

松村 祥史

内閣府特命担当大臣(防災)



日頃から災害に備える

建設業界の皆様には、平素の防災活動や災害時の復旧・復興に御尽力いただき深く感謝申し上げます。令和6年能登半島地震においては、建設業界の皆様方の御協力により復旧・復興が進んできております。この場を御借りして、厚く御礼申し上げます。

さて、9月1日の「防災の日」は、国民の皆様が、災害や防災活動への認識を深め、災害への備えの充実強化を目的に制定されたものです。私が地元熊本で地震や豪雨を経験する中で身にしみて感じたことは、「日頃から災害に備える」ことの重要性でした。災害から命を守るためには、行政による対策はもとより、地域住民等で助け合うこと、「日頃から災害に備える」という防災意識を国民の皆様方に持っていただくことが重要であると強く思っております。建設業界の皆様方にも、ぜひ、御家庭や会社での備えを今一度確認していただければ幸いです。

また、インフラの老朽化などが進む中、災害被害を防止・軽減するには、防災・減災、国土強靱化の取組みや被災した際の早期復旧が重要です。地域の実情を熟知しておられる建設業界の皆様方の果たす役割はますます大きくなっています。

引き続き、持ち前の防災技術・ノウハウを活用し、地域社会の安全・安心の中核を担うために不可欠の「地域の守り手」として、我が国の防災力の一翼を担っていただけるよう、御協力をお願いします。



2024 特集

防災の日

災害を乗り越える技術

9月1日は「防災の日」。1923年に首都圏を襲った関東大震災の記憶を継承し、防災意識を高める目的で制定された。災害列島と表現されるように、わが国は地震だけでなく台風、豪雨・豪雪、高潮、津波、火山噴火など自然災害と背中合わせの日々にある状況を認識しておくことが大切だ。今年正月に能登半島地震が起きたほか、南海トラフ地震発生の切迫性が高まっており、豊かな暮らしや活発な社会・経済活動を維持するには入念な防災対策が求められる。行政トップや識者、建設産業各社の防災に関する知見を集めた。

建設産業とともに歩み続ける
東日本建設業保証株式会社
〒104-8438
東京都中央区八丁堀二丁目二番一〇号
電話 03-3553-7521
建設業保証部 電話 03-3553-7521
東京都中央区築地五丁目二番一〇号(浜離宮建設プラザ)

一般社団法人
消防施設工事協会
会長 岡村 武士
東京都千代田区九段南三十五番一六号(スマイルビル2F)
電話 03-3318-0352

水と環境の創生コンサルタント
NSS 日本水工設計

水は命の源
水は生活の基
水は未来の礎

（公社）全国上下水道コンクリート協会会員
日本水工設計株式会社
代表取締役社長 細野 克巳
本社 〒104-0064 東京都中央区勝どき3-12-1
TEL.03-3534-5511 FAX.03-3534-5534
https://www.n-suike.co.jp

架ける つなぐ 支える

一般社団法人
日本橋梁建設協会
会長 川畑 篤 敬
東京都港区西新橋一丁目一〇番一
電話 03-3557-5225 (西新橋光和ビル9階)

進化する技術と社会への貢献 PCC建設の未来地図
一般社団法人
プレストレストコンクリート建設協会
会長 堤 忠 彦
東京都新宿区津久戸町四丁目一
電話 03-3361-5355 (第二ビル)

JRCA 一般社団法人
日本道路建設業協会
会長 西田 義 則
東京都中央区八丁堀二丁目一
電話 03-3533-3056 (東京建設会館)

jargc 一般社団法人
日本建設業経営協会
会長 中村 信 吾
東京都江東区東陽五丁目一三〇番一
電話 03-3645-7291

一般社団法人
建設コンサルタント協会
会長 中村 哲 己
東京都千代田区三番町一番地 (KY三番町ビル8階)
電話 03-3333-7992
FAX 03-3333-8692

一般社団法人
東京建設業協会
会長 乗京 正 弘
東京都中央区八丁堀二丁目一
電話 03-3552-5656

一般社団法人
全国建設業協会
会長 今井 雅 則
東京都中央区八丁堀二丁目一
電話 03-3552-9393

地震・浸水災害に強い安全安心な街づくり
雨水の流出を抑制し、地震・浸水災害から街を守る

“耐震設計が基本です”
雨水流出抑制施設

公園、駐車場等の地下空間の有効利用

- PC雨水貯溜槽アグア (大規模貯留)
- ボックスカルバート型 (小規模貯留)
- 新ボックス型アグア (中規模貯留)

財団法人土木研究センター
建設技術審査証明
建技審証第0524号

日本雨水貯溜システム協会
東京都中央区築地1丁目8番2号
TEL.03-3542-1201 FAX.03-3545-1207
https://www.usui-choryuso.jp

東栄コンクリート工業 023(643)1144	株式会社 マシノ 082(507)2757
中川ヒューム管工業 029(821)3611	株式会社 総合開発 0875(25)4131
旭コンクリート工業 03(3542)1201	九州中川ヒューム管工業 0985(73)1511
アスザック 026(245)6567	東洋コンクリート 098(945)2762
昭和セメント工業 0853(23)4560	大和コンクリート工業 098(972)3535
岡山コンクリート工業 086(279)0551	リウコン 098(945)3778

確かなものを 地球と未来に

一般社団法人 日本建設業連合会
JFCC JAPAN FEDERATION OF CONSTRUCTION CONTRACTORS

会長 宮本 洋一

東京都中央区八丁堀2-5-1(東京建設会館内) 電話03(3553)0701(代表)
URL https://www.nikkenren.com

首都直下地震見据え マンションの防災力向上へ

Interview

特別区長会 会長 吉住 健一氏(東京都 新宿区長)



首都直下地震の発生懸念が高まる中、共同住宅の居住者が多い東京都区部ではマンションの耐震化や防災意識の向上が、一層重要性を増す。1月29日に開かれた東京都の「特別区長との意見交換会」では、マンション防災を中心に、特別区長会の吉住健一会長から東京都に対して「東京とどまるマンション普及促進事業」の拡充▽マンション耐震化の一層の促進▽マンション防災対策の普及啓発の強化▽地域と連携した防災対策の推進を求めた。その狙いや自治体での震災対策などについて、吉住会長に伺った。

都に財政支援拡大を要望

東京都との意見交換会 備蓄などを行っている。一方、都内に約5万棟あるマンションの防災に特化した形での各種施策の充実などを訴えた。その狙いを、

「23区はそれぞれ多くの共同住宅を抱えている。各区違いはあるが、居住者は相当数にのぼる。とりわけ早い時期に建設されたマンションは老朽化が進み、1981年の建築基準法改正以前の旧耐震基準を適用しているものもある。首都直下地震に備えて、マンションにおける防災体制の構築が急務だと認識している。都との連携を深め、さらなる防災力向上を図りたいと考えた」

「取り組みの一つとして『マンション耐震化の一層の促進』を求めた。『耐震化工事が必要なマンションは築年数が古く、住民の多くが高齢化している。工事費負担に対する意識が住民によって異なり、合意形成が難しいとされる。追い打ちをかけるように物価高騰が重なった。当初計画していた支払額を大幅に上回っている。計画が頓挫した事例も出てきている。速やかな耐震化に向けて、都には補助率引き上げなど財政支援の拡大を訴えた」

「マンション防災には住民の主体的な取り組みが求められる。住民も高い関心を持つ。ただ誰が中心となり、具体的に何をすべきなのか曖昧さという印象がある。近年建設されている数百世帯のタワーマンションは、専門の管理会社が管理する。建物自体の耐久性は高いため、東京都条例などに基づいて、災害に対する

「1月1日に能登半島地震が発生した。特別区長会としての初動対応は、4時ごろに発生した。まもなく日が暮れる時間帯であり、翌朝になるまで被害状況を正確に把握できない状況だった。翌朝、状況が明らかになった段階で、特別区長会事務局に連絡を取り、まずは各区の危機管理担当者と連絡がとれるかを確認。職員が出動した。すぐに動くように指示を出した」

「発災当初は自衛隊や消防庁など国の機関との連携が中心になる。われわれが個別に連絡を取ってしまえば、かえって混乱を生んでしまう可能性がある。日頃から交

「東京都との意見交換会 備蓄などを行っている。一方、都内に約5万棟あるマンションの防災に特化した形での各種施策の充実などを訴えた。その狙いを、

在宅避難普及に向け連携強化



登録マーク④と登録時に配布する掲示用の登録ステッカー(提供=東京都)

「東京とどまるマンション」は、東京都が登録・公表および普及を図っている、災害による停電時に生活が継続しやすいマンション。東京都は停電時の給水ポンプ機能やエレベーター機能に必要な最小限の電源の確保(ハード対策)や、防災マニュアルを策定し、居住者共同で防災活動を行う取り組み(ソフト対策)など、登録要件を満たすマンションなどを登録・公表。ハード対策のみ、ソフト対策のみでの登録も可能で、3段階の星印で防災対応力を段階的に表示する。また登録している共同住宅を対象に、防災備蓄資器材の購入費用の一部を補助する取り組みも実施している。2024年7月31日現在の登録件数は309件。



登録マーク④と登録時に配布する掲示用の登録ステッカー(提供=東京都)

「初期は都から応急危険度判定士の資格を有する建築士などを派遣し、被災した建物などを調査した。続いて特別区にも保健師を5人1チーム、管理などで派遣。その後、公費解体撤去や、災害証明書の発行など、都との連携を強化して、在宅避難の普及を促進した」

「具体的には、東京都と連携して、被災自治体と支援自治体をペアリングする対口支援(カウンターパート支援)が決定し、東京都は石川県輪島市を担当することになった。被災地への職員の派遣にあたっては、事務系職員や保健師など職種ごとに災害に備えたローテーションを23区全体で組んでいる。被災地から要請があった際にすぐ対応できるように体制を整えた」

「被災自治体と支援自治体をペアリングする対口支援(カウンターパート支援)が決定し、東京都は石川県輪島市を担当することになった。被災地への職員の派遣にあたっては、事務系職員や保健師など職種ごとに災害に備えたローテーションを23区全体で組んでいる。被災地から要請があった際にすぐ対応できるように体制を整えた」

「被災自治体と支援自治体をペアリングする対口支援(カウンターパート支援)が決定し、東京都は石川県輪島市を担当することになった。被災地への職員の派遣にあたっては、事務系職員や保健師など職種ごとに災害に備えたローテーションを23区全体で組んでいる。被災地から要請があった際にすぐ対応できるように体制を整えた」

「被災自治体と支援自治体をペアリングする対口支援(カウンターパート支援)が決定し、東京都は石川県輪島市を担当することになった。被災地への職員の派遣にあたっては、事務系職員や保健師など職種ごとに災害に備えたローテーションを23区全体で組んでいる。被災地から要請があった際にすぐ対応できるように体制を整えた」

「被災自治体と支援自治体をペアリングする対口支援(カウンターパート支援)が決定し、東京都は石川県輪島市を担当することになった。被災地への職員の派遣にあたっては、事務系職員や保健師など職種ごとに災害に備えたローテーションを23区全体で組んでいる。被災地から要請があった際にすぐ対応できるように体制を整えた」

「被災自治体と支援自治体をペアリングする対口支援(カウンターパート支援)が決定し、東京都は石川県輪島市を担当することになった。被災地への職員の派遣にあたっては、事務系職員や保健師など職種ごとに災害に備えたローテーションを23区全体で組んでいる。被災地から要請があった際にすぐ対応できるように体制を整えた」

「被災自治体と支援自治体をペアリングする対口支援(カウンターパート支援)が決定し、東京都は石川県輪島市を担当することになった。被災地への職員の派遣にあたっては、事務系職員や保健師など職種ごとに災害に備えたローテーションを23区全体で組んでいる。被災地から要請があった際にすぐ対応できるように体制を整えた」

「被災自治体と支援自治体をペアリングする対口支援(カウンターパート支援)が決定し、東京都は石川県輪島市を担当することになった。被災地への職員の派遣にあたっては、事務系職員や保健師など職種ごとに災害に備えたローテーションを23区全体で組んでいる。被災地から要請があった際にすぐ対応できるように体制を整えた」

「被災自治体と支援自治体をペアリングする対口支援(カウンターパート支援)が決定し、東京都は石川県輪島市を担当することになった。被災地への職員の派遣にあたっては、事務系職員や保健師など職種ごとに災害に備えたローテーションを23区全体で組んでいる。被災地から要請があった際にすぐ対応できるように体制を整えた」

「被災自治体と支援自治体をペアリングする対口支援(カウンターパート支援)が決定し、東京都は石川県輪島市を担当することになった。被災地への職員の派遣にあたっては、事務系職員や保健師など職種ごとに災害に備えたローテーションを23区全体で組んでいる。被災地から要請があった際にすぐ対応できるように体制を整えた」



宅配ボックス(参考画像)。管理計画の認定を取得したマンションに設置費用の一部を助成している(提供=新宿区)

「新宿区には旧耐震のマンションも多いため、そこで分譲マンションの適正管理に向けて『新宿区マンション管理適正化推進計画』を策定した。それに伴い『マンション管理計画認定制度』の運用を開始した。同制度では適正管理計画を持つマンションを地方自治体が認定。今年から認定を進めていきたい。水害対

AXS 株式会社 佐藤総合計画
代表取締役会長 細田雅春
代表取締役社長 鈴岩 崇
axscom.jp

KUME SEKKEI 久米設計
代表取締役社長 藤澤 進
〒135-8567 東京都江東区潮見2-1-22 TEL(03)5632-7811
東京 札幌 東北 横浜 中部 京都 大阪 九州 沖縄 上海 ハワイ ホーチミン シンガポール

ISHIMOTO 石本建築事務所
代表取締役社長 長尾 昌高
〒102-0074 東京都千代田区九段南4-6-12
tel. 03-3262-7161 https://www.ishimoto.co.jp

災害時も持続可能な社会を目指して
株式会社 梓設計
AZUSA SEKKEI 代表取締役社長 有吉 匡

株式会社 山下設計 YAMASHITA SEKKEI INC.
ARCHITECTS, ENGINEERS & CONSULTANTS.
代表取締役社長 藤田 秀夫
東京都中央区日本橋小町6-1 TEL: 03-3249-1555

三菱地所設計 + EMOTION 心を動かし、未来をつくる。
代表取締役社長 谷澤 淳一
東京都千代田区丸の内2-5-1 丸の内二丁目ビル
www.mjd.co.jp

NIHON SEKKEI 日本設計
代表取締役社長 篠崎 淳

東畑建築事務所 TOHATA ARCHITECTS & ENGINEERS, INC.
代表取締役社長 President, Representative Director 米井 寛 Yutaka Yonei

あおみ建設株式会社
代表取締役社長 河邊 知之

青木あすなろ建設 Asunaro Aoki
代表取締役社長 辻井 靖

りんかい日産建設
代表取締役社長 永尾 秀司

株式会社浅沼組 Asanuma
代表取締役社長 浅沼 誠

次代を見つめ、未来を創る
ヒロセホールディングス株式会社
代表取締役会長兼社長 廣瀬 太一
本社 東京都江東区東陽4-1-13(東陽セントラルビル)
電話 03(5634)4501

松井建設株式会社
代表取締役社長 松井 隆弘

株式会社ナカノフドー建設
代表取締役社長 飯塚 隆

株式会社松村組 Matsumura
代表取締役社長 村上 修

防災情報の多言語化で誰も取り残さない共生社会へ



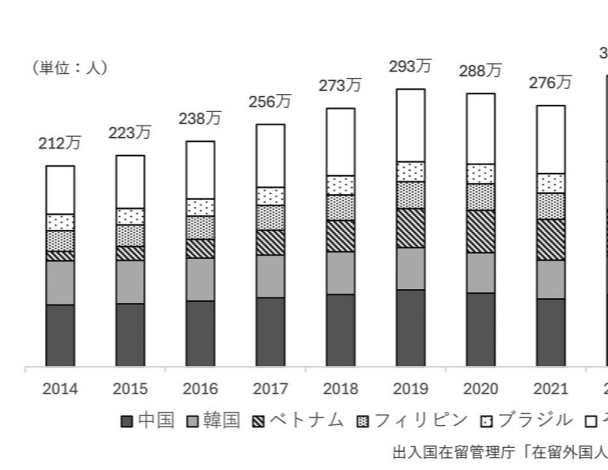
INTERVIEW
東洋大学社会学部
メディアコミュニケーション学科
教授 中村 功氏

(なかむら・いさお)
1965年東京都生まれ。87年学習院大学法学部政治学専攻卒業、94年東京大学大学院社会学研究科博士課程単位取得退学、松山大学人文学部専任講師、助教授を経て2003年東洋大学社会学部助教授、04年同教授。

外国人との共生社会の在り方や中長期的な課題・具体的施策を示した政府の「外国人との共生社会の実現に向けたロードマップ」には、災害発生時を含めた外国人への情報発信と相談体制の強化が重点事項の一つに挙げられている。非常時に外国人が取り残されることなど、安全・安心に暮らせるようにするために必要なのは何か。東洋大学社会学部の中村功教授に聞いた。

「外国人防災リーダー」育成 新たな防災の担い手へ期待

過去10年の国籍別在留外国人数の推移



CLAIRの滝澤正和副理事長は「外国人住民が多文化共生課題は、外国人住民が多い地域では知識・経験の蓄積があるが、そうでない自治体も多い。各地域の団体が相互協力協定を結び、日頃から広域連携を取り組んでほしい」と話す。

先進的な取り組みを行う地域もある。約3万人の外国人が暮らす浜松市では、全国の自治体で初めて、ロと

日本国内の外国籍住民の数は、コロナ禍による減少を経て2023年末に341万人と過去最高を記録した。インバウンドも急回復を見せ、昨年は2500万人が日本を訪れた。いつ起るかわからない自然災害、非常時の外国人支援体制、多言語での防災情報発信の現状をまとめた。

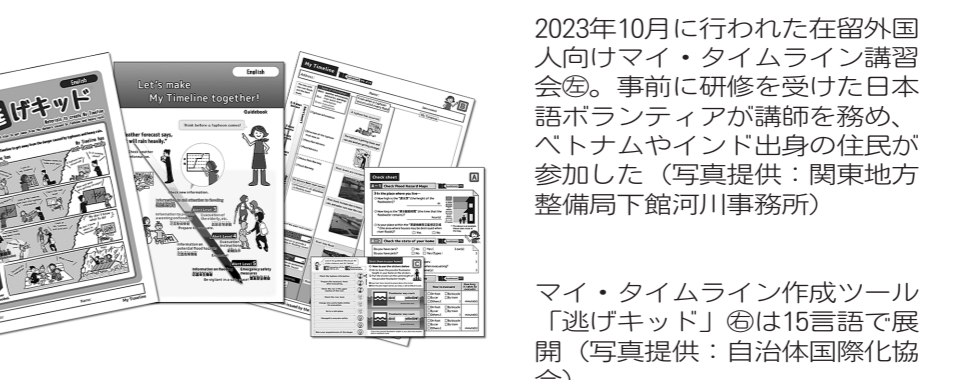
災害時の命綱となる情報。災害情報、避難所などの掲載も、外国人に必要になる。災害時の外国人住民の必要が広く認識されたのは1995年の阪神・淡路大震災。情報の多言語化も段階的に進んできた。気象

庁による防災気象情報は14の外国語でも提供されており、観光庁が監修する外国人旅行者向け災害情報提供アプリ「Safety tips」も活用されている。災害発生時に発生した外国人支援の最新情報に立つ自治体や各地の国際交流協会などの団体と連携し、全国的な防災ネットワークを構築している。2023年10月に行われた在留外国人向けマイ・タイムライン講習会

「外国人への災害情報の発信では、どんな点に配慮が必要か。二つポイントがある。一つは情報の多言語化。やさしい日本語が注目されているが、気象情報や緊急情報は詳細な事項を正確に伝える必要がある。非常時は不安になるので、なるべく母語で伝えるべきだ。政府の取り組みが進み、今は15言語程度に対応する例が増えている。しかし、自治体で作成するハザードマップなどは対応が追いついておらず、規模の小さい自治体では多言語化が難しい場合もあるだろう。AI翻訳やアプリなどICTの力で補ってほしい」と話す。

「二つ目は、ストック情報の提供だ。日本人なら当たり前の知識を持たない人が多くいる。地震のない国の人に地震やマグニチュードは理解されにくいし、ハザードマップや避難所の存在を知らない人もいる。それぞれのレベルにあった情報発信、日頃からつながりのある支援者が主体となった防災訓練などで丁寧に伝えていく必要がある。」

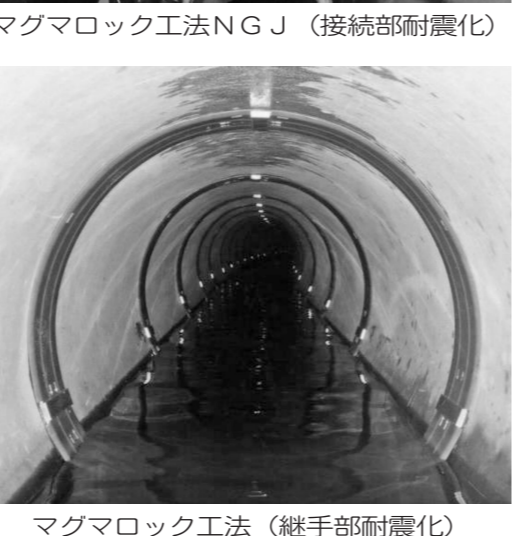
「技能実習生や特定技能制度で働く外国人は、同僚の外国人とだけ付き合っていることが多く、地域とのつながりが薄くなりがちだ。だから、この毎日顔を合わせる職場の日本人上司や同僚が、防災の先生になってほしい。災害からの復旧・復興に欠かせない建設会社は特に事業継続が重要で、最も地域でがんばってほしい存在だ。外国人を欠かさない戦力で活躍する企業には、彼らが安心して働けるよう日頃の防災教育をお願いしたい。」



日本スナップロック協会関東ブロック支部

マグマロック工法シリーズ 短時間に非開削で既設管路を耐震化

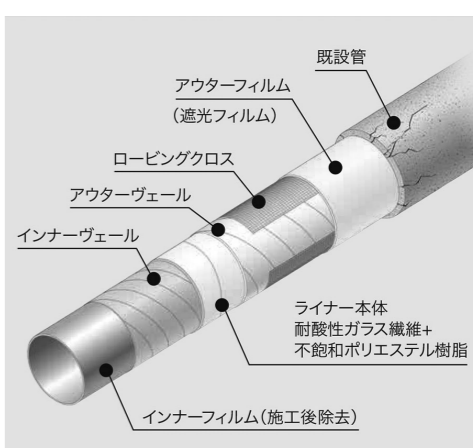
既設管路施設には、耐震構造を有しない施設が数多く埋設されています。マグマロック工法は、このような耐震性を有しない既設の下水道管路施設を、短時間に非開削でレベル2地震動に耐える耐震構造に改善する耐震化工法です。



光硬化工法協会南関東地域支部

アルファライナーH工法 ～薄肉高強度をさらに磨いた光硬化技術による本管更生工法～

さらに進化した光硬化工法
アルファライナーH工法は、光硬化プロセスを用いた形成工法に分類される管きよ更生技術です。インパイプ工法から始まった光硬化工法としては、シームレスシステム工法、アルファライナー工法に続き4代目となります。更生材は、光硬化性樹脂を含浸させた耐酸性ガラス繊維をスパイラル状に積層することで円筒成形し、内外フィルムで包んだ構造となります。更生材の厚みを1mm単位とすることにより、更生管に要求される性能や現場条件に合わせた無駄のない更生材を選択することが可能です。



地震大国が備えるべき下水道施設の耐震化対策

Advertisement for Snap Lock products including Magma Lock, Magma Lock NGJ, Magma Lock mini-NGJ, and Snap Lock. It lists various pipe sizes and features like non-opening and seismic reinforcement.

高強度 長期曲げ弾性率 9500N/mm² 光速施工ナンバー1!

Advertisement for the Light Curing Method (光硬化工法) featuring high strength and fast construction. It includes a list of member companies across various regions.

日本スナップロック協会 (Japan Snap Lock Association) contact information and website details.

光硬化工法協会 南関東地域支部 (Light Curing Method Association, South Kanto Regional Branch) contact information and website details.

フェーズフリーで利用可能なオフグリッド中水循環システムを活用した「A、Qトイレ」 平時でも、災害時でも、建設現場でも、安全・安心な衛生環境を提供

長大は、オフグリッド中水循環システムを活用したバイオトイレ「A、Q」(A、Qトイレ<※1>)の普及に取り組んでいます。A、Qトイレは、微生物の共生を用いた「複合発酵技術」により汚水を浄化し、トイレ洗浄水へとリサイクルする、自己完結型のサステナブルなトイレです。平時、災害時に限らず、フェーズフリー(※2)で利用できます。停電した場合であっても、併設した太陽光発電、蓄電池や小型発電機等で稼働させることができます。化学薬品を使うことなく、大腸菌の発生をゼロにできるため、たとえ水や電気の供給が途絶えたとしても、通常の生活環境と同レベルで安心・快適にトイレを使うことができます。

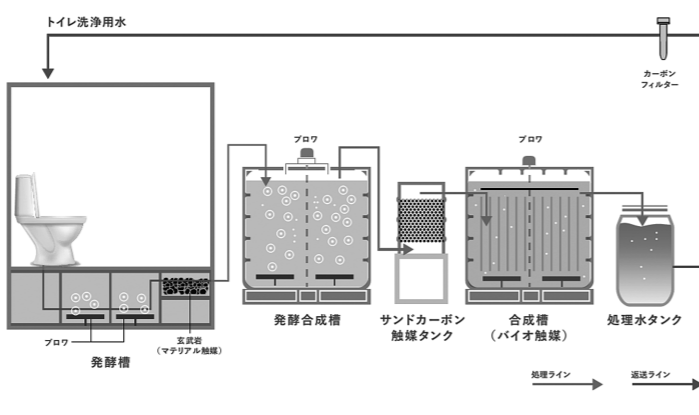
当社は、2024年能登半島地震の発生を受けて、断水で水洗トイレが使えなくなった石川県能登町に4基のA、Qトイレを無償供与し、住民の安全・安心なライフラインを支え続けました。そのような取り組みが評価され「ジャパン・レジリエンス・アワード2024」で

は『最優秀賞』を受賞しました。災害時だけでなく、下水道が整備されていない建設現場やトンネルなどでも活用されています。また、公園や学校等に導入することで、いざという時の備えにもなります。SDGsの観点からみても、水の使用量を削減できる、汚泥処理プロセスに用いる化石燃料消費削減もできるサステナブルなシステムです。巨大地震など災害が多い日本だからこそ、緊急時に備えての平常時の準備が重要です。安全・安心な暮らしを支えるインフラ整備の一翼を担う当社は、今後も災害時のみならず、幅広い分野、場所で水循環システムを活用できるよう取り組んでまいります。

- ※1 当社が出資しているRQで製造およびO&M(オペレーション、メンテナンス)サービスを提供
- ※2 平常時や災害時などのフェーズに関わらず適切な生活の質を確保すること



能登町の避難所に設置されたA、Qトイレ



A、Qトイレの水循環の仕組み

長大
人・夢・技術グループ

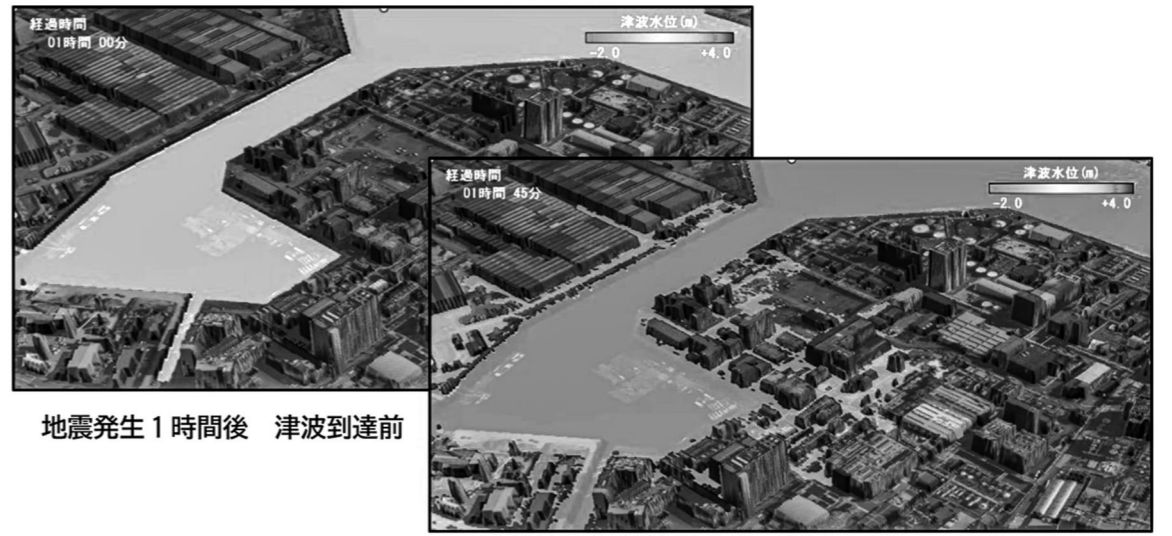
「津波てんでんこ」のその先に ノウハウを生かし精巧な津波シミュレーションを提供

「津波てんでんこ」。津波が来たら命を守るためそれぞれで避難せよという、津波避難の教えです。周囲を海に囲まれ、世界有数の地震国でもある我が国では、これまでに繰り返し、津波による大きな被害を受けてきました。中でも、2011年の東日本大震災で発生した津波による甚大な被害は記憶に新しく、さまざまな教訓を私たちに残しました。今年1月に発生した能登半島地震では、この教訓が生かされ、早期の避難につながったことから津波による被災者は少なかったと報告されています。

しかしながら、南海トラフ沿いや日本海溝、千島海溝沿いで近い将来に高い確率で発生が予想される巨大地震による津波では、発生時の条件によっても異なりますが、最大で20万人を超える死者が懸念されていま

す。そのため、津波から命を守る対策を検討し、巨大地震に備えることが急務となっています。私たち応用地質は、地震や津波の専門家として国内外の防災コンサルティングで培ったノウハウを生かし、地形を精緻に反映した津波シミュレーションを提供します。また、早期避難の実現に向けた啓発資料の作成や住民参加型のワークショップの運営支援、自動車の利用も考慮した津波避難シミュレーションの実施、津波避難計画の策定支援などを通じて、「津波てんでんこ」の教えとともに、津波減災を科学的に捉え、安全と安心を技術で支えます。

防災・減災事業部 Tel: 048-778-7789
Mail: eigyo@oyonet.oyo.co.jp



地震発生1時間後 津波到達前

地震発生1時間45分後 陸域への浸水、建物の間に浸水する様子がわかる

津波シミュレーションの例
地形や建物を精緻に反映した

安全・安心を、未来につなげるために。

私たちは、長年培った橋梁等の設計や点検の技術を生かし、構造物や施設の点検・補修・補強に取り組んでいます。安全に、安心して暮らせる生活基盤をつくり、支え続ける。そのための技術を磨き、提供することで、人々の夢を未来につなげます。

人が夢を持って暮らせる社会の創造に技術で貢献する。

株式会社 長大
https://www.chodai.co.jp/

人と地球の未来にベストアンサーを。

穏やかな海、木々の間にそよ風、
そして人と人の暮らしを支える大地...
人々に恵をもたらす自然は備つきやすく、
それだけで時に災いを招きます。
私たちはもっと、地球のことを知らなければなりません。
応用地質は、地球科学に関わる深い知見と豊富な技術、
さらにはデジタル技術のイノベーションを通じて、
自然の本質に迫ります。
安全で安心な社会を築くソリューションを、
導くために。

応用地質株式会社
TEL: 03-5677-4501 (代表) https://www.oyo.co.jp/

複数人が同時に災害体験可能なメタバースシステム「T-Meta JINRYU」 災害時の施設計画、施設運用の合意形成をサポート

大成建設は、複数人が同時に臨場感のあるメタバース空間内で、解析結果に基づく火災時の炎や煙、群衆の動きなどを体験可能な、メタバースシステム「T-Meta JINRYU」を開発しました。施設内の過度な混雑や長時間の待ち状態は、災害時だけでなく平時においても群衆事故を引き起こす可能性があります。建物所有者や設計者は、事前の被害想定を十分にに行い、合意形成を適切に図りながら、災害時に速やかに避難可能な通路の配置や誘導計画を行うことが重要です。

そこで当社は、BIMデータ等を活用した建物の空間情報と、群衆の避難状況および火災時の煙流動などの解析結果を3次元仮想空間内で統合させ、VRデバイスを通じて複数の参加者が互いに会話しながら臨場感のある避難行動を体験できる災害体験メタバースシステム「T-Meta JINRYU」を開発しました。

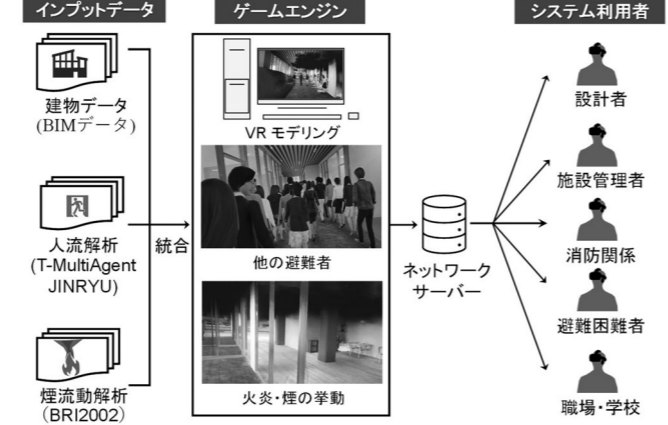
【本システムの特長】

- ・煙流動解析や当社の開発した人流シミュレーションシステム「T-MultiAgent JINRYU」を活用することで、年齢、性別、歩行能力の異なるさまざまな施設内歩行者や多様な火災時の状況を再現できます。
- ・複数の体験者がメタバース空間で相互に会話が可能で、コミュニケーションを取りながら実践的な災害訓練や対策の効果について検証できます。
- ・車いす利用者やその介助者をアバターとしてメタバース空間に組み込み、車いす利用者や介助者の目線での避難計画や災害対策を検討できます。

当社は、本システムをさまざまな施設での避難計画の検討はもとより、平時の施設自体の活性化にも役立てていきます。将来的には本システムを多様な解析技術と連携させることで、より安全性と快適性に優れた魅力的な空間づくりを進めてまいります。

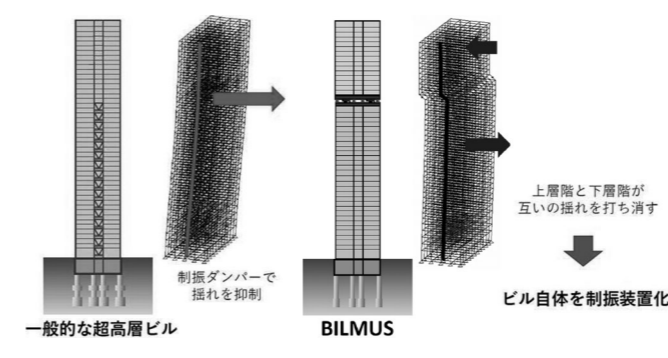


車いす利用者や介助者の避難行動の仮想体験状況例



システム概念図

超高層ビルの強靱化を実現する革新的制振システム「BILMUS」 地震時の揺れを半減、意匠設計の自由度も向上



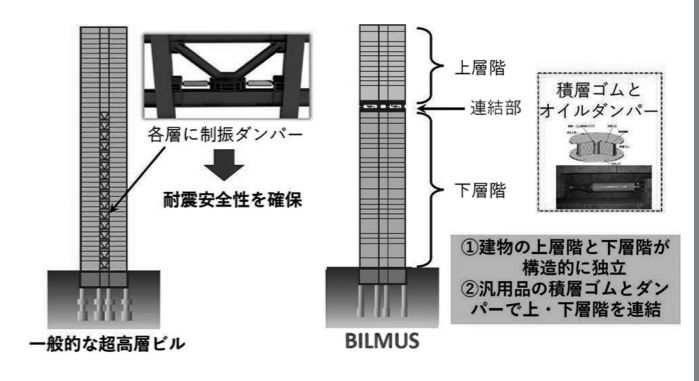
BILMUSの概念図

清水建設が開発した「BILMUS(ビルマス)」は、超高層ビルのレジリエンス向上と経済的設計を両立する制振システムです。ビルの上層階と下層階を構造的に独立させ、免震技術に用いる積層ゴムとオイルダンパーで連結することで実現しています。地震時には、上層階と下層階が互いに揺れを打ち消すように動き、ビル全体が制振装置として機能するため、制振装置の台数を大幅に削減しつつ、意匠設計の自由度が大幅に向上します。

上層階の重量がビル全体の10~50%を占める位置に連結部を設置し、上層階を錘として利用することで、一般的なマスダンパーに比べて10倍以上の重量比を確保し、制振効果を高めています。これにより、中小規模の地震から大地震、暴風までの外力に対応し、建物全体の揺れを効果的に抑えます。さらに、上層階の応答加速度を大幅に低減し、居住性と安全性を同時に向

上させることができます。また、強風時に連結部の変形を固定しエレベーターの停止を防ぐ耐風ロック装置「ウィンドロック」を開発しました。一定の強風を感知すると、油圧ジャッキが自動的に作動し、摩擦板を連結部に押し付けて変形を防止し、エレベーターの運行を維持します。さらに、想定外の大地震にも対応できるように、連結部の過大変形を防ぐ安全装置「eクッション」も取り付けられています。

「BILMUS」は、これらの技術を組み合わせることで、大地震から中小規模の地震、さらには強風にも対応できる構造システムです。急速に変化する社会に求められる建物性能は高度化・複雑化していますが、当社は引き続き、新たな発想と創造で多様化する社会課題に応えていきます。



一般的な超高層ビルとBILMUSの制振方法の違い

「ZEB」(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)とは、年間で消費する建築物のエネルギー量を大幅に削減するとともに、創エネでエネルギー収支「ゼロ」を目指した建築物のことをいいます。国は2050年カーボンニュートラル実現のため住宅・建築物の対策方針を掲げており、大成建設はこの方針をふまえて新築・既存ビルの様々なZEB化に先駆的に取り組んでいます。さらに独自の技術として壁面・窓面太陽光パネル「i-Treen® Multi Solar」の採用も進めています。大成建設は、ZEBのフロントランナーとして、カーボンニュートラルの実現に貢献します。

※ZEBには消費エネルギー量の削減率に応じて4つのカテゴリがあります。

大成建設の
リニューアル ZEB
についてはこちら。

● ZEBとは

- 省エネルギー消費量を削減する最新の建物設計(省エネ・ZEB)設計
- 創エネルギーエネルギーを創るオンサイトでの敷地内の発電
- エネルギーを効率的に使うエネルギーサポートサービスによる運転時フォロー
- 再生可能エネルギーを供給するCO2フリー電力供給、再エネクレジット等

● ZEB化のメリット

- 光熱費の削減
- ESG評価を高める
- 投資家・取引先からの信頼を高める
- 不動産価値の向上
- 災害時の事業継続性向上
- 執務者の快適性向上

RENEWAL ZEB

子どもたちに誇れるしごとを。

SHIMZU CORPORATION
清水建設

木材を使用した鋼管柱の耐火被覆工法「O・Mega Wood Xコラム」 90分耐火の大臣認定を取得

大林組は、新たに開発した木材を使用した鋼管柱の耐火被覆工法「O・Mega Wood X (オメガウッドエクス) コラム」で90分耐火構造(認定番号 F P090 C N-1010)の国土交通大臣認定を取得しました。

昨年、2050年のカーボンニュートラル実現に向けて、木造建築や木材を使った建築の需要が増えています。これまで鉄骨造の建築物で木質化を進めるためには、鉄骨にロックウール吹き付けなどの耐火被覆を施し、その上に木材を用いていました。しかし、今回開発されたO・Mega Wood Xコラムでは、角形鋼管にヒノキやスギのCLT(クロス・ラミネーテッド・ティンバー)・集成材を被覆し、その内側に強化石膏ボードを設けることで、木材の使用量を増やしながらも耐火性能を確保しました。この工法により、建物の最上階から9層分の範囲で鋼管柱に適用が可能となります。

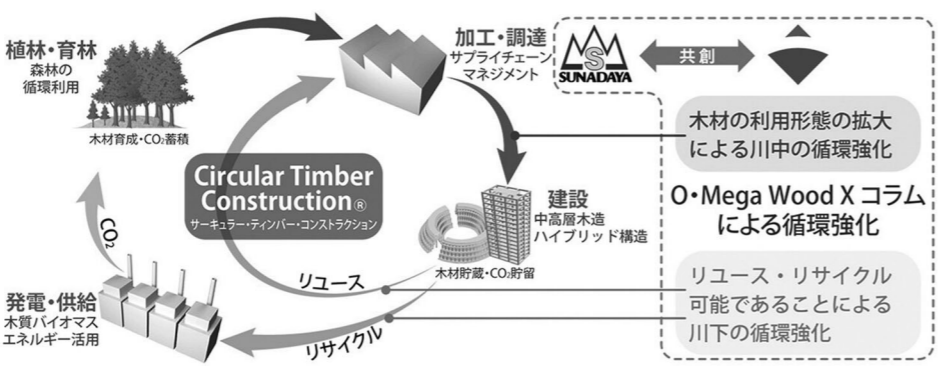
O・Mega Wood Xコラムは、耐火被覆を構成する材料をユニット化し、工場で作成した後に現場でビス固定する仕組みです。これにより、施工時間が短縮でき、解体も容易で、木材のリユースやリサイクルが可能です。また、被覆木材は炭化層の断熱効果により、火災時にもゆっくりと燃え進む特性を持ちます。従来工法と同等のコストで約5倍のCO₂固定化が可能であり、環境負荷の低減にも寄与します。

当社は今後も、木材利用を促進する循環型ビジネスモデル

「Circular Timber Construction」を推進し、木造建築の拡大や木材のサプライチェーン強化に取り組み、脱炭素社会の実現に貢献することを目指します。



O・Mega Wood Xコラムを適用した内観イメージ



木材の利用形態の拡大による川中の循環強化
リユース・リサイクル可能であることによる川下の循環強化

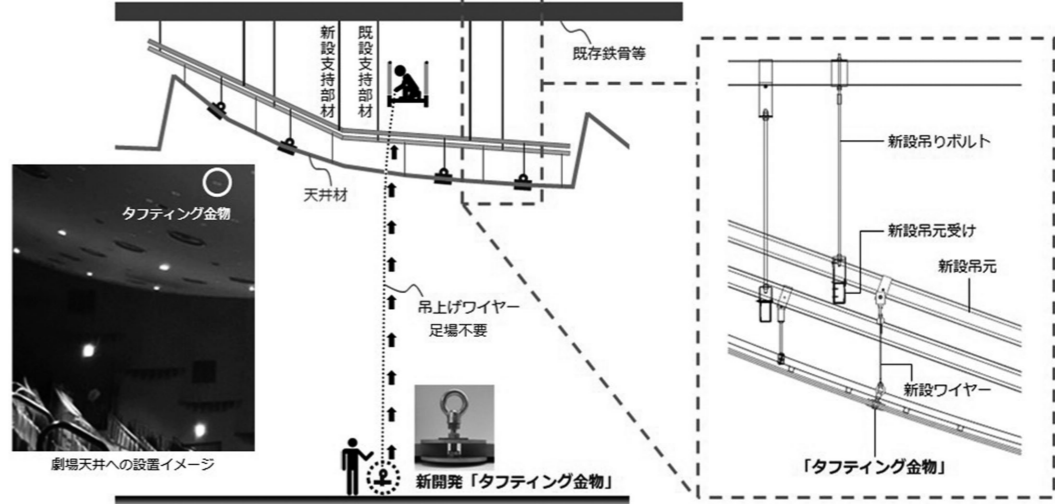
大林組

仮設足場不要の天井落下防止対策 タフティングサポート構法を開発

竹中工務店は、建築内外装の製作・施工を手掛けるオクジュ(大阪市北区、熊本辰視社長)と共同で、仮設足場を設置することなく、既存つり天井の落下防止対策工事を低コストで行える「タフティングサポート構法」を開発しました。すでに劇場の既存天井に初めて適用し、施工手順を確立しています。

同構法は、大規模地震などで万一、天井材が既設の地下から外れた場合に、新開発の「タフティング金物」が天井を保持し、落下を防ぎます。施工は①天井裏から天井ボードに孔を開ける②天井裏から孔を通してワイヤーを床面まで垂らし、タフティング金物を天井まで吊り上げる③天井裏からタフティング金物を天井に取り付ける④天井裏でタフティング金物にアイナットを取り付け、ワイヤー等で支持する一という手順になります。

タフティング金物は、天井材の強度評価とともに、衝撃を考慮して設計した新設部材群(ワイヤー、吊元、吊元受け、吊りボルト等)により、既存鉄骨等の構造部材から支持を行います。金物が薄く小さいため(φ90mm、厚さ4.5mm、取付間隔800×1,000mm四方程度)天井面のデザインを変更することなく、音響性能への影響も最小限に留める



タフティングサポート構法の概要

竹中工務店

ことができます。すでに本構法の構造安全性を確認する試験を行い、構造調査コンサルティング協会の性能証明(STREC-C021号)を取得しています。既存天井の落下防止対策が、タフティング金物を使って天井裏と床面の作業だけで施工できるため、仮設足場が不要となります。加えて、夜間など施設を利用しない短時間でも金物を設置でき、勾配のある天井にも対応が可能です。従来の落下防止措置と比べ、施設の利用を継続しながら施工費を約60%削減できます。これまでの既存建物での天井落下防止措置は、天井を下から覆うネットを設置するなど、仮設足場が必要でした。同構法を採用することで、公演などを継続しながら低コストで天井の落下防止対策ができます。

大林組

つくるを拓く
MAKE BEYOND

地球が輝き続ける、まちづくりを。

私たちは、豊かで安心・安全な「まちづくり」を通して、サステナブル社会を実現し、地球の未来につないでいきます。

想いをかたちに 未来へつなぐ
TAKENAKA

株式会社竹中工務店 <https://www.takenaka.co.jp/>
本社：〒541-0053 大阪市中央区本町4-1-13 Tel:06-6252-1201
東京本店：〒136-0075 東京都江東区新砂1-1-1 Tel:03-6810-5000

地盤改良効果の見える化技術「ジオレジスタ」NETIS登録番号：Q S-240011-A 1度の削孔で地盤改良効果の適正な評価を実現

従来、薬液注入工法等の地盤改良の改良効果は、所定の養生期間後にサンプリングした改良試料を一軸圧縮試験によって評価していましたが、改良強度が $q_u = 50 \sim 100 \text{ kPa}$ 程度と低強度のため、サンプリング時の乱れなどの影響により適正に評価することが難しく、改良後すぐに確認できないという問題がありました。

ジオレジスタ(Geological Resistance Survey Method)は、専用試験機を用いて、同一調査孔で動的コーン貫入試験と電気検層を実施する複合調査手法です。薬液注入工法などの改良後の養生期間を待たずに、改良前後の動的コーンから得られるNd値※1と電気検層から得られる電気比抵抗R(Ω・m)※2を用いて、改良範囲・強度を確認することが可能となりました。主な特徴は以下のとおりです。

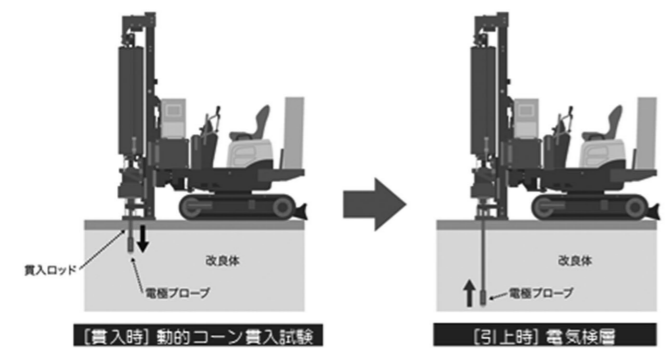
・先端コーンと点電極を装備した電極プローブを用い

て同一調査孔で動的コーン貫入試験と電気検層を測定

- ・専用試験機(大型または小型の2機種)を用いて深度方向の改良範囲を連続的かつスピーディに測定、測定データを自動取得
- ・改良前後の測定データ(Nd値、電気比抵抗R)から深度方向の改良範囲、改良強度を推定

- ※1 所定重量の重錘を所定の高さから自由落下させ所定貫入長に要する打撃回数を換算したNd値と等価な値
- ※2 電気の流れにくさを表す抵抗値(薬液・セメントや粘土・塩水を含む砂は低い数値を示す)

ジオレジスタ法 データ計測システム	
前日計測時間	2023.08.09 12:04:23
深度	2.0 m
引抜き速度	0.0 cm/sec
引抜き力	1001 N
抵抗値	179 Ω
ロット数	19 中継 本
シリンドラード抵抗圧力	0.86 MPa
シリンドラード抵抗圧力	0.92 MPa



測定のイメージ(大型試験機)

測定モニター画面(電気検層)

戸田建設

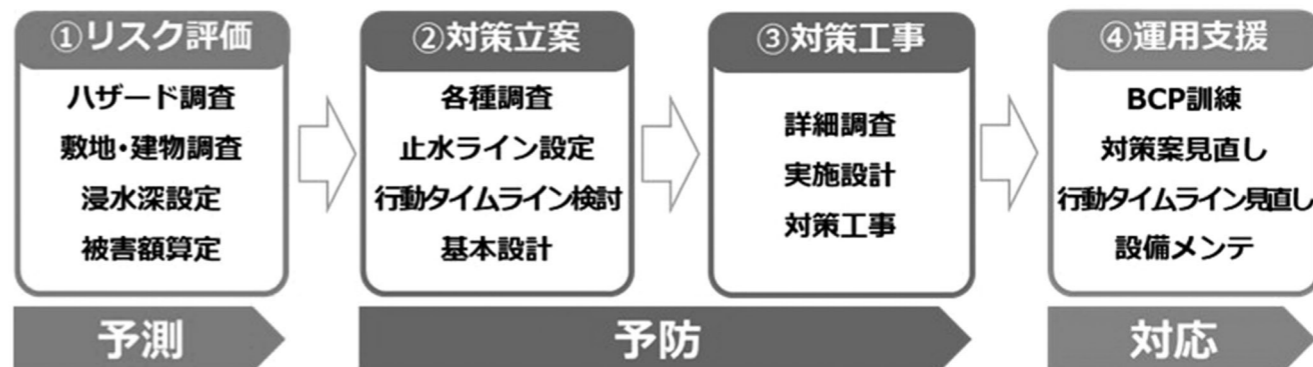
水災害トータルエンジニアリングサービス 鹿島グループの総合力により、水災害を想定したBCPをサポート

近年、世界的な気候変動に伴い、日本国内でも毎年のように大規模な水害が発生しています。日本の建築物には、地震、風、火災に対しては、建築基準法で安全基準が定められていますが、水災害に対しては、基準が定められていません。このため建物や構造物の建設にあたっては、自治体が定めるハザードマップを参考に、周辺状況や建物用途を考慮した上で自主的に水災害対策を検討する必要があります。また、気候変動の影響を考慮する場合は、その影響を加味して計画地の浸水深評価が必須となります。しかしながら、これらの評価には、専門的な知識が不可欠となります。

これを支援するために鹿島グループは、2022年10月より自治体や企業に向けた水災害トータルエンジニアリングサービスの提供を行っています。主なサービスは、①リスク評価(立地特性調査、浸水深設定)、②対策立案(止水ライン設定、行動タイムライン検討、基本設計)、③対策工事(詳細調査、実施設計、対策工事)、④運用支援(BCP訓練、対策案見直し、行動タイムライン見直し、設備メンテ)の4項目です。

このたび、本技術を多摩川の洪水時浸水想定区域に位置する鹿島技術研究所西調布実験場に適用しました。東日本に甚大な被害をもたらした2019年台風19号が襲った際には、実験場から最も近い石原水位観測所での水位が氾濫危険水位を大幅に超え、越水が懸念されました。今後、気候変動などで降雨量がさらに増大するリスクもあることから、水災害トータルエンジニアリングサービスを活用して、施設機能を維持するための水災害対策を実施しています。

今後、こうした知見を生かし、水災害トータルエンジニアリングサービスの拡充を図るとともに、さらなる普及展開を図ります。鹿島グループ一丸となって、災害発生に備えた合理的なワンストップサービスを提供し、お客さまのBCPを最適にサポートすることで、レジリエントな社会の実現に貢献していきます。



水災害トータルエンジニアリングサービスの流れ

鹿島

TODA

Build the Culture.

人がつくる。人でつくる。

戸田建設 Build the Culture 特設サイト

もっといい未来をつくる 鹿島の7つの約束

100年をつくる会社
鹿島

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

SDGsと鹿島の事業活動のつながりはこちら

補強クリップをはめ込んで在来天井の破損を防止する「耐震クリップ工法」 地震時の天井脱落防止対策に

西松建設

体育館、空港ロビー、屋内プールなど、大規模な公共施設で天井の破損・脱落被害が報道されています。原因の一つは、在来天井の下地材を結束するクリップの弱点が連鎖的な損傷を引き起こし、天井の破損に至ることです。

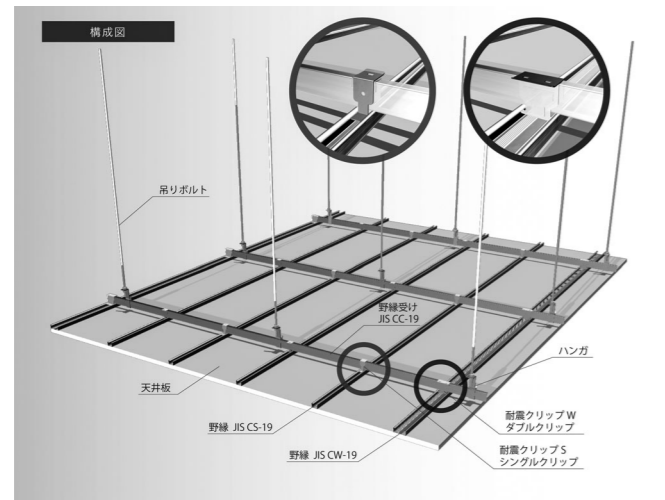
西松建設は、既存クリップの上から追加で補強クリップをはめ込むだけで、天井の破損を防止できる「耐震クリップ工法」を開発しました。2023年度までに4,200万個以上が採用され、東京ドーム225個分(※1)に相当する面積で実績があります。

「耐震クリップ工法」の施工は、次の手順で行います。
①耐震クリップを斜めにして野縁(※2)に挿入
②既存クリップに被せるように上からはめ込む
③補強完了
特殊な機械や技能は不要で、施工費は在来工法の1.1

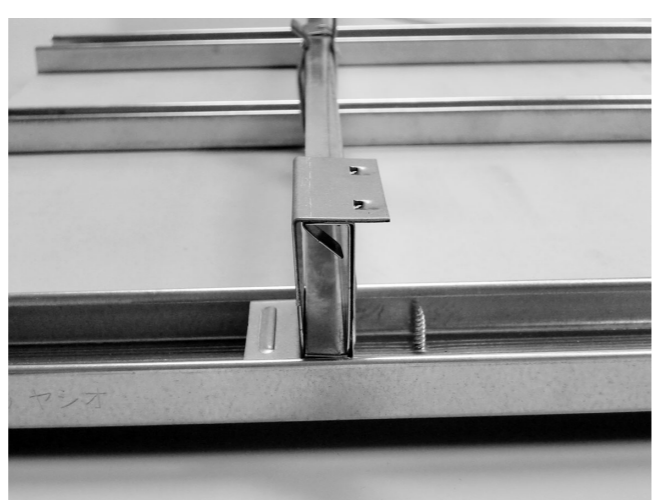
～1.2倍程度と安価で、短工期で施工可能です。新規工事だけでなく、既存の耐震補強にも対応可能ですが、機械的固定が必要な特定天井(※3)には適用できません。

耐震性能については、静的破壊荷重が在来工法の2倍以上に上昇し、震度6強の揺れを与えた試験では、在来クリップが多数破損したのに対し、耐震クリップ工法では無被害でした。今後も安全性を重視し、一般的な天井への積極的な提案と適用を進め、安全で安心な社会基盤の構築に貢献します。

- * 1 : 東京ドーム : 46,755㎡
- * 2 : 野縁(のぶち) : 天井版を打ち付ける下地の骨組みとなる角材
- * 3 : 特定天井 : 平成25年8月5日の国土交通省告示第七百七十一号「特定天井及び特定天井の構造耐力上安全な構造方法を定める件」



在来天井の構成図



耐震クリップ設置状況

有線給電により長時間の飛行が可能 「建機追従型有線給電ドローン」

フジタ

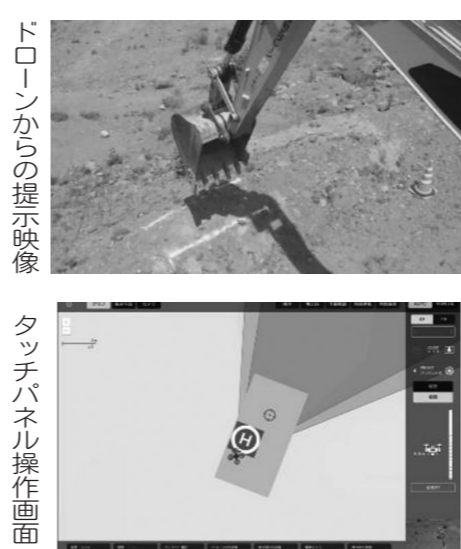
近年の異常気象により豪雨が日常的に発生し、土砂崩落等の大型災害が全国に多発しています。本技術は災害復旧工事での二次災害を防止し、作業効率の向上と、省人化に寄与する技術です。

災害復旧等の無人化施工の現場では、あらかじめ現場周囲に配置したカメラ台車や建設機械の運転席に取り付けたカメラの固定映像を頼りに操作を行っていました。しかしカメラ台車の配置に制約があることや、建設機械の移動に応じた映像の切り替えに対応する人手が必要で、省力化が課題でした。また、固定映像だけでは周囲を十分に俯瞰(ふかん)できず、走行時における安全面の課題もあります。

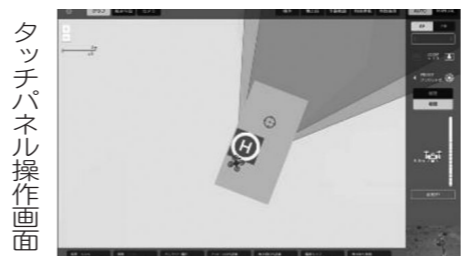
建機追従型有線給電ドローンは、建設機械に設置した小型のヘリパッドから離発着します。ドローンは、建設機械が走行する際にもオペレーターが指定した相対位置を維持しながら自動で追従飛行します。ドローン

に搭載した光学ズーム・光学防振機構を搭載したカメラにより、遠隔操作の建設機械オペレーターに対しあらゆる視点の映像を提示できるほか、映像の切り替え作業が不要となり、作業効率の向上と省人化につながりました。なお、ヘリパッドを、地上に設置することで複数の建設機械を監視・管理することができます。

ドローンはヘリパッド内の有線給電装置により常時給電できるため、バッテリーを用いて飛行する従来のドローンに比べて長時間の飛行を実現しました。給電ケーブルは、ヘリパッド内に内蔵した自動巻取装置により、ケーブルの繰り出し量を調整することで、絡み事故を防止します。そのほか、タッチパネル対応のパソコンで行うことができ、直観的で簡単に操作できるため、ドローンの操縦に習熟していない建設機械オペレーターなどでも運用が可能です。



ドローンからの提示映像



タッチパネル操作画面



飛行風景

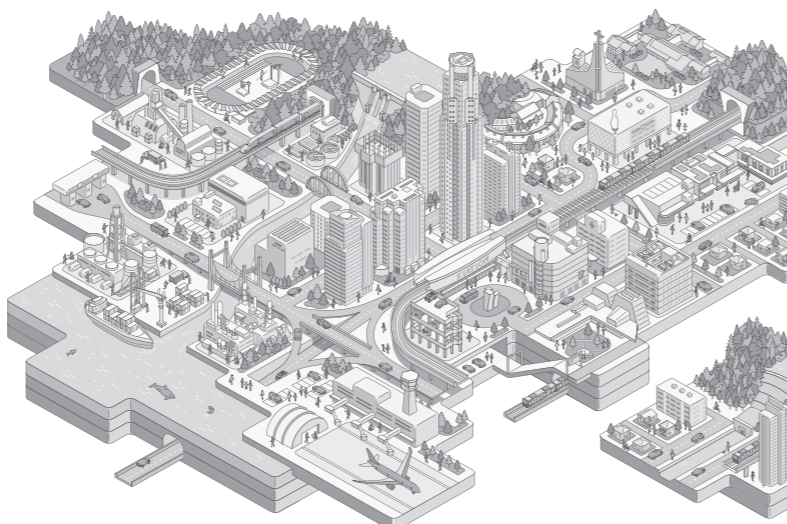
まかせられる人が、いる。

西松建設は、人でできている。
動く人。挑む人。粘る人。閃く人。創る人。話す人。
そこに共通するのは、
いつも誰かの役に立ちたいと想っているということ。

私たちの使命は、安心・安全な暮らしの土台をつくること。
だから、誰よりも「信じられる存在」でありたい。

もっと、お客様のために汗を。
もっと、社会のために価値を。
もっと、明日のために挑戦を。

一人ひとりの今日を積み重ねて、未来を生んでいく。
「人」を誇る西松建設の、150年目の約束です。



まかせられる人が、いる。

フジタと描く、未来のカタチ。

私たちフジタは、お客様や社会が想い描いている未来を想像し、その実現に向かって、共にカタチにしていきたいです。土木・建築の枠を超えて、まちづくりをサポートし、そこに暮らす人々にとって本当に価値あるものを創り続けることが私たちの使命だと考えます。大和ハウスグループの一員として、広い視野を持ち、グローバルに展開してきたフジタ。たゆまず進む私たちに、どうぞご期待ください。

FUJITA
Daiwa House Group

セル型グラベルマットと透水性改良体を用いた河川堤防の越水対策 遠心力載荷装置を活用した効果検証

安藤ハザマ

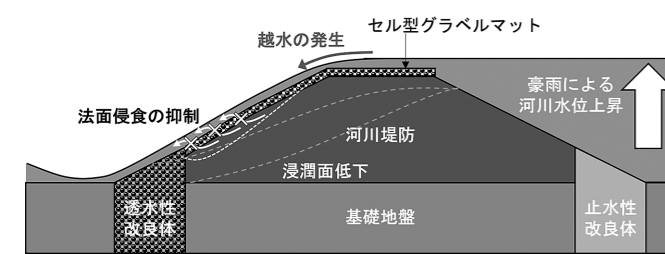
近年、気候変動に伴う降雨の激甚化、集中化により、河川堤防の「越水」による被害が増加しており、越水した場合でも、決壊に至るまでの時間を少しでも長くできる「粘り強い河川堤防」の整備が求められています。このような背景から安藤ハザマは、京都大学、ナカダ産業と共同でセル型グラベルマットと透水性改良体を併用した河川堤防の越水対策を開発しています。

本工法では、河川堤防の川裏側法尻部に透水性改良体、堤体の天端および川裏側法面にセル型グラベルマットを配置します。透水性改良体は、透水性の高い碎石に少量のセメントスラリーと混和材を添加して空隙を確保した状態で固化した改良体であり、優れた透水性とせん断強度を有しています。セル型グラベルマットは、合成繊維製のマット形状のネットに碎石を充填した被覆材であり、高い透水性と柔軟性を有しています。

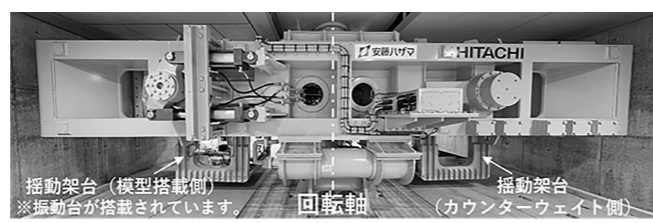
越水時には、透水性改良体により川裏側法尻部の洗掘を防止するとともに、堤体内の浸透水を効率的に排

水することで堤体内の地下水位を低下させます。また、セル型グラベルマットには、堤体天端および川裏側法面を拘束する効果と、越流水がセル型グラベルマット内を流れることで流速を低下させる効果があり、天端および川裏側法面の浸食を抑制します。これらの効果を組み合わせることで、河川堤防を越水に対して粘り強い構造とします。

本工法の効果を当社保有の遠心力載荷装置を用いて確認しました。遠心力載荷装置とは、小型の地盤模型に対して、重力よりも大きい遠心力を載荷させることで、小型模型において実物の挙動を高精度に再現できる実験装置です。本装置を活用した遠心模型実験により、河川堤防に対して本工法を適用することで、越水に対して粘り強い構造となることを確認しました。今後遠心力載荷装置を活用して研究開発を進めるとともに、本工法を広く展開することで災害に強い国土の実現に貢献していきます。



工法概要図



遠心力載荷装置

既設鉄筋コンクリート構造物のあと施工型せん断補強技術 「スパイラルアンカー工法」で工期短縮を実現

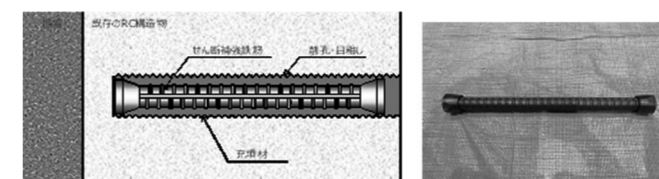
前田建設

昨今の大地震を受けて耐震設計法が変化し、供用中のコンクリート構造物においては現行の耐震設計法におけるレベル2地震動に相当する地震力を受けた場合に部材のせん断耐力が不足することが懸念されている。また、背面が地盤に接する半地下・地下構造物に対し、構造物の内側から施工する補強方法として増し厚工法等があるが、この工法では補強後に部材の断面の大きさが増加するため、道路トンネルや水路トンネル、貯水槽等では内空断面が減少するといった問題がある。そこで、前田建設工業では、構造物の機能を損なわずに内空側から施工可能なあと施工型せん断補強工法としてスパイラルアンカー工法を開発した。

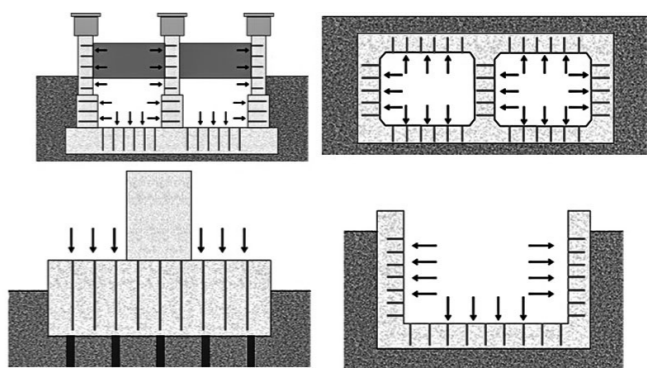
スパイラルアンカー工法は、既設の鉄筋コンクリート構造物を対象に、あと施工でせん断補強を行うために開発された技術である。構造物の表面から削孔した孔内に、端部に定着体を取り付けた補強用鉄筋の挿入と充填材を注入し、構造躯体と一体化させることによって部材のせん断耐力を向上させる。目粗し処理による孔壁内面の凹凸と鉄筋端部定着体の裾底形状によって付着強度や引抜力に対する抵抗力および既設躯体との一体性を向上させ、あと施工によるせん断補強の効果を確実にする機構としている。

削孔方法は、コアドリルを用いて削孔・目粗しを行うコアボーリング型と、20

24年3月に建設技術審査証明に追加された削岩機を用いて削孔を行うドリル削孔型の2種類がある。孔壁内面の目粗しは、コアボーリング型の場合、目粗しビットをコアドリルに取り付け、削孔を行った後の孔壁面に凹凸を施す。ドリル削孔型の場合、削孔と同時に目粗しを行うことが可能であり、コアボーリング型よりも工期短縮が可能となっている。



補強概要および補強用鉄筋



スパイラルアンカー工法の適用イメージ

建物には、声がある。

私たちは、建物の企画・設計・建設から維持管理、リニューアルまでを一括サポートしどんな場面からでもお客様のご要望にワンストップで対応する「LCS(ライフ・サイクル・サポート)」を提供します。
目指すのは、お客様と建物の声に耳を澄ませ、新しい建物価値を創造すること。
建物の長寿命化が求められる今だからこそ、「長くお付き合いをしたい」と思ってもらえる持続的なサービスを追求し、未長くお客様と建物のライフサイクルに寄り添いつづけます。



東京都港区東新橋一丁目9番1号
TEL: 03-3575-6001(代表)
https://www.ad-hzm.co.jp/

未来から信頼される 建設会社へ。



https://www.maeda.co.jp

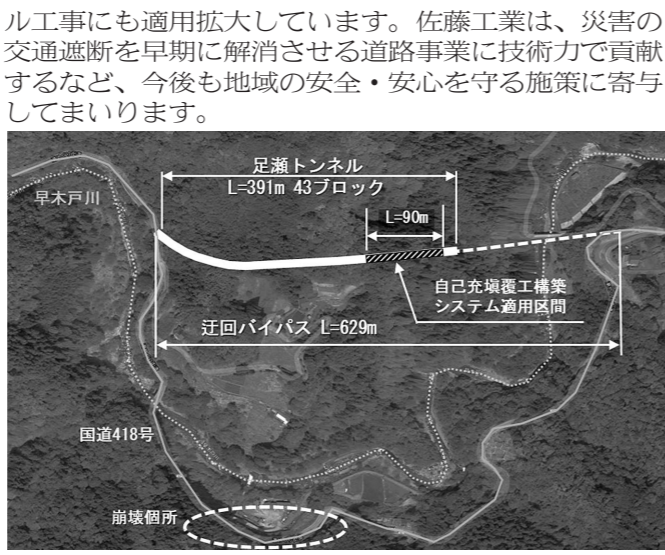
INFRENER Holdings Inc.

豪雨災害等による早期の交通確保を図るトンネル覆工自動化技術 省人化、生産性・品質向上で地域の安心に寄与

近年、豪雨等による災害が激甚化・頻発化しています。2020年7月、長野県天龍村では推定土量約2万^mの大規模な山腹崩壊が発生し、国道418号の一部が押し流されました。このため、被災箇所を迂回するバイパス道路(延長629m)が計画され、当社はその一部である足瀬トンネル(延長391m、内空幅9.0m、2車線)を施工しました。工期短縮のため、従来の2班2交替制を3班2交替制に変更し、約3.2カ月の短縮を図りました。

トンネルの内空断面積が48^mと狭く、覆工の作業性および視認性の低下による充填不良等の品質低下が懸念されたため、型枠/パイプレータの振動で締め固め・充填が可能となる中流動コンクリートを使用する設計となりました。当社は、覆工の品質を確保しつつ、施工の省人化、生産性向上を図るため、一部区間(施工延長90m、10ブロック)に自己充填覆工構築システムの適用を提案し、採用されました。自己充填コンクリートによって打込み時間を約1時間20分短縮し、作業員も3名に省人化しました。側壁部の表面気泡の発生も少なく、出来栄は良好です。

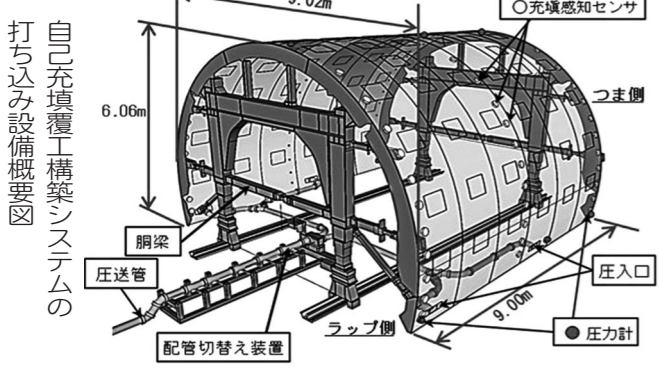
この技術は国土交通省中国地方整備局発注のトンネ



足瀬トンネルおよび周辺の平面図



覆工コンクリートの出来栄



佐藤工業

無線対応型ひずみ計測システム「PITA-NET」 現場の異常を離れた現場事務所に通知可能

開削工事において、地震などにより土留め支保工に変状が発生すると、建設する構造物だけでなく作業中の人命に関与します。特に変状が予測される現場では、部材に軸力計などを設置し計測管理を行いながら施工しますが、計測は専門知識や技術を持つ人が行うことが多く、実際に現場で作業中の者や、現場から離れた現場事務所の職員に、危険をリアルタイムで伝えることは困難です。

熊谷組では協力業者のファテックと共同で、部材に磁石で設置でき、変状を検知すると光のアラームで周囲に危険を知らせる「KMLAセンサー」を開発し、2022年10月に国土交通省の新技術情報提供システム(NETIS)に登録しました。またKMLAセンサーをもとに無線通信機能を組み込み、現場から離れた現場事務所からセンサーの計測データを確認でき、異常があれば警報メールを自動送信する無線通信システム「PITA-NET」を開発しました。

KMLAセンサーは、背面のネオジム磁石で部材に設置でき、専門的な技術や知識を必要とせず誰でも手軽に設置と取り外しが行えます。設置した部材のひず

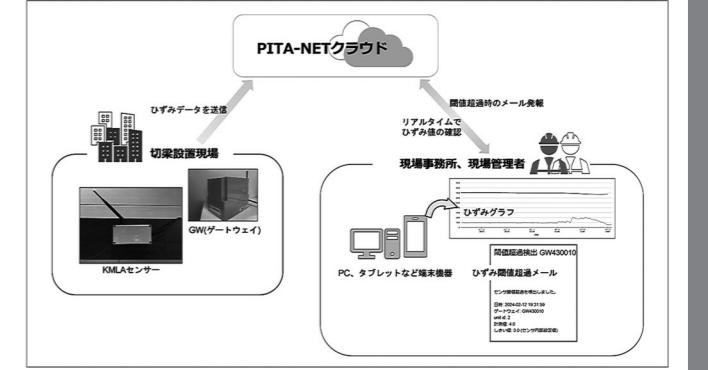
みの変化を測定し、設定した閾値を超えると中央のLEDライトが即座に点滅して周囲に危険を知らせ、現場の危険の見え方に貢献します。

PITA-NETは、専用のゲートウェイを介して、現場のセンサーとクラウド上のウェブアプリで相互通信を行うシステムです。現場や現場事務所の職員は、携帯電話やPCなどからウェブアプリにアクセスしてセンサーの計測データを取得でき、異常があれば警報メールがアプリから自動送信され、危険を察知することができます。

KMLAセンサーは22年9月から、PITA-NETは24年4月から、それぞれファテックより販売・レンタルを開始しています。センサーの製造は東亜エルメスに、無線通信とクラウドの管理はソナスに委託しています。当社はこれからも、計測技術をはじめとした新技術の研究開発を進めて、施工現場も含めた安心・安全な社会の実現のために貢献してまいります。



KMLAセンサー (左:正面 右:側面)



PITA-NET システム運用 概要イメージ

熊谷組

その仕事が、誰かの未来になる。



— 総合建設業 / 創業1862年 —

佐藤工業株式会社
https://www.satokogyo.co.jp

信じるんだ、
自分を、仲間を、
叶える力を。

Believe.

高める、つくる、そして、支える。
熊谷組

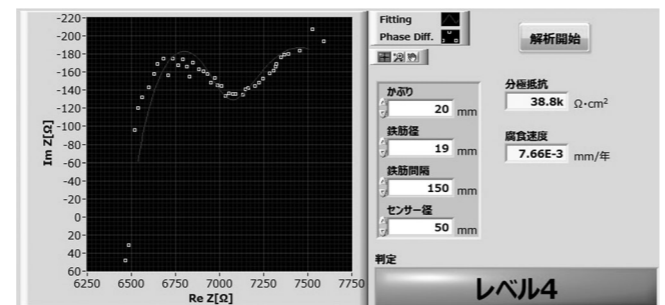


コンクリート中鉄筋の腐食状態を非破壊で測定する「Dr.CORR」 コンクリート構造物の効果的な維持管理に貢献

日本では膨大な社会基盤施設が存在し、その多くがコンクリート構造物です。これらの構造物の中には劣化が進行しているものもあり、早急な対策が必要です。コンクリート構造物の維持管理コストを削減するには、劣化が表面化する前に予防保全を行うことが有効です。特に、鉄筋腐食が原因でひび割れが発生することが多いため、鉄筋の腐食を事前に把握することが重要です。この背景から、東京理科大学、港湾空港技術研究所、飛鳥建設が共同で鉄筋腐食測定機「Dr.CORR」を開発しました。

「Dr.CORR」は、コンクリートを削らずに鉄筋の腐食状態を判定できる装置です。測定には三つのプローブを使用し、独自開発の粘着導電性ゲルで固定するため、ハンズフリーでの測定が可能です。また、パソコンやモバイルバッテリーからの給電が可能で、別途電源装置を必要としません。

実際に鉄道高架橋の補修工事で使用された際には、腐食速度に応じた5段階の判定レベルが表示され、CEB(ヨーロッパコンクリート委員会)の基準に基づいて設定されました。測定はノイズの少ないインピーダンススペクトルを提供し、判定レベルと鉄筋の状態が一致することが確認されました。



測定結果の画面



プローブ・測定機外観



測定箇所の鉄筋状態

飛鳥建設

鉄建式変位制御型座屈拘束ブレース (ディレイブレース) 地震から建物を守る新しい制振ブレース

近い将来に発生が予測されている南海トラフや相模トラフを震源とする大地震では、地震動の強さに加えて、数分間あるいはそれ以上にわたる長周期の揺れが推定されています。また、2016年に発生した熊本地震や、24年の能登半島地震では、地表面の地震動の強さとして震度7を観測しており、このような大地震の際は、繰り返し激しい揺れに襲われ、建物機能が損失することも懸念されます。

そこで、地震に強い建物の構造形式として、耐震構造や免震構造の他、建物の揺れを制御して耐震安全性を向上させる、制振構造があります。

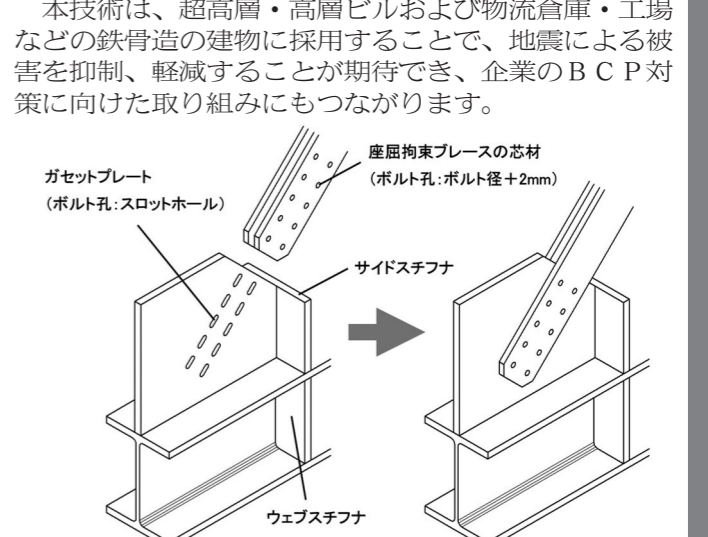
鉄建建設は、大地震に対する建物の構造安全性を高める制振構造として、座屈拘束ブレースを制振部材として利用する鉄建式変位制御型座屈拘束ブレース(ディレイブレース)を開発しました。建物の柱と梁の主要構造とブレースの接合部において、ガセットプレート(ボルト孔:スロットホール)のボルト孔を細長い形状のスロットホールとすることで、所定の層間変位量に達するとブレースに軸力が作用する独自の機構を有しています。一般的な座屈拘束ブレースは地震時の初期段階から建物に軸力が作用しますが、開発した変位制御型座屈拘束ブレースは、建物の層間変位が小さい初期状態ではブレースに軸力を作用させず、任意に設定した層間変位に達した時点でブレースに軸力を作用させることができます。このような変位制御の利点を活用して、地震力が大きくなり建物の層間変形が増大した段階で座屈拘束ブレースに軸力を遅れて作用させ、各層への変形集中を回避するスムーズな効果(応力分散効果)が得られます。

本技術は、超高層・高層ビルおよび物流倉庫・工場などの鉄骨造の建物に採用することで、地震による被害を抑制、軽減することが期待でき、企業のBCP対策に向けた取り組みにもつながります。

ディレイブレースの接合部



ディレイブレース設置例



ディレイブレースの接合部

鉄建建設

New Business Contractor

人々の価値観や行動様式が急激な変革期を迎えている現代。それはまるで様々な問題が複雑に絡み合ったパズルのよう。私たちトビシマはこの「社会課題のパズル」を長年培った優れた技術と知識で解決し、社会と企業のサステナビリティの融合を目指してまいります。



飛鳥建設

解決のピースは
トビシマにあります。



今、世界は大きく変わろうとしている。先人たちが培ってきた想いを受け継ぎながら既成概念の壁に挑み、新しい発想や技術に磨きをかけ明日に向かって進んでいく。さあ、今この瞬間から超えていこう。それこそイノベーションを巻き起こし、私たちが明るい世界に導く原動力となる。新しい時代への夜明けは近い。

挑め、進め、超えろ。

鉄建建設
「暁天」動画公開中

マンションの新型パーティション「SHグラス」「SHマリオン」 高い強風耐性に加え、プライバシー性やデザイン性を向上

長谷工コーポレーションは、100年に1度の大型台風に対応する強風圧耐性を備え、さらにプライバシー性やデザイン性にも配慮した、マンションバルコニーに設置する新型パーティション「SHグラス」と「SHマリオン」を開発しました。

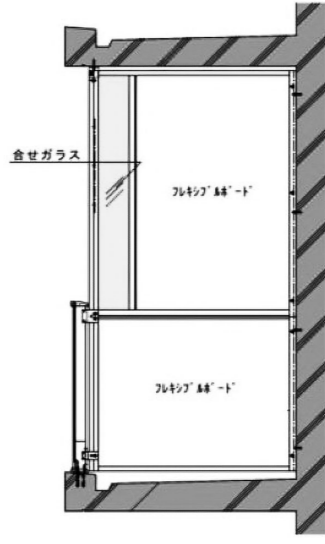
これまでパーティションは、機能性やデザインにあまり変化を求められてきませんでした。しかし、強風による被害の増加に伴い、より高い強度が求められるようになりました。当社では、独自で開発した「SHパーティション」を2017年から採用開始し、20年に標準仕様としていますが、このパーティションは、耐風圧性能の再現期間を10年から100年に向上させ、高さを天井まで拡張することでプライバシー性と強度を高めています。

今回開発した「SHグラス」は、SHパーティションのデザイン性をより高めたガラススリット付きのパーティションで、ガラススリットによりバルコニーに光を取り入れ、圧迫感を減少させ、快適性を向上させています。また、「SHマリオン」は一般的なパーティションにも取り付け可能なアルミ製マリオンで、軽量で施工しやすく、形状や表面仕上げに数種のパターンを持っており、さらに隣住戸からの視き見を防止するプライバシー性も兼ね備えています。これらを組み合わせることで、プライバシー性と建物全体のデザイン性をさらに向上させることが可能です。

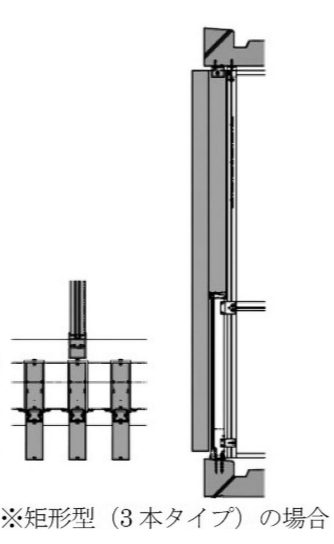
当社は、耐震診断や防災対策など、さまざまなレジリエンスに取り組み続け、今後も安全と安心を守る取り組みを提案していきます。



SHグラス



SHマリオン



※矩形型(3本タイプ)の場合

長谷工コーポレーション

曲がり削孔式浸透固化処理工法 施設を供用しながら既設構造物直下を改良

近年、港湾・空港施設や埋立地、また一般住宅地において地震による液状化被害が多く発生しています。特に、東日本大震災や本年元日に発生した能登半島地震等の巨大地震においては、液状化によって交通や物流が分断されることによって緊急物資の運搬や復旧・復興の大きな障害になっています。液状化は、地下水位が高く飽和した緩い砂地盤に地震による振動が加えられることで発生します。この液状化の原因となる地下水に着目し、砂地盤の隙間に溶液型の恒久薬液を浸透注入させ、地下水をゲル状の物質に置換することにより液状化を防止する技術が浸透固化処理工法です。

浸透固化処理工法は、これまでの26年間で約530件の工事、総改良土量として208万㎡以上の実績がありますが、近年では空港滑走路のような広大な施設に対し、その供用を止めずに直下地盤の改良を求められる工事が多くなっています。そのようなニーズに対して、最大180mかつ土中において水平・鉛直方向の2カ所で削孔ラインを曲げることができる曲がり削孔式浸透

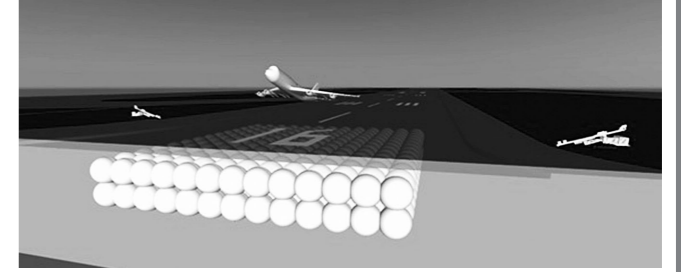
固化処理工法の適用を進めています。本技術は、構造物の側面から曲線による削孔ラインで注入装置を構造物下面に設置することが可能になるため、直上からの施工が困難な滑走路等においても緑地帯からの施工が可能になり、羽田空港や福岡空港をはじめとする多くの空港施設で活用されています。

また、地盤改良工事が抱える地中構造物との干渉リスク、改良地盤の出来形や品質を直接確認できない等の課題解決を図るために開発した地盤情報の見える化ツール(Gi-CIM)を曲がり削孔式浸透固化処理工法の施工管理ツールとして活用しています。これにより、施工の状況や施設の変状等をリアルタイムに把握することが可能になり、施工の安全性と精度、および施工品質の信頼性が向上します。

五洋建設は、既設構造物直下の液状化対策技術と地盤改良工事の見える化による品質向上を通じて、今後も安全・安心な社会の構築に貢献します。



滑走路横からの曲がり削孔



曲がり削孔式浸透固化処理工法による滑走路地盤改良のイメージ

五洋建設

あなたから始まる
住まいづくりをもっと。

住まいと暮らしの
創造企業グループ

長谷工コーポレーション

新たな挑戦が始まる
An Era of New Challenge Begins

五洋建設は、海の土木にはじまり、陸の土木、建築へと
業容を拡大してまいりました
DNAである進取の精神でデジタルとグリーンに挑戦します
部門の垣根を越えて、グローバルに、さらにその先の未来へ

125 Years & Beyond
PENTA-OCEAN

五洋建設株式会社
https://www.penta-ocean.co.jp/

可搬型木造建物「モクタスキューブ」 能登半島地震復興支援者用宿舎、輪島塗仮設工房として活躍

東急建設は、2024年6月30日に石川県輪島市の能登空港多目的広場に可搬型木造建物「モクタスキューブ」20棟を設置しました。これは、能登半島地震の復興支援者用宿舎として使用されています。「モクタスキューブ」は建築基準法に適合し、耐震等級や断熱性能が一般的な木造住宅と同等で、長期的な生活にも対応可能な仕様です。東急建設は「モクタスキューブ」ブランドで木造・木質建築を推進しており、「モクタスキューブ」は災害時の迅速な供給を目的に開発されました。今回の能登半島地震では、被災地へのアクセスが制約され、宿泊施設も不足しているため、「モクタスキューブ」が支援者の宿泊施設として貴重な役割を果たしています。工場で作られた建物を大型トラックで運搬し、現地での作業時間を約2週間に短縮、要請から3カ月で設置が完了しました。

こちらは要請から2カ月での完成となりました。当社は長期経営計画「To zero, from zero.」に基づき、「脱炭素」「廃棄物ゼロ」「防災・減災」の三つの提供価値を掲げています。「モクタスキューブ」は木造であるためCO₂削減に貢献し、災害時の迅速な対応が可能です。今後は、建設現場事務所やキャンプ場等の宿泊施設として平時にも活用する計画があり、リースやレバニューシェアなどのスキームで事業化を目指しています。

【支援者用宿舎】



トラックから「モクタスキューブ」を降ろす様子



設置完了後の様子

【輪島塗仮設工房】



建物外観



建物内観

また、支援者用宿舎に続き、7月31日には、輪島市内で被災していた輪島塗の工房を「モクタスキューブ」を使用し、仮設工房として再建しました。連結可能な「モクタスキューブ」の特性を生かし、4連結・60㎡の空間を実現しています。

東急建設

上下水道不要 水循環式バイオトイレ「スマイレット」 災害時やアウトドアで活躍

三井住友建設は水循環式バイオトイレ「スマイレット」を提供しています。スマイレットは上下水道インフラが不要で、災害時やアウトドア、ホテルなどで快適に使用できます。

【スマイレットの特徴】
上下水道不要：水洗トイレのように清潔で、においも少なく、快適に使用できます。

迅速な設置：災害時などに迅速に設置・使用が可能です。

【仕組み】
微生物が汚水処理し、汚泥と分離。脱臭・脱色処理後、再利用可能な水を貯めます。汚泥は熱処理され、乾燥・固形化されます。

【メリット】
清潔感：高い除菌効果で、安心して使用できる清潔な環境を提供します。

メンテナンス容易：設置や使用後の清掃が簡単です。

多様な用途：標準型からオプションまで対応可能です。

【実績と利用例】
自然公園、キャンプ場、山岳地帯など上下水インフラがない場所で利用。建設現場や災害時の仮設トイレとしても活用されています。

【課題】
災害時にトイレが使えない問題が最大の課題で、2018年7月豪雨に関するアンケート(民間調査)では断水時に最も困る点として30.7%の被災者が回答。水が流れない、悪臭がする、仮設トイレの設置が難しいという問題も解消。

今後は、災害時を問わず、快適なトイレ環境の提供を目指します。インフラが整っていない地域でも、安全で快適に利用できるトイレを普及させ、健康的な生活環境を守ります。当社はスマイレットの展開を通じて、社会課題の解決に取り組んでいます。



スマイレットイメージ図



実証実験機

三井住友建設

0へ挑み、0から挑み、
環境と感動を
未来へ建て続ける。

「建てる」を超え、未来を生みだす。

東急建設

東急建設は、環境・社会課題の解決に向けて挑み続けます。

三井住友建設
https://www.smcon.co.jp

はしも、
まちも、
ひとも。

橋をわたり、街をあるき、大切な人とすごす。
そんな日々の暮らしがいつまでも続くよう、
豊かな未来につながるものづくりに全力で取り組みます。

免震建物に「性能可変オイルダンパー(VOD)」を実適用 長周期地震動作用時、建物の擁壁への衝突を防ぐ

奥村組

奥村組は、中・大地震時には十分な免震性能を維持しつつ、巨大地震による長周期地震動作用時には免震層の過大な水平変位を抑えて建物が擁壁へ衝突することを防ぐ「性能可変オイルダンパー(以下、VOD)」を、東北大学、シズメテックと共同開発しました。2024年7月には、免震建物である当社名古屋支店の既存ダンパーをVODに取り替えしました。

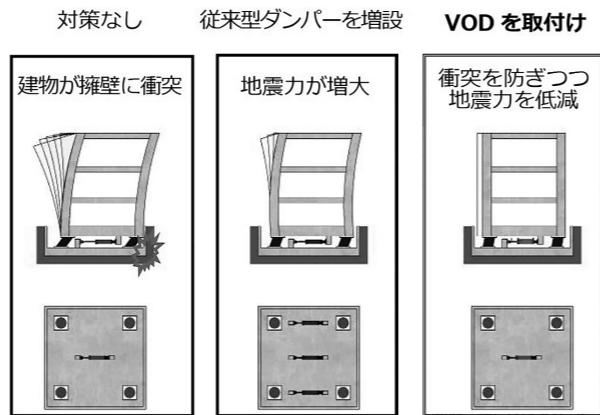
2003年の十勝沖地震や11年の東日本大震災では、長周期地震動によって震源から数百キロ離れた石油タンクの火災や、超高層ビルが大きく揺れたことによる建物の損傷など、想定を超える被害が生じました。免震建物は、地震動による免震層の水平変位で建物が擁壁に衝突しないよう、建物と擁壁との間にクリアランスを設けていますが、長周期地震動によって想定を超える過大な水平変位が生じることが危惧されることから、その対策が求められています。

一般的な対策として、ダンパーを増設して減衰力(地震のエネルギーを吸収して揺れを小さくする力)を高める方法がありますが、この場合、建物に作用する地震力が大きくなってしまいます。

VODは、ピストンロッドに一定量以上の変位が生じた際に、付属の小形シリンダが作用し、変位量に応じて減衰力が自動で増加するもので、中・大地震時の免震性能を損いません。また、地震が続いている間は増加した減衰力を維持し、地震が収まった後は減衰力が自動で元の状態に戻ります。

本技術は、巨大地震時に擁壁への衝突が危惧される既存の免震建物のほか、水平クリアランスを十分に確保できない狭小敷地における免震建物にも適用できます。当社は巨大地震に対して、お客さまがより安全で安心できる免震建物を提供してまいります。

※巨大地震で生じる可能性のある「周期の長いゆっくりにした大きな揺れ」のこと。免震建物や高層ビルなどの固有周期はその他の建物の周期に比べると長いいため、長周期の波と共振しやすく、共振すると長時間にわたり大きく揺れる。



巨大地震の対策比較 (VODの効果)



VODの設置状況(奥村組名古屋支店)

既設構造物直下の液状化対策技術「CXPグラウト工法」 アルカリ性地盤でも地盤災害を防止

鴻池組

CXPグラウト工法は、複合ポリマー型地盤改良剤CXPを浸透注入し、砂質地盤を固化することで液状化を防止する工法です。

本技術は、小規模な設備で既設構造物直下の地盤改良を行うことができるため、建築物・橋脚・タンクなどの基礎地盤や既設護岸の背面地盤に適用可能です。名古屋市内において危険物屋外タンクの液状化対策工事に適用され、その有効性が確認されています。

CXPグラウト工法は、南海トラフ巨大地震や首都直下型地震等の大規模地震に起因する地盤災害から、既設の重要施設を守る汎用性に優れた技術で、「国土強靱化」や「安心・安全」の確保に貢献が期待できる技術です。

なお、CXPは京都大学大学院の勝見武教授の技術指導のもと、東亜合成と共同開発した地盤改良剤です。

【地盤改良剤CXPの特徴】

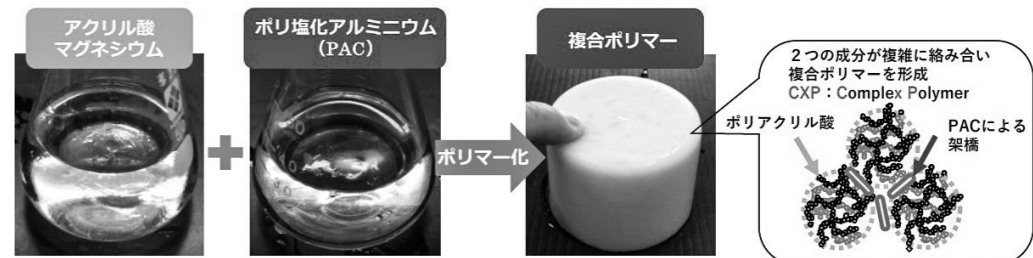
- 従来の水ガラス系薬液では適用困難なアルカリ性地盤に対しても適用でき、長期にわたり安定しています。
- 小規模な注入設備のみで施工可能であり、既設構造物直下の地盤改良が可能です。
- 加水分解や生分解を受ける結合を持たないため、腐敗・長期耐久性に優れます。
- 最大強度発現が5日と早く、工程短縮に貢献できます。
- 安全で水生生物に影響を及ぼさず、注入後の

改良土は土壌汚染対策法の指定基準に適合することから、安心して使用できる材料です。

■液状化対策、止水対策、地盤強化の用途に使用できます。



既設構造物直下地盤への適用事例



複合ポリマー型地盤改良剤「CXP」

建設とは、人の幸せをつくることなのだ。戦争で喪失した大阪のシンボル「通天閣」の再建。震災後、74日間で成し遂げた「JR六甲駅」の復旧。地域と地域を結ぶトンネルの開通。地盤の賦性を最小限に抑える免震技術の開発。さまざまな場所で、人、暮らし、社会に貢献できる。その喜びを実感できるから、建設の仕事には魅力があります。夢や希望があります。

建設の道に、近道はありません。そこにあるのは、地道という確かな道だけ。その道つづきの道を、奥村組は、走り続け、まっすぐ、一歩一歩進んでいます。

奥村組は考えます。

建設とは、人の幸せをつくることなのだ。戦争で喪失した大阪のシンボル「通天閣」の再建。震災後、74日間で成し遂げた「JR六甲駅」の復旧。地域と地域を結ぶトンネルの開通。地盤の賦性を最小限に抑える免震技術の開発。さまざまな場所で、人、暮らし、社会に貢献できる。その喜びを実感できるから、建設の仕事には魅力があります。夢や希望があります。

建設の道に、近道はありません。そこにあるのは、地道という確かな道だけ。その道つづきの道を、奥村組は、走り続け、まっすぐ、一歩一歩進んでいます。

奥村組 OKUMURA CORPORATION

本社:大阪市阿倍野区松崎町2-2-2 TEL. 06(6621)1101 東京本社:東京都港区芝5-6-1 TEL. 03(3454)8111

まじめに、まっすぐ
KONOIKE
鴻池組

鴻池組は、強みの環境分野を中心に価値ある技術で社会から選ばれる企業をめざします。

「UNDER RIVER」で街を護る 大雨の時に現れる地下河川 ニューマチックケーソン工法「New DREAM」と泥土圧シールド工法の活用で地下空間を創造

大豊建設

年々増える集中豪雨。コンクリートに覆われた都市の、行き場のない大量の雨水。その雨水は、流入施設に導かれて都市の地下深くにある巨大な地下トンネルに流れ込む。

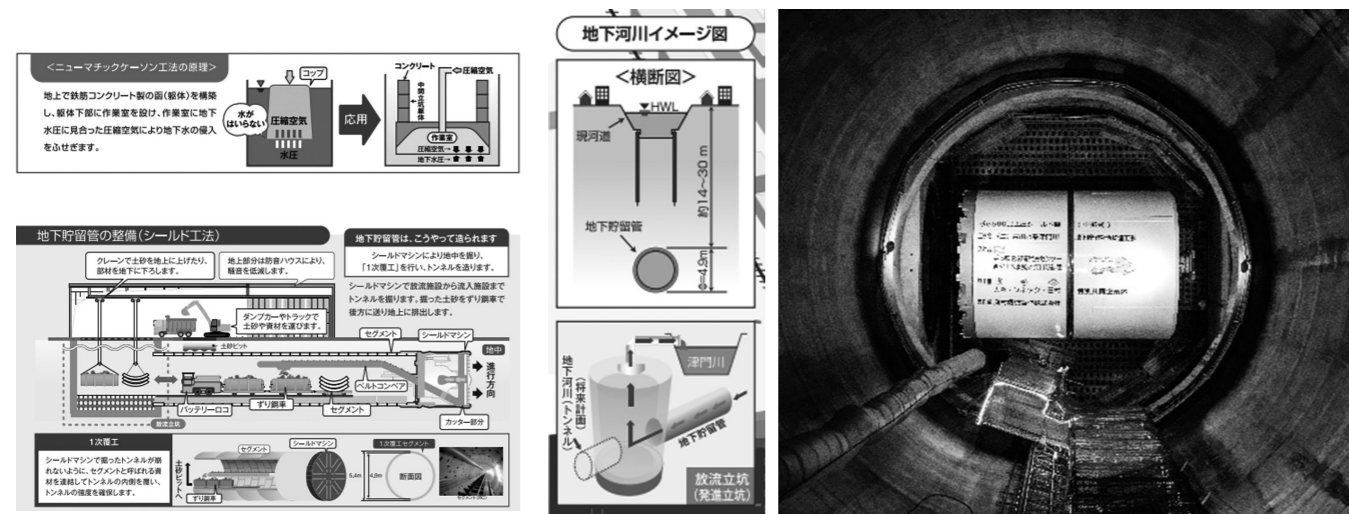
その時、幻の川「UNDER RIVER」は現れる。

当社は得意技術であるニューマチックケーソン工法「New DREAM」と泥土圧シールド工法を採用して、都市部の狭い限られた事業用地内においても雨水地下貯留施設(地下トンネル)を建設し「UNDER RIVER」の地下空間を創造します。

限られた作業用地内で施工できるため大規模・大深度立坑工事の事業費圧縮・工程短縮が可能であり、無人化技術を併用することで高気圧症などの健康障害の発症も低減できます。泥土圧シールド工法はシールドマシンと呼ぶ機械先端に特殊な添加剤を注入し混練した掘削土を油圧ジャッキの力で加圧することで地山の土圧バランスを維持しながら掘進し、セグメント(円筒形のコンクリート製品)と呼ぶ覆工材を順次組立てて横穴(Under Riverのトンネル空間)を構築します。

このニューマチックケーソン工法と泥土圧シールド工法をマッチングさせ、安全かつ確実に地下空間を生みだし、幻の地下河川「UNDER RIVER」で街を水害から護る地下貯留施設の関連事業を、兵庫県西宮市で施工中です。

ニューマチックケーソン工法は地上で構築するケーソン(コンクリートの筒)と呼ぶ筒体の先端に圧縮空気(作業室)を作り、空気圧で地下水の侵入を防ぎながら地盤に縦穴(立坑)を構築します。また、本工法は一般的な工法と比べ仮設土留め壁を用いずに、



高層化に対応した合理的な免震構法「高引抜対応型免震装置」 引き抜き力を抑え、免震装置の脆性破壊を防止

銭高組

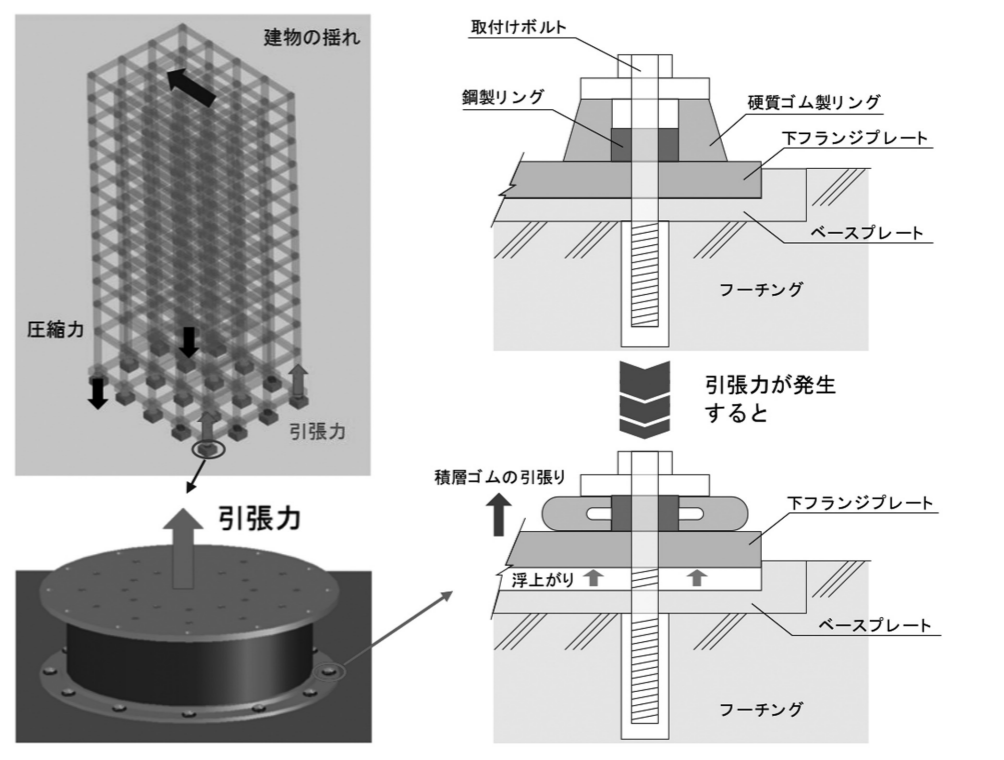
最近頻発する大地震に対して、建物を無被害、もしくは軽微な損傷に抑えたい場合、免震構造を採用することが有効です。1995年に阪神・淡路大震災が起きた際、免震構造の建物が無被害、もしくは軽微な損傷に留まったことでその性能が確認され、それ以降採用される機会が増え、有効性が実証されてきました。

しかし、免震構造も万能ではなく弱点もあります。免震構造に主に採用される積層ゴムアイソレーターは、薄いゴム板と鋼板が多数積層された構造で、高い鉛直剛性と低い水平剛性を兼ね備え、居住性、耐震性ともに高い性能を提供できますが、これに引き抜き力が生じるとゴム板と鋼板が引き離される力が働き、脆性的な挙動を示すという欠点があります。

これを克服するものが、高引抜対応型免震装置「SWCリング」です。これを周囲のボルト部分にはめ込むことで、引き抜き時の鉛直剛性が圧縮時の10分の1以下に抑えられ、引き抜き力を低減し、免震装置の脆性破壊を防止する技術です。これにより、これまで採用が困難であった塔

状比4を超えるような高層建物でも、他に特別な工夫なしで適用が可能となりました。

本構法は、これまでRC造21階、塔状比4.6の高層集合住宅のほか、他社物件も含め数十件に採用され、SWCリングは2400個以上の実績があります。銭高組では今後も超高層集合住宅を中心に同装置を活用した免震構法による安全・安心な建物を積極的に提案してまいります。



信頼に応える確かな技術

すべてはここから始まった...

重力式コンクリートダム 堤長/1,100m 高さ/91m 豊満ダム
堤体積 220万m³ 基礎掘削量 190万m³

DAIHO
CORPORATION

Zenitaka

創業1705年

変わらぬ歴史に誇りを持ち、変わらない私達の思い。銭高組は、創業以来「社会から認められ、社会から求められる企業」として歴史を刻んできました。次代に豊かな環境を残すため、新たな価値を創り続けます。

時を超え、持続する価値創造を

銭高組
URL http://www.zenitaka.co.jp/

波・高潮から人命や財産を守る 日本初の「海底設置型フラップゲート」を施工

2011年3月に発生した東日本大震災では、津波災害により多くの尊い命や財産が失われました。その後、甚大な津波被害を受けた沿岸地域においては防潮堤の整備など防災・減災対策が進められ、岩手県大船渡漁港細浦地区の港口部では、津波から人命や財産を守るべく、日本初となる津波来襲時に扉体が浮上する海底設置型フラップゲート式水門の建設が行われました。

同施設の製作・据付工事は、2017年に岩手県が発注し、日立造船が受注したもので、東洋建設は施工協力会社としてゲートの据付工事を担当しました。2019年12月に扉体(ゲート本体)を格納し、構造物の基礎となる函体部分を設置、函体内部にコンクリートを充填した後、2020年3月に扉体の設置を完了し、現在は運用が開始されています。

函体部分は幅41m×奥行19.5m×高さ19mで、重量が約1400tとなるため、現場の施工条件を踏まえて国内最大級の1800t吊戻式起重機船により設置、扉体

は水中において高い精度で設置を行う必要があるためスパット式300t吊起重機船により設置しました。

なお、海底設置型フラップゲートは、日立造船、東洋建設、五洋建設が共同開発した津波・高潮対策用の可動式防波堤(防潮堤)で、平常時は、扉体が海底に沈んでいますが、津波や高潮来襲時に発生する水位上昇の力を利用して浮上し、ゲートを閉鎖します。本技術は、海上で津波や高潮を受け止め、背後域への浸水被害を直接的に抑制し、従来よりも短い防護ラインでより広いエリアを防護することが可能で、沿岸地域に暮らす人々の命のみならず、港の機能を守る重要な役割を果たすことなどが評価され、第10回ジャパン・レジリエンス・アワードで「最優秀賞」、第26回国土技術開発賞で「入賞」を受賞しました。東洋建設は、本技術を通じて沿岸地域に暮らす人々の生命や財産を守ることに貢献してまいります。



函体およびゲート本体据付状況

海中から見た函体据付状況

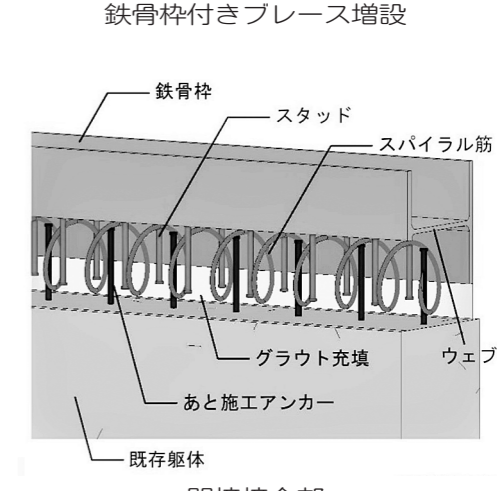
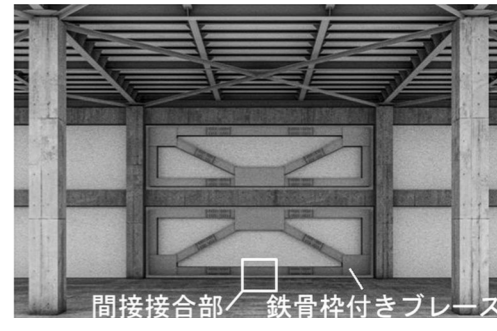
東洋建設

冷蔵倉庫を稼働しながら耐震性能を確保できる「THJ耐震補強工法」 ～23年に国土交通省指定確認検査機関で建築技術性能証明取得～

通常、稼働中の冷蔵倉庫の耐震改修工事を行う場合、冷凍機をいったん停止し、一時的に荷物を移動し、倉庫内を常温に戻してから施工する必要があります。これに対し、冷凍機を停止させることなく常温環境下での施工と同等の耐震性能を確保できるのが「THJ耐震補強工法」(Toa Heating Jointの略、登録商標)です。本工法は、RC造・SRC造(最上階や屋根がS造も含む)の冷蔵倉庫を対象とし、冷蔵倉庫の中で最も需要が高いマイナス25度以上のF1級冷蔵倉庫に適用します。

耐震改修工事では、RC造およびSRC造の部位には、柱梁構面内に鉄骨枠付きブレースを増設し、グラウトを介して既存躯体と間接接合します。しかし、マイナス25度の冷凍環境下では、グラウトは瞬時に凍結するため、施工することができません。

本工法では、間接接合部に発熱体や断熱材を設置し採暖しながらグラウトを打ち込むことで、常温環境下と同等の品質確保を可能としました。また、間接接合部に施工される接着系あと施工アンカーも、冷凍環境でも十分な接着強度を保つことが可能な製品を採用しました。この技術によって、旧耐震基準の冷蔵倉庫を稼働しながら、効率的に耐震補強を行うことが可能となりました。なお本工法は、2023年に国土交通省の指定する確認検査機関(ビューローベリタスジャパン)より建築技術性能証明を得ています。また、現在、当社では「冷蔵倉庫の相談室」(*)を窓口として、積極的に本工法の普及を図っています。



THJ耐震補強工法の説明動画へ

(*) https://www.toa-const.co.jp/tech/refriger_sodan/

東洋建設工業

海風とかなえる カーボンニュートラル

1929年の創業から1世紀にわたり
海とともに歴史を紡いできた誇りを胸に、
「洋上風力発電」への取り組みをさらに加速し、
社会課題の解決や豊かな未来づくりに貢献します。

夢から感動へハートテクノロジー
東洋建設
〒101-0051 東京都千代田区神田神保町1-1-105
TEL.03-6361-6450
<https://www.toyo-const.co.jp/>

私たちの今が、社会の未来を創る Create Value, Build the Future

社会情勢の変化に対応する「しなやかさ」、激しい時代の潮流を掴む「俊敏さ」
志を持って自身の成長を求め「自分らしさ」、地に足を付けて着実に前進する「一歩先へ」
これらは私たちが実践する行動スローガンです。
私たちは今、この時の行動ひとつひとつを大切に、
これからの社会に新たな価値を創造し、ステークホルダーのみならずともに
未来の社会に貢献し続けることを約束します。

Reclamation of Pulau Tekong Singapore 2015
Toyo Suisan Isehikari Distribution Center Hokkaido, Japan 2020
Improvement of National Route 45 at Sakashonita Iwate, Japan 2020

コーポレートメッセージを策定しました。

東洋建設工業 TOA CORPORATION
〒163-1031 東京都新宿区西新宿3-7-1 新宿パークタワー www.toa-const.co.jp

試薬噴霧機能付きCPTビデオコーン貫入試験器「WIT-video-CPT」 地中の直接観察技術で、地盤改良工事の品質管理・出来形管理向上

【背景】
セメント系地盤改良工法では、改良後の品質確認をボーリング調査と強度試験で行うのが一般的です。この調査は改良後1～3週で行い、強度試験は材令4週で確認します。そのため、品質不良が判明しても、地盤改良体が既に硬化しているため再施工が困難です。この問題を解決するためには、造成中または直後に品質を確認し、迅速に是正措置を講じることが重要です。

若築建設は、ビデオカメラ内蔵の電気式コーン貫入試験器に試薬噴霧機能を追加した新たな試験器(WIT-video-CPT)を開発しました。

【技術の概要】
WIT-video-CPTを用いることで、改良前の中性土盤と改良後のアルカリ性土盤の違いを利用し、試薬の呈色反応を通じて品質や出来形を即時評価できます。造成直後にコーン貫入試験と試薬噴霧試験を行い、映像記録と試験結果を比較することで、地盤改良体の混合攪拌状況や造成径、深度方向の連続性を評価可能です。

WIT-video-CPTを使うことで地中の施工状況を可視化し、品質不良や出来形不良の未然防止が期待できます。今後も多くの施工現場で活用し、評価精度を高めると共に、他のサウンディング技術やセンシング技術の導入を進め、施工管理の高度化や安全性向上を推進します。

改良前(試薬噴霧前) 改良後(試薬噴霧前) 改良後(試薬噴霧後)
【泥状・灰色】 【紫色に呈色】

地盤改良体を可視化した例

「WIT-video-CPT」試験器本体 専用の自走式貫入機(自社機)

条件に適した深層混合処理工法を開発し、液状化を防止 NETIS登録したCDM-EXCEED工法とスマートコラム工法

大地震により生じる地盤の液状化災害。竹中土木では業界に先駆けて機械攪拌により地盤改良する深層混合処理工法を開発し、多くの液状化対策実績を有しています。近年は、さまざまな条件にも適用できるよう新たな工法を開発して防災対策に力を入れています。

【CDM-Exceed】(NETIS登録番号:CBK-190001-A)
CDM-EXCEED工法は、「プロセス設計※1」、「エア-併用削孔※2」、「内圧緩和翼※2」を採用することにより、φ1600mm×2軸の大口径施工を高品質かつ効率的な施工を可能とした次世代型大口径深層混合処理工法です。

※1:「プロセス設計」:地盤特性や材料特性、機械特性の組合せを計画段階で検討し、固化材スラリーの最適配合を決定する設計手法。これまで低速で施工していた低含水粘土等の特殊地盤でも標準速度で施工することが可能です。

※2:「エア-併用削孔」、「内圧緩和翼」:大口径での削孔補助として攪拌翼先端からエア-を吐出すると併せて、攪拌翼に内圧緩和翼を装備して、地中内圧をスムーズに地上に排出し、周辺地盤への影響の少ない低変位工法を可能とします。

【スマートコラム】(NETIS登録番号:KKK-180001-A)
スマートコラム工法は、機械占有面積を約3分の1に小型化した地盤改良機械により、従来の大型機では施工できなかった狭小な場所でも施工できる地盤改良工法です。

既存住宅地や海岸堤防、ため池などの堤防法肩での液状化対策が可能で、東日本大震災で液状化被害が発生した住宅地に対する恒久対策としても対応しました。(第22回国土技術開発賞最優秀賞受賞)

【コックピットシステム】
重機のフロントガラスに貼った透過型LEDフィルムディスプレイに設計・施工データを投影し、実際の施工箇所と重ねて見ることができる「透過表示コックピットシステム」により、地盤改良工事における杭芯位置への機械移動などで施工時間短縮や杭芯精度の向上を実現します。

CDM-EXCEED工法 コックピットシステム スマートコラム

従来機の27%

若築建設

竹中土木

若き感性、築いた伝統。

社会が進化する。ニーズは多様化する。
そのスピードは早まっている。しかし私たちは動じない。
海洋土木という海原で果敢にチャレンジしてきた
しなやかで若い感性が息づいているから。
世界をきり拓いてきた技術力とノウハウ
そして築きあげた伝統があるから。
安全と安心を守る。豊かな暮らしを作る。
そして、次の時代を生み出していく。
世の中が変わっても、その志は変わらない。
若築建設

若築建設 WAKACHIKU
〒153-0064 東京都目黒区下目黒2-23-18
TEL.03-3492-0271 FAX.03-3490-1019
www.wakachiku.co.jp

人と地球の架け橋に

美しい地球を未来の子供たちにつなげたい...
私たちはそんな想いを込めて
大地と向きあい
ひとつひとつカタチに
していきます。

竹中土木
<https://www.takenaka-doboku.co.jp/>

©羽賀 翔一/コルク
twitter:hagashoichi

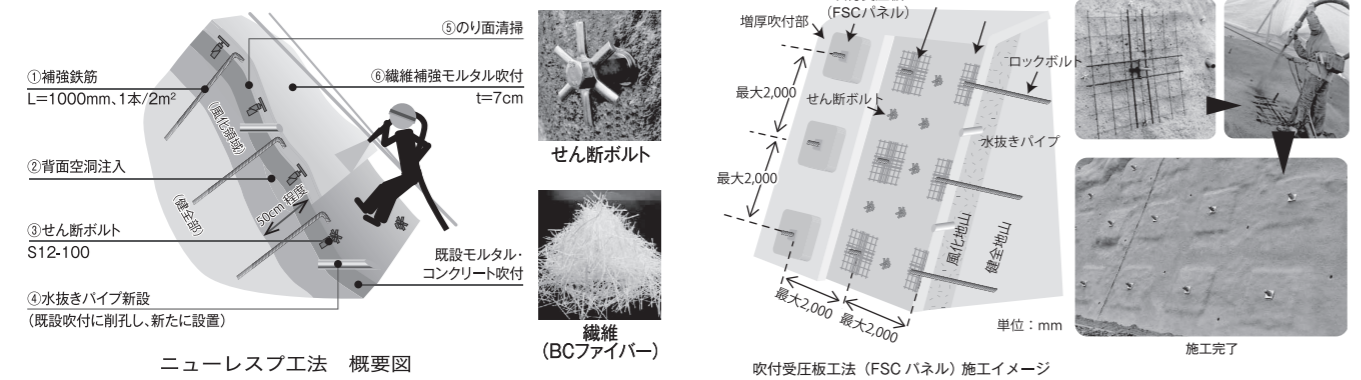
～社会資本の予防保全的維持管理に向けて～ のり面構造物長寿命化技術

ニューレスプ工法は、老朽化した吹付のり面の吹付材をはつり取ることなく、補強鉄筋工や繊維補強モルタル吹付工等の複数の技術を組合せて補修・補強する技術です。第18回国土技術開発賞『創意開発技術賞』を受賞しています。

- 【特長】
- 老朽化した吹付コンクリート面のはつり作業がなく、施工の安全性が向上
 - はつり取らないので産業廃棄物の発生を抑制
 - 汎用吹付機で安定した吹付が可能
 - 補強鉄筋工や高品質の繊維補強モルタル吹付工により、耐久性の優れたのり面を再生

吹付受圧板工法FSCパネル(NETIS No.KT-2000 77-A)は、地山補強土工(ロックボルト)と吹付受圧板(FSCパネル)を組み合わせて、さらに受圧板の外周部を繊維補強モルタルにより被覆してのり面を補強する技術です。

- 【特長】
- 吹付により受圧板(FSCパネル)を構築し、老朽化した吹付のり面を補強
 - 施工面に確実に密着でき、不陸調整が不要
 - 受圧板を配置することによりロックボルトのピッチを広げることが可能
- ※吹付受圧板工法FSCパネルは、当社と公益財団法人鉄道総合技術研究所が共同開発したものです。



日特建設

先端拡大型補強材による擁壁補強工法「ミニアンカーPI」

NETIS:HK-170012-A 特許番号:第6899277号

都市防災にあたっては、古い擁壁の耐震化が喫緊の課題となっています。近年、古い擁壁の耐震性を向上するため、ミニアンカーで補強する事例が増加しています。

ミニアンカーは地中で先端部が拡大する機構を有するユニークな補強材です。ミニアンカーは、10本の棒鋼による先端拡大部と、鋼管であるロッド部で構成されています。削孔済みの孔にミニアンカーを挿入したのち、先端部を引っ張ることによって、外周直径300mmの先端拡大部が形成されます。

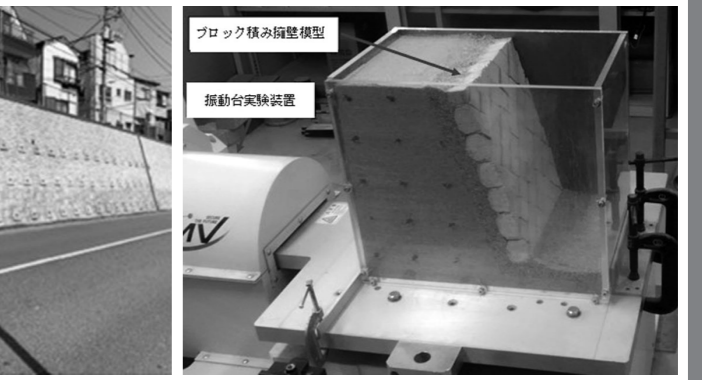
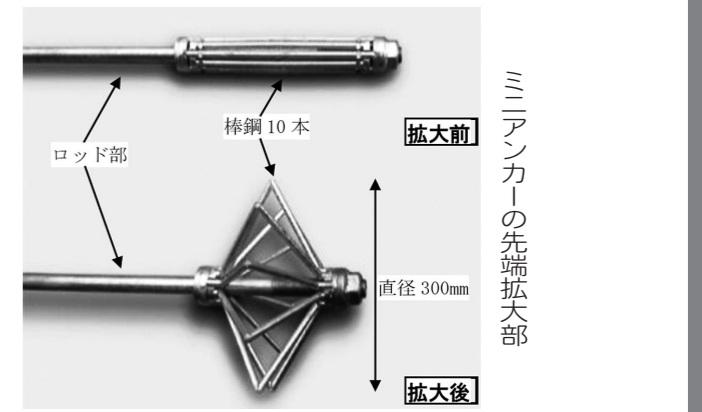
先端拡大部の支圧抵抗力が期待できるため、短いアンカー長で補強が可能です。このため狭い敷地でも、用地境界までの距離が短くても適用できます。

ミニアンカーにより補強したブロック積み擁壁の耐震性を検討するために、模型振動台実験を実施しました。無補強の擁壁は、350g a lの地震動が作用したときにブロックおよび背面の地山が崩壊しました。



方、ミニアンカーで補強した擁壁は、450g a lの地震動が作用しても崩壊は生じず、補強効果を実験により確認できました。

防災・減災ならびに国土強靱化が叫ばれる中、古い擁壁の耐震性の向上にミニアンカーの活用が期待されます。



大日本土木

見えないところにこそ、私たちのプライドがある

水を湛える雄大なダム直下には、その水を漏らさないためにもう一つのダムが地下に造られています。その技術こそが、私たちが仕事に取り組むときのプライドの原点であり、今、提供する全ての技術サービスの源流になっています。

阿蘇大橋地区斜面対策工事 (熊本県阿蘇郡)

NITTOC 日特建設株式会社

〒103-0004 東京都中央区東日本橋3-10-6 Daiwa 東日本橋ビル TEL:03-5645-5050 (代) URL: https://www.nittoc.co.jp

1924年の創業以来、私たちは常に「誠実で確かなものづくり」を心掛けてきました。なぜならば、私たちが施工する建物は、数十年以上にわたり、安全かつ快適に機能する必要があるからです。そのため、これまで培ってきた知識による提案力、臨機応変に対処する施工力、万全のアフターケア体制を確立し、お客様のパートナーとして、その責任を全うしてきました。ものづくりを通して、まちづくりに貢献し、人々の豊かな明日を拓きたい。これからも、一人ひとりが「DNC品質」であることを自覚し、あらゆる業務に挑戦します。

今日と違う、明日を拓こう。

DNC. 大日本土木

大日本土木株式会社 岐阜本店: 〒500-8555 岐阜市宇佐南1丁目3番11号 TEL:058-276-1111 東京本社: 〒160-0023 東京都新宿区西新宿6丁目16番6号 TEL:03-5326-3932 https://www.dnc.co.jp

土石流・流木流下防止緊急対策工「強靱ワイヤーネット工」(通称) 施工期間が短く、施工性に優れる

近年、局地的な集中豪雨が多発しており、土砂災害の中でも特に土石流による災害に見舞われることが増えています。被災後は、交通インフラの復旧のために道路や鉄道に散乱した土砂や流木の撤去作業に時間を要します。また、復旧までの間、二次災害の発生が懸念され、近隣住民の生活基盤にも大きな影響を与えます。このような災害発生直後には、施工期間が短く、施工性に優れた緊急対策工が求められています。東亜グライウト工業が保有する強靱ワイヤーネット工は、これらの需要から災害発生現場への適用が増加しています。

【用途】

- ・土砂災害直後における応急対策工として使用。
- ・災害発生後の道路、鉄道等公共交通の通行再開に向けた安全対策。

【特徴】

- ①施工期間が短く(最短1カ月)資材の現地搬入と設置が容易です。
- ②柔軟な施工性:大きな重機を必要とせず、狭い箇所にも施工が可能です。
- ③設置完了後、部材の大部分を他の現場へ適用可能です。
- ④透過構造であるため、土石流に加え流木の流下も防止します。
- ⑤土石流等捕捉後は土石を取り除いた後、部分補修することで継続使用が可能です。

強靱ワイヤーネット工 岐阜県での土砂災害に対して適用された事例

東亜グライウト工業

免震+PC圧着関節工法

一大災害時でも安全・安心な医療が継続できる病院建築

黒沢建設が推奨するPC圧着関節工法はプレストレス力による制振効果を持つ高い耐震性能が特徴で、免震構造を併用することにより揺れを制御することから、近年、数多くの実績を重ねてきました。またPC化による高品質な部材に様々な造形が実現でき、建物も多岐にわたる用途に適用できます。

2016年熊本地震が発生時に施工されていた某病院では、「大災害時でも安全・安心な医療が継続できる病院」がコンセプトで免震+PC圧着関節工法が採用されました。復興復旧と被災者の方々にも少しでも貢献するためにいち早く建築主に引き渡すという使命感から、本震発生1カ月後に余震に備えた安全対策を十分検討した上でPC工事を開始しました。PC圧着関節工法の柱梁にアゴを有するディテールによる施工性の良さ、柱および梁の建て方後に速やかにプレストレスを導入することにより支保工が無く自立できる安全性を持つ構造体であることから工期短縮を図ることができました。いつ起こるかかわからない大災害に備えBCP(Business Continuity Planning)対応の工法技術を提供します。

免震+PC圧着関節工法による病院建築

黒沢建設

深刻化する自然災害とインフラの老朽化 解決するのは、突き抜ける技術

刻んだ歴史は技術の証
全国に広がるネットワークで
山から地中まで、
あらゆるインフラを整備し、
暮らしの安全を守る。

TMS

東亜グライウト工業株式会社

本社: 〒160-0004 東京都新宿区四谷2-10-3 TMSビル TEL:03-3355-6200 URL: https://www.toag.co.jp

改良グループ: 03-3355-3811
防災グループ: 03-3355-5100
管路グループ: 03-3355-3100

北海道支店: 011-783-7832
東北支店: 022-237-3041
北陸支店: 025-285-8633
東日本支店(防災): 03-3355-5100
首都圏支店(管路): 03-3355-3100

中部支店: 052-842-8595
関西支店: 06-6307-0880
中国支店: 082-943-7341
九州支店: 092-402-0587

PRE-STRESSED CONCRETE 設計・製造・施工

建築

- PC圧着関節工法
- PC圧着免震工法
- KTB・PCaPC外付けフレーム耐震補強

グラウンドアンカー

- KTB荷重分散型永久アンカー工法
- KTB引張型SCアンカー工法
- KTB応力拘束型Cmsアンカー工法
- KTBUターン除去アンカー工法
- PCフレーム・スーパーメタルフレーム

黒沢建設株式会社

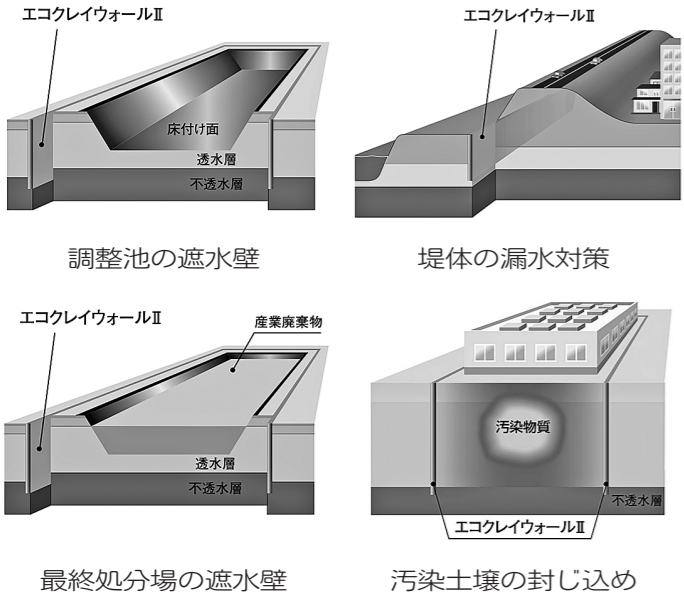
本社: 東京都新宿区西新宿2-7-1(新宿第一生命ビルディング17階) TEL:03(6302)0221
営業所: 札幌・仙台・横浜・大阪・福岡
工場: 苫小牧・関東桜川・秦野

EC(エコクレイ)ウォール工法協会

地震時の耐久性に優れた遮水壁

エコクレイウォールII工法は、自然界に存在する粘土鉱物(粉体状のエコウォール材)と原位置土を混合攪拌させ、施工時の無排水施工を可能とする...

- 【特長】
①地震に対する信頼性
粘土鉱物を使用するため、変形追随性および自己修復性能を兼ね備え、地震時においても壁体にクラックが入らず耐久性に優れています。
②高い遮水性
止水シートを併用せず高い遮水性を実現し、透水係数は、10^-9 (m/s)以下と非常に優れた性能を有しています。
③長期安定性
使用する材料は粘土鉱物を主体とするため、壁体の劣化がなく長期にわたり安定した遮水壁を造成できます。



遮水性・経済性に優れた新しい環境配慮型遮水壁工法 エコクレイウォールII工法

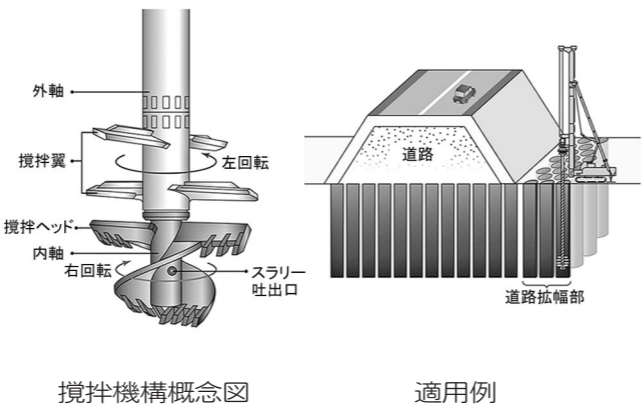
Advertisement for Eco Clay Wall II, including company names like Anan Gama and Raito, and contact information.

RASコラム研究会

工事実績が豊富な地盤改良技術

RASコラム工法は、地盤改良技術の中で深層混合処理工法の機械攪拌工法に分類され、原地盤とセメントミルクを攪拌翼で強制攪拌することにより地盤改良を行います。

- 【特長】
①高出力のオーガにより改良径2,500mmまでの改良が可能です。
②正逆回転により従来問題とされた粘性土の共回り現象が解消されます。
③ロッドの剛性が大きいとともに、二重管構造で相互に正逆回転するため削孔垂直精度が向上します。
④正逆回転機構による攪拌効率の向上により、高強度で均質性に優れた改良が可能です。
⑤G.N.S.S.を利用したICT活用工事に適用可能です。



大口徑機械攪拌深層混合処理工法【高品質低変位型】RASコラム工法

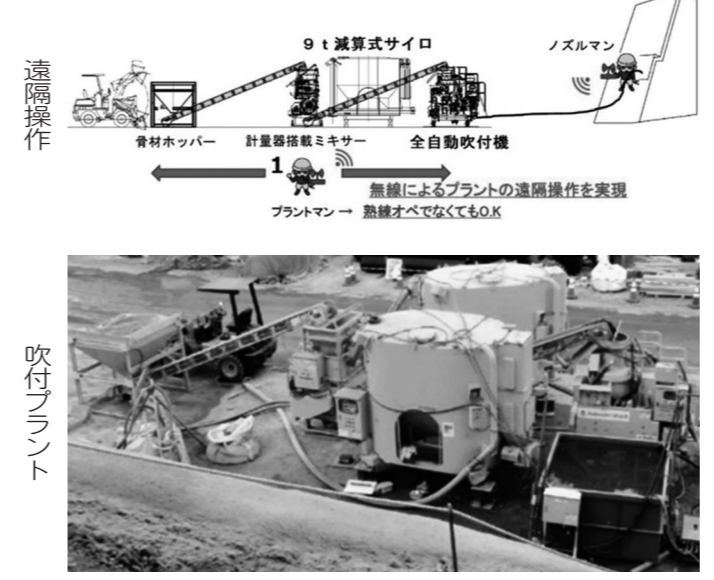
Advertisement for RAS Column Method, including technical details and company information.

ライト工業

Automatic-Shot R PAT.P

—全自動吹付システム—

【概要】 Automatic-Shot Rは、吹付作業での省人・省力化および安全性、生産性向上を実現した全自動吹付システムです。従来のプラント人員は2~3人必要でしたが、本システムではプラントマン1人での運用が可能となりました。



- 【特長】
1. 全てのプラント機器の自動化により、省人化を実現
2. 吹付機の全自動運転により、熟練度に依存せず高い施工効率を達成
3. ホース閉塞時の自動緊急吐止機能により安全性が向上し、プラントマンと吹付ノズルマンの両側から無線による緊急停止が可能
4. 全国で稼働中のAutomatic-Shot R施工状況を、リアルタイムに専用PC・スマートフォンで確認可能
5. 現場トラブル発生時は、整備担当者が迅速に遠隔操作で対応可能となり、さらなる生産性向上と人員移動減少によるCO2削減を実現

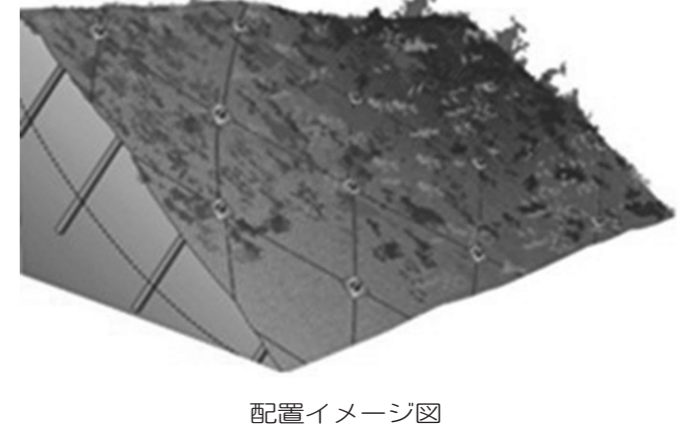


Advertisement for Raito Industrial Co., Ltd., including contact information and website.

DCネット工法 PAT

—表層崩壊と表土の移動を抑制する斜面对策工—

【概要】 DC (Displacement Control) ネット工法は、斜面全面に敷設した強度の高い金網(エクシードネット)とネット上部にひし形状に設置したワイヤケーブルおよび交差点部に打設した補強材の一体構造により、表層崩壊を防止する地山補強土工法です。



- 【特長】
1. 斜面に打設した補強材と頭部を連結したワイヤケーブルが表層崩壊を防止します
2. 斜面全体に敷設したエクシードネットが補強材間の中抜けを防止します
3. 変形時の補修が容易にできます
4. 全面緑化が可能であり周辺景観との調和がとれます
5. 部材が軽量なため施工が容易です
6. コンクリートを使用しない斜面对策工です



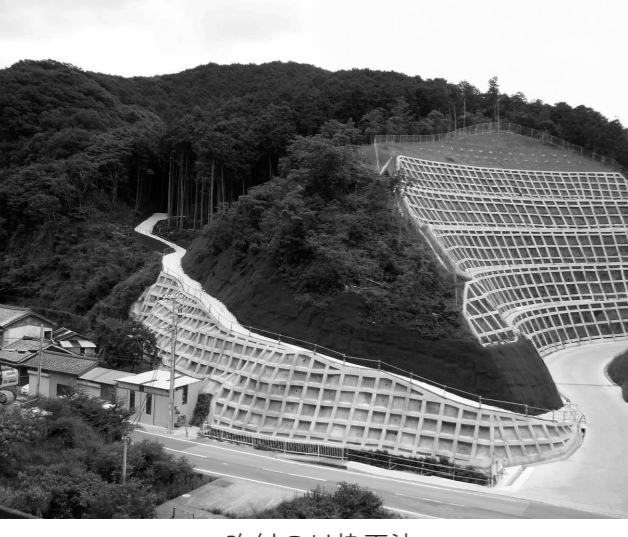
施工状況(近景)

大阪防水建設社

災害につよいまちづくりを支援します。

私たちは、さまざまな災害からの復旧・復興に役立つ技術や、地震や豪雨等の自然災害から生活を守る技術の開発を重ねてきました。過去の災害の復旧・復興工事に取り組んだ経験から、現場に即応できる実践的スキルを積み重ね、「信頼にお応えする」をモットーに、社会への貢献を目指してまいりました。

斜面安定



吹付のり枠工法

気候変動によるさまざまな異常気象が起きており、中でも局地的な集中豪雨により大規模な土砂災害が発生しています。土砂災害は多くの人命を脅かすだけでなく、生活基盤をも脅かします。人間が自然と共存していくためには、斜面安定や環境保全は重要な課題の一つとなっています。...

管路更生



クリアフロー工法

社会生活に重要な影響を与える老化した上・下水道やガス管路を、非開削で恒久的に補強・更生し、新管と同等の性能に蘇らせます。豊富な経験と実績に基づき災害時に大切なライフラインを確保するための技術・工法を提供しています。クリアフロー工法は、高密度ポリエチレン製の帯板状であるライニング材背面に、補強鋼材を装着した更生材およびポリマーセメント系充てん材により複合管を築造する大口徑管きょ更生工法です。...

ハイジュールネット工法研究会

落石災害から人命や社会資本を守るハイジュールネット工法

ハイジュールネット工法は、落石災害から人命や社会資本を守る高エネルギー吸収型落石・土砂防止柵です。その特長は、1本のワイヤーロープを特殊な手順でダイヤ形状に形成し、ワイヤーロープの交点をクリップ金具で、しっかりと締結したケーブルネットを使用しています。また、特殊なブレイキエレメントが、大きな落石エネルギーをしっかりと吸収します。...



施工例

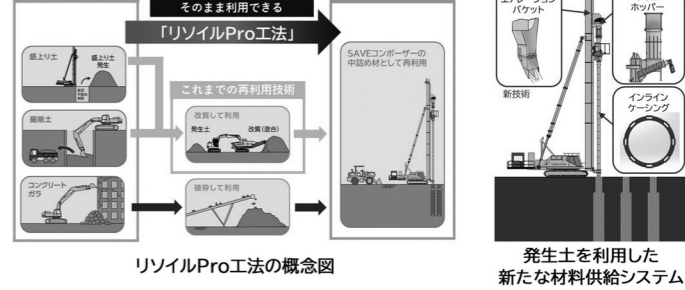
ハイジュールネット工法研究会

Advertisement for Hi-Joule Net Association, including member list and contact information.

不動産テトラ

環境負荷を大きく低減する「リソイルPro工法」を開発

建設発生土を有効活用しCO2排出量を削減。脱炭素社会の実現に向けた新たな地盤改良技術として、建設現場で発生する土(建設発生土)を地盤改良工事に活用する「リソイルPro工法」を開発しました。本工法の適用によって、サンドコンパクションパイル工法(当社商品名:S A V Eコンポーザー)での中詰め材の搬入や発生土の搬出といった運搬・処分に関する環境負荷、砂という自然材料の採掘による環境負荷を低減し、コストダウンも図ることができます。...



リソイルPro工法の概念図

ここにしかない技術で未来を支える。

Advertisement for FUDOTETRA Real Estate Tetra, including company name and contact information.

Advertisement for Osaka Waterproof Construction Co., Ltd., including company name and contact information.