

日特建設株式会社

本店
〒103-0004 東京都中央区東日本橋3-10-6
TEL03(5645)5050(大代表) FAX.03(5645)5051

札幌支店		
〒004-0041 札幌市厚別区大谷地東4-2-20 1F TEL. 011(801)3611(代) FAX. 011(801)3633	旭川営業所 函館営業所 道東営業所	TEL.0166(48)3700 TEL.0138(35)7010 TEL.0155(24)5600

東北支店		
〒982-0036 仙台市太白区富沢南1-18-8 TEL.022(243)4439(代) FAX.022(243)4438	青森営業所 盛岡営業所 三陸出張所 秋田営業所 山形営業所 福島営業所	TEL.017(773)7275 TEL.019(606)6120 TEL.0193(27)8157 TEL.018(863)3035 TEL.023(641)5988 TEL.024(536)1800

東京支店		
〒103-0004 東京都中央区東日本橋3-10-6 2F TEL.03(5645)5100(代) FAX.03(5645)5107	長野営業所 群馬営業所 宇都宮営業所 水戸営業所 埼玉営業所 千葉営業所 横浜営業所	TEL.026(228)6761 TEL.027(253)2305 TEL.028(637)3567 TEL.029(246)2700 TEL.048(647)6981 TEL.043(225)8023 TEL.045(226)4820

北陸支店		
〒950-0864 新潟市東区紫竹5-26-1 TEL.025(241)2234(代) FAX.025(241)2229	佐渡営業所 上越営業所 富山営業所 金沢営業所 福井営業所	TEL.0259(55)2332 TEL.0255(44)4750 TEL.076(452)2766 TEL.076(240)0111 TEL.0776(38)6499

名古屋支店		
〒460-0008 名古屋市中区栄1-16-6 8F TEL.052(202)3211(代) FAX.052(202)3212	岐阜営業所 静岡営業所 三重営業所	TEL.058(275)0206 TEL.054(202)2090 TEL.059(225)6575

大阪支店		
〒541-0048 大阪市中央区瓦町2-2-7 10F TEL.06(6232)2109(代) FAX.06(6232)2108	京滋営業所 神戸営業所 奈良営業所 高松営業所 松山営業所 高知営業所	TEL.075(646)5890 TEL.078(577)2570 TEL.0747(22)5571 TEL.087(840)4151 TEL.089(946)0771 TEL.088(861)4171

広島支店		
〒730-0803 広島市中区広瀬北町3-11 9F TEL.082(231)2109(代) FAX.082(231)2310	鳥取営業所 松江営業所 岡山営業所 山口営業所	TEL.0857(39)8050 TEL.0852(21)7317 TEL.086(226)1429 TEL.0839(25)4258

九州支店		
〒812-0027 福岡市博多区下川端町1-3 TEL.092(271)6461(代) FAX.092(271)6482	佐賀営業所 長崎営業所 熊本営業所 大分営業所 宮崎営業所 鹿児島営業所 沖縄営業所	TEL.0952(37)6912 TEL.0957(49)9320 TEL.096(382)1639 TEL.097(552)4222 TEL.0985(23)1406 TEL.099(227)0901 TEL.098(875)4400

直轄グラウト部		
〒103-0004 東京都中央区東日本橋3-10-6 2F TEL.03(5645)5111(代) FAX.03(5645)5112		

海外事業部		
〒103-0004 東京都中央区東日本橋3-10-6 5F TEL.03(5645)5055(代) FAX.03(5645)5056		

ジャカルタ駐在員事務所(インドネシア共和国)		
GENERALI TOWER GRAND RUBINA BUSINESS PARK 16th Floor Unit G, Kawasan Rasuna Epicentrum Jl. HR Rasuna Said, Jakarta 12940, Indonesia TEL.62-21-2994-1582 FAX.62-21-2994-1991		

お問い合わせ 本店技術本部、事業本部、または最寄りの支店、営業所へお問い合わせください。

〒103-0004 東京都中央区東日本橋3-10-6 5F	
技術本部 TEL:03-5645-5115 FAX:03-5645-5113	
事業本部 TEL:03-5645-5060 FAX:03-5645-5066	

E-mail mag@nittoc.co.jp URL http://www.nittoc.co.jp

2018.02

NITTOC

NITTOC

液状化防止・地盤強化を効率よく
低コストで実現する

エキスパッカ-N工法

ARIC 農業農村整備新技術データベース登録 No.368



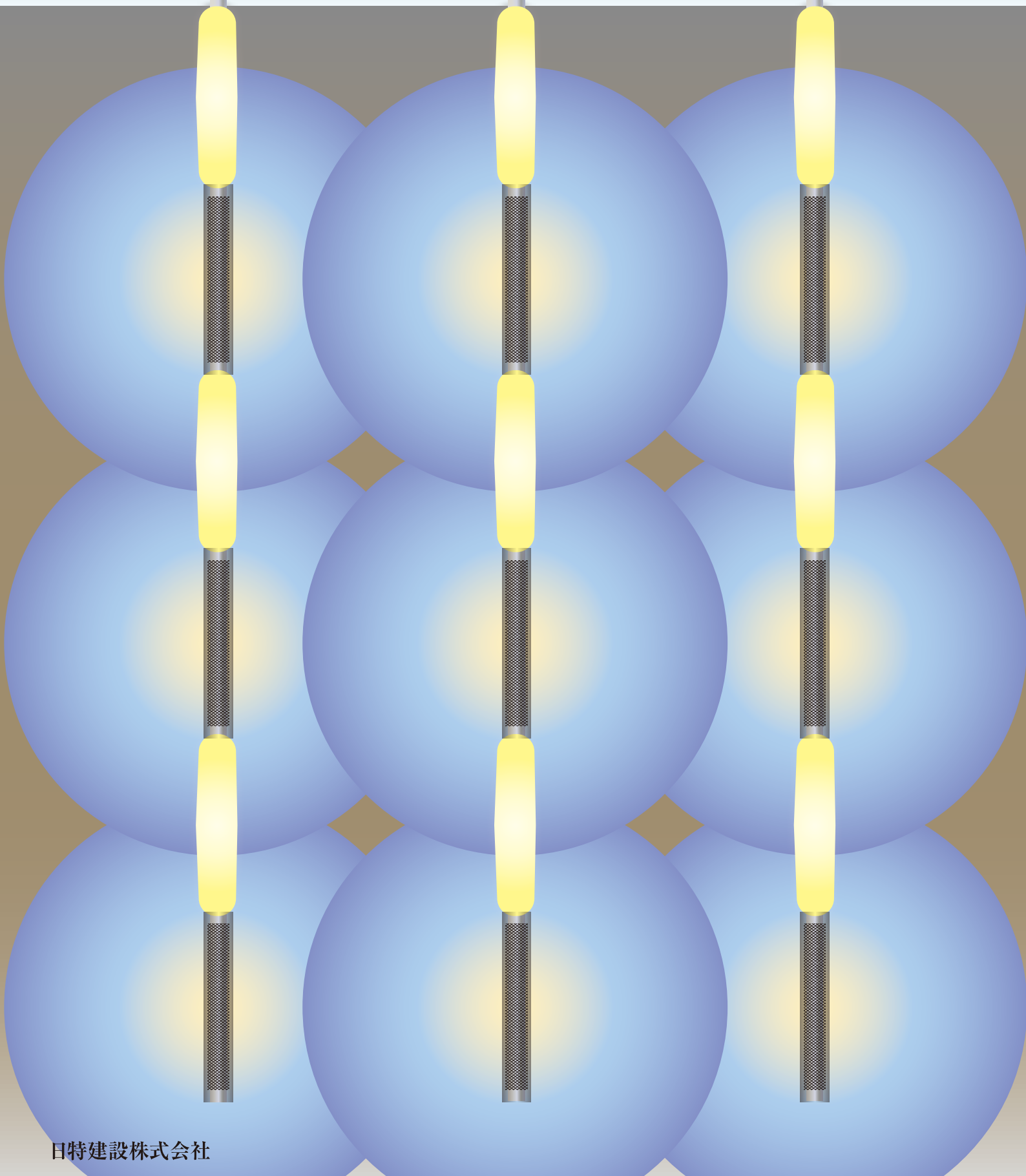
エキスパッカ-N工法の取扱注意事項

●エキスパッカ-N工法は、地盤注入開発機構・恒久グラウト協会研究グループによる産業財産権が成立しております。●エキスパッカ-N工法の取扱に際しては、技術資料等をご確認ください。●ここに記載された事項は、標準的な試験法に準拠した弊社の実験データに基づくものですが、多岐にわたる条件下での実際の現場施工結果を確実に保証するものではありません。●商品改良のため、予告なく仕様の一部を変更する場合がありますので、ご了承ください。

近年、地震による液状化対策として、さまざまな地盤改良工法が適用されています。
しかし、従来の地盤改良工法では大型の施工機械を必要とし、施工にともなう振動・騒音や地盤変位が発生していたため、既設構造物の周辺や直下には十分に対応できないという問題がありました。

そこで日特建設は、高速・広範囲に注入材を吐出できる特殊な注入管によって、既設構造物に影響を与えることなく、スピーディに地盤を改良する液状化対策注入工法「エキスパッカ-N工法」を開発しました。

大容量の効率的な浸透注入による急速改良を実現しています。



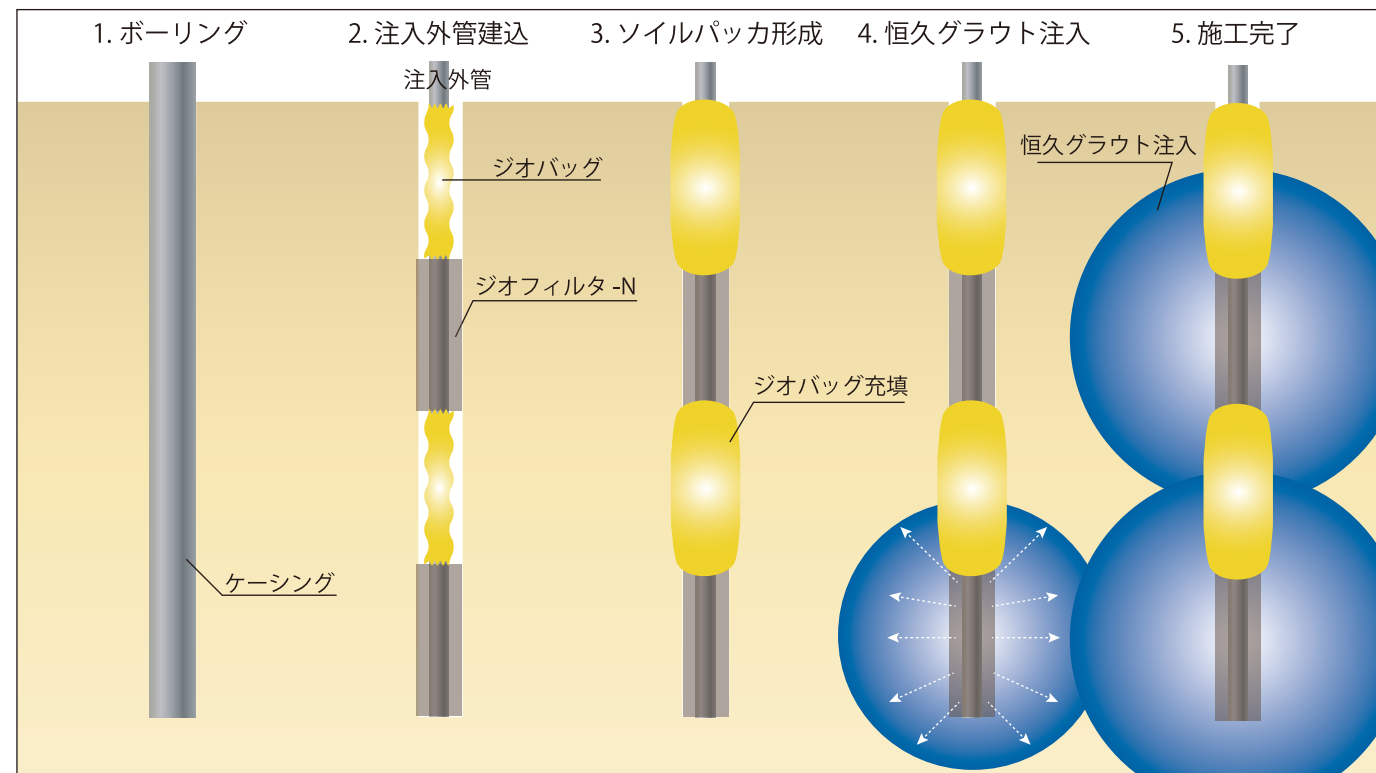
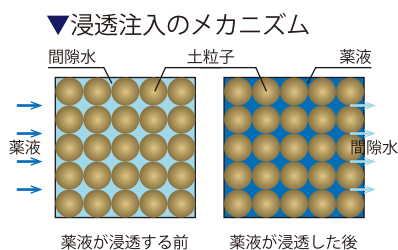
エキスパッカ-N工法の原理

●柱状浸透注入工法とは

エキスパッカ-N工法が採用している「柱状浸透注入工法」とは、注入管に間隔をあけて取り付けられたジオバッグ（袋体）間の柱状空間から注入を行うものです。

●柱状浸透注入の実現

上下のソイルパッカ間の注入管周りに孔壁の崩壊を防止する「ジオフィルタ-N」を装着することで、柱状浸透空間を確保し、均一な注入ができるようにしました。



エキスパッカ-N工法の特徴

1. 大型改良体をスピーディに造成

注入内管からの低圧力注入により、直径約3mの大型改良体を高速で造成します。

2. 効率的な施工で工期を短縮

広範囲な地盤にスピーディに浸透注入させて経済的な施工を実現します。

3. 確実な浸透源を確保

ソイルパッカと孔壁崩壊防止マット（ジオフィルタ-N）の効果によって柱状空間を確保し、均一に注入します。

4. 既存施設を稼動しながらの施工

浸透性の高い恒久グラウトを注入することにより、既存施設の直下・周辺でも変位などの影響を与えず施工できます。

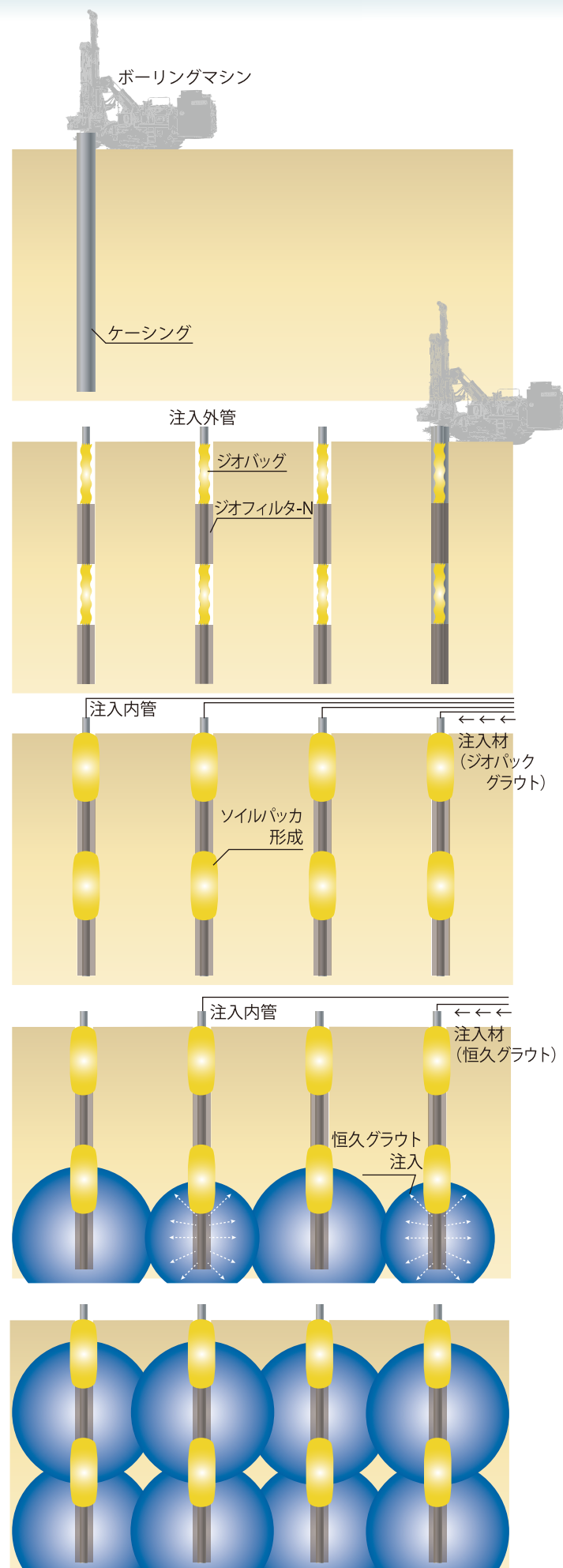
5. 削孔本数を大幅に削減

注入孔間隔を広くできるため、削孔本数・削孔費用を大幅に削減できます。

6. 狭小な作業スペースに対応

小型ボーリングマシンを使用することで、狭隘な作業スペースでも対応します。

エキスパッカ-N 工法の施工



1. ボーリング

ボーリングマシンを使用しケーシング削孔(径 120mm)を行います。

- 施工は、鉛直方向のみならず、斜め・水平方向にも対応します。
- 作業スペースが狭隘な場合には、より小型のボーリングマシンを選択することもできます。

2. 注入外管建込み

ケーシング内に注入外管を建込んだ後、ケーシングを引き抜きます。

- 注入外管には、所定の間隔でジオフィルタ-Nによって保護した注入バルブ(柱状浸透材)を設け、その上下にはジオバッグを装着しています。

3. ソイルパッカの形成

注入内管を挿入し、注入孔の上下に専用充填材(ジオパッカグラウト)を注入してジオバッグを膨らませ、ソイルパッカを形成します。

- 削孔径よりも大きな地山パッカ体(ソイルパッカ)を形成することにより、恒久グラウトのリークを防ぐとともに、ソイルパッカ間にジオフィルタ-Nで孔壁を保護した柱状浸透空間を確保します。

4. 恒久グラウト注入

注入内管を挿入し、所定の注入バルブにセットした後、恒久グラウトを注入します。

- 複数孔を同時に注入することができます。
- 注入時の圧力や注入速度の監視は、流量圧力測定装置を使用しています。

5. 施工完了

地盤内に、直径 2 ～ 3 m 程度の改良体を造成します。



▲削孔は鉛直・斜め・水平にも対応



▲ジオフィルタ-N

●小型機械で大容量・急速施工

従来の地盤改良工法では大型の施工機械を必要とし、施工に伴う振動・騒音や地盤変位が発生していたため、既設構造物周辺・直下には対応できませんでした。そこで、エキスパッカ-N 工法では、高速・広範囲に注入材を吐出できる特殊な注入管を開発し、既設構造物に影響を与えることなく、スピーディに地盤を改良できるようにしました。



▲ジオバッグ



▲注入外管



▲注入内管挿入



▲複数箇所を同時に注入



▲注入内管操作装置



▲注入ユニット



▲流量圧力測定装置



▲施工プラント全景



▲改良体

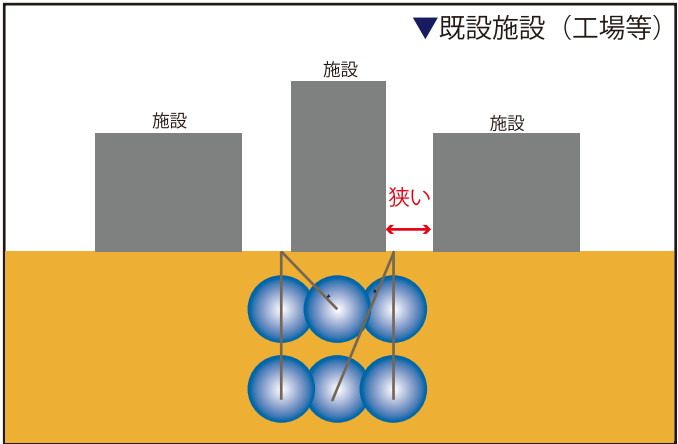
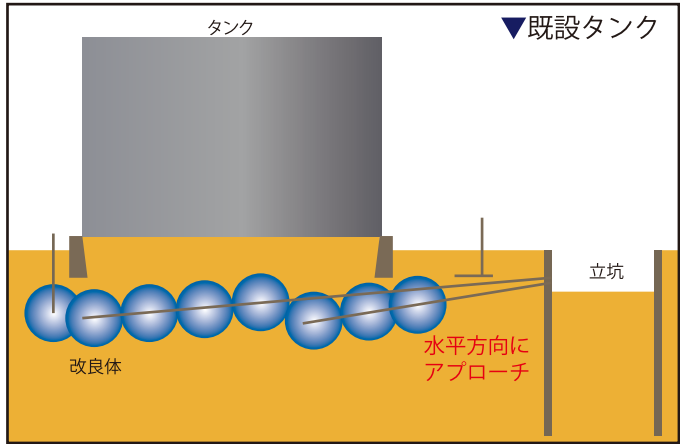
●直径約 3m の改良体

注入箇所を掘削し、注入材の浸透状況および固結体の形状を確認しました。その結果、直径 2.5 ～ 3.0m の範囲に、注入材が土粒子間にくまなく浸透していることが確認されました。

エキスパッカ-N 工法の適用

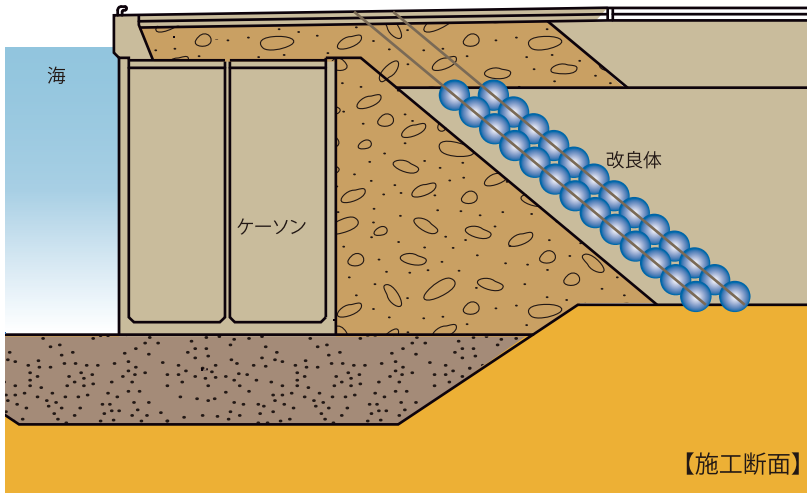
●適用範囲

小型機械を用い、鉛直・斜め・水平方向へ施工できることを生かし、多様な構造物直下の液状化対策に適用されています。



事例1 既設岸壁

工事件名：志布志港（若松地区）岸壁（-9m）（改良）工事
発注者：国土交通省九州地方整備局志布志港湾事務所



施工全景

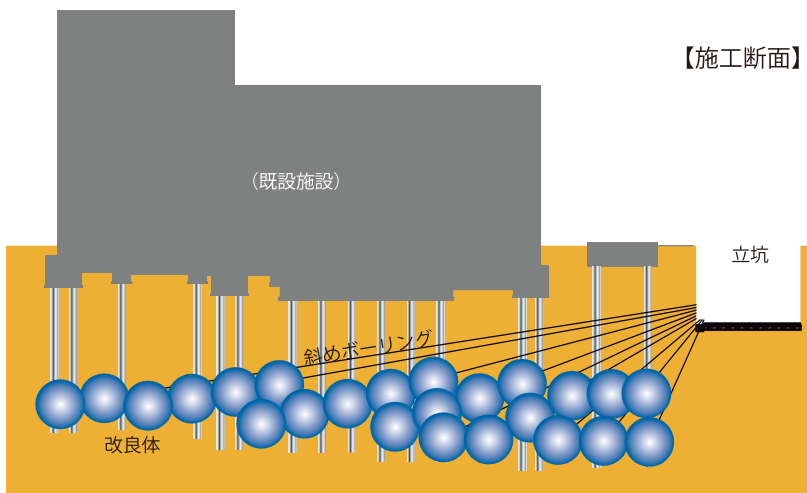


注入状況



事例3 既設施設

工事件名：A 施設地盤補強工事



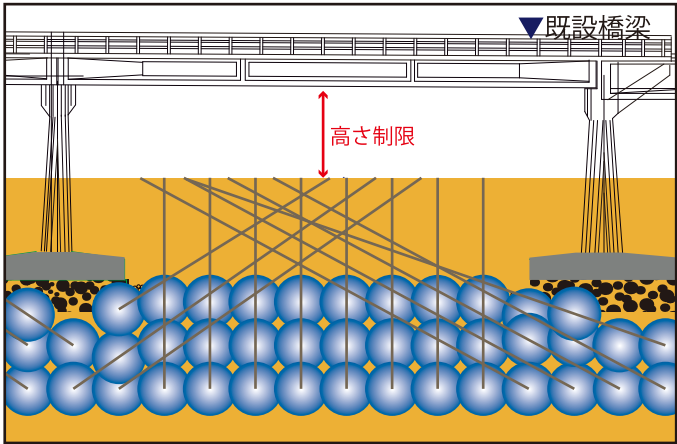
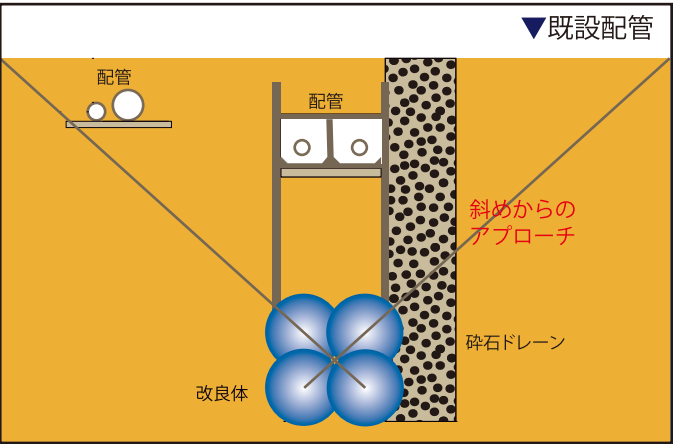
立坑内での
削孔状況



注入状況



特に、作業ヤードが狭い、高さ制限を伴う、変位を与えない等の条件が重なる場合に、その威力を発揮します。



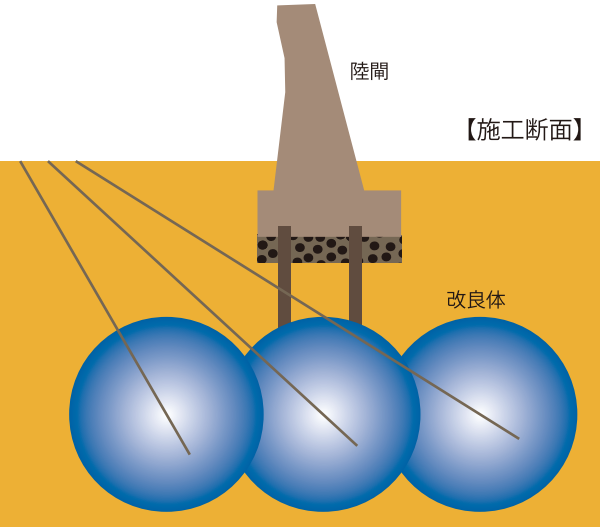
事例2 既設陸閘

工事件名：津波対策港湾特別緊急・津波対策漁港特別緊急合併工事（3号工）
発注者：愛知県知多建設事務所

削孔状況



注入状況



事例4 既設防潮堤

工事件名：呑川防潮堤耐震補強工事（その1）
発注者：東京都第二建設事務所

小型ボーリングマシン
による削孔状況



河川を仮締切した
中での注入状況

