

工法革命

インプラント構造[®]

～ 災害復旧・国土防災・都市再生・インフラ整備～

コンセプト & 適用例



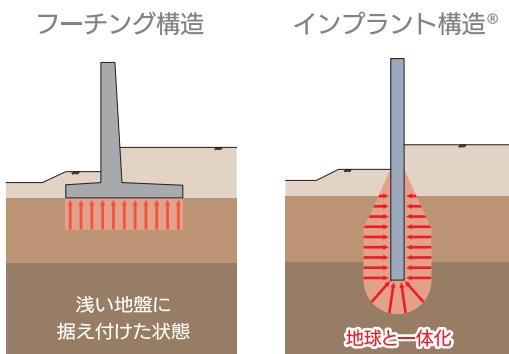
 GIKEN

「構造革命」 インプラント構造で世界の建設を変える



株式会社技研製作所 名誉会長
北村 精男

世界の建設市場は大きい。その構造のほとんどが「フーチング構造」で出来ている。構造物を人間の“歯”に例えると、フーチング構造は、歯茎の上に義歯を載せている“総入れ歯”構造である。それに対して「インプラント構造」は、歯茎を貫いて頸の骨と一体化している“天然の歯”構造である。まさに、今までの原理とは構造を異にする原理革命であり、その優位性や強度の差異は論議を交わすに値するものではない。科学が証明する構造体であり「構造革命」といわれる所以である。



建設業界の歴史は、役所主導の前例主義、時を得た学者の理論や計算式、政治家の権力、ゼネコンの受注力、思い付きや一時凌ぎの対応などが主導力で推進されてきた。故に、工法選定に注力せず、技術内容に科学のメスを入れないまま、前例を正しいと信じ、責任回避の盾として延々と歳月を費してきた。特に地下に由縁する計算式などは、電子化されていない半世紀以上も昔の数式を現在も使用し、数式の精査や実証との整合性はほとんど取られていない。

構造物の最重要的部位である「基礎部」を、今までの計算式や勘に頼らず可視化させ、科学のメスを入れ、計算・実験・実証を重ね、「真実を追い求める」目的で「国際圧入学会(IPA)」が創設された。既存の学会のように専門分野に限定せず、機械工学・計測工学・地盤工学・施工工学などが協働し、解らないとされてきた地下部を科学し可視化して、新しい数式を生み出し、強靭で壊れない構造物を造り、即世の中の用に供するものを創出していくことが目的である。

東日本大震災の結果を直視すると、「目的」に対する「結果」が冷酷な現実を映しだした。今こそ、行政力・学者力・政治力・ゼネコンなどを廃し、目的に対する結果を「科学」して、自然の脅威に対する結論を引き出すべきである。数万人の命を失い、先祖伝来の財産を喪失した。この現実の下で、破壊された構造物の延長線をたどり“構造物の大型化”を主張する専門家が世間に賑わしているが、コンクリート構造物の巨大化は人間の視覚脳であって、地球の力からすれば数値にも表れないチリやホコリに過ぎない。これは、自然の脅威に対し人間の力で真っ向から立ち向かう姿であり、学習能力の無い犯罪行為である。

東日本被災地域の構造物が、圧入原理を駆使した「インプラント構造」で出来ていれば劇的に被害が抑えられていた事は、原理からも残存構造物からもはっきりと証明できる。このたびの結果が残念でならない。これからの建設工事は、「科学に裏付けられた構造」と「建設の五大原則を遵守できる工法」によって推進されなくてはならない。圧入原理の優位性を基軸とした「インプラント構造」で世界の建設が変革することを確信している。

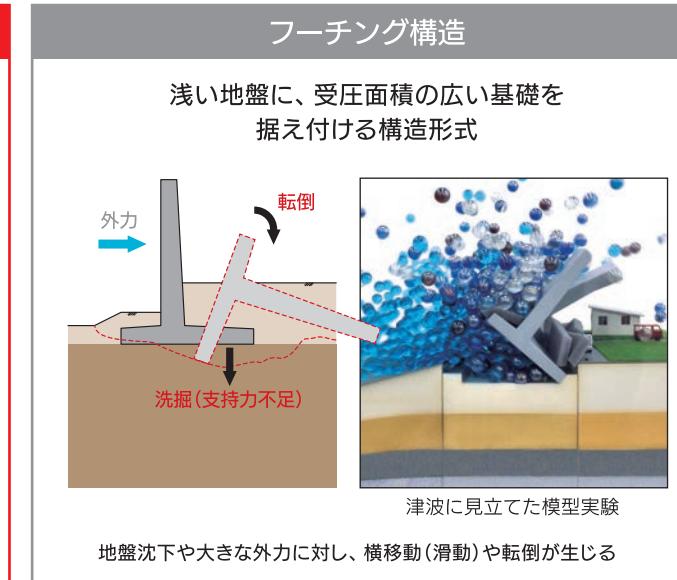
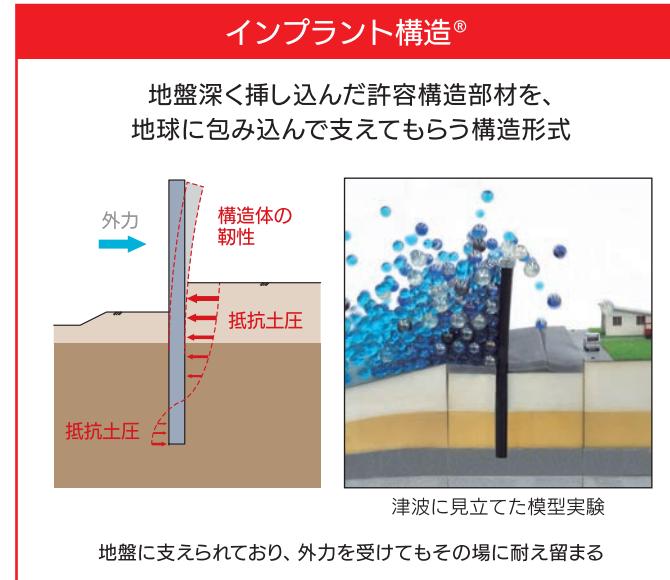
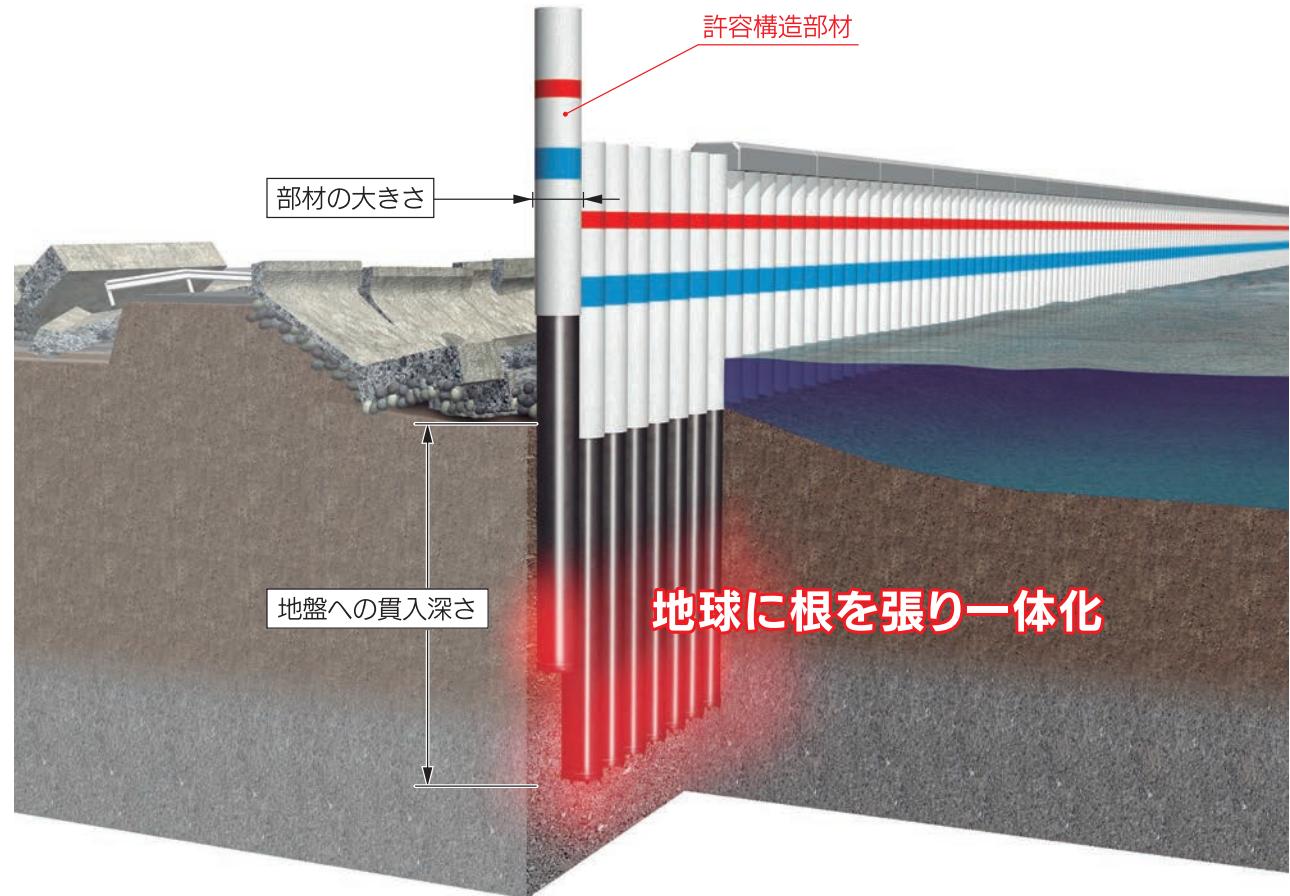


▲ 建設の五大原則を遵守する圧入工法で、地球と一体化する強靭な「インプラント構造®」を構築

「インプラント構造®」の特長

① 地球に根を張る、粘り強い構造

「インプラント構造」は、躯体部と基礎部が一体となった許容構造部材を地盤に挿し込み、地球にしっかりと支えてもらう構造です。 「許容構造部材の大きさ」と「地盤への貫入深さ」で水平荷重や鉛直荷重を受け止める構造で、許容構造部材の一本一本が地球に支えられ集合体として高い耐力を発揮します。 地震動による地盤変位や津波などの外力に対して、崩壊せずその場に耐え留まる "粘り強い" 防災インフラとして機能します。



■ 高機能・高品質な「許容構造部材」

「インプラント構造」は、受ける外力に対して変形量と応力が許容値内に収まる「許容構造部材」を用います。構造物としての剛性はもとより、求められる機能や用途、使用環境や機能期間に応じて、最適な部材から選定できます。

○ 構造物の機能を維持する強靭性

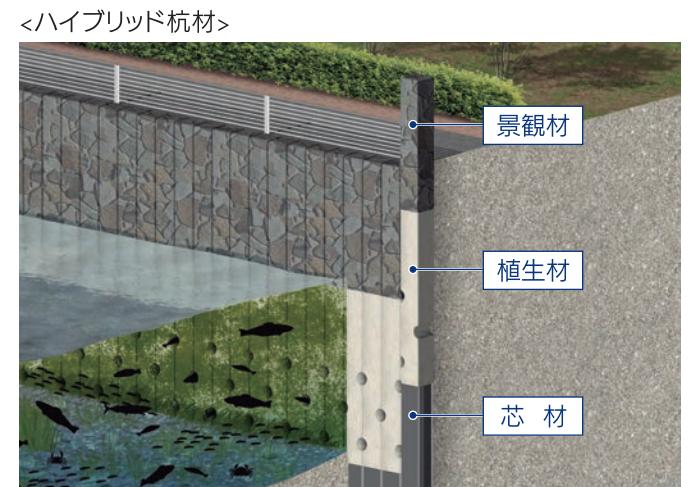
所定の剛性を確保しつつ韧性に優れる"粘り強い"部材を用いることで、津波などの大きな外力に対しても抵抗力を保持し、構造物としての機能を維持できます。

○ 目的や用途に応じた高い適応性

鋼杭やコンクリート杭などの既製杭をはじめ、ニーズに合わせて金属・セラミックス・合成樹脂・ゴム・コンクリートやそれらの複合材料を効果的に組み合わせる「ハイブリッド杭材」も利用できます。

○ 工業製品としての高い信頼性

万全な管理の下で工場生産されるため、工業製品として均一で高い品質が保証されます。また、保管・運搬も容易で計画的な生産が行え、安定した供給が受けられます。



構造による強さの違いは歴然!

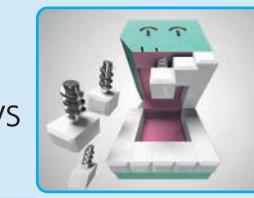
● 義歯に例えると…

フーチング構造

"総入れ歯"形式

インプラント構造®

"天然の歯"形式



VS

● 地球の目線で見ると…

フーチング構造

積み木のように
手のひらの上にのせた状態

インプラント構造®

地球がしっかりと
つかんでいる状態



VS

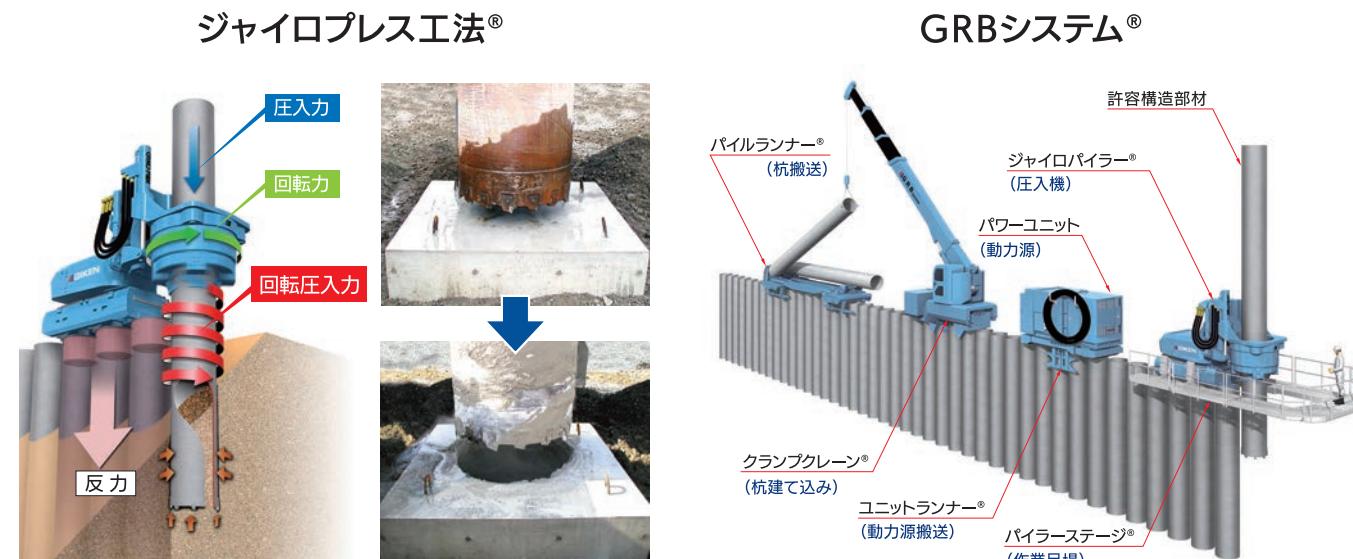


② 「圧入工法」により急速に構築、瞬時に機能発揮

圧入工法は、既に地中に押し込まれた許容構造部材をつかんで反力とし、静荷重で次の許容構造部材を地中に押し込みます。地盤を乱さず許容構造部材を傷めることなく、一本一本の支持力を確認しながら高精度な施工を行えるため、水平方向と鉛直方向のいずれの外力にも強い高品質な「インプラント構造物」を安定して構築できます。

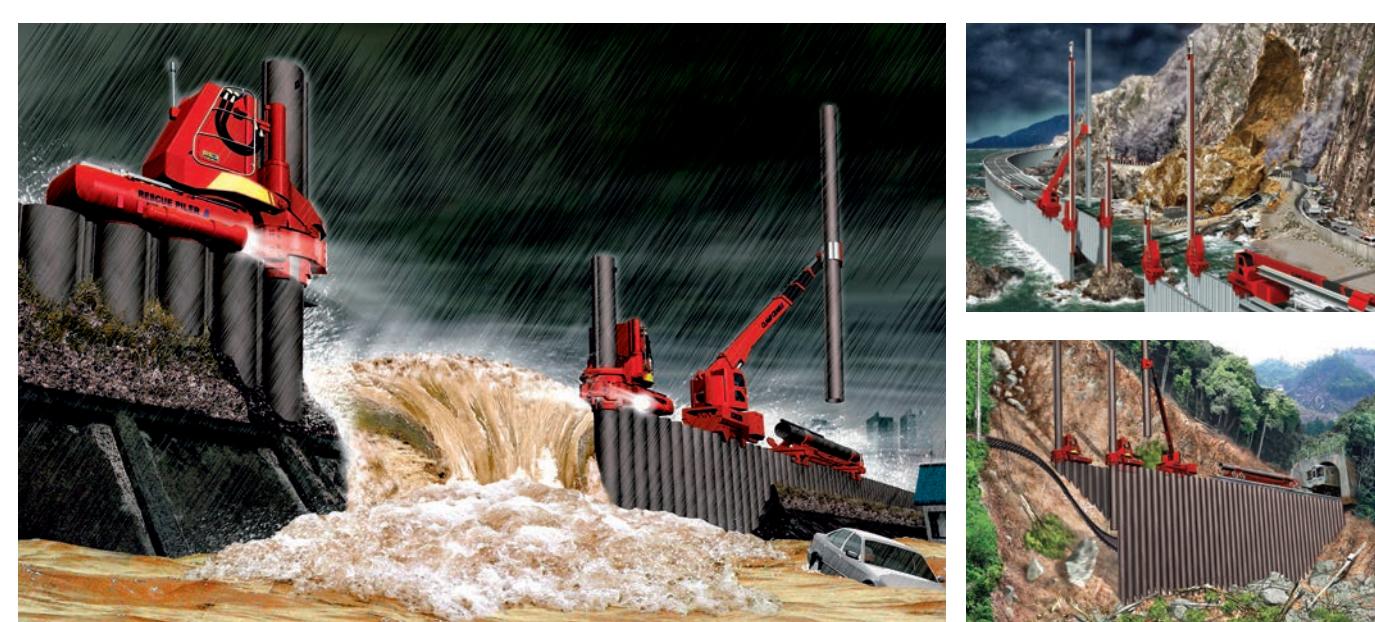
■ 建設の五大原則を高次元に遵守

圧入工法では、許容構造部材を地上から直接施工して「インプラント構造」を構築できるため、大掛かりな掘削作業や無駄な仮設工事が不要です。また、鉄筋コンクリートを打ち抜いて圧入できる「ジャイロプレス工法®」や、杭の搬送・建て込み・圧入の全工程を杭の上で完結させる「GRBシステム®」を用いることで、場所を選ばず急速に省スペースで施工でき、「環境性・安全性・急速性・経済性・文化性」の五つの要件を高次元にバランスよく満たします。



■ 災害から人命と財産を守る

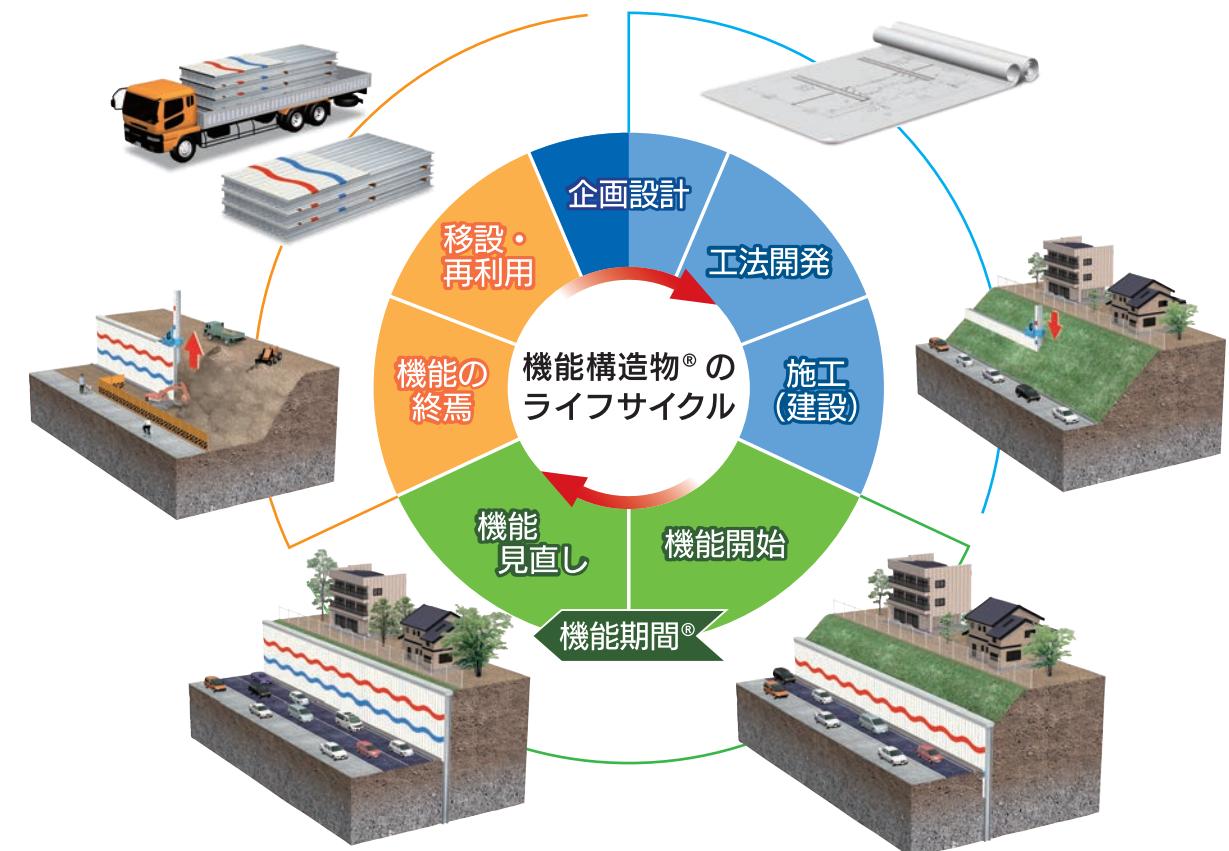
「インプラント構造」では、許容構造部材の一本一本が完成した瞬間から機能を発揮はじめます。そのため、緊急を要する災害復旧などで、被害の拡大を防ぎ被災箇所の緊急復旧を図るための技術として活用されています。



③ 「機能構造物®」として循環型ライフサイクルを実現

構造物は本来、時代の変化や文化の発展に伴い、柔軟な機能変化や自然の復元、資材の再利用を可能とする循環型ライフサイクルに則った、機能本位の「機能構造物」でなくてはなりません。

「インプラント構造」は、許容構造部材を地盤に挿し込むだけのシンプルな構造で、その目的・設置場所・機能を柔軟に変化させることが容易な構造です。極小のスペースと最小の地形改変で設置撤去でき、地球環境への影響を最小限に抑えるとともに、撤去した許容構造部材は別の構造物に再利用する循環型のライフサイクルを実現しています。



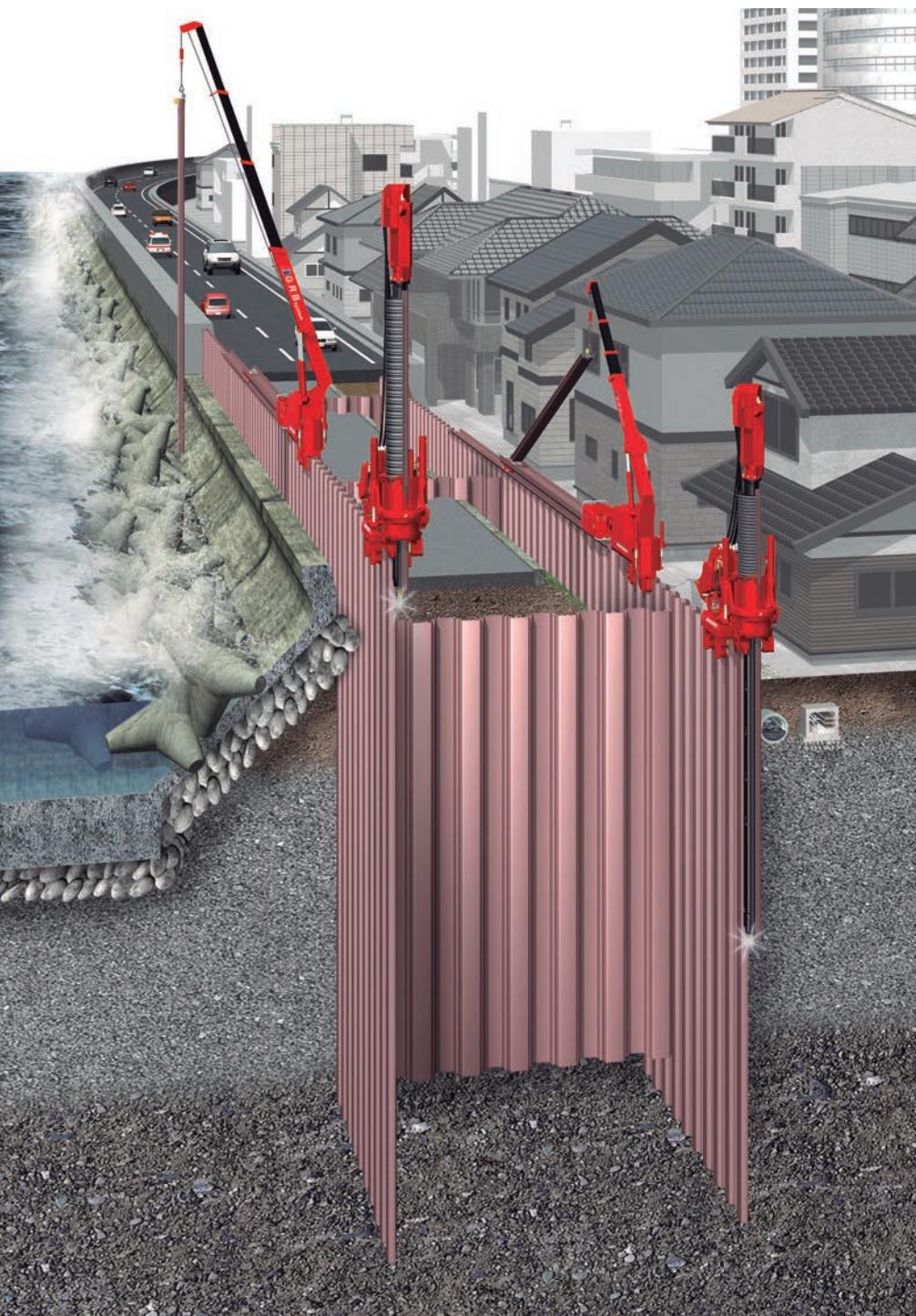
強く、速く、地球に優しい

だからこそ、

インプラント構造®

なのです！





インプラント堤防® (鋼矢板連続壁)

**巨大地震と大津波に備え、
堤防に“背骨”を通して強化する**

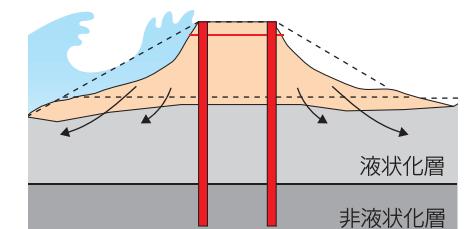
迅速かつ低成本で構築できる鋼矢板連続壁を既設堤防内に二重に設置し、液状化や越水による破堤を防ぐ「インプラント堤防」を構築します。「インプラント堤防」は、地震により部分被災しても堤防機能を確実に維持します。また、矢板天端を利用して覆工板を架設することで、緊急輸送や浸水時の排水作業などに活用できます。

掲出:『日経コンストラクション』2011年10月10日号

■ 「インプラント堤防®」の効果

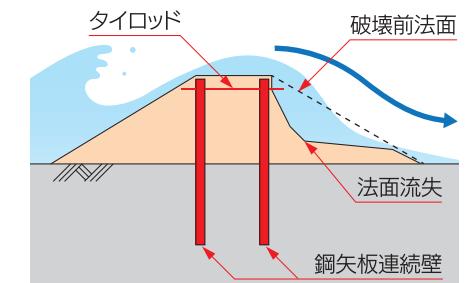
液状化対策

拘束地盤免震で液状化を抑制し堤防機能を保持



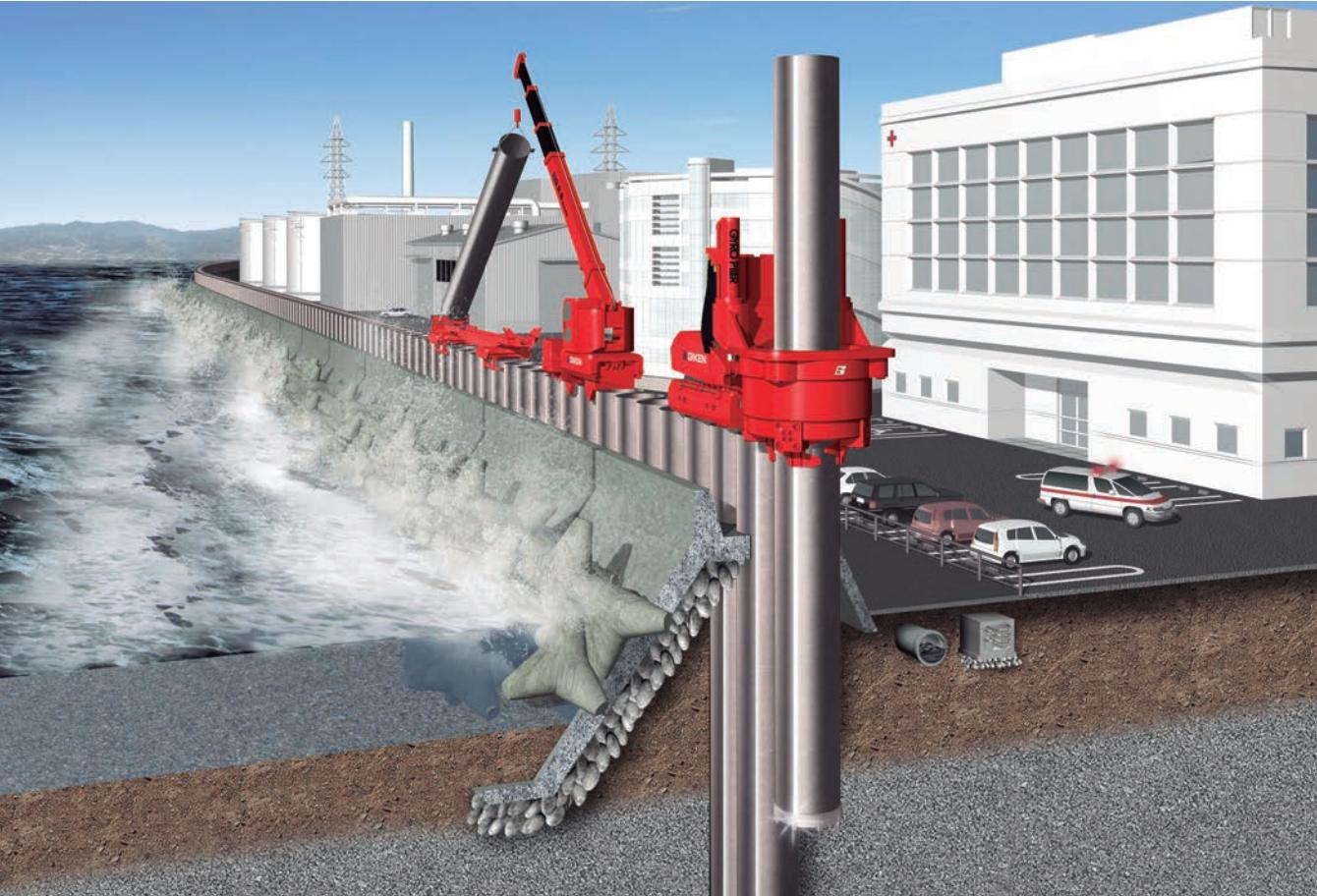
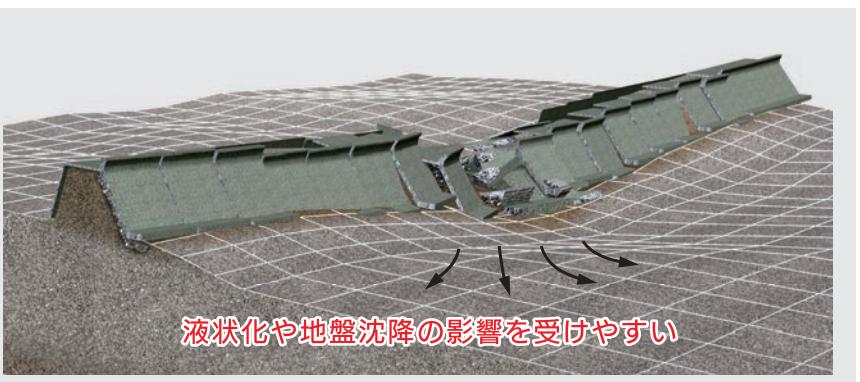
津波高潮対策

越波・越水による破堤を防ぎ堤防機能を保持



■ 被覆式傾斜堤の危険性

盛土をして表面をコンクリートで覆う被覆式傾斜堤は、軟弱な砂地盤に建設されていることが多い、基礎地盤が液状化すると沈下やすべり破壊が生じる危険性があります。特に堤防では、複数の場所でこうした状況が発生する可能性が高く、一部でも損傷してしまうと防災機能が発揮できなくなります。



■ 堤防補強工の効果

	インプラント堤防®	地盤改良
平面図		
断面図		
効 果	堤防内に剛性の高い鋼管杭を設置することで、地震による液状化や地盤沈降による堤防決壊を防ぐとともに、かさ上げによる高潮・洪水対策も可能。被災しても鋼管杭が堤防機能を保持し、復旧活動にも活用できる。	堤防下の液状化層を地盤改良することで、液状化による被害を防ぐことができるが、堤防本体の補強とはならなかったため、越流・地盤沈降によって決壊が懸念される。
評 価	◎	△

インプラント堤防® (钢管杭連続壁)

堤防内に剛性の高い钢管杭連続壁を設置し、地震時の液状化や地盤沈降による堤防決壊を防ぎます。同時に堤防高のかさ上げにより高潮・洪水対策の強化も行えます。地震や洪水で堤防前面のコンクリート部が損壊した場合でも、「インプラント構造」の钢管杭連続壁は耐え残り堤防機能を維持し続けます。

掲出:『日経コンストラクション』2011年10月24日号



掲出:『日経コンストラクション』1999年12月24日号

インプラント堤防

高知海岸堤防改良工事（仁ノ工区）

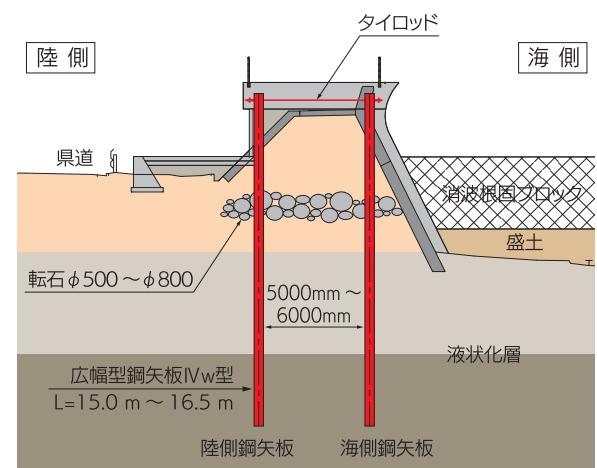
高知県高知市／平成24年度完了

海岸堤防の液状化対策で国土交通省が直轄工事に採用

■ 工事目的・概要

東日本大震災では地震による液状化や津波によって多くの堤防が破堤し、大規模な被害が発生しました。これを受け、今後発生が危惧される東海・東南海・南海地震に備えた対策工が検討され、液状化による堤防天端の沈下を抑制する「インプラント堤防」（鋼矢板二重締切工、鋼管杭連続壁）が採用されました。

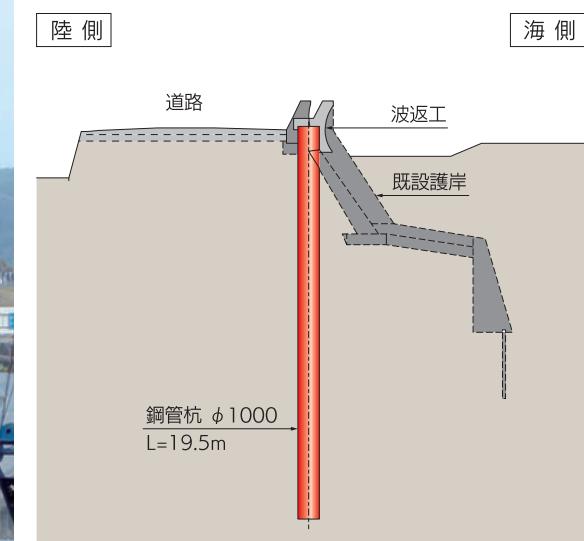
■ 標準断面図



高知海岸堤防改良工事（新居工区）

高知県土佐市／平成26年度完了

■ 標準断面図



東北地方の震災復旧工事でも採用

■ 大船渡港永浜地区海岸防潮堤工事

岩手県大船渡市／平成26年着工



■ 大船渡港野々田地区海岸防潮堤ほか工事

岩手県大船渡市／平成27年着工



地震や津波でも破堤しない「インプラント堤防」

■ 東日本大震災に耐えた「インプラント構造®」



■ 建設の五大原則による工法比較

	インプラント堤防®(鋼矢板連続壁)	地盤改良(深層混合処理)																				
標準断面図	<p>液状化層 非液状化層 鋼矢板IIIw型 L = 18 m</p>	<p>地盤改良(改良率100%相当) (搅拌翼用高圧噴射工法) 液状化層 非液状化層</p>																				
レーダー チャート	<table border="1"> <thead> <tr> <th>環境性</th> <th>文化性</th> <th>経済性</th> <th>急速性</th> <th>安全性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5.0</td> <td>4.0</td> <td>3.0</td> <td>2.0</td> <td>1.0</td> </tr> </tbody> </table>	環境性	文化性	経済性	急速性	安全性	5.0	4.0	3.0	2.0	1.0	<table border="1"> <thead> <tr> <th>環境性</th> <th>文化性</th> <th>経済性</th> <th>急速性</th> <th>安全性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5.0</td> <td>4.0</td> <td>3.0</td> <td>2.0</td> <td>1.0</td> </tr> </tbody> </table>	環境性	文化性	経済性	急速性	安全性	5.0	4.0	3.0	2.0	1.0
環境性	文化性	経済性	急速性	安全性																		
5.0	4.0	3.0	2.0	1.0																		
環境性	文化性	経済性	急速性	安全性																		
5.0	4.0	3.0	2.0	1.0																		
総合点	25.0	15.6																				
評価	◎	△																				

津波シミュレータによる耐波実験

耐津波性能の高い防災インフラを科学的に実証

当学会法人会員の(株)技研製作所では、「インプラント構造物」の耐津波性能の高さを科学的に検証するとともに、津波による構造物の被災メカニズムの分析によって、これまでの常識を超える新素材を用いた合理的で高度な「インプラント構造物」の構築を進めるため、津波を水路上に再現して各種実験を行う実験装置を独自に開発し高知本社内に設置しています。



■ 仕様

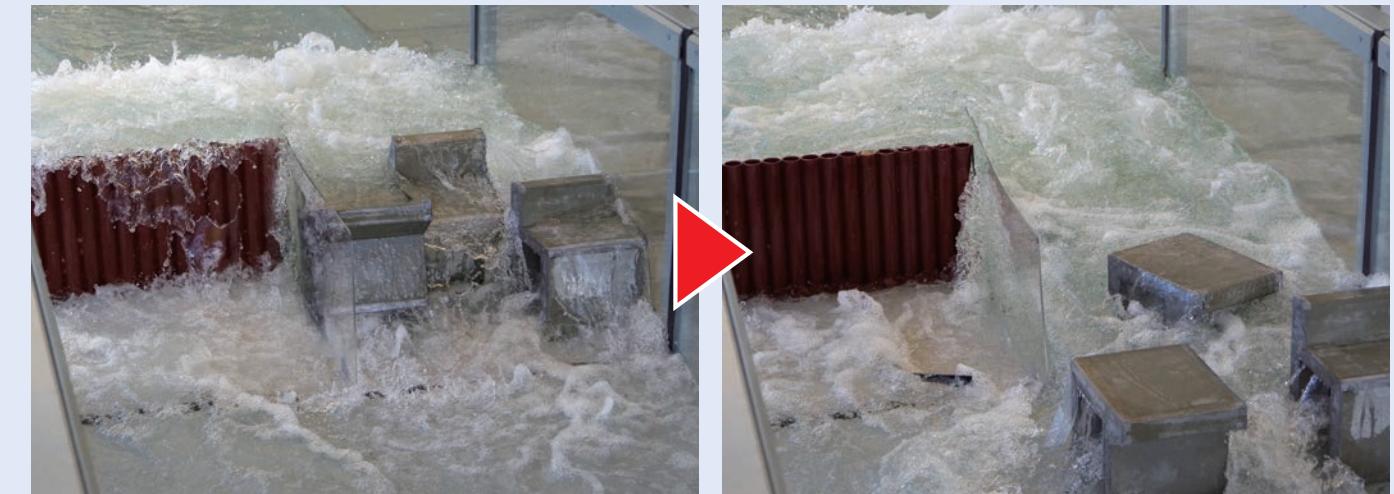
水路	19.5 m × 1.5 m × 0.8 m (長さ) (幅) (深さ)
土槽	1.5 m × 1.5 m × 1.3 m (長さ) (幅) (深さ)
タンク容量	40 m³(地上タンク) 110 m³(地下タンク)
ポンプ流量	40 m³/分(最大)
造波性能	最大波高 約 25 cm、 最大流速 約 3 m/s (段波の場合)

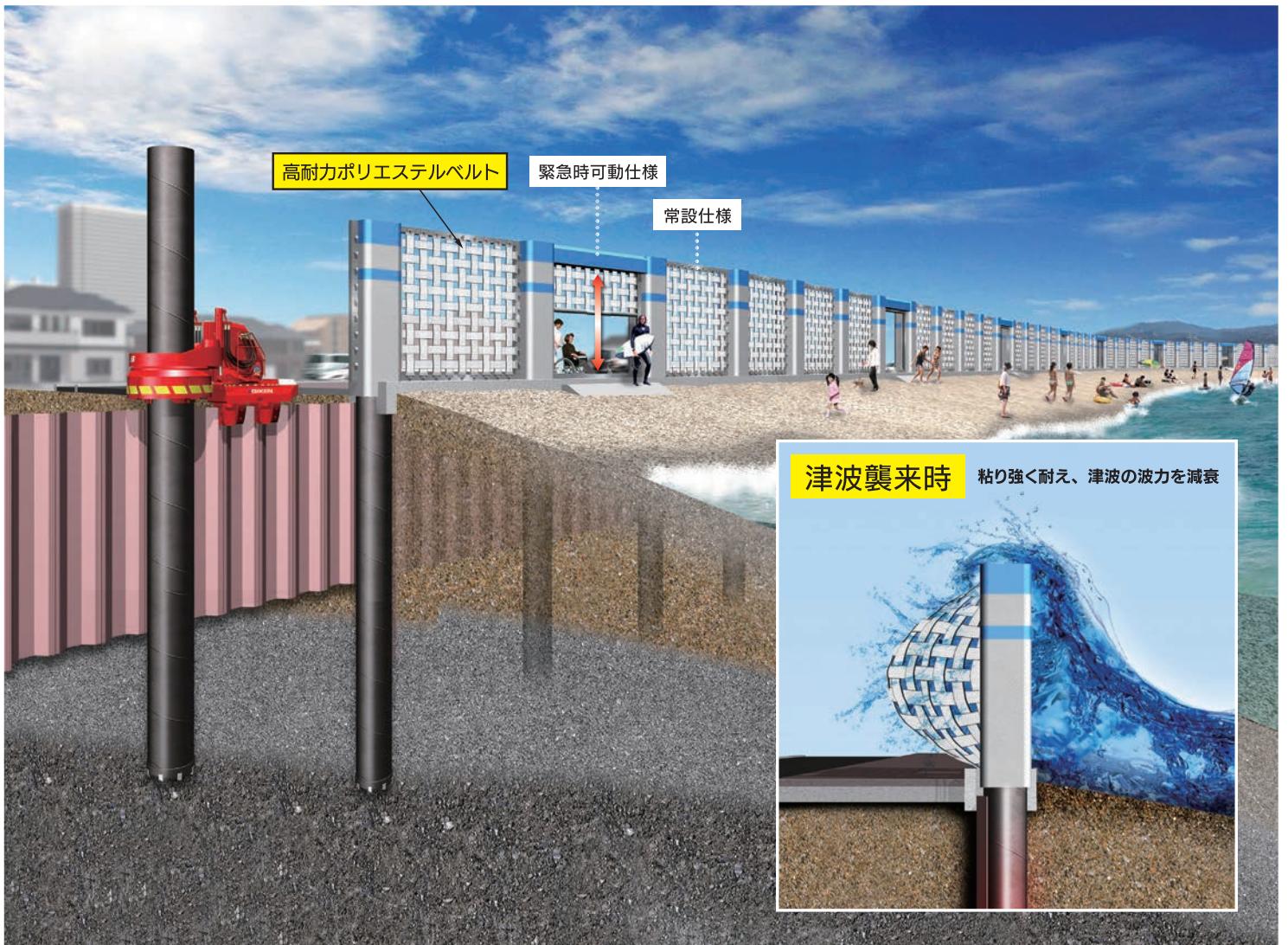
■ 堤防模型を用いた津波実験の実施例

1. 土槽部に実験模型(1/33スケールの防潮堤模型)を設置



2. 地上タンクに水をためゲートを開き水路内に津波(実物大で波高6~7m、流速10~15m/s)を発生。 実験模型の挙動を計測室で計測





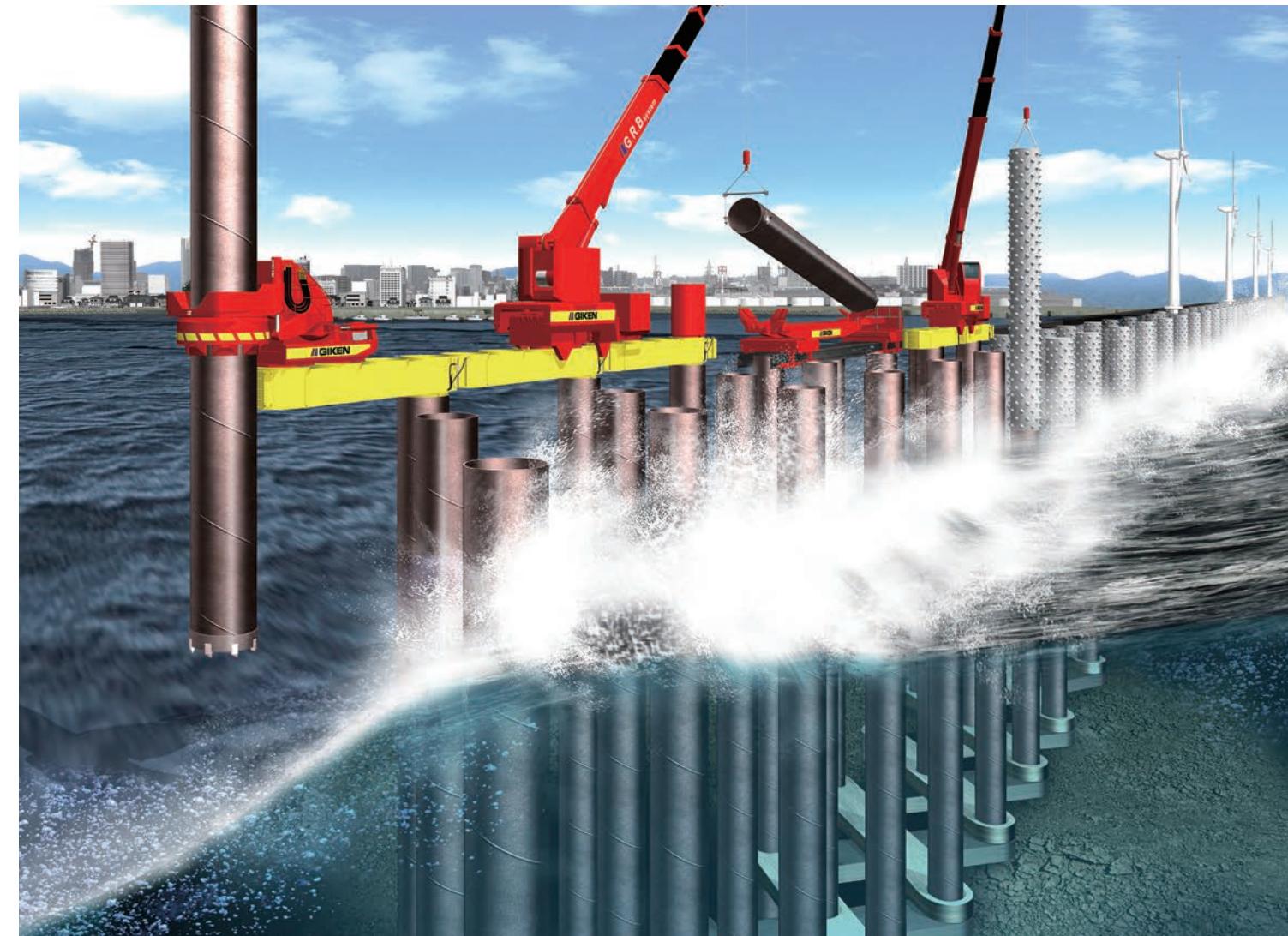
インプラントバリア

防潮堤の概念を変える新素材と新構造

既設堤防の多くは、地盤上に設置される堤体の重量や大きさで外力に対抗する構造です。こうした構造物は、強固に構築すればするほど、設置地盤の沈降や隆起が生じた際に、自らの重量と大きさによって瓦解し、続く津波によって押し流され機能を失ってしまいます。

我々は、地球と一体化した強靭な「インプラント構造」の支柱と高耐力のベルトにより、地震に耐えて津波・高潮の波力を抑え込む新しい防災インフラを提案します。景観を損ねず、省スペース、低コスト、急速施工が可能な本来あるべき姿の津波防護壁です。

掲出：『日経コンストラクション』2014年11月24日号



インプラント津波減衰堤®

千鳥配列の強靭な杭で、
津波のエネルギーを減衰・消散させる

強靭な「インプラント構造杭」を千鳥状に配置し、下部を一体化させ、千鳥配列の群杭構造による流体抵抗で津波の流速を下げてエネルギーを減衰させます。

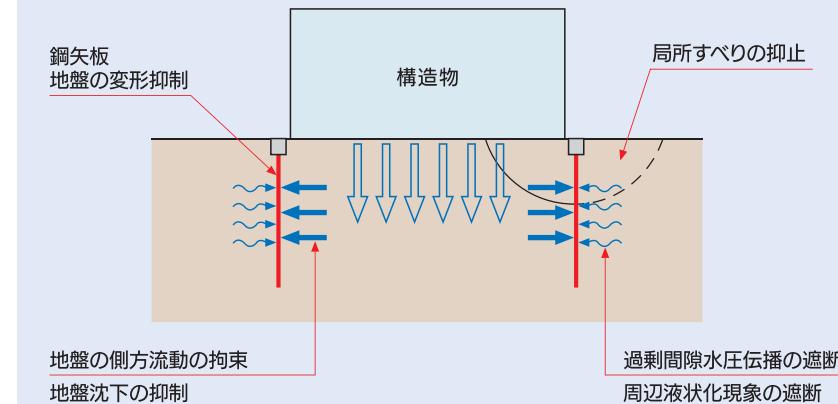
さらに杭の上部に突起のあるカバーを配し、杭の摩耗を抑えるとともに、流体抵抗を増幅させ、津波の減衰効果を高めます。

掲出：『日経コンストラクション』2014年5月26日号

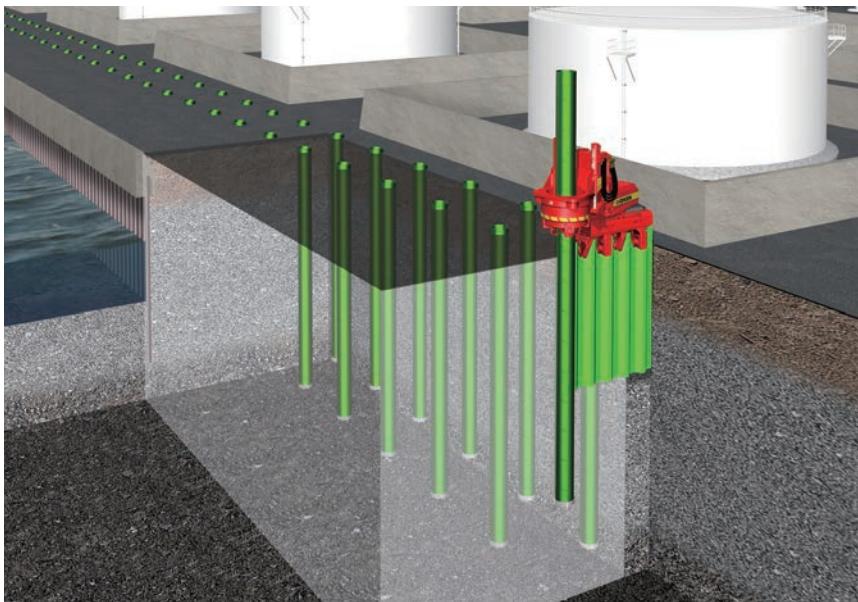


首都直下や南海トラフで発生が懸念される巨大地震。大きな揺れと大津波に加え、広い範囲で液状化の被害が危惧されています。地震と津波による複合災害からコンビナートを守り抜く力となるのが、圧入工法で築く「インプラント構造」です。

「拘束地盤免震」で液状化の被害を抑制



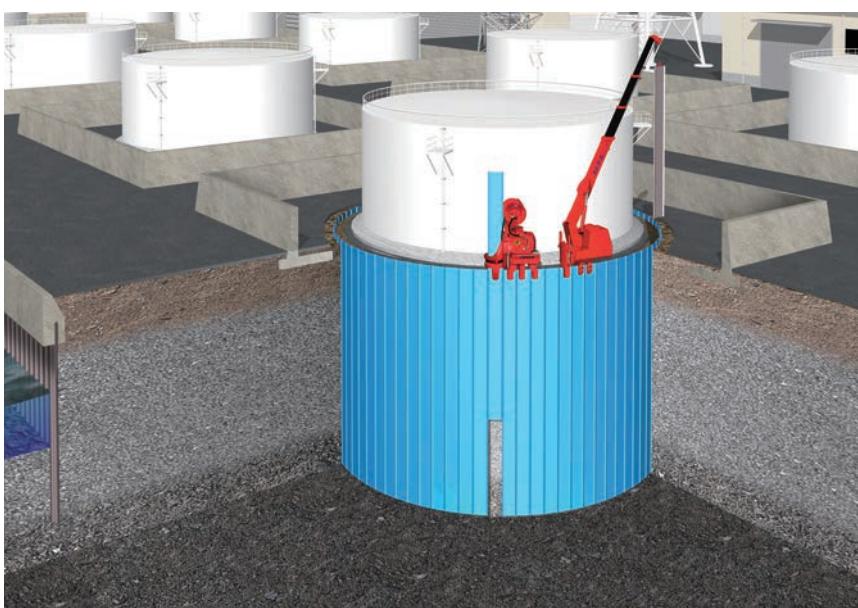
拘束地盤免震は、「インプラント構造」の連続壁で地盤を囲い、拘束した地盤全体で地震動の衝撃を緩和させる免震技術です。液状化による地盤の沈下と流動を抑制し、構造物の変位を抑える効果があります。



側方流動抑制杭工法

既設防油堤の海側に鋼管杭を千鳥配置に圧入することで地震時の液状化による側方流動を抑制し、タンクの水平変位量と沈下量を低減させます。これにより、タンクの海上への流出や配管の断裂による内容液の漏洩を防止します。

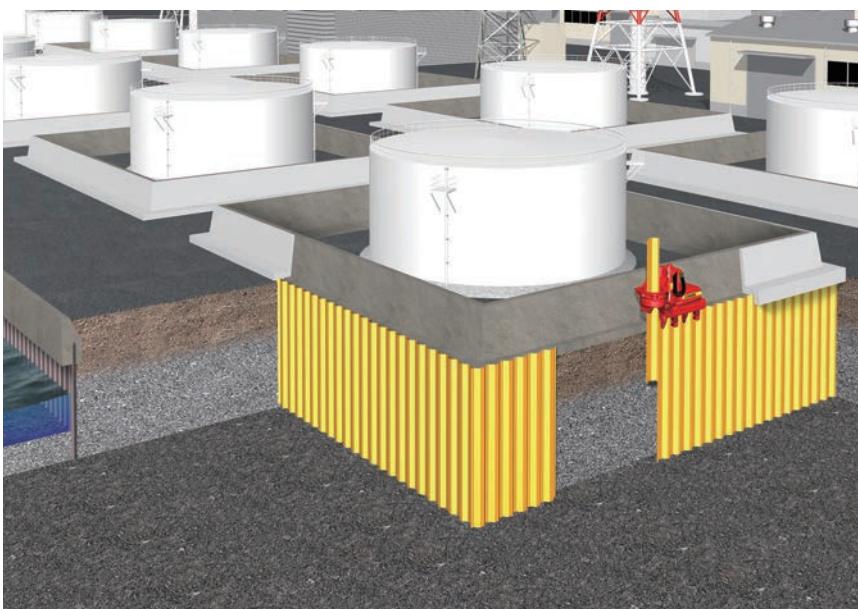
公開：2013年3月



鋼矢板リング工法

連続杭で地盤を囲い拘束させる「拘束地盤免震」の効果によって地震時の液状化を抑制し、タンク基礎地盤の沈下量と不等沈下の発生を低減させることで、タンクの変形や配管の断裂による内容液の漏洩を防止します。

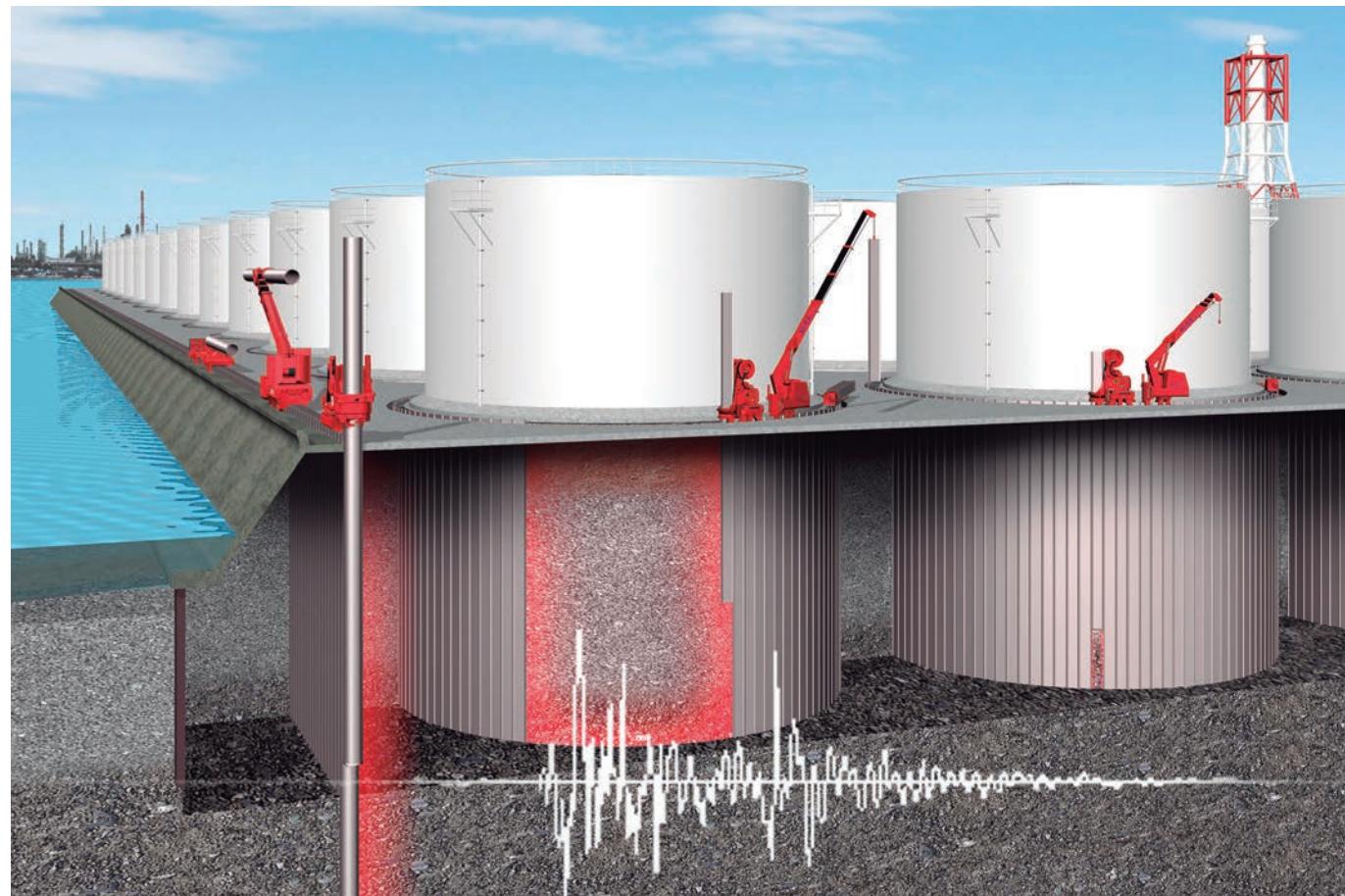
公開：2013年3月



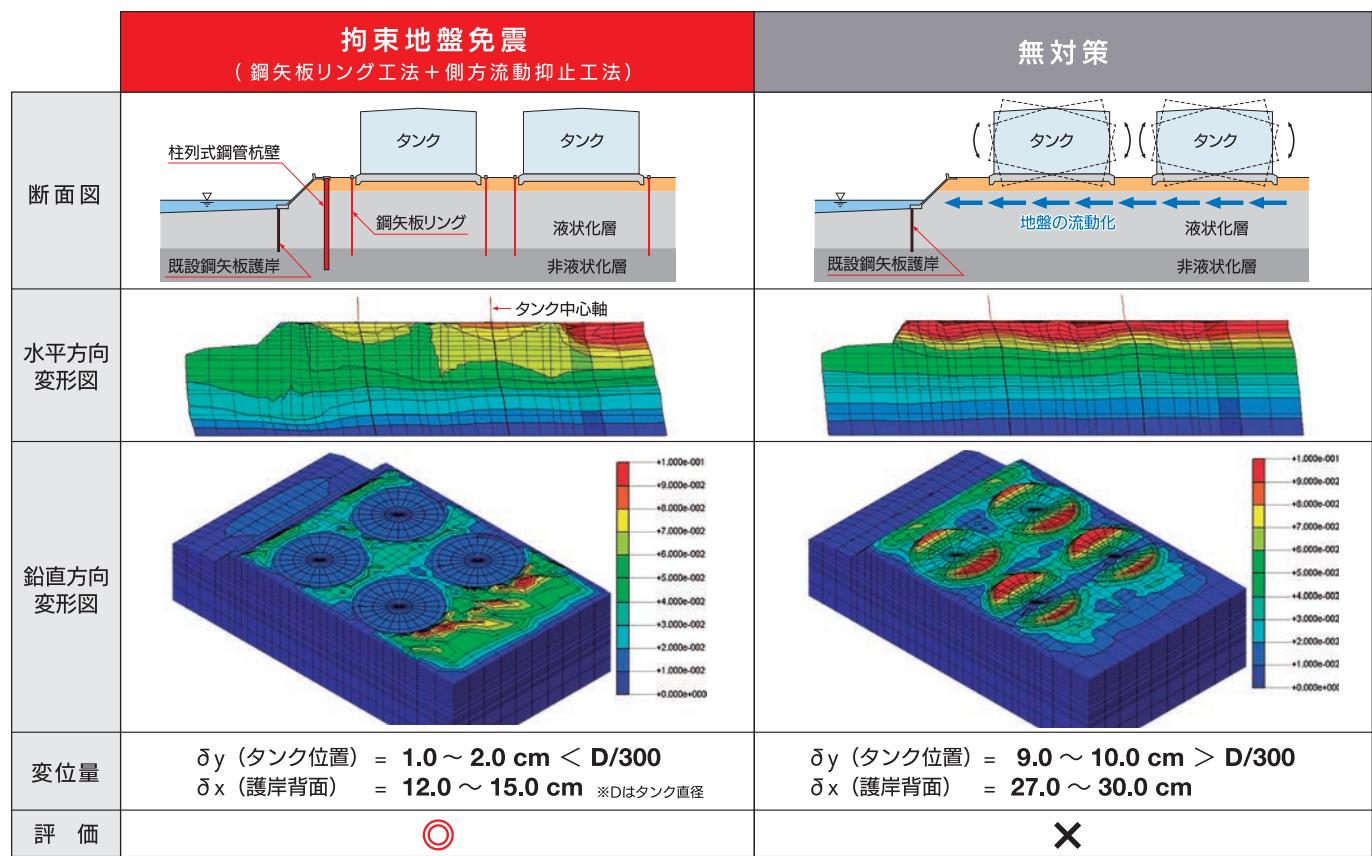
鋼矢板フェンス工法

既設防油堤の前面に鋼矢板を圧入し防油堤と一緒にすることで地震や津波による防油堤の沈下や転倒を抑え、内容液の堤外への流出を防止します。また、地盤を囲い拘束させる「拘束地盤免震」の効果により地震時の液状化を抑制し、タンクの変形や配管の断裂による内容液の漏洩を防止します。

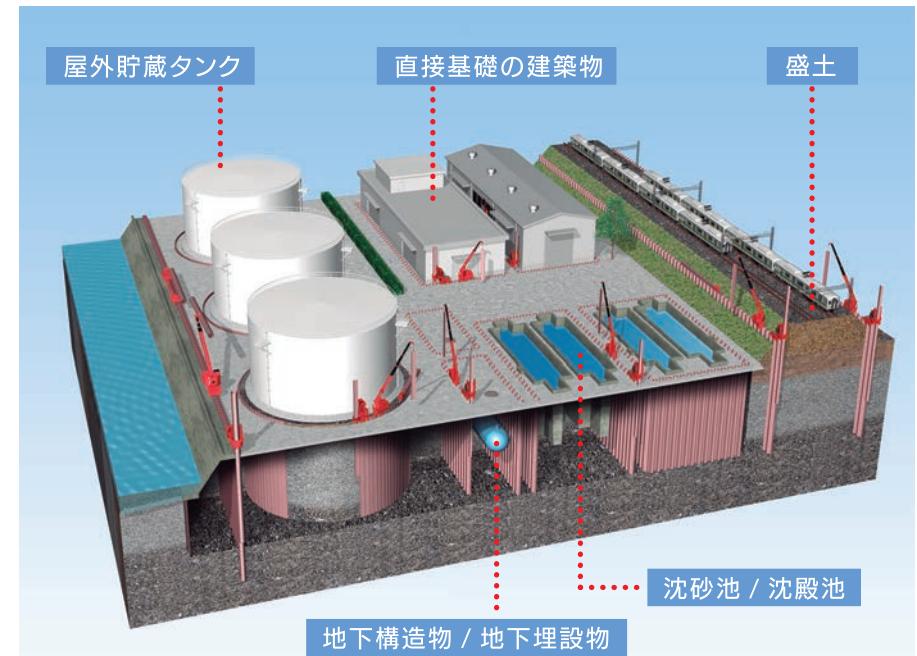
公開：2013年3月



■ 拘束地盤免震の有効性（鋼矢板リング工法と側方流動抑止工法の相乗効果）



掲出:『日経コンストラクション』2011年8月8日号



拘束地盤免震

地震による震動を緩和し
構造物の変位を抑える

鉄道や道路、上下水道や貯蔵タンクなど液状化対策が必要な構造物に手を加えることなく、その設置地盤の周囲を鋼矢板等で囲み拘束することで、地震による震動を緩和し、構造物の変位を抑制します。シンプルな構造により短工期・低コストで構築でき、鋼矢板を引き抜くだけで原状回復ができる地球にやさしい液状化対策工法です。地上地下を問わず、既存のあらゆるインフラ設備の液状化対策として活用できます。

■ 従来対策工法との比較

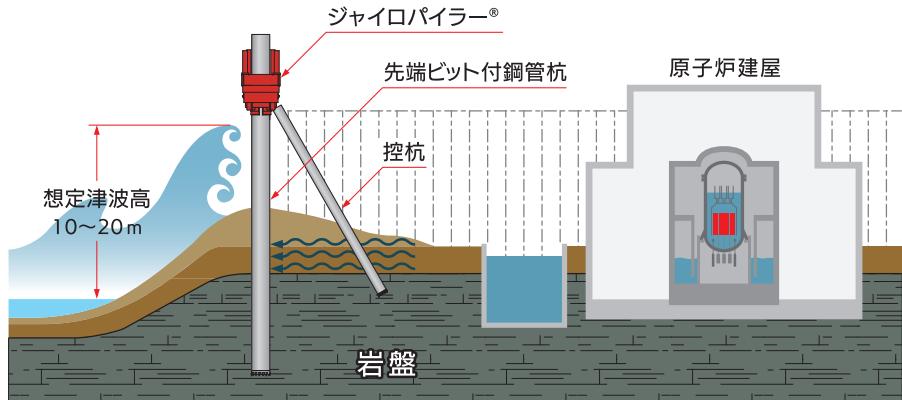
拘束地盤免震 (鋼矢板リング工法 + 側方流動抑止工法)		27% 工期 100%	13% 工費 100%	地盤改良 (薬液注入工法 + 静的締固め工法)	
		◎	△		
評価	◎	△	評価	△	
拘束地盤免震 (鋼矢板縫切工法)		20% 工期 100%	48% 工費 100%	地盤改良 (薬液注入工法)	
		◎	△		
評価	◎	△	評価	△	



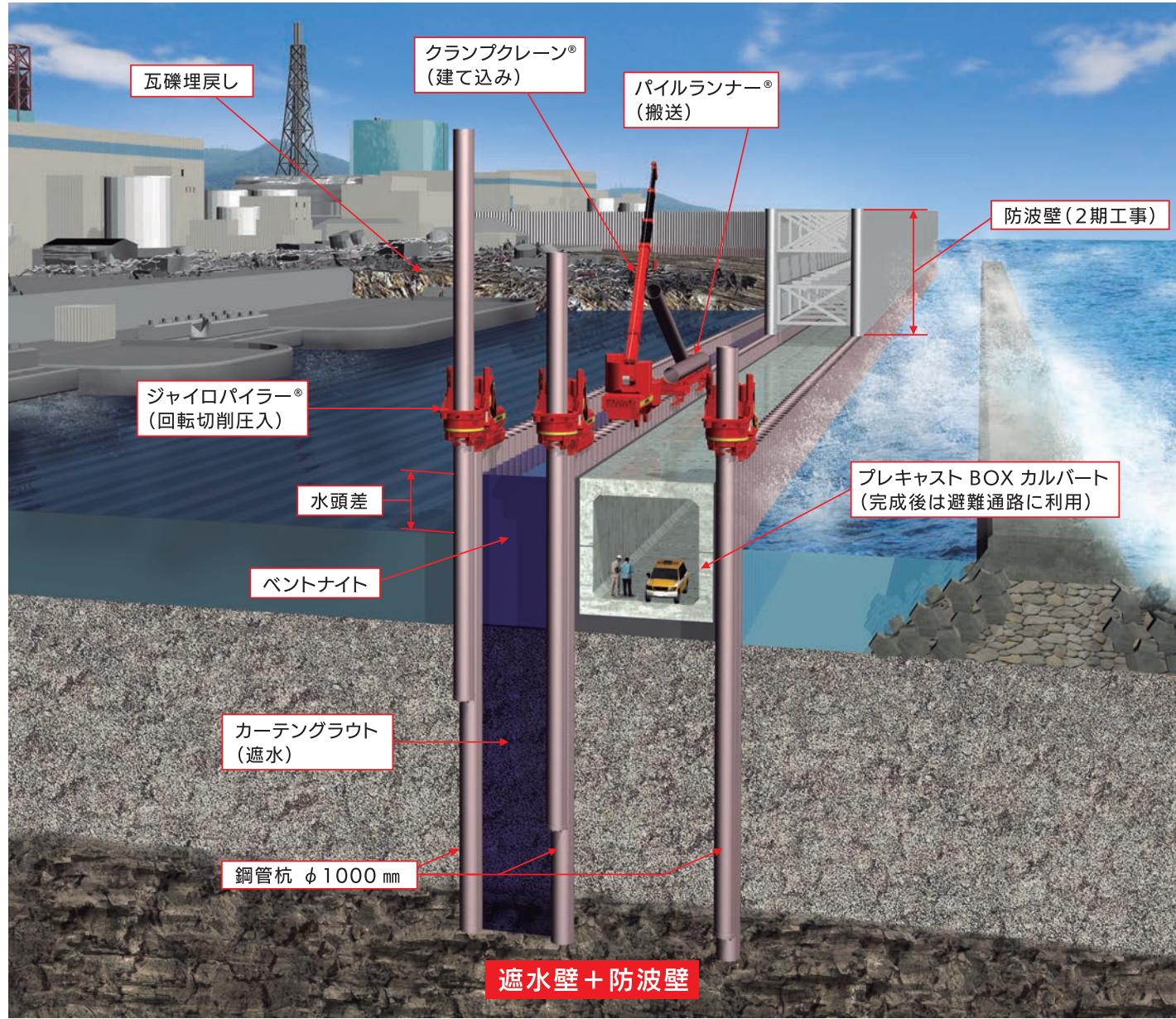
インプラント防潮・遮水壁

発電所や化学プラントなど重要な生産施設を津波や高潮から守るため、大口径の鋼管杭を岩盤に回転切削圧入し、控杭で補強した防潮壁を構築します。強靭な「インプラント防潮・遮水壁」は、万が一越波しても倒壊することなく、汚染水などの有害物質の外部流出を防ぎます。

掲出:『日経コンストラクション』2011年6月27日号



巨大津波から施設を守り、
有害物質の外部流出を防ぐ



掲出:『日経コンストラクション』2000年2月25日号

インプラント緊急遮水・ 防波壁

有害物質の外部流出を一刻も早く確実に遮断する
高濃度汚染水による海洋汚染を食い止めるには、海洋側への完全遮水壁を短期間で構築する必要があります。岩盤にまで打ち込まれた3列のインプラント連続壁と間に埋めるペントナイトとプレキャストBOXカルバートが遮水機能を確実に担保します。インプラント連続壁上には、防波壁を追加構築でき、津波や高潮から施設を守ります。

公開: 2011年7月

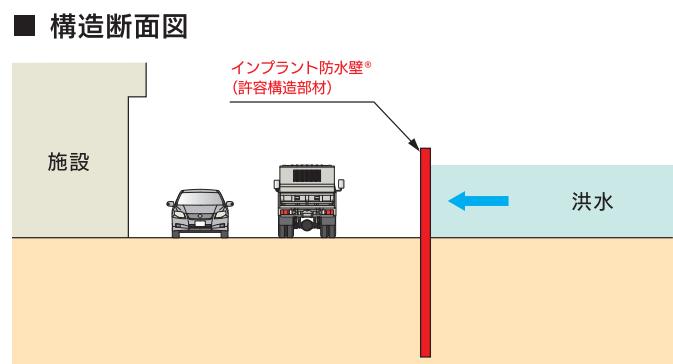


インプラント防水壁®

防水壁で囲い込み、施設の水没を防ぐ

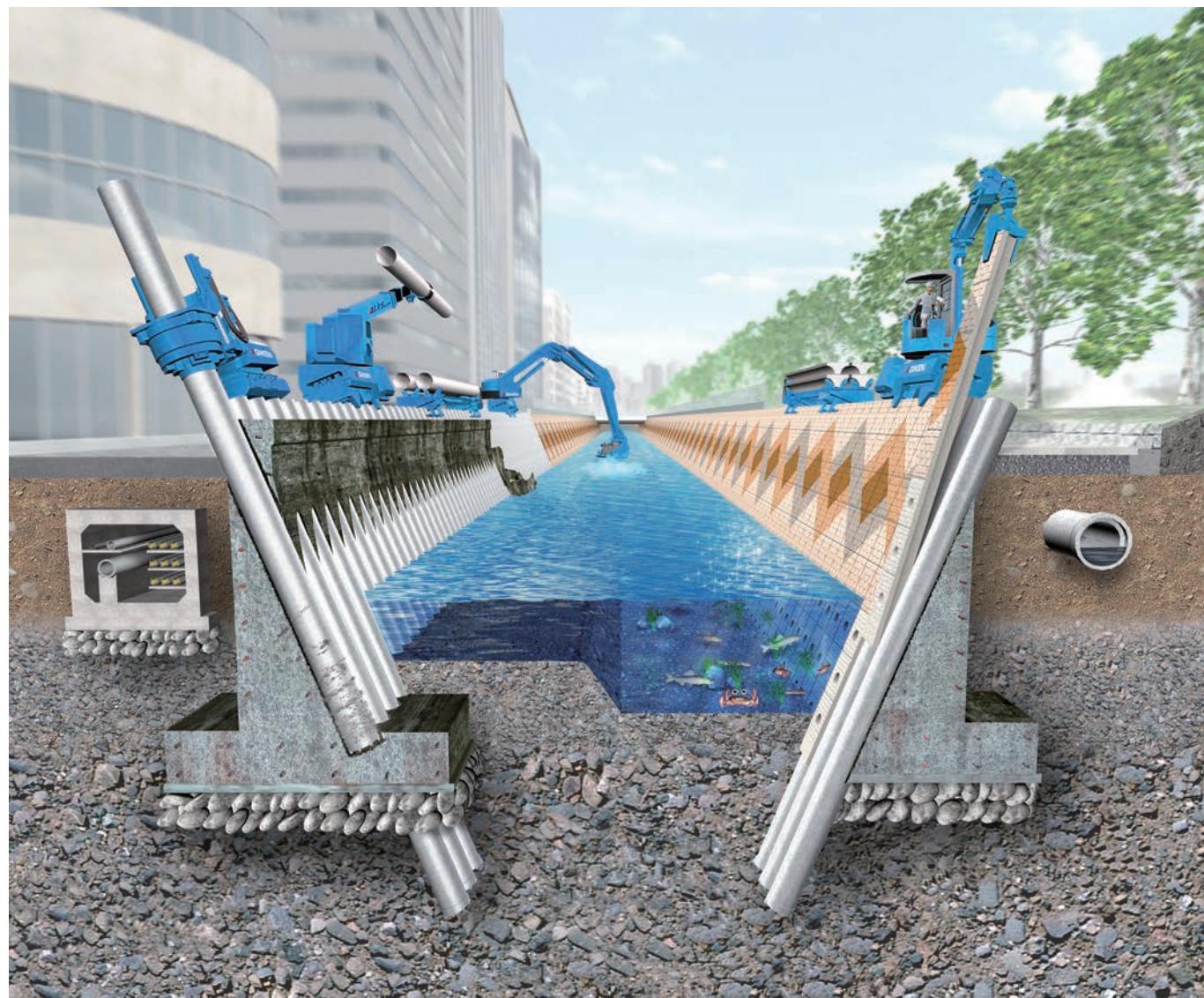
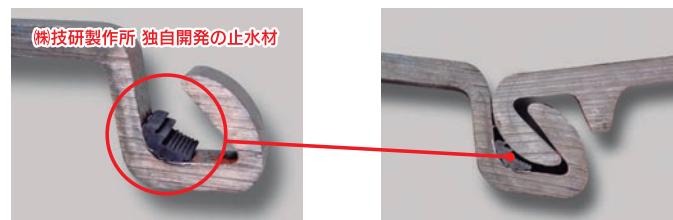
地球温暖化による海面上昇や気候変動に伴う集中豪雨、地下水乱用による地盤沈下など、世界各地で水害が発生しています。許容構造部材を地盤に挿し込むだけの「インプラント防水壁」は、迅速に構築でき施設の水没を防ぐことができます。社会経済の発展を支える企業にとって、事業の継続は社会的責任であり、災害を自らの力で防ぐ「企業防衛」が求められています。

掲出：『日経コンストラクション』2011年11月14日号



■ 優れた遮水性

鋼矢板の場合、縫合部に止水材を施すことで、高い遮水性能を発揮します。



インプラント斜杭護岸

高機能な傾斜護岸を仮設なしで構築する

傾斜護岸は、直立護岸に比べて河川の流速を一定に保ち、植生護岸にしやすいという特長があります。先端ビット付き鋼管杭を規定の角度で回転切削圧入できる「ジャイロプレス工法」なら、既設護岸を残置したまま「インプラント構造」の斜杭連続壁を構築することが可能で、河川改修工事における河積の確保や護岸壁の耐震補強を迅速に実施できます。

公開：2006年11月



掲出：『日経コンストラクション』1999年4月23日号

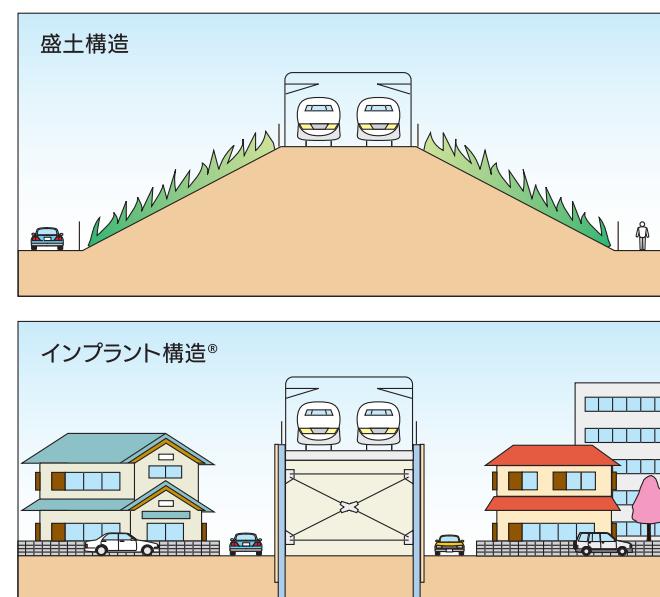


インプラント耐震盛土擁壁

軌道や道路、防災壁にも利用できる
多機能な盛土擁壁

一般的な盛土構造は広大な用地に自然豊かな山野を壊して構築するため、多くのエネルギーと費用、期間を要します。「インプラント耐震盛土擁壁」は、省スペースに急速施工でき、耐震性の高い強靭な構造を形成します。交通インフラの基盤をはじめ、水害や土砂災害を防ぐ防災インフラとして利用できるだけでなく、擁壁の内側を、廃プラスチックや瓦礫などの廃材の処分場所や、物資の貯蔵空間としても活用できます。

掲出:『日経コンストラクション』2000年3月24日号



掲出:『日経コンストラクション』2003年3月28日号

水平インプラント道路

地球との接触面積を極小化した
水平「インプラント構造」

環境と文明の共生の鍵は、地球と構造物の接触面積をいかに小さくするかにあります。幹線道路を山間部に建設する場合、従来工法では高い圧縮強度を持つ岩盤を破壊して、そこにコンクリート製のフーチング構造物を立ち上げます。膨大な費用と時間を費やすだけでなく、自然も景観も破壊してしまいます。岩盤に許容構造部材を水平に圧入して構築する「水平インプラント道路」なら、地球の強さをそのまま利用し、地球との接觸面積を杭材の断面積だけに極小化することができます。構造部材をそのまま道路とするシンプルな構造で、工期・工費を縮減するとともに、道路が不要になった際は、撤去して自然環境を復元することも可能です。

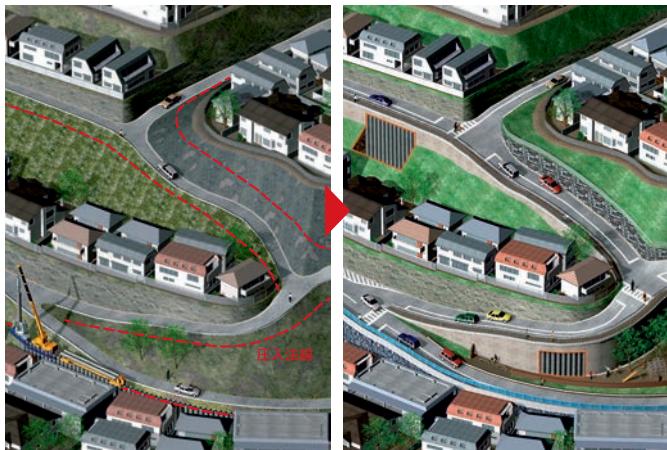


インプラント擁壁

狭隘道路を拡幅し、災害に強い街をつくる

古い市街地で見られる狭隘道路は慢性的な交通渋滞を引き起こし、災害時には避難や復旧活動の足かせとなりかねません。省スペース施工のGRBシステムを用いることで、従来工法では施工が困難な道路と住宅の隙間に新たな擁壁を構築でき、道路の拡幅が行えます。

掲出：『日経コンストラクション』1998年12月25日号
『土木施工』2000年9月号

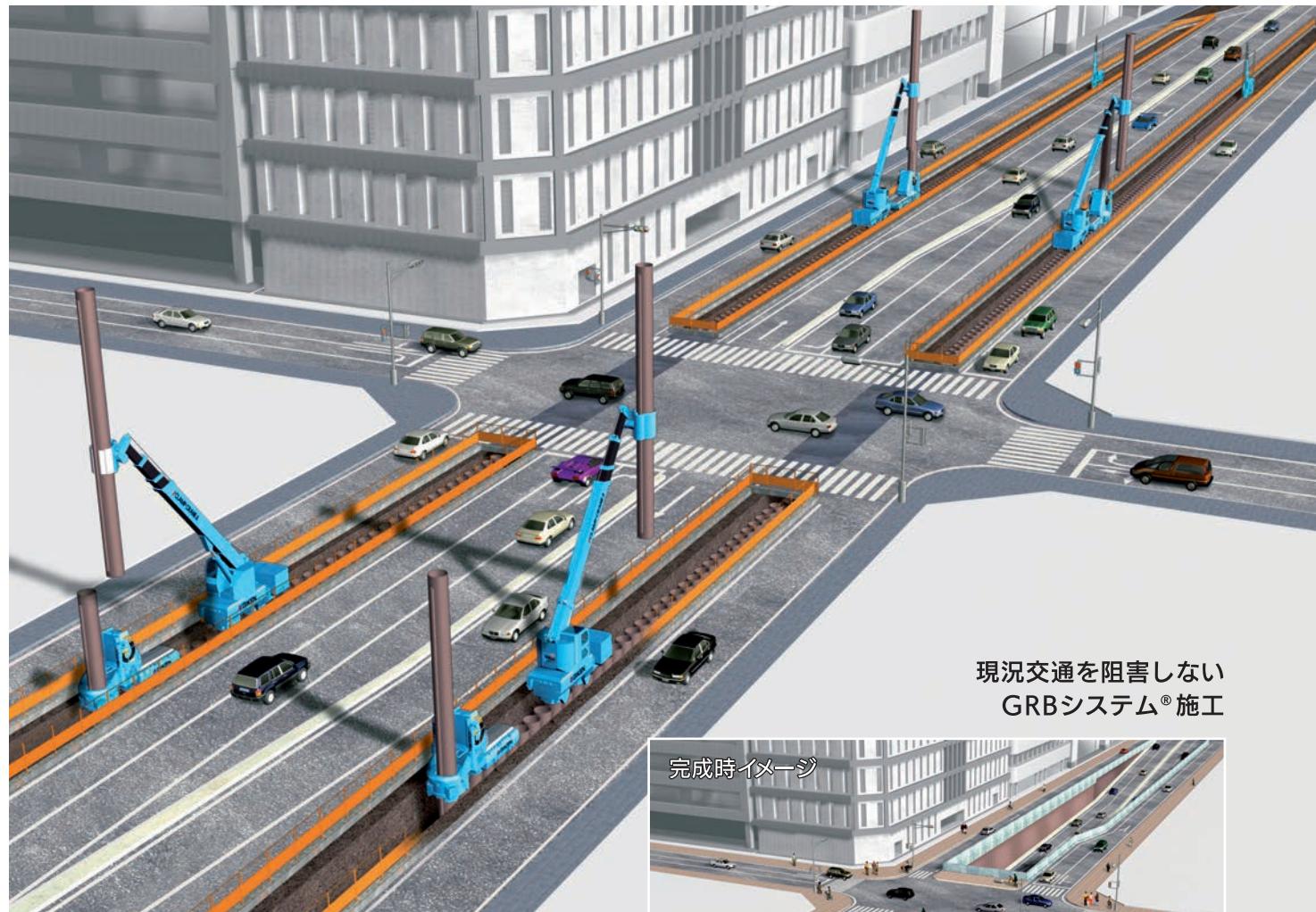
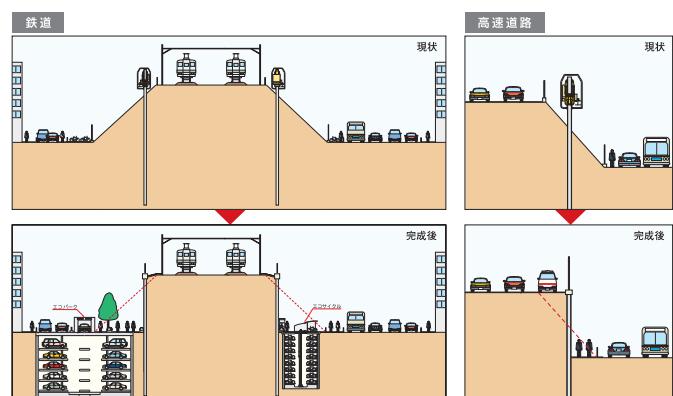


インプラント盛土

災害に強い構造で土地を有効活用する

高速道路や鉄道には盛土構造が多く採用されていますが、構造上法面部がデッドスペースとなります。特に都市のライフスタイルは、交通機関を中心に大きく変貌しており、限りあるスペースの有効活用は国家的使命とも言えます。「インプラント構造」の強靭な自立擁壁を構築することで、前面の盛土をカットして新たなスペースを創り、同時に盛土の耐震補強も行えます。

掲出：『日経コンストラクション』1999年1月22日号



エコアンダーパス

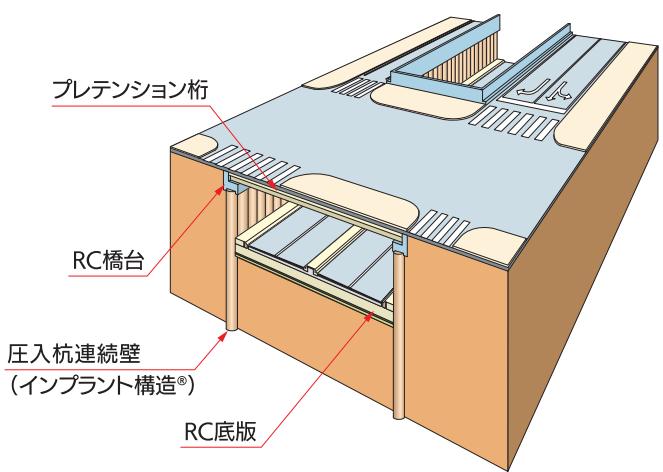
省スペース短工期でアンダーパスが完成 「インプラント構造」による交通渋滞の解消

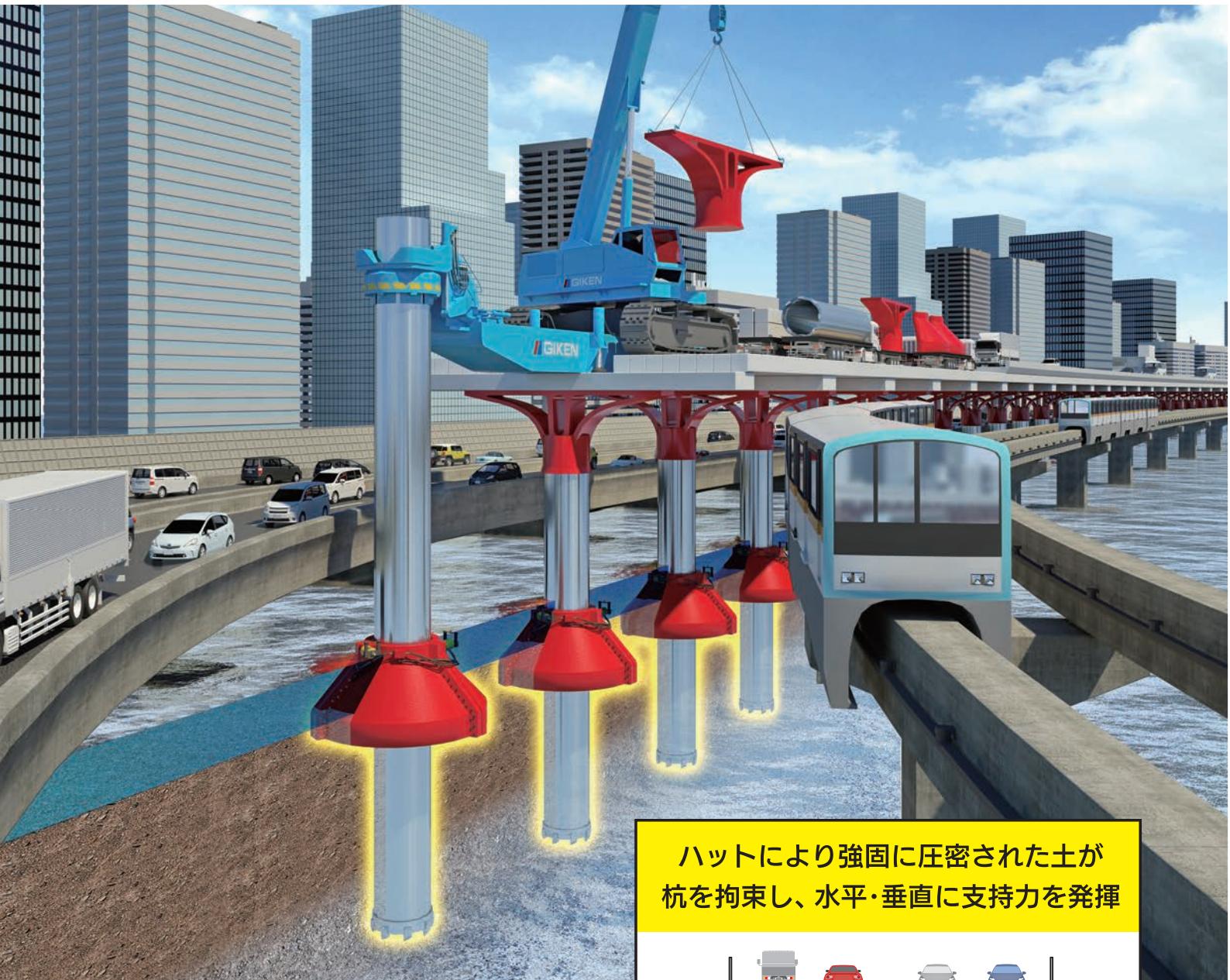
幹線道路の平面交差は、慢性的な交通渋滞や交通事故の要因となっています。しかし、従来型の構造と工法では、用地、工期、工費など様々な問題により、立体交差化工事が困難でした。「エコアンダーパス」はアンダーパスの両側壁をインプラント構造の連続壁とし、現況交通を阻害しないGRBシステムで構築します。立体交差部にはプレテンション桁を用いたパイルド・ラフト構造を採用し、省スペース・短期施工で立体交差化を実現できます。

掲出：『日経コンストラクション』2004年9月24日号



■ パイルド・ラフト構造(杭基礎+直接基礎)

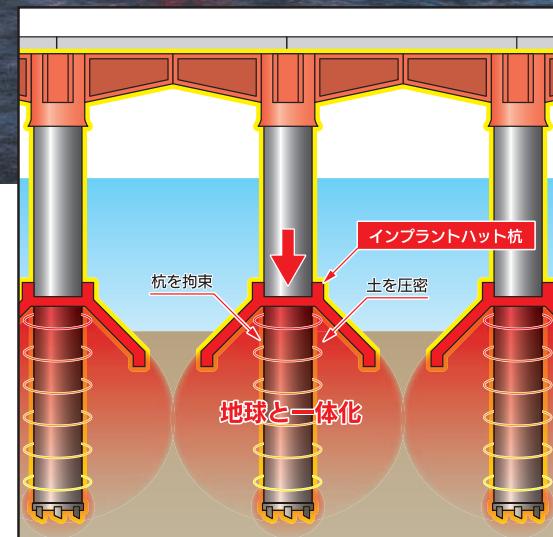
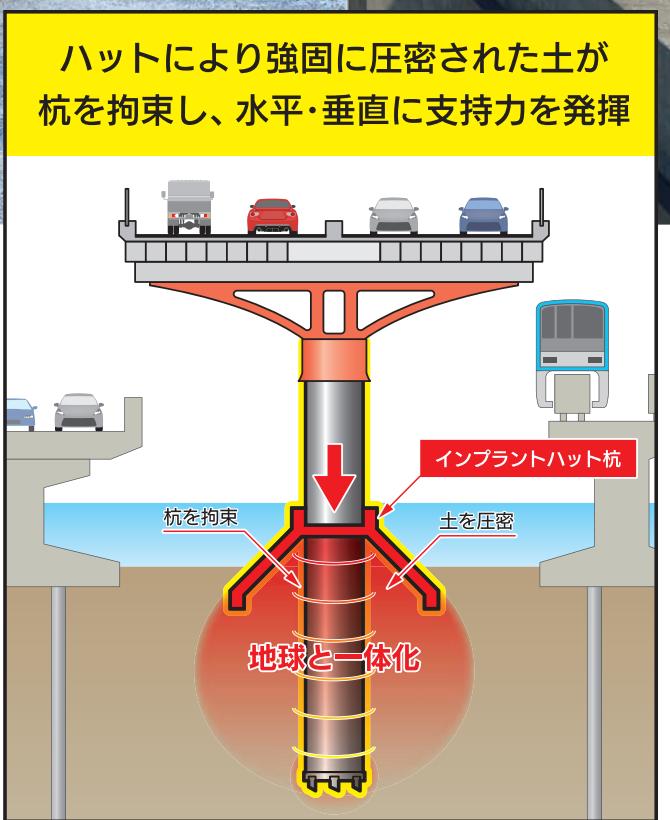




強靭な橋梁を仮設レス施工で急速に構築

インプラントハット橋梁は、地盤と一体化させた「インプラント構造」の笠付鋼管杭（インプラントハット杭）をピアーホール杭として、その上に梁を介して橋桁を設置することで必要な橋上空間を提供する橋梁です。建設にかかる資機材の全てが施工する橋梁の上だけを作業基盤とし、省スペースかつ短期間に架設できる特長に加え、建設と逆の工程をたどることで、移設・撤去も容易に行えます。

掲出：『日経コンストラクション』2015年2月25日号



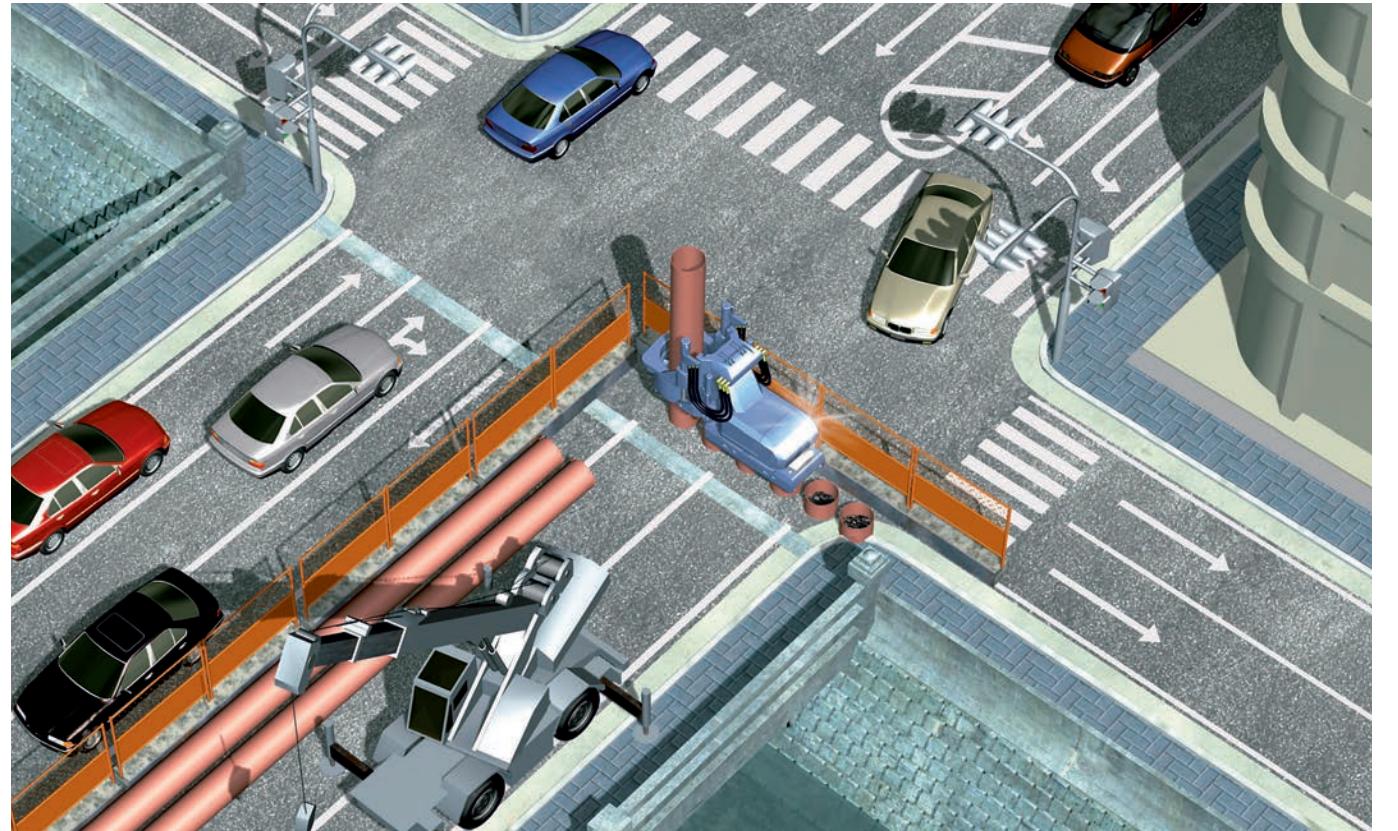
インプラントステージ

目的に合わせ拡張・再利用できる 人工地盤を仮設レスで急速に構築

インプラントハット橋梁を発展させた「インプラントステージ」では、求められる目的・機能・期間に合わせ、拡張、移設、再利用が可能な人工地盤を急速かつ合理的に構築できます。



掲出：『日経コンストラクション』2015年5月25日号

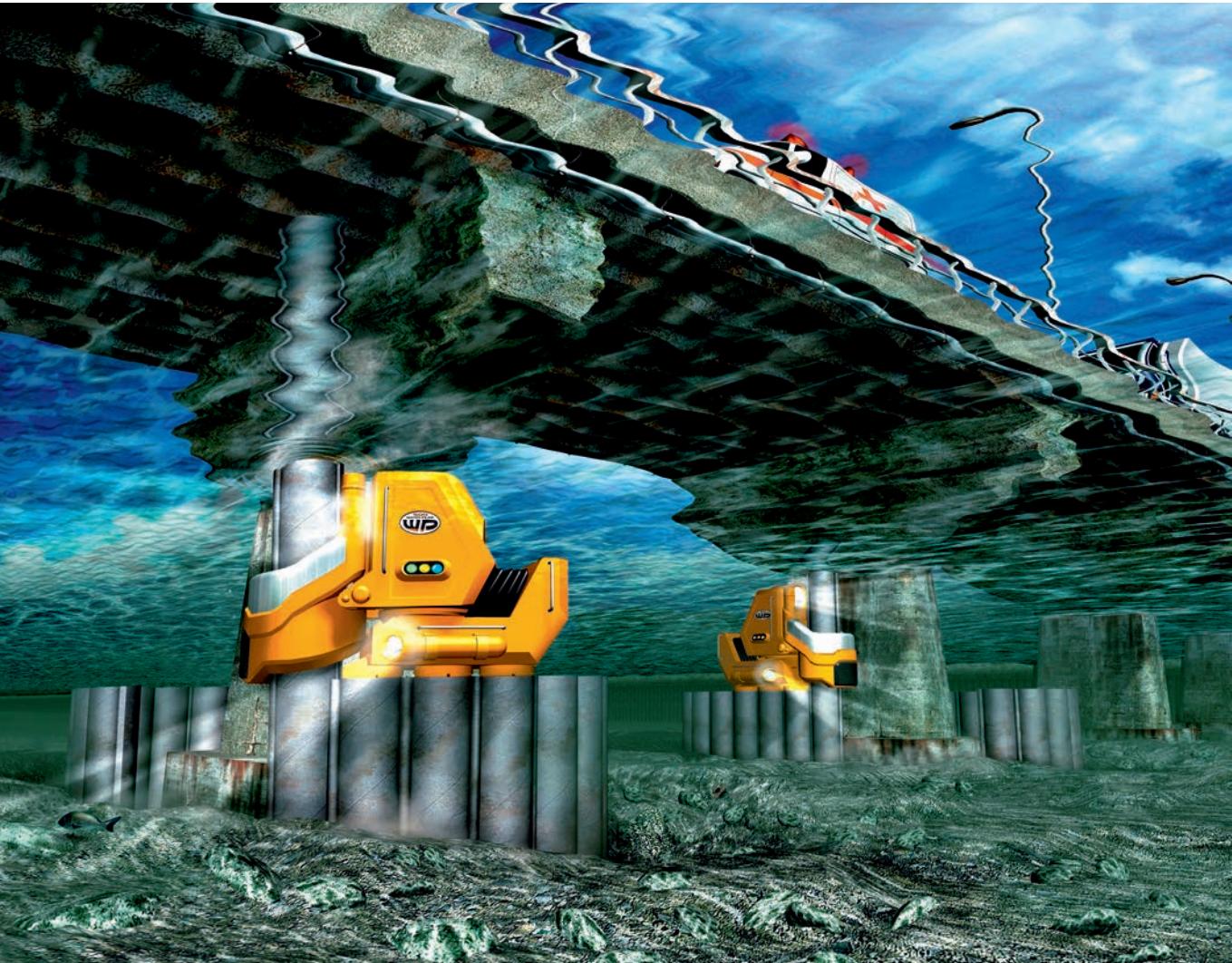
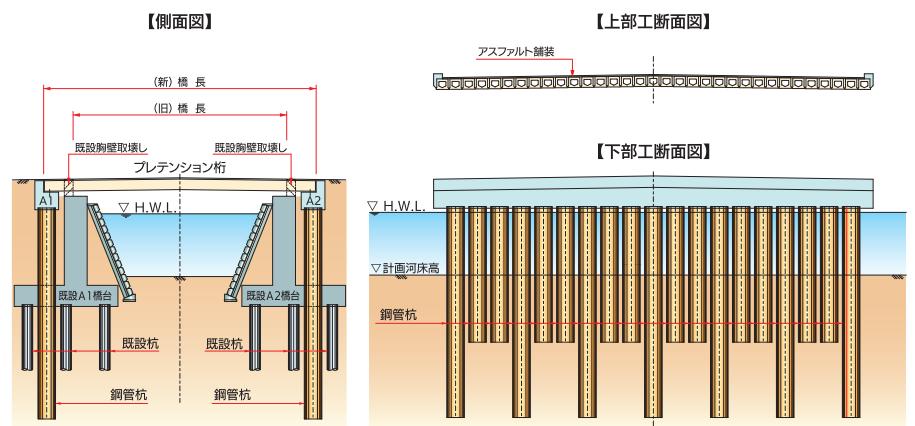


インプラント橋梁®

都市機能に支障をきたさず
橋梁を架け替える

「インプラント橋梁」は、「インプラント構造」の連続壁を橋台として、プレテンション杭をピン結合させた構造性・施工性・経済性に優れた門形形式の橋梁です。機能強化や耐震補強が必要な橋梁に対し、既設の橋台や護岸を残置したまま構築できる構造で、現況交通や周辺環境への影響を最小限に抑えます。また、河川断面内に工事用施設を一切設置しないため、河積を阻害せず、時期を選ばずに施工できます。

公開：2005年5月

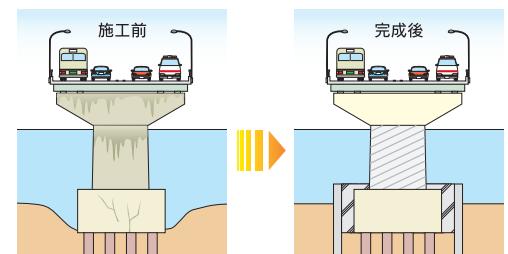


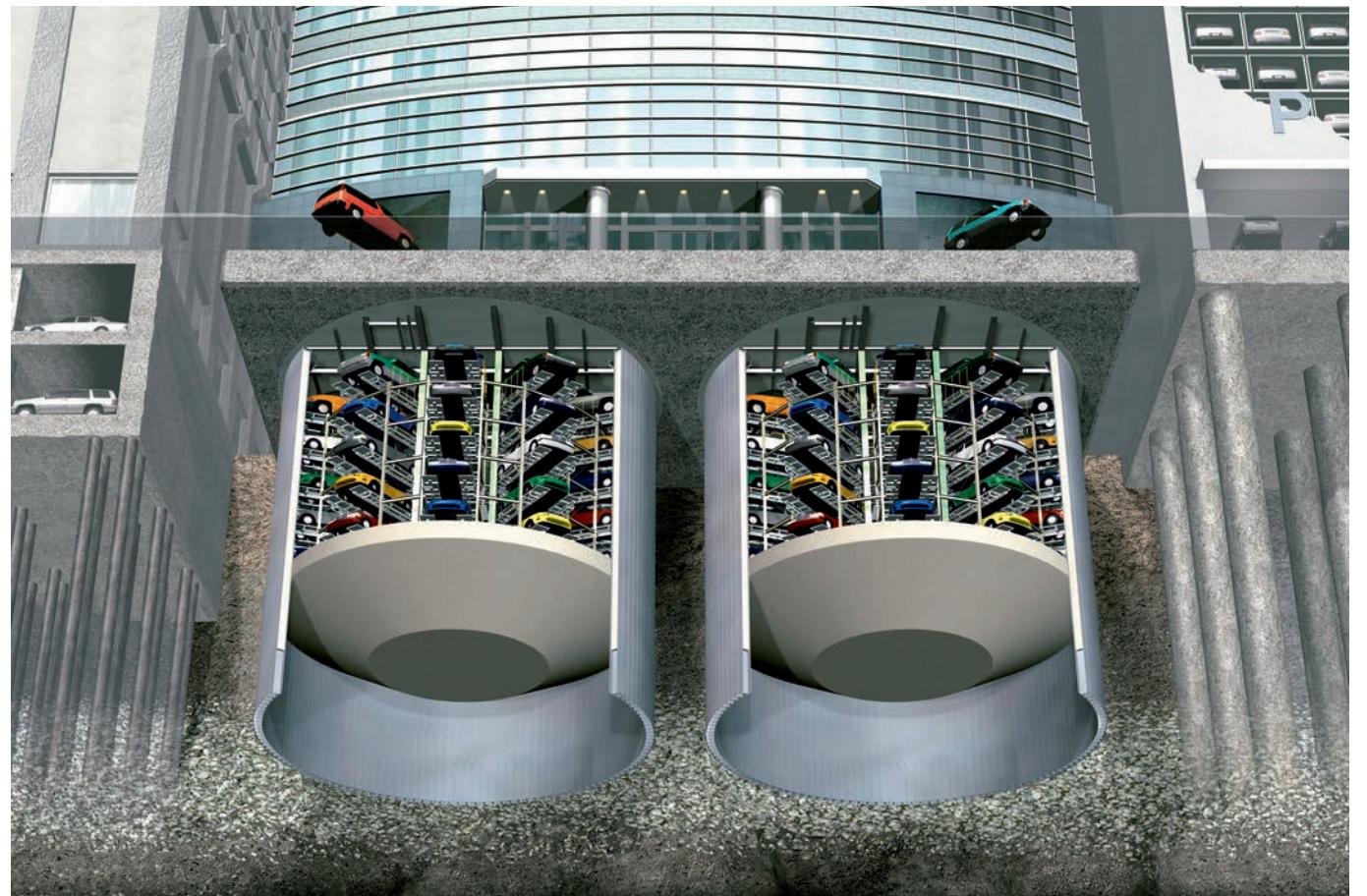
水中インプラント連続壁

場所を選ばず橋梁を再生・強化する

橋梁は、経済や文化を結ぶ重要なライフラインです。老朽化や洗掘、地震などで機能が失われると社会生活に大きな支障をいたします。強靭な「インプラント構造」の連続壁で既設橋脚を囲い一体化させることで、橋梁の機能再生や耐震補強が行えます。水中での施工により、杭下のクリアランスや潮の干満に影響されることなく、「インプラント構造」の連続壁を効率よく迅速に構築できます。

掲出：『日経コンストラクション』2000年1月28日号





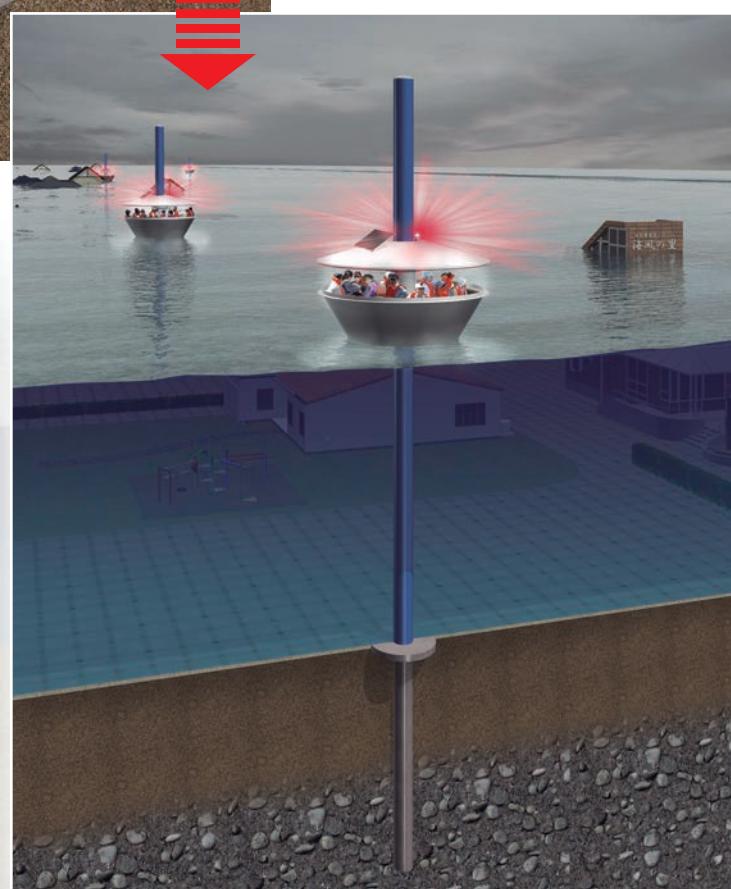
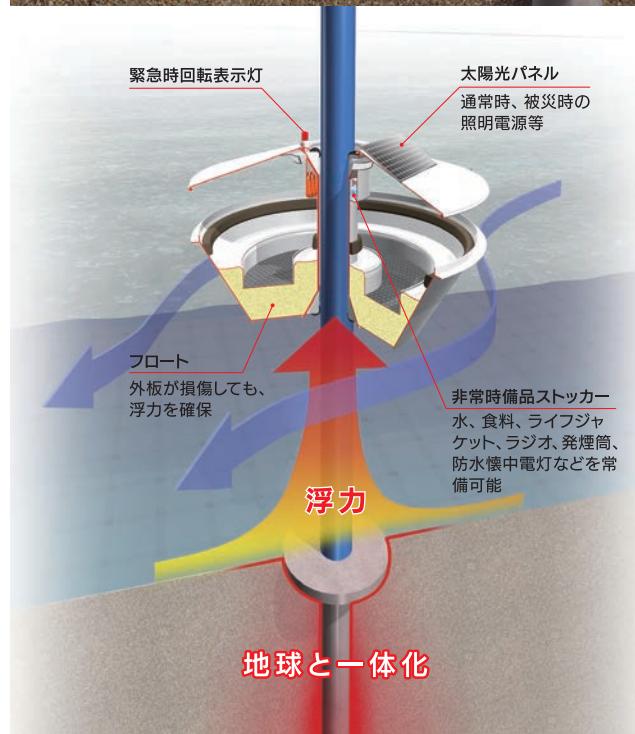
稼ぐ耐震構造基礎

災害に強い地下構造物で空間を有効活用する

建築物の基礎杭やコンクリートフーチングは、建物を支え地震や強風から守るために存在します。「稼ぐ耐震構造基礎」は、基礎として機能しながら創出された地下空間を利用して“稼ぐ”ことができます。「インプラント構造」の連続壁を円筒形に配する強固な耐震構造で、内部スペースを会議室やサーバー室、駐車場などさまざまな用途に利用できます。また災害に備えた貯水槽、資材倉庫、シェルターとしても活用できます。

掲出：『日経コンストラクション』

1999年11月26日号、2002年1月25日号、2002年2月22日号



インプラントポッド

大津波に備え、緊急避難所を近隣に急速設置する

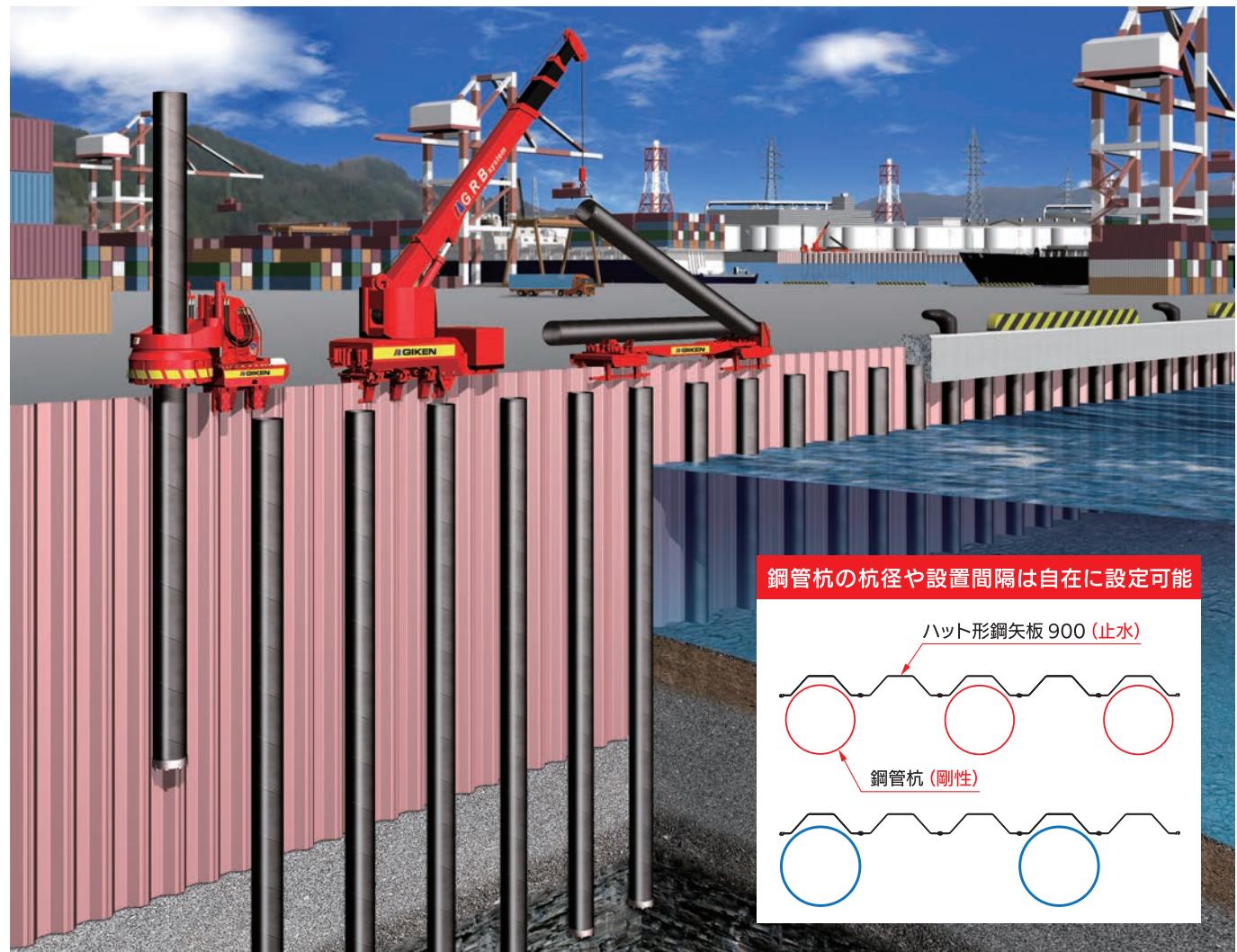
東海・東南海・南海地震等の大規模地震とそれに伴う大津波の発生が危惧されるなど、海岸防災は国家的緊急課題となっています。高潮・津波被害を軽減するためには、海岸堤防などの防災インフラの再構築とあわせ、より身近で安全な避難場所の確保が不可欠です。「インプラントポッド」は、地球にしっかりと支えられた強靭な「インプラント構造」の支柱に、フロート式の避難所を配したシンプルな構造で、必要な場所に低コストで設置できます。高台のない海岸平野部での避難所はもとより、災害時要援護者を抱える施設、企業や地域、家庭における自主防災に幅広く活用できます。

公開：2012年1月

コンビジャイロ工法®

止水性と剛性に優れる壁体構造を1台の圧入機で構築

※「コンビジャイロ工法」は株式会社技研製作所と日本製鉄株式会社の共同開発です。



「コンビジャイロ工法」は、剛性の高い鋼管杭と止水性に優れたハット形鋼矢板900を組み合わせた、合理的で経済性に優れた壁体構造を提供する工法です。

■ 実証施工状況



钢管杭施工状況



掘削状況



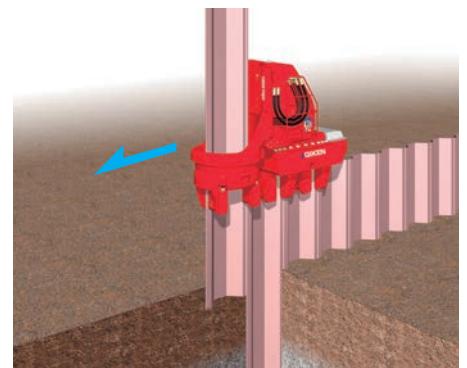
■ 適用例

壁高さや地盤に応じて杭径・杭長・設置間隔を調整することで、機能的かつ経済性に優れる壁体を構築

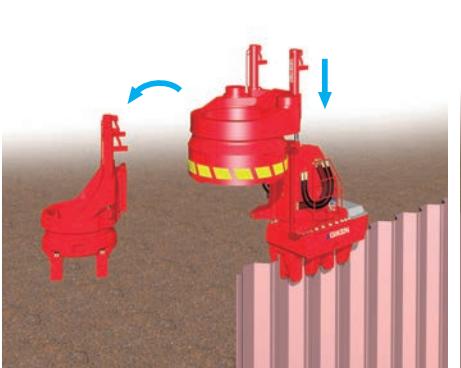


■ 施工手順

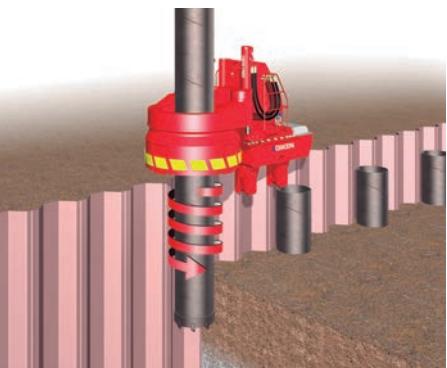
① ハット形鋼矢板圧入



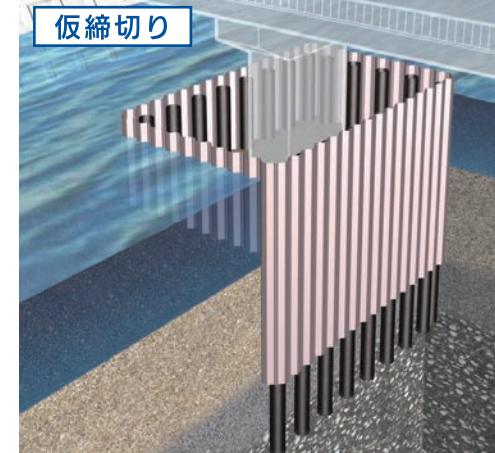
② チャック交換



③ 鋼管杭回転圧入

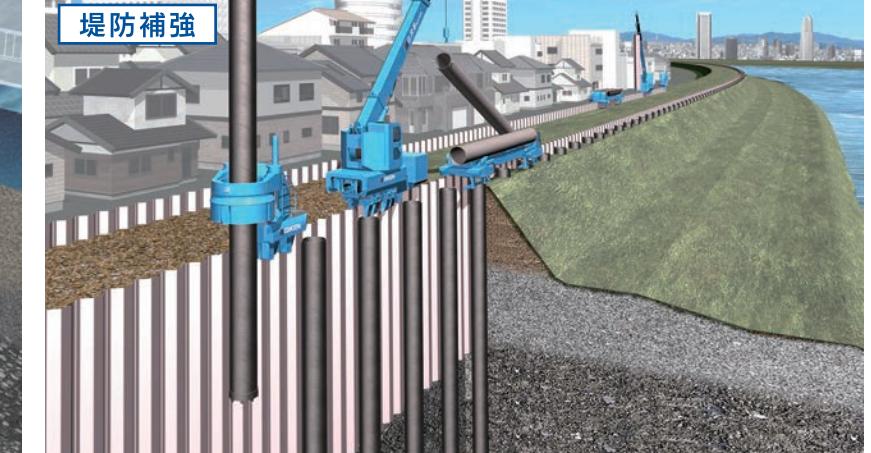


仮締切り



止水性に優れ、引抜き撤去が容易

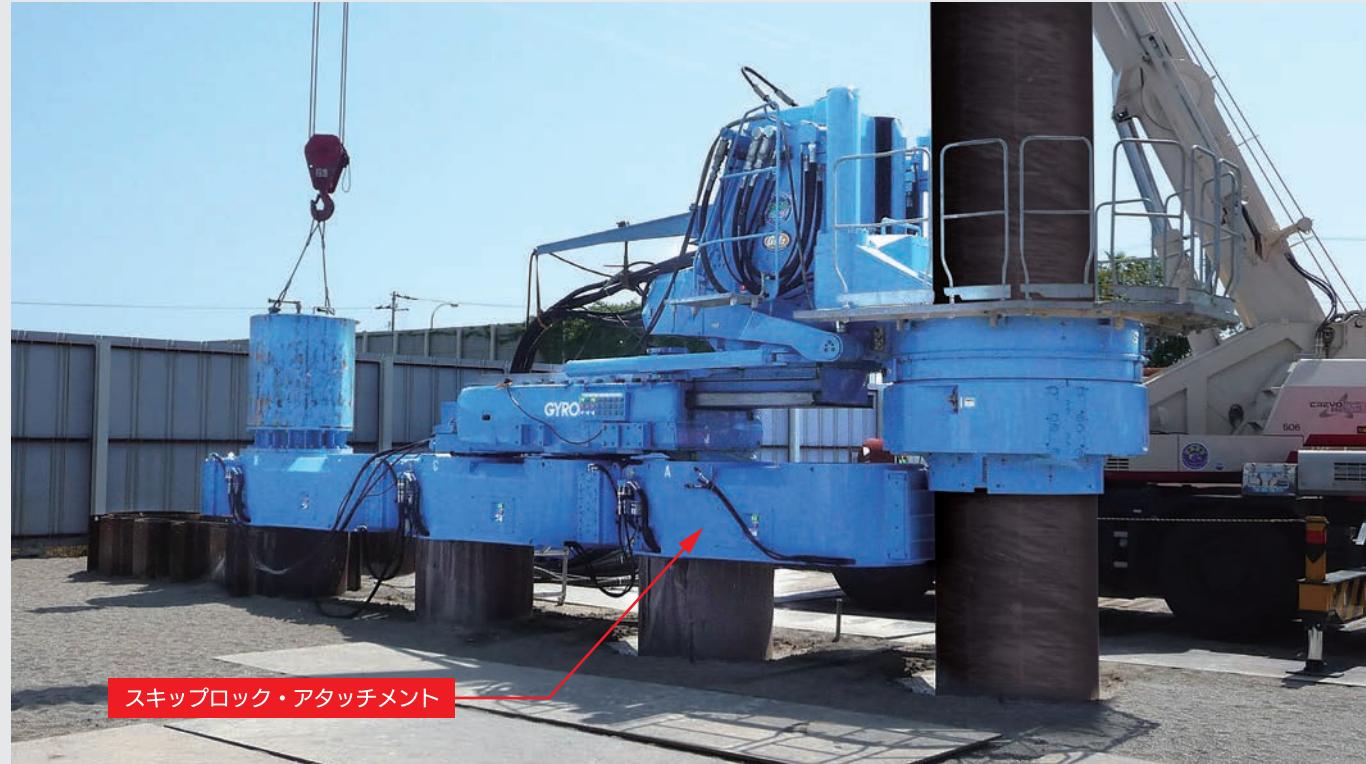
堤防補強



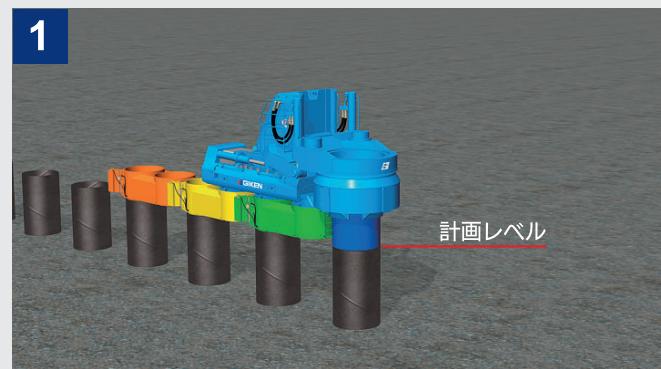
耐震・液状化対策の急速施工に最適

スキップロック工法®

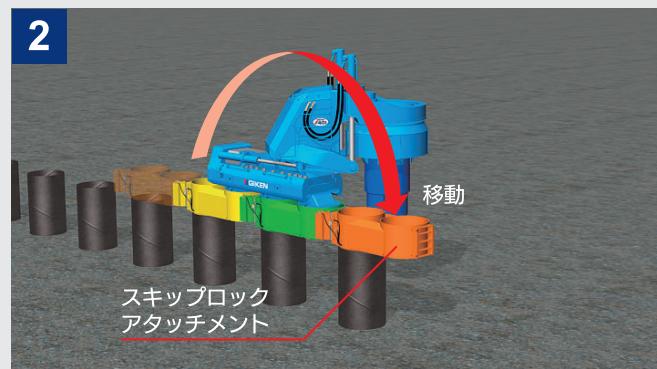
スキップロックアタッチメントを用いることで、鋼管杭の飛び杭施工が可能



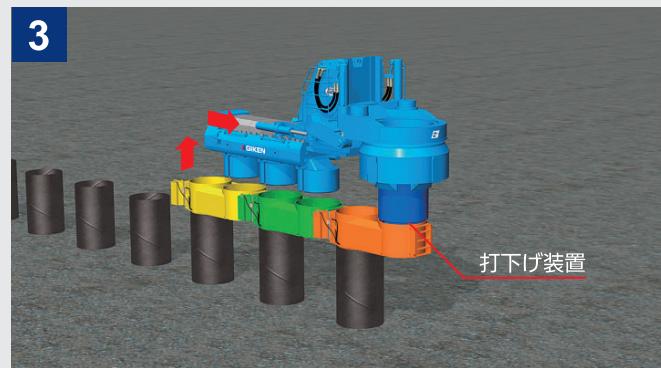
施工手順



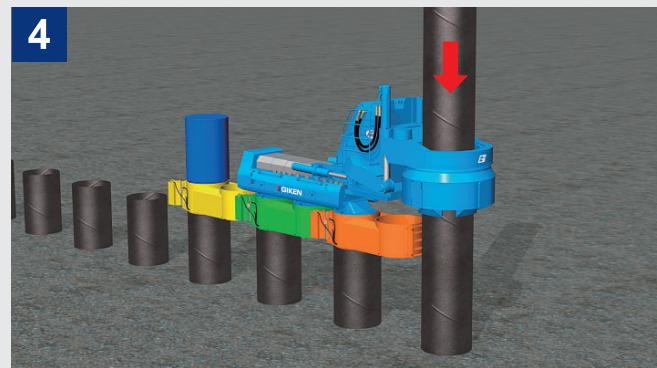
計画レベルまで杭を圧入



スキップロックアタッチメントを吊移動しセット

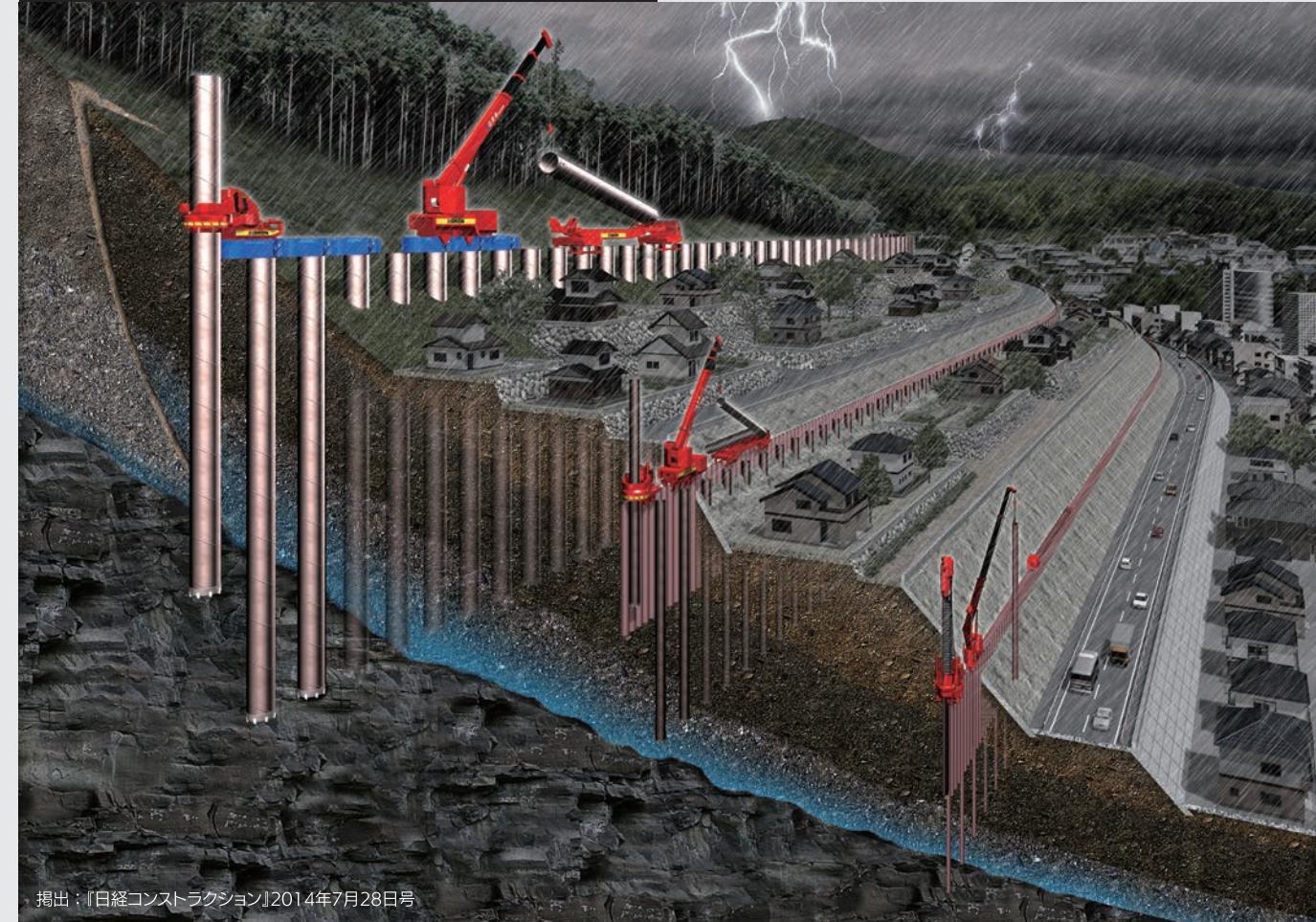


圧入機本体を前進自走



インプラント地すべり抑止工法

「スキップロック工法」で、強靭な抑止杭を急速施工



道路擁壁基礎での適用例

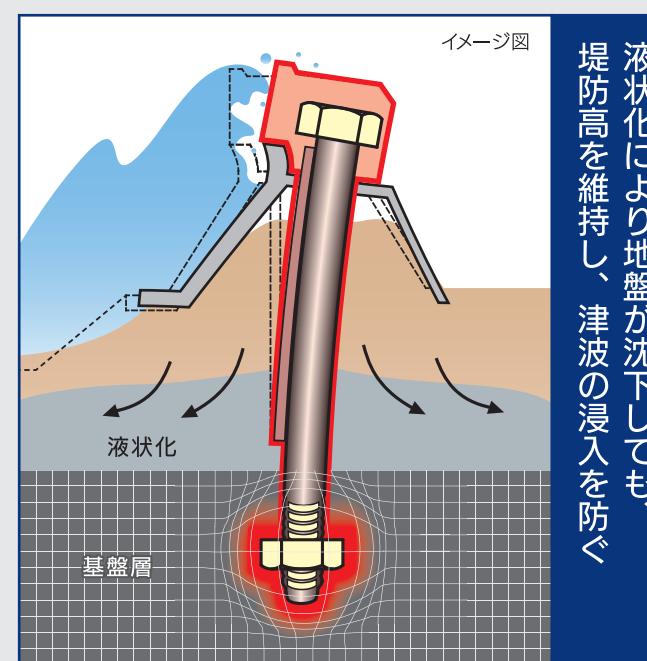
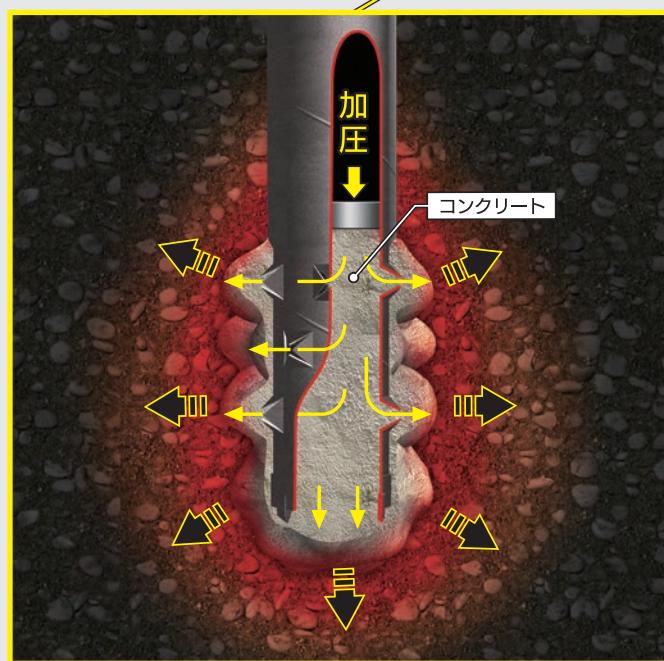
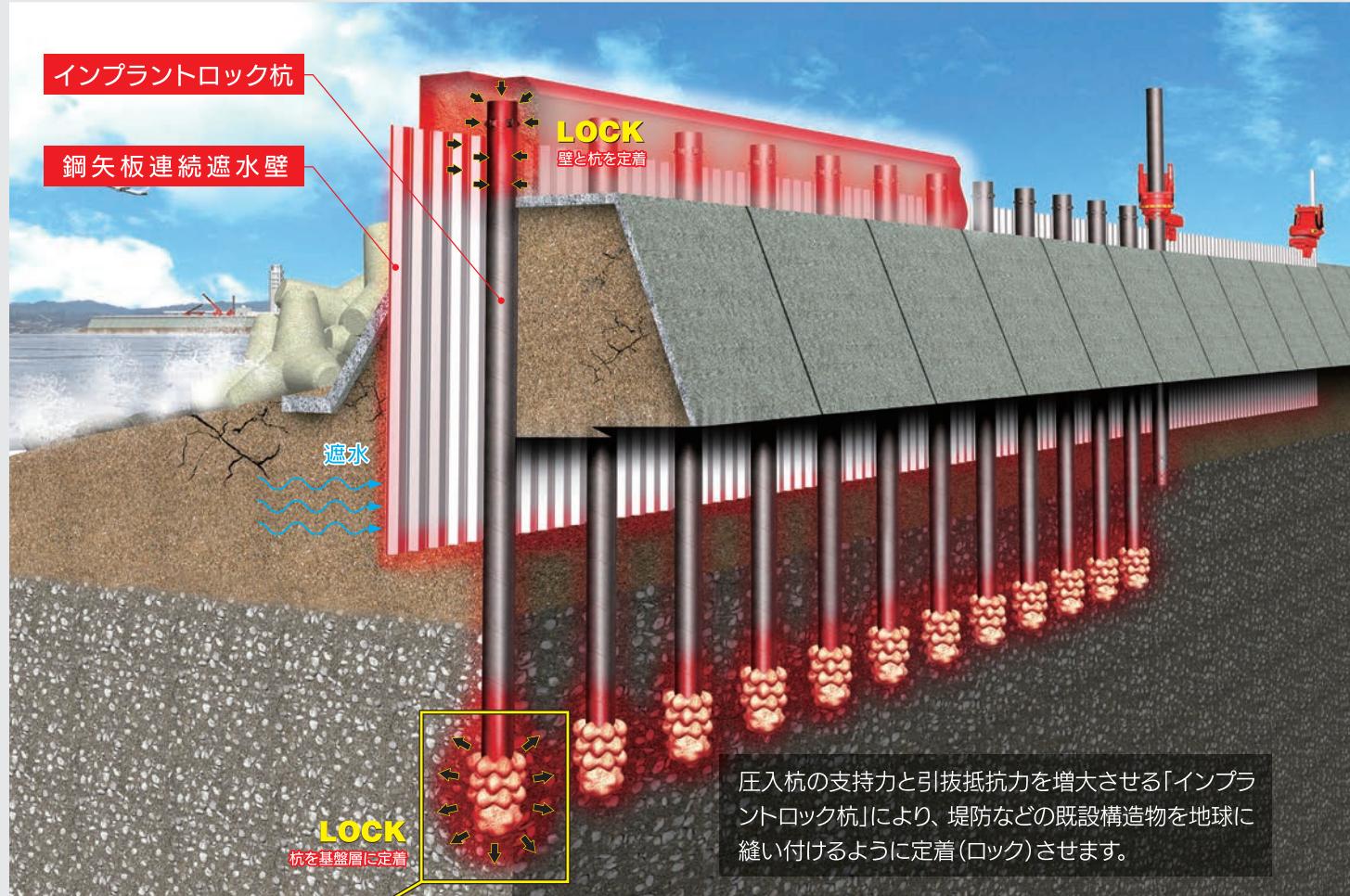


堤防補強での適用例

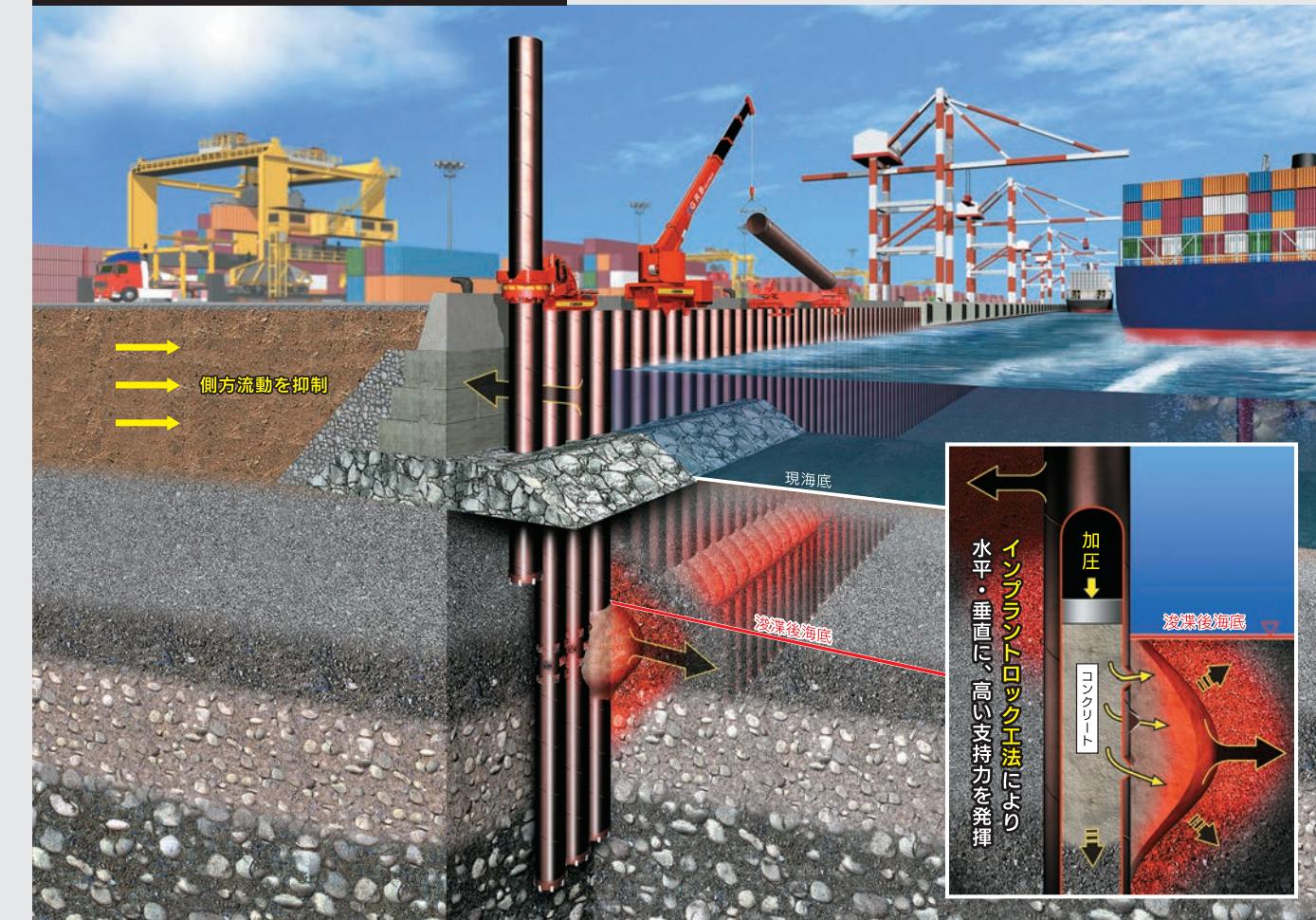


インプラントロック工法®

既設構造物を地球に縫い付け定着させ、粘り強く機能を維持する

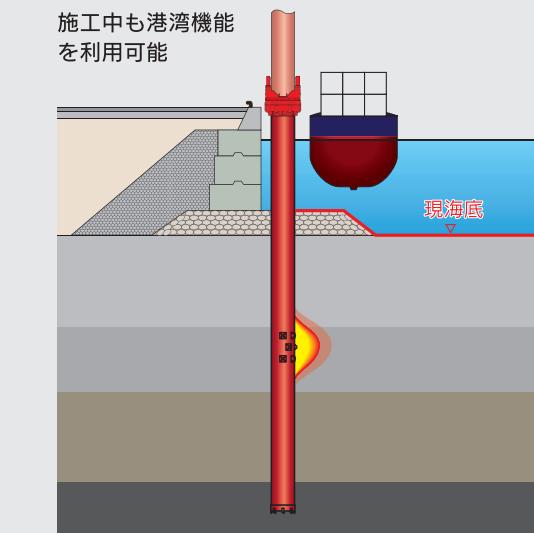


インプラントロックバース

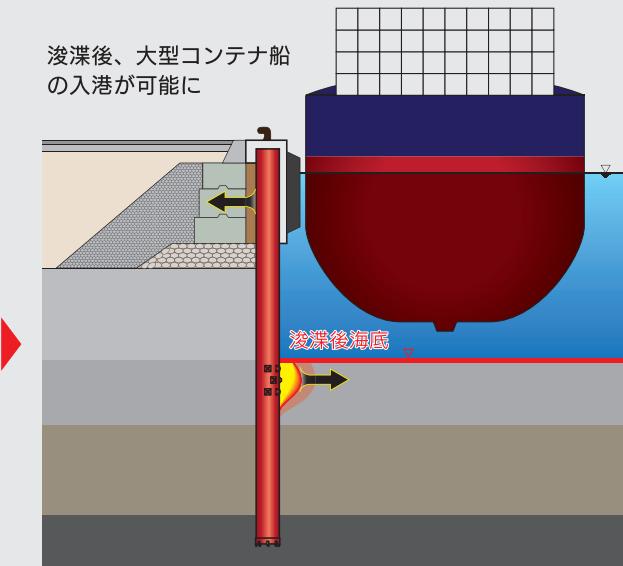


バースの増深・新設・耐震

施工中も港湾機能
を利用可能



浚渫後、大型コンテナ船
の入港が可能に



※コンビジャイロ工法、ジャイロプレス工法は、株式会社技研製作所と日本製鉄株式会社の登録商標です。

G 株式会社技研製作所 **工法革命 インプラント工法で世界の建設を変える** www.giken.com

東京本社 〒135-0063 東京都江東区有明3丁目7番18号 有明セントラルタワー 16階 **TEL** 03-3528-1630
高知本社 〒781-5195 高知県高知市布師田3948番地1 **TEL** 088-846-2933

