

**Non
Abutment
Pretensioning
Prestressing
Method**

NAPP工法

中空PC鋼棒を使用したPC工法



スーパーブリッジ



五箇山橋

NAPP工法技術研究会

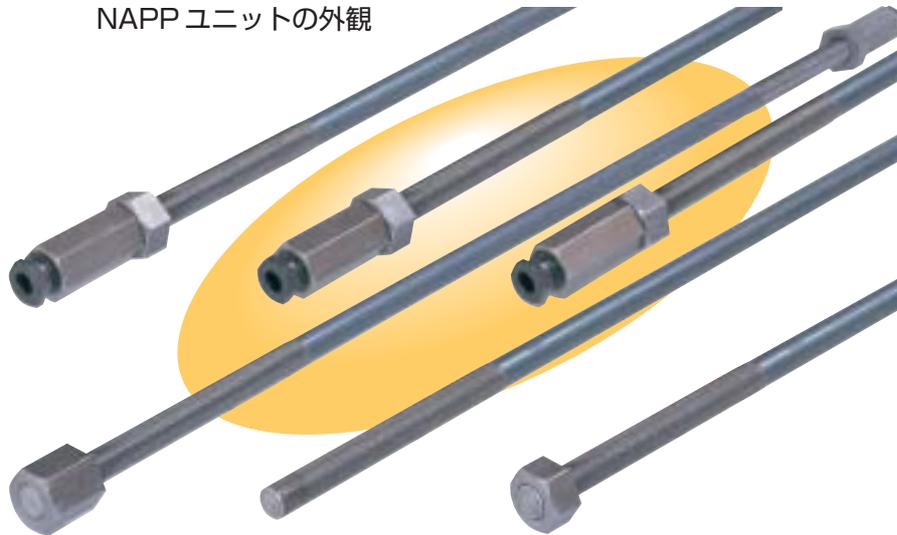
NAPP(ナップ)工法の概要

NAPP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力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。プレストレス力の導入は、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。1997年には本工法の普及と発展を図ることを目的として「NAPP工法技術研究会」が設立され、より広範囲な皆様のご要望にお応えできる体制が整えられました。

また、NAPPユニットは建設省（当時）、大学、日本道路公団および（財）土木研究センターの各専門委員で構成された技術審査証明委員会のもと、プレストレスコンクリート部材への適応性、性能、安全性等が審査され、1998年1月に呼び名20T、30T、40Tは民間開発建設技術の技術審査証明を取得しました。その後、市場の要請にこたえて60T、20S、40Sを追加し、ラインアップの充実をはかっております。

NAPPユニットの外観



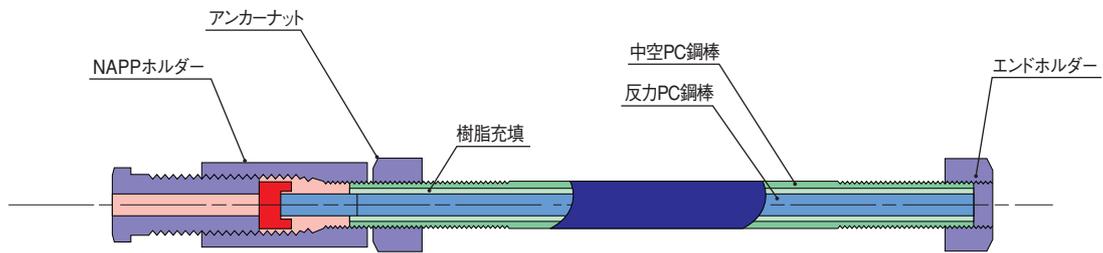
NAPP工法の特長

NAPP工法は次のような特長を有しています。

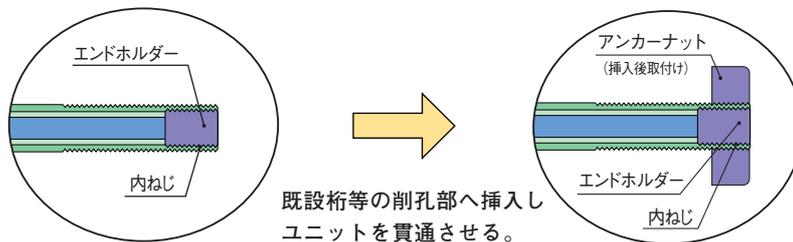
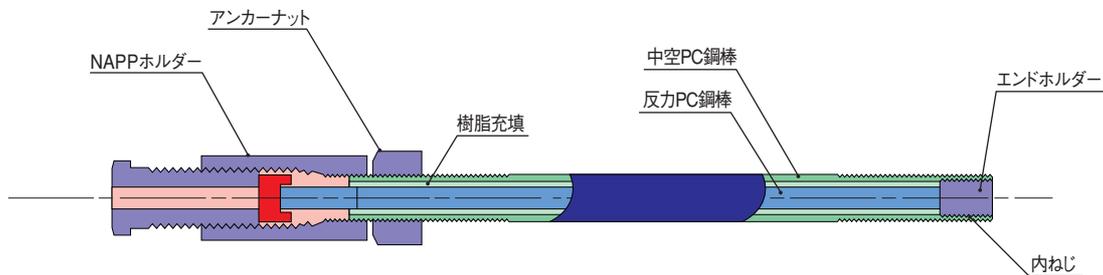
1. 施工現場において、反力用アバットや大型ジャッキを使用せずに、プレテンション方式でプレストレス力を導入できます。
2. NAPPユニットはプレストレス力の入った状態で、鉄筋などと同様に運搬・配置が可能です。
3. NAPPユニットは厳しく管理された工場でプレストレス力を導入されるため、現場での緊張管理が不要です。

NAPPユニットの構造

標準タイプ



内ねじタイプ



4.

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現場作業が軽減されます。

5.

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力を導入することができます。

NAPPユニットの種類

NAPP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）を揃えております（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。

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 断面積 mm ²	径の 呼び名 mm	圧縮耐力 N/mm ²	公称 断面積 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

註1) 表中*印のユニットについては1998年1月に技術審査証明を取得しております。その他は2003年1月に取得済みです。

註2) 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3) NAPPユニットの最大長さは15m（40Sおよび60Tのみ11.8m）までです。

註4) 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。

解放機器

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。

解放機器の外観



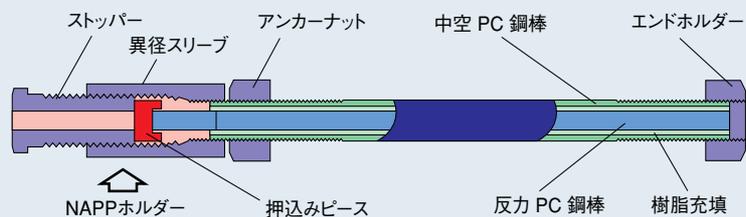
プレストレス導入手順

NAPP 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 〕

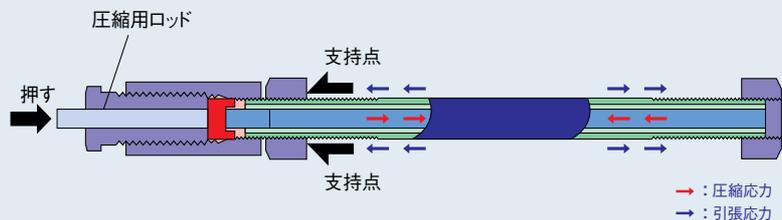
Stage - 1 鋼棒・治具の組立

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、押し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

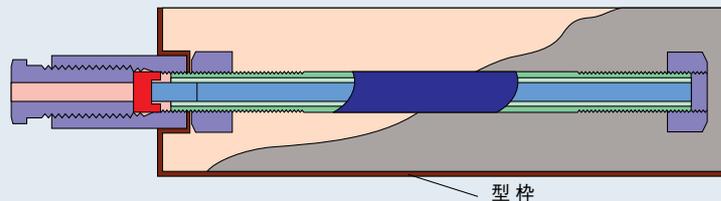
アンカーナットに反力をとらせて中空PC鋼棒内の反力PC鋼棒を圧縮用ロッドと押し込みピースを介して油圧ジャッキで押し込み、中空PC鋼棒に引張力を導入します。次にストッパーで反力PC鋼棒が元の長さへ戻らないように拘束します。完成したNAPPユニットに安全装置を取り付けた後、専門工場から出荷します。



〔 現場作業での工程 〕

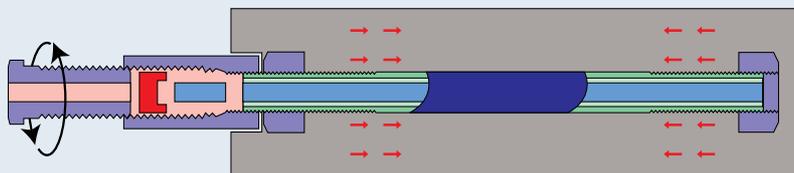
Stage - 3 NAPPユニットの配置

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

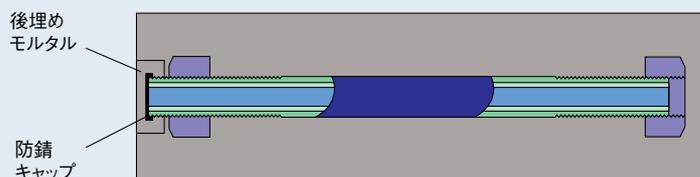
コンクリートが硬化して所定の強度が発現した後、専用の解放機器を用い、これを異径スリーブに反力をとらせてストッパーを緩めます。中空PC鋼棒とコンクリートの付着力によって、コンクリートにプレストレスが導入されます。



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。



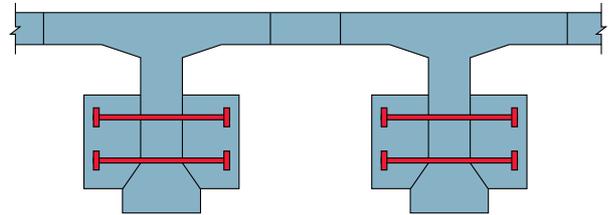
NAPP工法の実施例

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。)

定着ブロック横締め概要図



天川第2橋



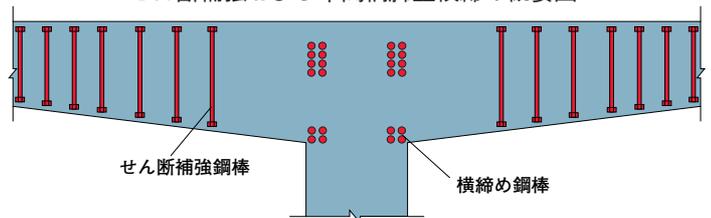
曽根高架橋

実施例-2

せん断補強

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。)

せん断補強および中間橋脚上横締め概要図



東海北陸自動車道 五箇山橋

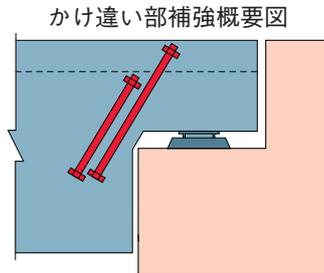


一般国道241号 平原大橋

実施例-3

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。)



JR 中央線東京駅付近重層化 PC 高架橋

実施例-4

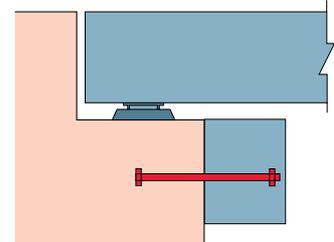
既設橋台の縁端拡幅

既設橋台の沓座縁端拡幅部分で補強効果を発揮します。



東名高速道路 大野原橋

縁端拡幅部分概要図

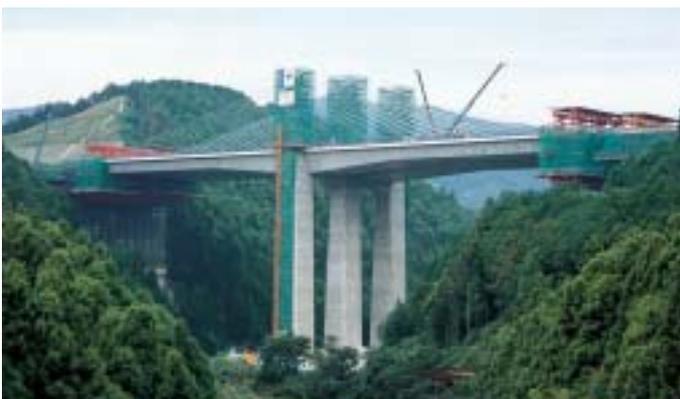


拡幅部外観

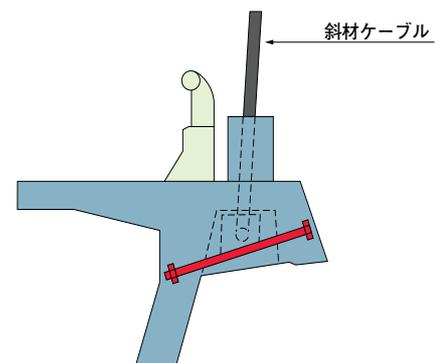
実施例-5

PC 鋼材定着部補強

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



第二東名高速道路 都田川橋

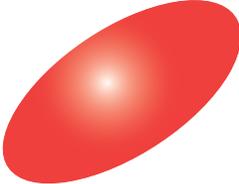




NAPP 工法技術研究会

■ 正会員（50音順）

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
ピーシー橋梁株式会社
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
 Netzレン（高周波熱錬株式会社）



NAPP 工法技術研究会事務局

（ Netzレン社内）

〒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

NAPP ユニットは商標登録されております。