

# TOKKEN

COMPANY  
PROFILE



自負と挑戦。

PRIDE & CHALLENGE





TOKKENは

さまざまな専門ノウハウが必要な

特殊工法のスペシャリスト集団です



わたしたちTOKKEN(特研メカトロニクス)は、プロジェクトごとの特性や条件に応じて多様な技術・工法で最適な施工管理を行う、特殊工法のスペシャリスト集団です。地中連続壁・節付き杭・柱状地盤改良などの地下工事、免震・制震などの地上工事において、専門家としての豊富な経験とノウハウに裏打ちされた高度な技術を

提供します。また、建設現場内のロジスティクス管理や、再生可能エネルギーである地中熱技術の活用のほか、省力化機械などの販売とレンタルも行っています。わたしたちは、高い専門技術と誠意を持ったものづくりで「価値あるもの」を創造し、よりよい社会の実現に貢献してまいります。



## 大林グループとしての 確かな技術と経験

2002年、特研メカトロニクスの前身である「特殊構工法計画研究所(略称、特研)」は設立されました。主な業務は、大林組の特殊工法部が担っていた建築・土木の特殊工法の実施工(請負)および技術コンサルティング。大林グループの内外を問わず、多くのお客様からご依頼をいただき、技術と経験を積み上げてまいりました。そして、2021年には機械技術の提供業務を開始し、これに伴い社名を「特研メカトロニクス」に変更しています。わたしたちは、今後もお客様のあらゆるニーズにお応えすべく、さらなる技術力の向上に努めてまいります。



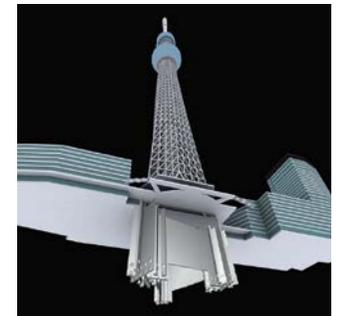


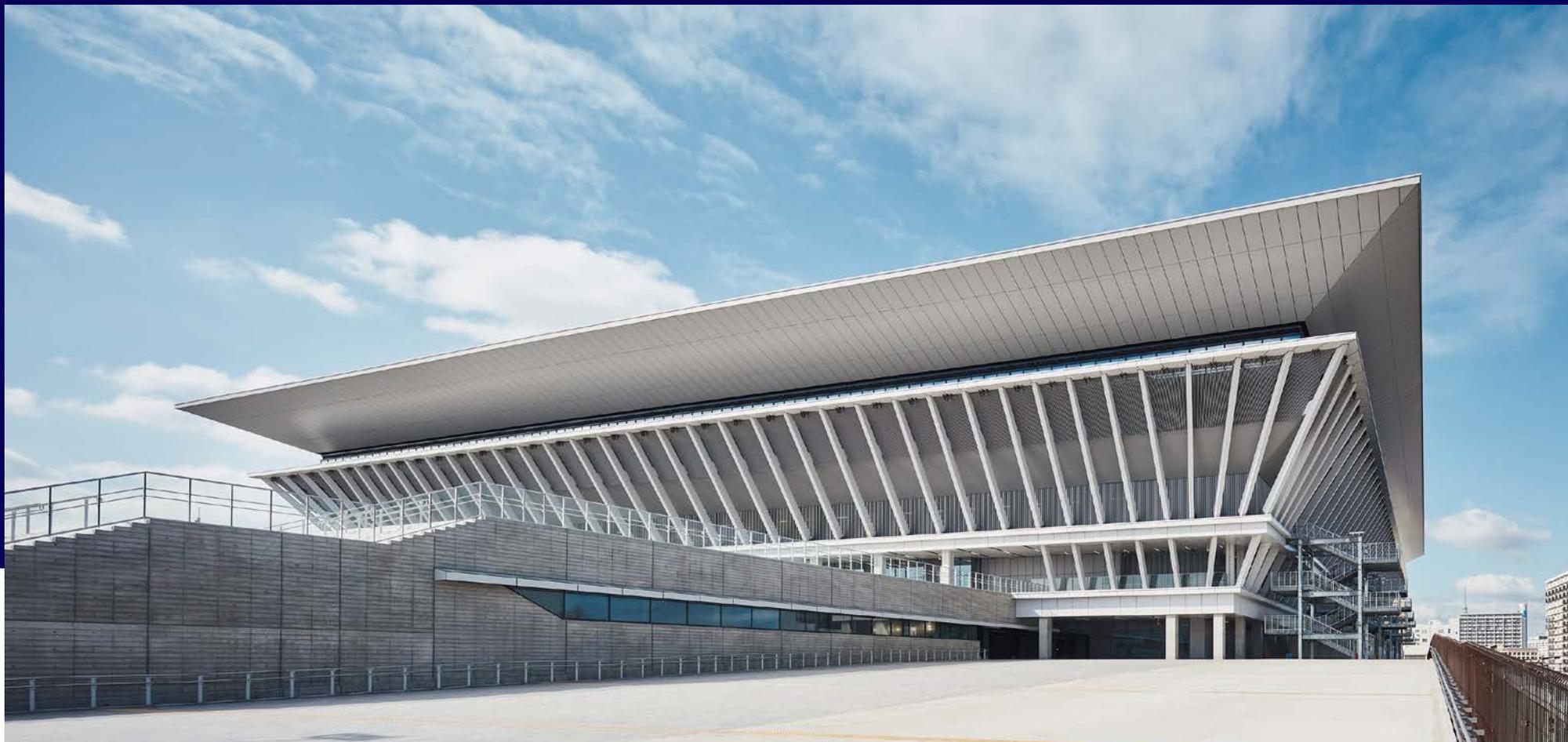
## 特別な基礎杭で支える 日本で最も高い建築物

工事名	東京スカイツリー®
工事種類	節付き壁杭(ナックル・ウォール)、地中連続壁
竣工	2012年2月

高さ634mとなる東京スカイツリーは、その高さに対して足元が小さく、地震や風で建物が揺れる度に足元に上下や水平方向の大きな力がかかります。これら2つの力に耐えるため、パワフルかつスリムな「杭」の技術が採用されました。足元には、上下方向の力に耐えるための3本の「節付き壁杭(ナックル・

ウォール)」があり、その間を水平方向の力に耐えるための巨大な壁「地中連続壁」がつないでいます。足元全体が3本足と3枚の壁による巨大な三角形で構成された特別な基礎杭によって、地震や風による揺れに耐えています。





撮影/千葉顕弥

## 国内外の大会に使用される 水泳場の屋根免震

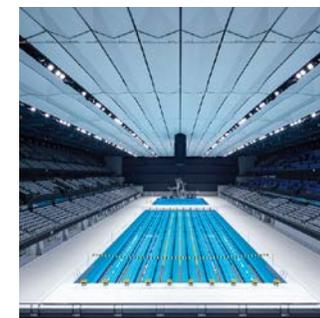
施設名 東京アクアティクスセンター

工事種類 免震工事

竣工 2020年2月

東京アクアティクスセンターは、江東区の辰巳の森海浜公園に東京都が新たに整備した水泳場です。国際公認のメイン、サブプールやダイビングプールに加えて、大規模

な観客席を備え、国内外の大会に使用されます。屋根部分を免震構造とし、積層ゴムやU型ダンパー、オイルダンパーを設置しています。





## 復興のシンボル 天守閣の復旧整備工事

工事名	熊本城天守閣復旧整備工事
工事種類	耐震補強工事
竣工	2021年3月

2016年の熊本地震で被災した熊本城は、天守閣や石垣、やぐら等に甚大な被害を受けました。復興のシンボルとして最優先に工事が進められた天守閣の復旧整備工事では、限られたスペースに設置でき多様な地震に対して耐震性能と制震効果を発揮するクロスダンパー（オイルダンパーと

ブレーキダンパーの組み合わせ）が採用されました。クロスダンパーは一般公開されており、来場者がいつでもご覧になることができます。





## 地中熱を利用することで 低炭素化・省エネを実現

工事名 道と川の駅 花ロードえにわ

工事種類 地中熱工事

竣工 2020年9月

北海道恵庭市にある、道と川の駅「花ロードえにわ」に再生エネルギー設備等を導入。24時間利用可能な授乳室をはじめ、男子トイレ・女子トイレ・多目的トイレにおける空調の低炭素化・省エネを実現しました。再生可能エネルギーである地中熱を利用することで、平時の温室効果ガスを抑制できる

ことに加え、災害時の事業継続性の向上に寄与します。弊社の高効率型地中熱交換器3Wayチューブは、従来品より高効率な熱交換を可能とし、省エネ任意評定を国内第1号で取得しています。



# TOKENの技術

わたしたちの技術は  
社会のさまざまな場所で  
活用されています。

## 地中連続壁

あらゆる地盤への  
適用が可能な工法

高層ビル / 駅 / 地下タンクなど

詳しくは ▶ Page 10

## 節付き杭/節付き壁杭

[ナックル・パイル/ナックル・ウォール]

支持力の大幅な向上で  
超高層化・大重量化に対応

タワー / 高層ビル / 集合住宅など

詳しくは ▶ Page 10

## 地中熱

地中の熱を利用した  
再生可能エネルギー

ビル / 学校 / 個人住宅など

詳しくは ▶ Page 11

## 免震

揺れに耐えるのではなく  
揺らさないための構造

研究施設 / 集合住宅 / 物流施設など

詳しくは ▶ Page 12

## 柱状地盤改良

[e-コラム工法]

狭隙空間での施工を可能にした  
画期的な省スペース工法

駅 / 鉄道など

詳しくは ▶ Page 11

## 制震

地震のエネルギーを吸収し  
建物の揺れを抑える

駅 / 城 / 集合住宅など

詳しくは ▶ Page 12

吊荷方向制御装置  
[スカイジャスター]

無線遠隔操作で  
吊荷の方向を自由に制御  
高層建築現場など

詳しくは ▶ Page 14

サイト物流

搬入スケジュールを一括管理して  
スムーズで無駄のない物流を実現

建設現場など

詳しくは ▶ Page 13

吊荷方向制御装置  
[アクアジャスター]

無線遠隔操作で  
吊荷の方向を自由に制御

護岸現場など

詳しくは ▶ Page 14

洗浄清掃機

世界中で選ばれる  
プロ用清掃機器

建設現場など

詳しくは ▶ Page 13

自律AGV(無人搬送車)

人からロボットへ  
頭脳を備えた無人搬送車

建設現場 / 物流倉庫など

詳しくは ▶ Page 15

解体騒音低減装置  
[バブルサイレンサー]

解体時の騒音と  
粉じんの飛散を大幅に抑制

解体現場など

詳しくは ▶ Page 15

接触防止システム  
[クアトロアイズII]

AIを活用した  
世界初の接触防止システム

重機土工現場など

詳しくは ▶ Page 14

解体用起泡剤  
[レオフォームOL-10]

安全な材料を使用しており  
作業翌日には消失する気泡

解体現場など

詳しくは ▶ Page 13

## 地中連続壁



### あらゆる地盤への 適用が可能な工法

地中連続壁工法は大きく2つに分類されます。1つは、安定液を用いて掘削壁面の崩壊を防ぎながら地下に壁状の溝孔を掘削し、鉄筋籠の挿入後にコンクリート等を打ち込むことで連続した壁体を構築する工法。この壁式連壁はあらゆる地盤への適用が可能で、大深度・大断面でも精度高く施工できる工法です。もう1つは、原位置地盤の対象土とセメントミルクとを混合攪拌し、H型鋼を挿入することでソイルセメントを柱列状に造成する工法です。



- POINT 01** **あらゆる地盤への適用**  
掘削機の種類、ティースの種類などを地盤に合わせて変更することができます。
- POINT 02** **自由な設計が可能**  
必要な応力に対応した適切な配置が可能です。
- POINT 03** **低騒音、低振動**  
低騒音、低振動での施工が可能です。

## 節付き杭/節付き壁杭 [ナックル・パイル/ナックル・ウォール]



### 支持力の大幅な向上で 超高層化・大重量化に対応

節付き杭/節付き壁杭 [ナックル・パイル/ナックル・ウォール] とは、場所打ちコンクリート杭の軸部あるいは壁杭の壁部に節を複数設けることで、支持力(引抜き力および押し込み力)を大幅に向上させる杭工法です。設計技術や材料の進歩、土地の有効活用などの要因により、建築物の超高層化・大重量化が進んでいる近年において、増大する支持力への要求に対応することができます。また、その工法の特徴からコスト削減や工期短縮、環境負荷の低減にも繋がります。



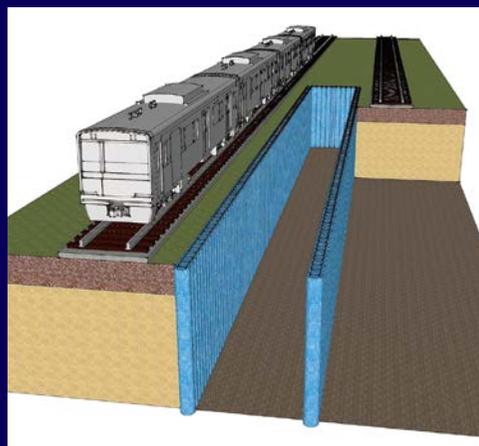
- POINT 01** **杭に加わる支持力が大幅に向上**  
杭に節を複数付けて地盤の硬質な中間層あるいは支持層の支持能力を有効利用することで、杭に加わる支持力が大幅に向上します。
- POINT 02** **最大20%のコスト削減・工期短縮**  
支持力の大幅な向上により、従来工法の杭と比較して、杭長の短縮および杭の体積を削減することができるため、最大20%の杭工事コスト削減および工期短縮が可能となります。
- POINT 03** **最大30%の建設発生土を抑制**  
杭長の短縮、杭体積の削減により、工事の掘削土量を最大30%抑制することが可能となります。建設発生土量や汚染土処分量を抑制することができる環境に配慮した杭工法です。

## 柱状地盤改良[e-コラム工法]



### 狭隘空間での施工を 可能にした画期的な 省スペース工法

柱状地盤改良[e-コラム工法]とは、深層混合処理工法に分類される工法で、原位置地盤内にセメント系固化材をスラリー状で供給し、改良対象土と強制的に攪拌混合を行うことで柱状の地盤改良体を造成します。機械・設備を小型化することにより狭隘空間での施工を可能にした画期的な工法です。また、その工法の特徴から環境負荷の低減にも繋がります。



- POINT 01** **高い削孔能力を有するコンパクト型機械**  
削孔ビットの回転駆動機構に起振機構を加えることにより、従来の同型機では削孔不能であった硬質地盤や軽度の地中障害を含む表層地盤でも削孔が可能です。
- POINT 02** **省スペースでの効率的作業の実現**  
油圧原動機を分離した小型機械(0.1m程度クラス)なので、狭隘地での施工に適しています。また、リーダー高さの調整により空頭制限(3.6mまで)条件下で採用できます。
- POINT 03** **環境負荷の低減**  
機械・設備の小型化・電動化により、施工中の騒音・振動を抑制します。起振装置を使用することで、合理的な配合計画が可能になり建設発生土を抑制します。

## 地中熱



### 地中の熱を利用した 再生可能エネルギー

地中熱とは、くりかえし利用できる「再生可能エネルギー」の1つで、世界的な脱炭素への取り組み「カーボンニュートラル」の実現に寄与しています。地中の温度が1年を通じて安定していることを利用することで、電力消費を押さえることができるのが特長です。特に寒冷地では冬季の灯油消費に代えて地中熱を利用することで長期的なランニングコストの削減を実現します。



- POINT 01** **効率化**  
分岐採熱システムにより、従来のUチューブより高効率化を実現しました。高効率化により掘削長を削減することが可能となり、掘削コストも削減できます。
- POINT 02** **省エネ任意評定取得**  
省エネ任意評定を国内第1号で取得しています。また、専用の地中熱交換器タイプ確認シートによりWebプログラムでの評価が可能となりました。
- POINT 03** **選べる2タイプ**  
ニーズに合わせて選べる2タイプをラインナップしています。



### 揺れに耐えるのではなく 揺らさないための構造

免震とは、建物と地盤の間に免震装置を設置することで、地震の揺れを建物に伝えにくくする構造です。激しい地震が起きても免震装置が地震のエネルギーを吸収するため建物まで揺れが伝わらず、建物内部のダメージや建物の倒壊を防ぐことができます。免震装置には、建物を支えるアイソレータ、揺れを吸収する積層ゴムやダンパーと呼ばれる装置などがあります。



**POINT 01** 揺れない  
地震の揺れを受け流し、「震えを免れる」ことができます。

**POINT 02** 建物内部のダメージや倒壊を防ぐ  
建物が揺れが伝わらないため、建物内部のダメージや倒壊を防ぐことができます。

**POINT 03** 家具の転倒などによる二次被害を防ぐ  
建物が揺れないため、家具の転倒などが起こりにくく、二次災害を防ぐことができます。



### 地震のエネルギーを吸収し 建物の揺れを抑える

制震とは、建物に組み込んだ制震装置(ダンパー)によって地震などのエネルギーを熱エネルギーに転換することで、揺れを軽減する技術です。揺れが小さくなるので建物の損傷を抑えることができ、上層階ほど揺れが大きい高層ビルでは特に有効です。また、さまざまな制震装置があるため、建物の状況に適した装置を選択することができます。



**POINT 01** 交換不要でメンテナンスフリー  
大きな地震を経験しても損傷しないため、交換不要でメンテナンスの必要がありません。また、免震と比較すると、コストを抑えることができます。

**POINT 02** 安定した摩擦力で建物の揺れを吸収  
小さな地震から大きな地震まで効果を発揮します。

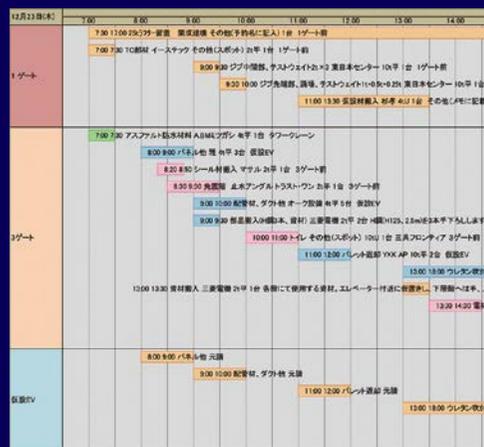
**POINT 03** 間取りへの影響が少ない  
ブレース型や間柱型など、建物に合わせて形式を選択できるので、間取りへの影響が少ないです。

## サイト物流



### 搬入スケジュールを一括管理して、スムーズで無駄のない物流を実現

サイト物流とは、建設現場における様々な搬入スケジュールを一括管理することによって、スムーズで無駄のない物流を実現するシステムです。建設現場では多くの資材を必要とするため、資材揚重や産業廃棄物搬出などの物流計画が不適切であると、資材の滞留や搬入車両と作業員の移動経路の錯綜などの不都合が生じます。現場工程に合致した搬出入作業を実現するために、サイト物流システムが役立っています。



- POINT 01** **現場職員の労務を低減**  
搬入～揚重～仮置きまでを一括管理するため、現場職員の負担を低減することができます。
- POINT 02** **揚重効率の向上**  
工程に合致した搬入および揚重作業の実現により揚重効率が向上します。
- POINT 03** **遠隔で予約可能**  
モバイル予約システムの活用により遠隔で予約が可能となり、予約に関わる時間を節約できます。

## 洗浄清掃機



### 世界中で選ばれる、プロ用清掃機器

「ケルヒャー」は世界中のプロが選ぶ清掃機器メーカーです。半世紀以上の豊富な経験と実績に基づいた信頼のプロ用清掃機器を提供します。頑丈で使いやすく、コンパクトをモッ

トーに開発された清掃機器は世界中の現場で活躍しています。様々なシチュエーションに合わせたアクセサリも豊富にラインナップしています。

## 解体用起泡剤[レオフォームOL-10]



### 安全な材料を使用しており、作業翌日には消失する気泡

解体用起泡剤[レオフォームOL-10]とは、解体騒音低減装置[バブルサイレンサー]を取り付けて解体工事を行う際に使用する起泡剤です。重機の騒音発生源となる先端ノミ部分を気泡で覆うことにより、騒音や粉じんの

飛散を大幅に抑制することができます。気泡は安全な材料を使用しており、作業翌日には消失します。また、気泡のついたガラは従来どおりがれき類として処分することが可能です。

## 接触防止システム [クアトロアイズII]



### AIを活用した 世界初の接触防止システム

接触防止システム [クアトロアイズII] とは、AIを活用した世界初の作業員と重機の接触防止システムです。AIによって精度を飛躍的に向上させた画像認識カメラによって、重機周辺の作業員を確実に捉えることができます。作業員に警報を出すだけでなく、危険度が高まると重機を強制的に停止させることができるため、建設現場における災害防止に大きく貢献します。



**POINT** 警報を発報

**01** 設定した距離に応じて重機オペレータと周囲の作業員に警報を発報します。

**POINT** 重機を強制停止

**02** 危険が迫ったときには、作業員と接触する前に重機を自動的に強制停止することができます。

**POINT** ほとんどの機械に取り付け可能

**03** ほとんどの重機や、プラントなど固定式の機械にも取り付けすることができます。

## 吊荷方向制御装置 [スカイジスター/アクアジスター]



### 無線遠隔操作で 吊荷の方向を自由に制御

吊荷方向制御装置 [スカイジスター/アクアジスター] とは、ジャイロ効果によって吊荷の方向を自由に制御する装置です。高層ビルなど強風が頻繁に吹く建設現場での揚重作業において、吊荷の方向を無線遠隔操作で制御できるため、作業効率を飛躍的に向上させるとともに挟まれ事故などのリスク低減を実現します。アクアジスターはスカイジスターを水中用に改良したもので、強い潮流などの環境下でも施工が可能です。



**POINT** 吊荷を自由に制御

**01** 吊荷の微調整や正確な位置決めを行うことができます。

**POINT** 挟まれ事故などのリスク低減

**02** 無線遠隔操作で制御できるため、挟まれ事故などのリスクを低減することができます。

**POINT** 工期の安定化

**03** 強風や強い潮流の環境下でも施工が可能のため、工期を安定化することができます。

## 解体騒音低減装置[バブルサイレンサー]



### 解体時の騒音と

### 粉じんの飛散を大幅に抑制

解体騒音低減装置[バブルサイレンサー]とは、重機の騒音発生源となる先端ノミ部分を気泡で覆うことにより、騒音や粉じんの飛散を大幅に抑制する装置です。コンクリート構造物の解体作業では解体に伴って騒音や粉じんが発生するため、周辺環境に対する十分な配慮が必要ですが、バブルサイレンサーを使用することにより、人が不快に感じやすい高音域の金属音をエネルギーで約7割低減することができ、粉じんの飛散を約9割抑制することができます。



**POINT** 騒音を低減

**01**

先端ノミ部分を気泡で覆うことにより、人が不快に感じやすい高音域の金属音をエネルギーで約7割低減することができます。

**POINT** 粉じんの飛散を抑制

**02**

破砕したコンクリート片を気泡が包み込むことにより、粉じんの飛散を約9割抑制することができます。

**POINT** 作業翌日には気泡が消失

**03**

気泡は安全な材料を使用しており、作業翌日には消失します。

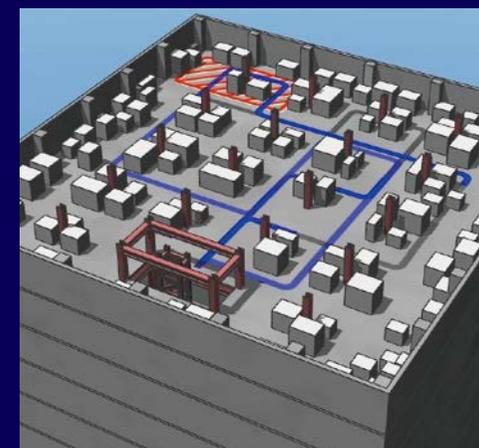
## 自律AGV(無人搬送車)



### 人からロボットへ

### 頭脳を備えた無人搬送車

自律AGV(無人搬送車)とは、揚重エレベーターと連携することで、荷取りから指定階への輸送までを自動で行うフォーク型AGVです。建設現場において繰り返し発生する運搬業務の自動化を図ることで、揚重作業の効率化や労務低減を行うことができます。また、人がいない夜間に活用することによる生産性の向上も期待することができます。



**POINT** 複数台連携が可能

**01**

複数台連携を行うことで、より効率的なサイト物流を実現できます。

**POINT** 夜間の活用

**02**

人がいない夜間に活用することで時間を効率的に使い、全体工程を短縮することができます。

**POINT** 異業種への活用

**03**

主に工場や倉庫内で物品の搬送を行い、構内物流の省人化に貢献します。

**TOKKEN**

株式会社 特研メカトロニクス

<https://www.token2002.jp>

TEL:03-5769-1677

