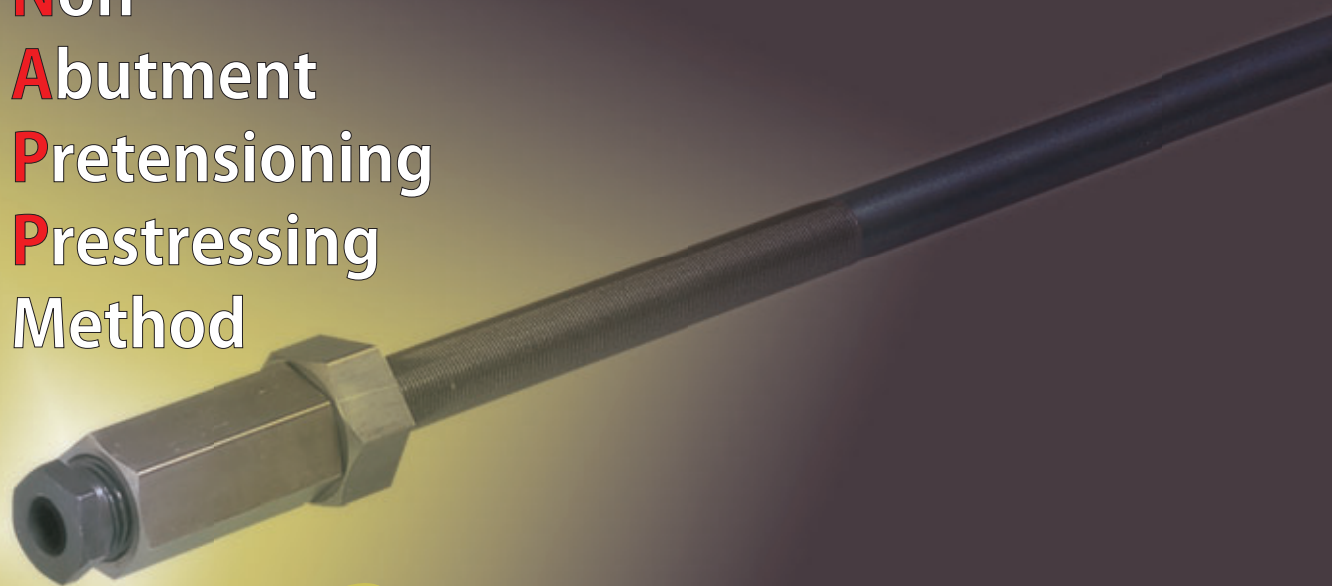


Non
Abutment
Pretensioning
Prestressing
Method



NAPP工法

中空PC鋼棒を使用したPC工法

NAPPアンカー工法

新設コンクリートと既設コンクリートを確実に接合！



大谷川橋



五箇山橋

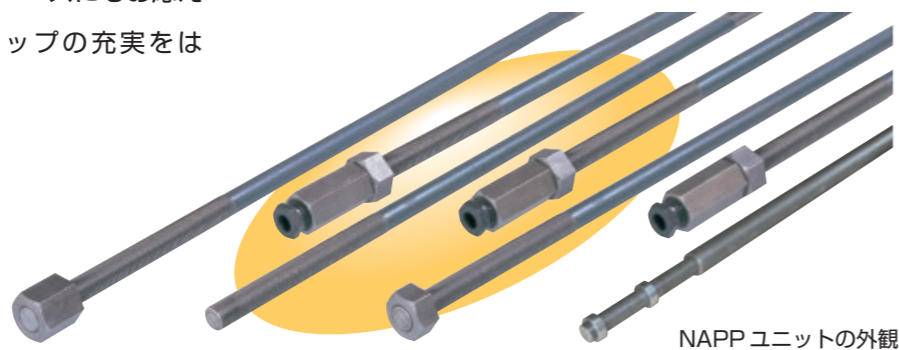
NAPP工法技術研究会

NAPP(ナップ)工法の概要

N APP工法とは、NAPPユニットと呼ばれる予め緊張された状態の中空PC鋼棒を型枠内の所定位置に配置し、コンクリートの打設、硬化後に緊張力を解放して、コンクリート部材へプレストレスを導入するプレテンション方式によるPC工法のひとつです。プレストレスの導入は、施工現場において電動レンチを用いた専用の解放機器により容易に行うことができ、施工現場での緊張管理は不要となります。

NAPP工法は、従来のプレテンション方式とポストテンション方式の利点を併せ持った画期的な省力化PC工法として1992年に実用化されました。1998年には国土交通省が運営する新技術情報システム(NETIS)にも登録されました(登録 No.KK-980034-V)。近年では既設・新設構造物を容易にプレストレス圧着が可能となるNAPPアンカー工法が開発されました。

その後、削孔径の小径化といった市場ニーズにもお応えする、20A、40Aを追加し、ラインアップの充実をはかっています。



NAPPユニットの外觀

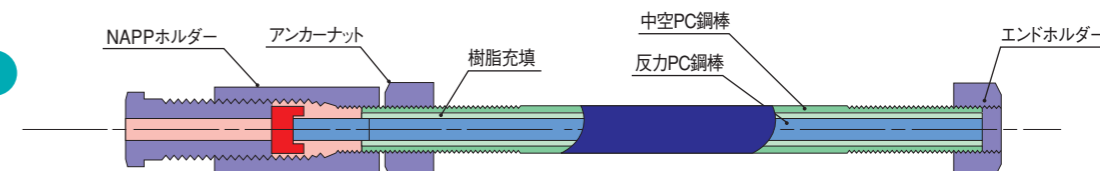
NAPP工法の特長

NAPP工法は次のような特長を有しています。

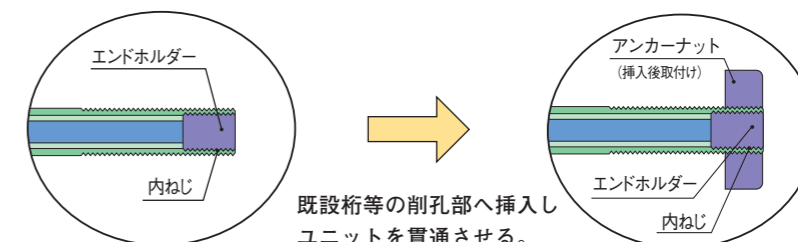
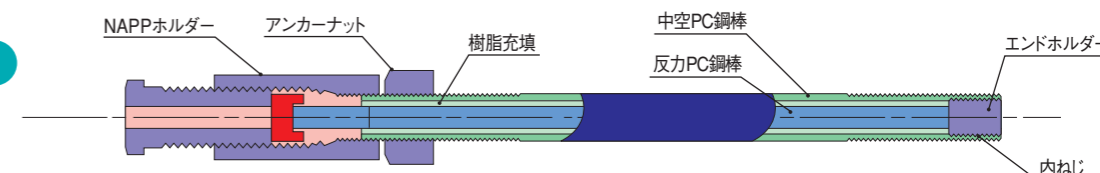
1. 施工現場において、反力用アバットや大型ジャッキを使用せずにプレストレスを導入できます。そのため狭い場所での設置も容易です。
2. NAPPユニットは厳しく管理された工場でプレストレスを導入されるため、現場での緊張管理が不要です。
3. プレテンション方式のため、シースの配置やグラウト工が不要です。
4. セットロスがないため、短い長さのコンクリート部材へも確実にプレストレスを導入することができます。
5. NAPPユニットは、定着部が小さく切欠きサイズも小さくなるため、鉄筋などとの取り合いが容易です。
6. NAPP アンカー工法は、既存コンクリートとの接合を可能とし、かつ既存構造物への負担を軽減することができる工法です。

NAPPユニットの構造

標準タイプ

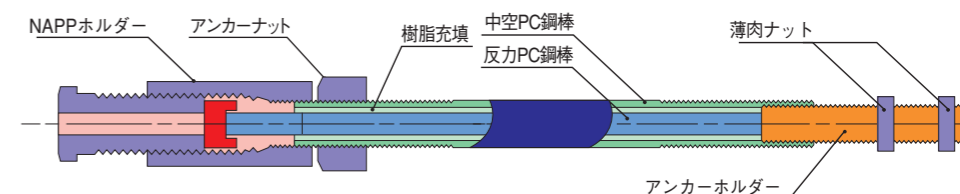


内ねじタイプ



既設桁等の削孔部へ挿入しユニットを貫通させる。

細径Aタイプ



細径タイプに用いるNAPPユニットは、内ねじタイプ(20S、40S)のエンドホルダーおよびアンカーナットの代わりに、アンカーホルダーおよび薄肉ナットを用いたユニットです。

NAPPユニットの種類

N APPユニットの種類は、標準タイプ4種類(導入力220kN~620kN)と内ねじタイプ2種類(導入力220kN・400kN)および細径タイプ2種類(導入力220kN・400kN)を揃えています(表-1)。

内ねじタイプは、外ケーブル定着部ブロックの横締め等において削孔径を小さくできます。

細径タイプは、アンカー工法における削孔径を小さくできます。

【表-1 NAPPユニットの種類】

ユニットのタイプ	呼び名	ユニットの標準導入力 kN	中空PC鋼棒			反力PC鋼棒			単位質量 中空+反力PC鋼棒 kg/m
			強度レベル N/mm ²	形状 (外径×厚さ) mm	公称断面 面積 mm ²	径の呼び名 mm	圧縮 耐力 N/mm ²	公称断面 面積 mm ²	
標準 タイプ	20T	220	930/1080	29×3.6	287.3	20	930	314.2	4.73
	30T	320		32×5.0	424.1	20	1275	314.2	5.80
	40T	420		40×5.0	549.8	28	930	615.8	9.15
	60T	620		43×7.2	809.8	27	1275	572.6	10.85
内ねじ タイプ	20S	220	930/1080	32×5.0	424.1	20	930	314.2	5.80
	40S	400		40×5.7	614.2	27	930	572.6	9.31
細径 Aタイプ	20A	220	930/1080	32×5.0	424.1	20	930	314.2	5.80
	40A	400		40×5.7	614.2	27	930	572.6	9.31

註1) 中空PC鋼棒の強度レベルの表示は引張耐力/引張強さを示します。

註2) NAPPユニットの最大長さ(緊張後の中空PC鋼棒長さ)は、20T、30T、40T=14.3m、60T=11.4m、20S、40S、20A、40A=7.0mとなります。

註3) NAPPユニットの曲げ加工については、設計施工マニュアルを参照のうえ別途ご相談ください。

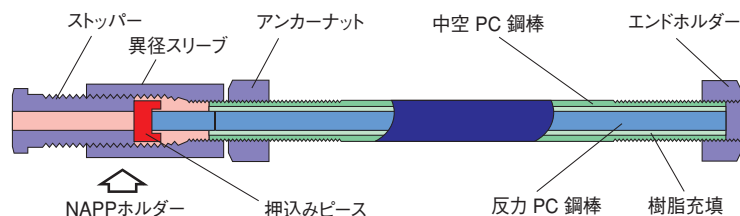


N APP工法におけるコンクリート部材へのプレストレスの導入は、以下の手順で行われます。
 ここでは標準タイプを例にとりて示します。

〔 専門工場での工程 〕

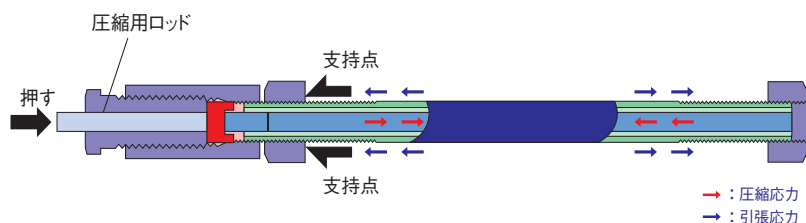
Stage-1 鋼棒・治具の組立

中空PC鋼棒内への反力PC鋼棒の挿入と、樹脂の加圧注入による充填を同時に行った後に両端部へ定着治具を取り付けます。ここで、異径スリーブ、押込みピースおよびストッパーを合わせてNAPPホルダーと呼びます。



Stage-2 引張力導入と保持

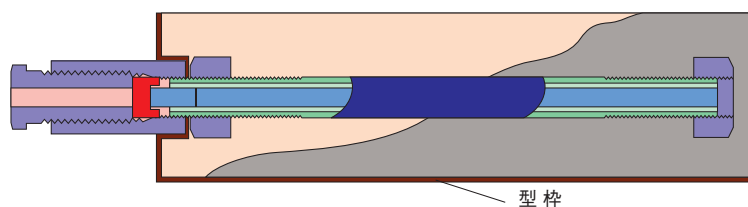
アンカーナットに反力をとらせて中空PC鋼棒内の反力PC鋼棒を圧縮用ロッドと押込みピースを介して油圧ジャッキで押込み、中空PC鋼棒に引張力を導入します。次にストッパーで反力PC鋼棒が元の長さへ戻らないように拘束します。完成したNAPPユニットに安全装置を取り付けた後、専門工場から出荷します。



〔 現場作業での工程 〕

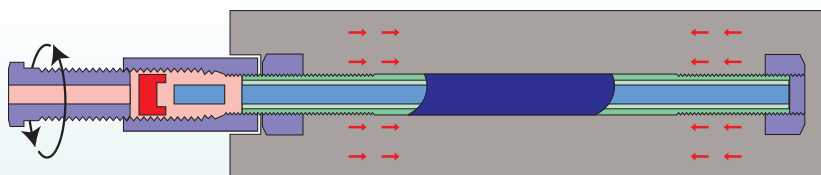
Stage-3 NAPPユニットの配置

型枠内の所定位置にNAPPユニットを配置して固定した後、コンクリートを打設します。



Stage-4 プレストレス導入

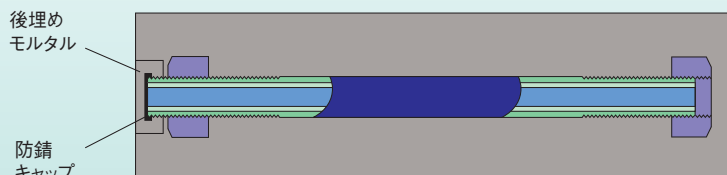
コンクリートが硬化して所定の強度が発現した後、専用の解放機器^(※)を用い、これを異径スリーブに反力をとらせてストッパーを緩めます。中空PC鋼棒とコンクリートの付着力によって、コンクリートにプレストレスが導入されます。



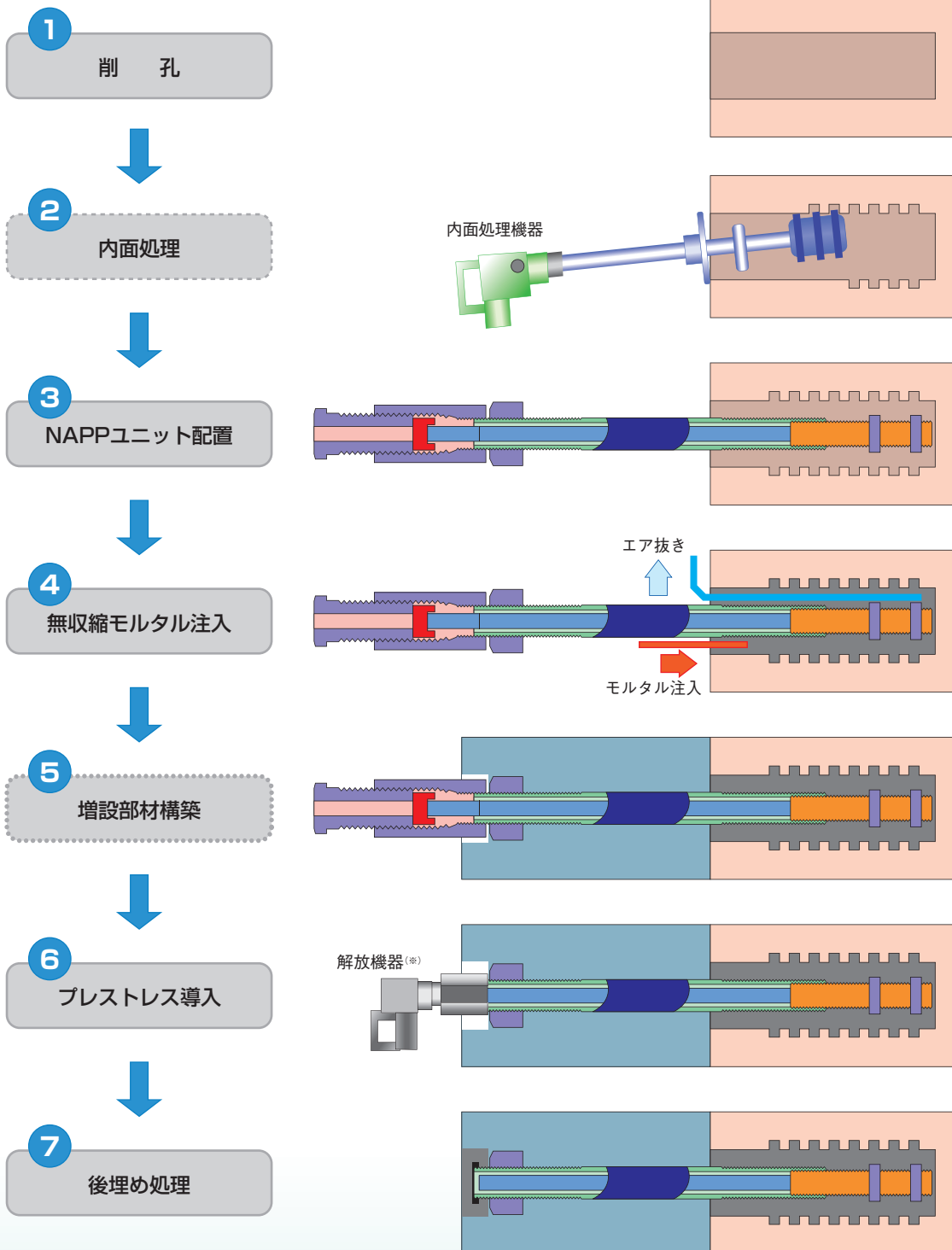
Stage-5 完成

NAPPホルダーを撤去した後、防錆キャップを中空PC鋼棒端部に取り付けます。

切り欠き部に後埋めモルタルを充填して完成となります。



NAPPアンカー工法の施工手順



(※)解放機器(電動)の外観

コンクリート部材へのプレストレス導入は専用の解放機器(電動・手動)を用いて、NAPPホルダーのストッパーをゆるめること(解放作業)により行います。

NAPP工法の実施例

実施例-1

外ケーブル定着部補強

既設PC橋を連続化する際、外ケーブルの定着ブロックの横締めを採用いただけます。
(内ねじタイプの採用により削孔径が小さくできます。)

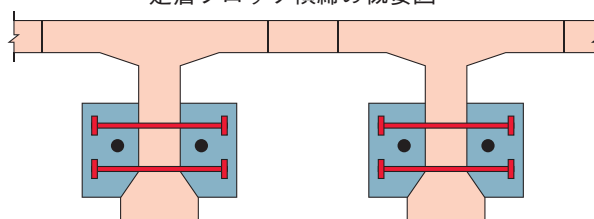


天川第2橋



首根高架橋

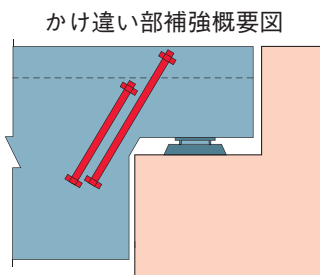
定着ブロック横締め概要図



実施例-2

かけ違い部補強

主桁端部などのかけ違い部補強に適用できます。
(新設および既設構造物の部分補強へ使用できます。)



かけ違い部補強概要図

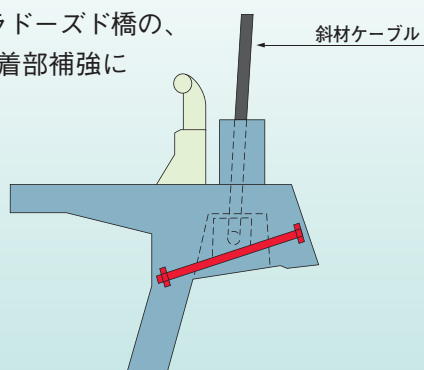


JR 中央線東京駅付近重層化PC高架橋

実施例-3

PC鋼材定着部補強

PC斜張橋やエクストラードード橋の、斜材や外ケーブルの定着部補強に適用できます。



新東名高速道路 都田川橋

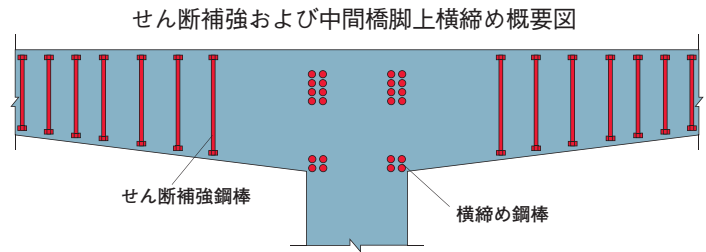
実施例-4**せん断補強および横締め**

連続PC橋のせん断補強鋼棒、横桁の横締め鋼棒に使用できます。

- ・グラウト工を省略でき、現場作業の省力化が可能です。
- ・主筋などとの取り合いが容易です。



東海北陸自動車道 五箇山橋

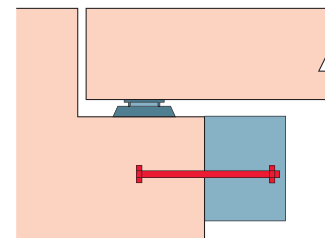


NAPPアンカー工法の実施例

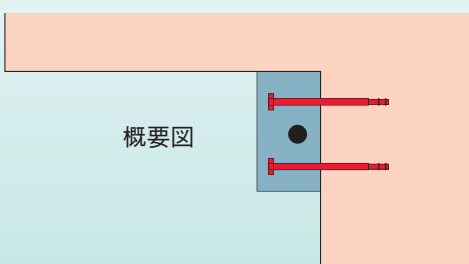
実施例-1**既設橋台の縁端拡幅**

東名高速道路 大野原橋

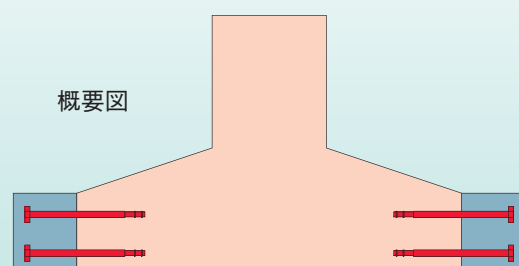
縁端拡幅部分概要図

**実施例-2****外ケーブル定着部補強**

橋脚を貫通せずに外ケーブルの定着ブロックを接合することができます。

**実施例-3****橋梁下部工補強（底版拡幅）**

橋脚の耐震補強などに適用できます。

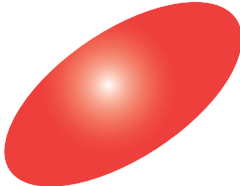


NAPP工法技術研究会



■ 正会員 (50音順)

株式会社IHIインフラ建設
株式会社安部日鋼工業
オリエンタル白石株式会社
川田建設株式会社
極東興和株式会社
コーアツ工業株式会社
ジオスター株式会社
昭和コンクリート工業株式会社
ドーピー建設工業株式会社
日本高圧コンクリート株式会社
株式会社日本ピーエス
株式会社ピーエス三菱
東日本コンクリート株式会社
株式会社富士ピー・エス
三井住友建設株式会社
 Netzlen (高周波熱錬株式会社)



NAPP工法技術研究会事務局

(Netzlen社内)

〒141-8639 東京都品川区東五反田2-17-1

オーバルコート大崎マークウエスト

TEL 03(3443)5444 FAX 03(5488)7538

U R L : <http://napp-kouhou.com>

E-mail : zimukyoku@napp-kouhou.com

NAPPユニットは商標登録されております。