査できる技術

基礎地盤の液状化被害の可能性が危惧される場合、詳細地盤調査が必要です。現状の地盤の液状化判定は、対象地盤をサンプリングして室内試験により判定する方法と、N値やコーン貫入値を基に判定する方法で行われてます。前者は、サンプリングによる乱れや礫質地盤で適用できない、粘性土地盤でも液状化するという結論になるなど、原理的な短所がありました。一方、後者は試験法自体が液状化時の応力状態と異なり精度が悪い点が問題でした。本技術はこれらの短所を克服し、液状化しない地盤(粘性土地盤・礫質地盤・締まった砂地盤・改良された地盤)を確実に見極めることができます。液状化対策を施した改良地盤の施工管理にも応用可能です。

担当: 風間基樹
TEL: 022-795-7434

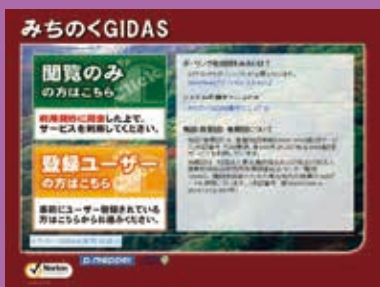
URL: <https://sites.google.com/view/geotech-tohoku/research?authuser=0>

小間番号
F-07

みちのくGIDAS (東北地盤情報データベース)

DX

その他分野



東北大学 大学院工学研究科
土木工学専攻 地盤工学分野

地盤情報・災害情報のためのGISプラットフォーム

東北地方において、これまで蓄積された地盤・地質・地盤災害情報を広く収集・電子化し、GIS(地理情報システム)上にデジタル地盤情報データベースを作成したものです。これらはWEB上やスマートフォンから閲覧可能となっています。Web閲覧は無料です。ユーザー独自の情報を登録し、ストレージすることもできます(有料オプション)。GIDASの基本情報+ユーザー独自情報を重ね合わせる事で、自社の施工実績・図書管理、あるいは管理施設の維持管理履歴などを蓄積することができます。地質情報、ボーリングデータは、トンネルや掘削工事計画の概略設計に必要な情報を与えてくれます。

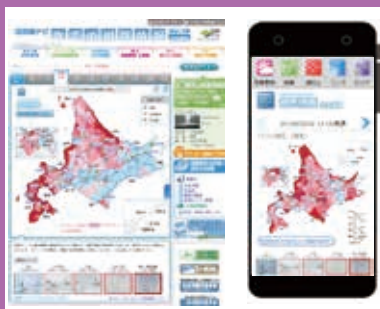
担当: 地盤工学会 東北支部
TEL: 022-711-6033

URL: <https://www.michinoku-gidas.jp/>

小間番号
F-08

吹雪時の視程推定技術と情報提供

防災・安全



(国研)土木研究所 寒地土木研究所

降雪・気温・降水・吹雪視界の予測情報を提供

地方自治体などに、冬期道路気象予測システム(吹雪視程情報)により、6時間後までの降雪・気温・降水・吹雪視界の予測情報を提供することで、除雪や通行止めの判断支援に活用できます。また、道路利用者などに、北の道ナビ「吹雪の視界情報」により、24時間後までの視界情報を試験提供することで、道路利用者の交通行動の判断支援に活用できます。

担当: 寒地技術推進室 技術相談窓口
TEL: 011-590-4050

URL: <https://www.ceri.go.jp/>

小間番号
F-08

大型車対応ランブルストリップス

維持管理・
予防保全



大型車にも対応した車線逸脱を警告する技術

ランブルストリップスとは舗装表面に凹型の切削溝を連続して配置し、これを踏んだ車両に対し音と振動を発生させ車線を逸脱したことを警告する技術です。
大型車対応ランブルストリップスは、大型バスや大型トラック等の大型車両に対する警告効果を高めたランブルストリップスで、既存規格よりも車内振動レベルを10%程度向上させています。

(国研)土木研究所 寒地土木研究所

担当: 寒地技術推進室 技術相談窓口
TEL: 011-590-4050

URL: <https://www.ceri.go.jp/>

小間番号
F-08

緩衝型のワイヤーロープ式防護柵

維持管理・
予防保全



ワイヤーロープによる2車線区間の重大事故対策

緩衝型のワイヤーロープ式防護柵は、高いじん性を有するワイヤーロープと、比較的強度が弱い支柱により構成され、車両衝突時にはその衝撃を主にワイヤーロープのたわみで吸収することにより、死亡事故などの重大事故を減らすことが期待できる技術です。
細い支柱にワイヤーロープを通してあるので設置幅が少なく、既存道路への設置や狭い幅員への設置が可能です。
事故等の緊急時には、人力のみで容易にワイヤーロープと支柱を取り外し、再設置まで迅速に補修作業を完了することが可能です。

(国研)土木研究所 寒地土木研究所

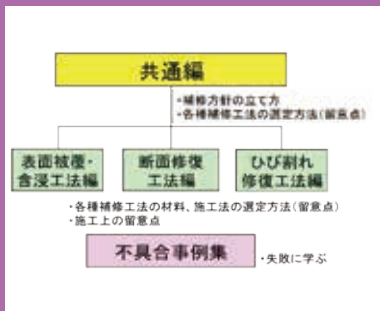
担当: 寒地技術推進室 技術相談窓口
TEL: 011-590-4050

URL: <https://www.ceri.go.jp/>

小間番号
F-09

コンクリート構造物の補修対策施工マニュアル(案)

維持管理・
予防保全



コンクリート構造物の補修に関する留意事項等を体系的にとりまとめ。信頼性の高い維持管理に貢献！

既設コンクリート構造物の有効活用のため、断面修復工法、表面被覆・含浸工法、ひび割れ修復工法等の補修対策について暴露試験や室内実験等で得られた知見をマニュアル(共通編、各種工法編、不具合事例集)にとりまとめ。
共通編は、劣化要因に応じた補修方針の立て方、構造物劣化の進行段階に応じた補修工法の選定方法・留意点について整理。各種工法編は、補修材料の品質試験方法や施工管理標準等を提案。また、補修後の再劣化事例(不具合事例)を収集、原因を分析。

(国研)土木研究所

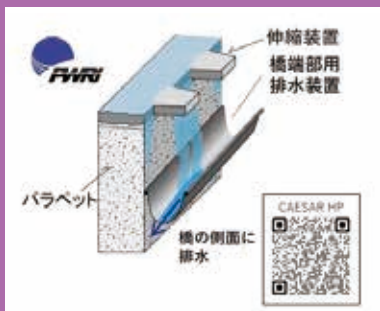
担当: (国研)土木研究所 先端材料資源研究センター(iMaRRC)
TEL: 029-879-6761

URL: <http://www.pwri.go.jp/>

小間番号
F-09

コンクリート橋桁端部に用いる排水装置

維持管理・
予防保全



交通規制なしで遊間に橋水装置を設置し、コンクリート橋桁端部の腐食環境を改善！

本技術は、既設コンクリート橋の側面から遊間にゴム製またはポリエチレン製の樋状の排水装置を挿入し、伸縮装置から漏水した路面水を橋の側面に排水する技術。
桁端部の止水及び排水状態を改善することで、主桁や下部構造で発生する塩害等の損傷を未然に防止。
橋本体に損傷を加えることなく、かつ橋下から設置できることから、交通規制なしで早期に取り付けることが可能。

(国研)土木研究所

担当: (国研)土木研究所 構造物メンテナンス研究センター(CAESAR)
TEL: 029-879-6773

URL: <http://www.pwri.go.jp/>

小間番号
F-10

Made in 新潟 新技術普及・活用制度

維持管理・
予防保全



新潟県がバックアップする土木・建築の新技術

新潟県では、県内の企業が開発した建設分野の新技術を募集し、新潟県が発注する工事に使用した結果を含めて広く情報公開し、新技術の普及と活用を促進しています。
本制度では、新技術を安心して使ってもらえるよう、登録時や活用時の評価など各段階で有識者委員会の審査を受け、その結果をHPで公開しています。
近年は登録技術の活躍の場が全国に広がり、全国での活用が増えています。

Made in 新潟 新技術普及・活用制度

担当：新潟県 土木部 技術管理課
TEL:025-280-5391

URL:<http://www.shingijutu-niigata.jp/>

小間番号
F-10

ブレストンGT<護岸法面勾配対応根固めブロック>

維持管理・
予防保全



護岸勾配に適合した傾斜面を備えた端部根固めブロック

河床の洗掘防止対策と流速を低減させる根固めブロックで「間詰め断面形状」を根固めブロックに付加した平型根固めブロックです。
通常、5分勾配護岸と根固めブロックの間に必要な間詰め作業が発生しますが、端部根固めブロックを使用することで、間詰め工（コンクリート又は玉石など）の施工作业が不要となり、省人化、省力化を図ることができます。

Made in 新潟 新技術普及・活用制度

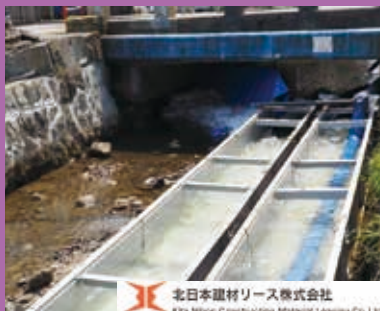
担当：(株)種村建設コンクリート製品工場 上村直樹
TEL:025-775-2233

URL:<http://www.taneken.jp/>

小間番号
F-10

水替作業を省力化する仮設組立水路

維持管理・
予防保全



組立楽々な仮設レンタル水路

インフラ設備の老朽化に伴い、農業用排水路などの修繕工事が増加しております。
現在、水替作業を行う際の製品は、販売品が主流であります。本製品はレンタル品として、水深300mm程度の環境下でも組立可能な製品として開発されました。
75(m/日)施工可能となるため、作業の省力化につながります。

Made in 新潟 新技術普及・活用制度

担当：北日本建材リース(株) 企画営業本部 星
TEL:025-255-3911

URL:<http://www.kkl.co.jp/>

小間番号
F-10

防草緑化一体化シート

維持管理・
予防保全

NETIS:HR-180001



緑化と防草を同時に行う！スナゴケを使用した土木緑化商品。

- ①本製品はスナゴケと防草シートを併用することで防草対策と緑化を同時に行います。スナゴケの特性が生かす環境に適した土木緑化商品となっており、主に、緑地帯・街路・中央分離帯・花壇等の防草、緑化に適用します。
- ②スナゴケは施肥・散水が不要。自然の降雨で成長していきます。
- ③基盤に防草シートを使用する事で、雑草を抑え除草作業がの必要がなく、防草シート上でスナゴケが群生する事により防草シートの紫外線劣化を防ぎ長期供用が可能です。
- ④規格は巾1m、長さは10m。現場の形状に合わせてカットする事が可能です。

Made in 新潟 新技術普及・活用制度

担当：株式会社皆建 緑化事業部
TEL:0254-43-5849

URL:<http://www.bousouryokka.com/>

小間番号
F-10

芝生の直播被覆工法(芝生のC&D工法)

維持管理・
予防保全



芝生をほぐし、直播する芝生緑化工法

本工法は、専用機でほぐした芝苗(裁断芝)を地表面に直播し植え付ける工法であり、芝張り施工不適期(低温期・高温期)にも施工が可能で、材料費、施工コストが従来の施工の半分以下に削減できます。また、持続可能な省管理方法のお手伝いもいたします。

防災工事(堤防河川敷・法面緑化・災害復旧跡地)、緑地公園、スポーツ競技場、校庭緑化、屋上緑化、工場緑化、ゴルフ場(グリーン)、畦畔緑化、耕作放棄地、空き家解体跡等用途に合った寒地型、暖地型芝草を対象とした芝生化です。

Made in 新潟 新技術普及・活用制度

担当: (有) アイ・ピー・エムグリーンステージ 熊倉

TEL: 090-4908-9658

URL: <http://www.ipmgreen.jp/>

小間番号
F-11

港湾工事における先端技術

設計・施工



省力化・効率化が期待される様々な先端技術について紹介します。

港湾工事は波浪・潮流・風による影響が大きいこと、また作業場所が海中であることも多いため、陸上工事と比較するとどうしても作業日数の確保や効率化が課題となっています。また、技能労働者の高齢化及び若年者の入職減少により、労働力不足が起きているのも現状です。

そのような状況を解消すべく、省力化・効率化を図るために様々な手法や作業機械が開発されており

ます。今回の展示では、普段あまり目にする事が出来ないであろう港湾工事の省力化・効率化について、その一部を紹介いたします。

東北地方整備局 仙台湾空港技術調査事務所

担当: 技術開発課

TEL: 022-791-2113

URL: <http://www.pa.thr.mlit.go.jp/sendaiigicho/index.html>

