

既設RC橋脚の鉄筋埋設型PMM巻立て工法 に関する実験的研究

■ 既設RC橋脚の耐震補強工法

◎鉄筋コンクリート巻立て補強工法

◎鋼板巻立て補強工法

◎その他(PMM巻立て, 炭素繊維シート巻立て, etc.)

⇒ 材料コストの縮減

■ 補強規模の影響

◎補強厚さ: 河積阻害率, 建築限界

◎補強重量: 基礎構造への負担増加

⇒ 補強規模の縮小



鉄筋埋設型PMM巻立て補強工法(AT-P工法)

(PMM: Polymer-Modified Mortar)

『従来型RC巻立て補強工法』

■ 補強軸方向鉄筋を埋設

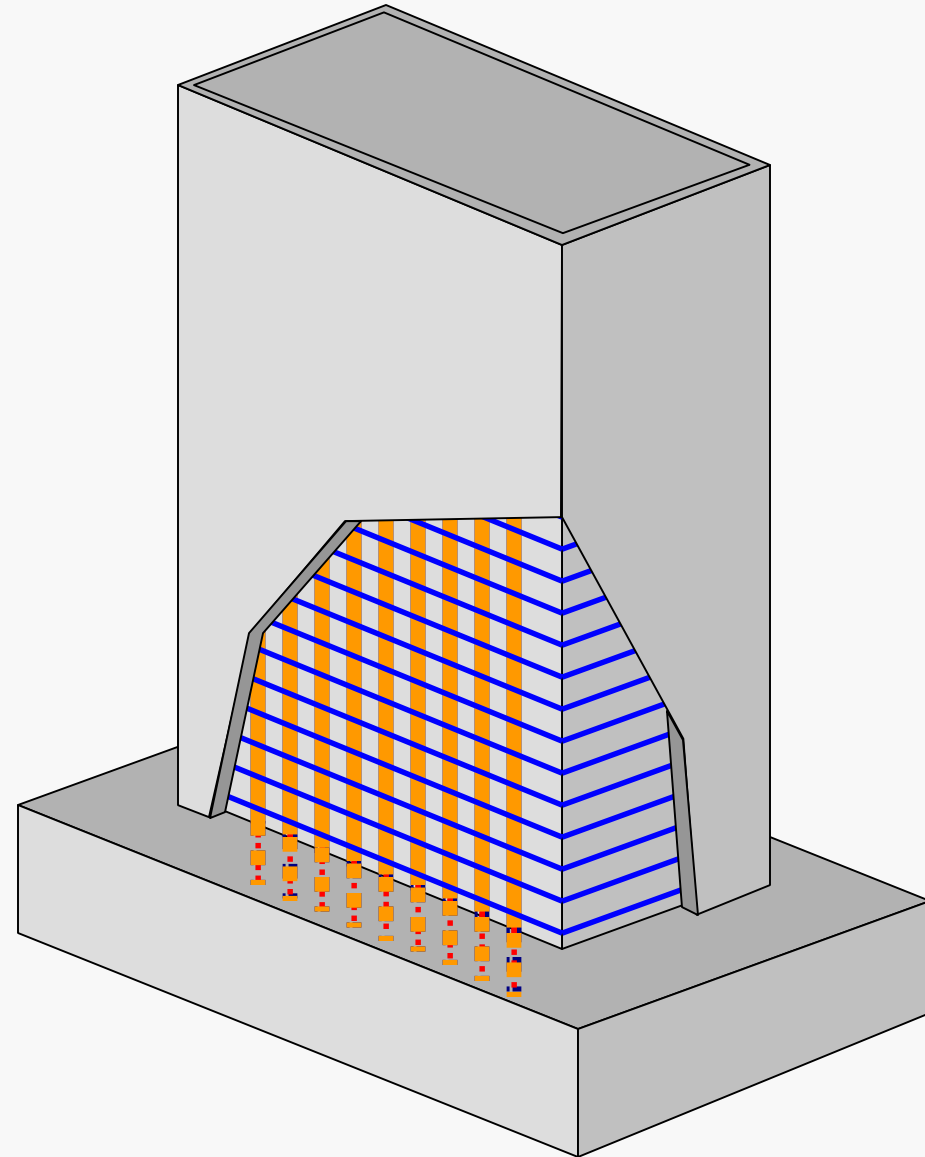
- 1) 躯体溝切り
- 2) フーチング掘削
- 3) エポキシ樹脂充填
- 4) 鉄筋埋設

■ PMM巻立て

- ビニロン繊維混入

補強厚さを縮小

(250[mm]⇒31[mm])



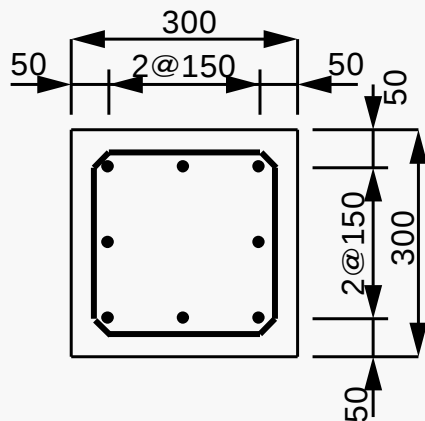
= AT-P工法の概要(2) =

工法	RC巻立	従来型PMM巻立	AT-P
構造概要 (補強部断面)	(補強部コンクリート) 帯鉄筋 (D16) 軸鉄筋 (D22) 250 (既設部)	補強部PMM 54 (既設部)	溝切り寸法[mm]: 27 × 32 補強部PMM 31 溝切り (既設部)
補強厚	250[mm] (1.00)	54[mm] (0.22)	31[mm] (0.12)
コスト比	1.00	1.83	1.33

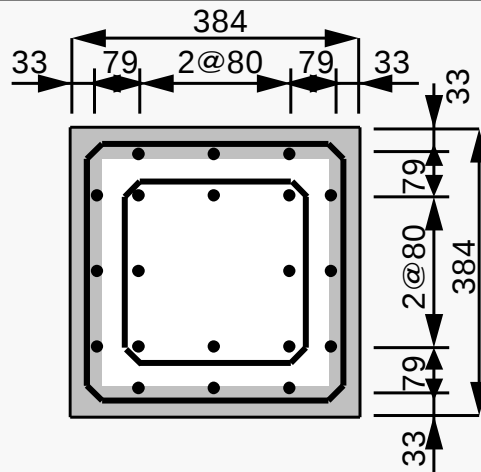
[mm]

= 橋脚型供試体 =

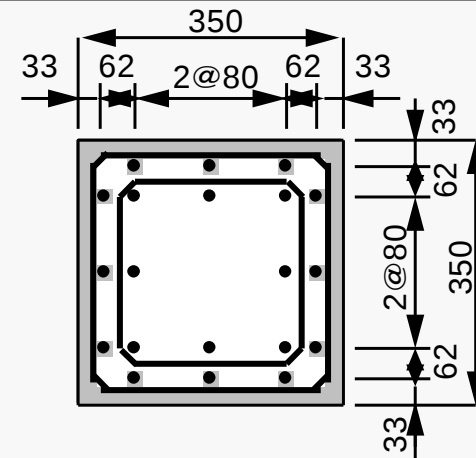
既設型



全面増厚型 (従来型PMM巻立て)



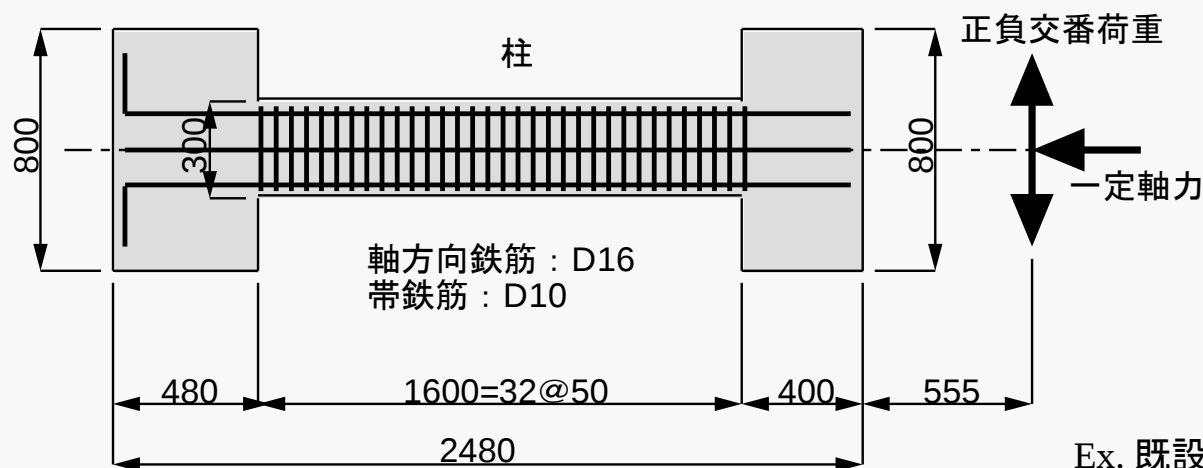
鉄筋埋設型 (AT-P)



[mm]

下フーチング

上フーチング



Ex. 既設型

= 使用材料, 載荷方法 =

■ 使用材料特性

材料	強度[N/mm ²]	弾性係数[kN/mm ²]
コンクリート	$\sigma_{cc}: 31.7 \sim 35.0$	29.6
鉄筋	$\sigma_{sy}: 385.6$	207.1
PMM	$\sigma_{mc}: 41.6 \sim 48.4$	20.3 ~ 23.8

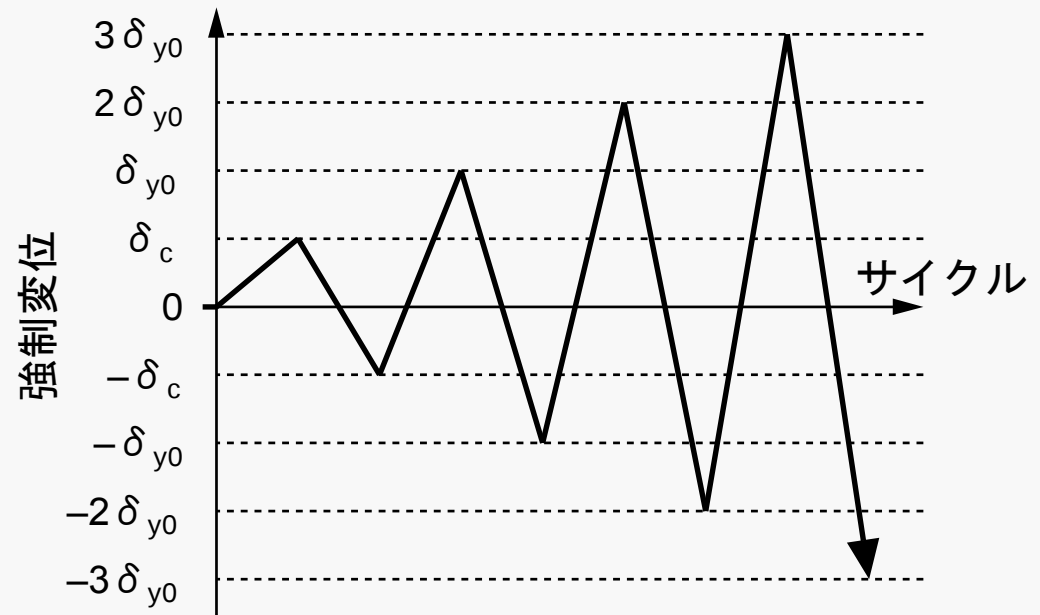
■ 載荷方法

◎一定軸力

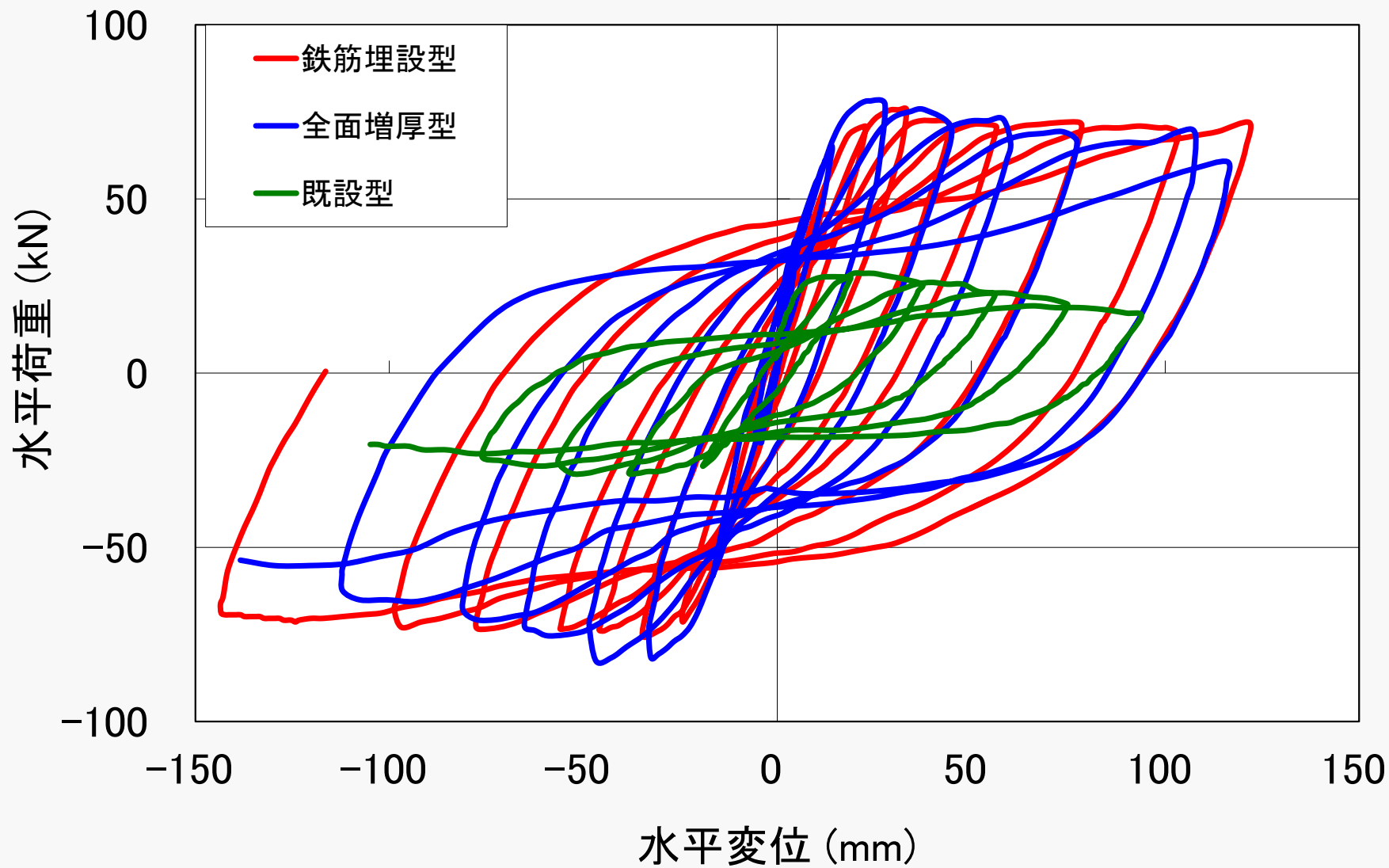
- 200[kN] (10% σ_{ck} 相当)

◎正負交番水平荷重

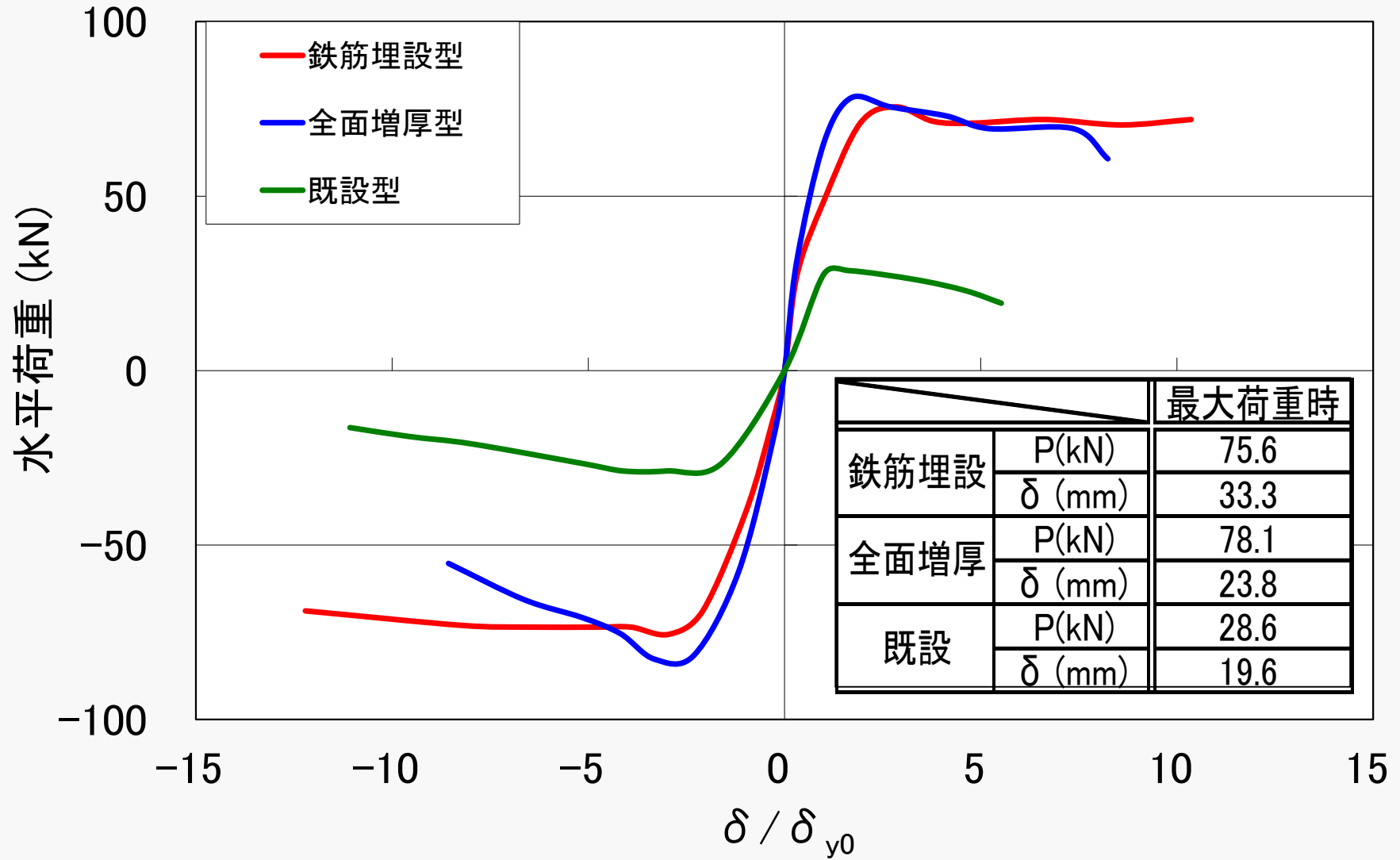
- 変位制御



= 荷重－変位履歴曲線 =



= 荷重包絡線 =

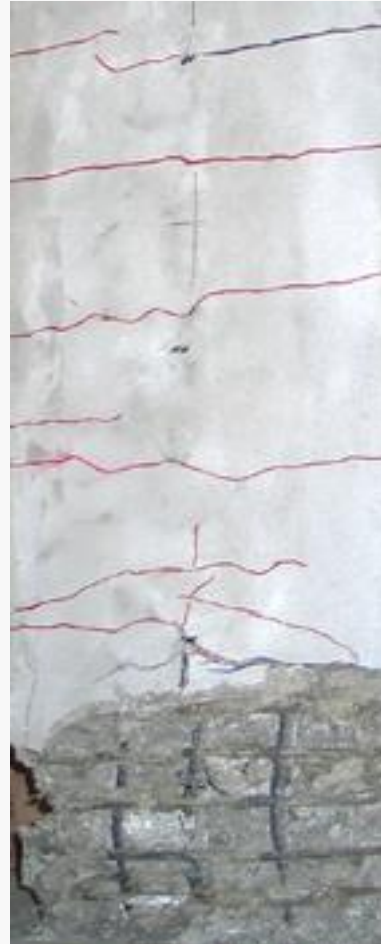


= ひび割れ発生状況 =

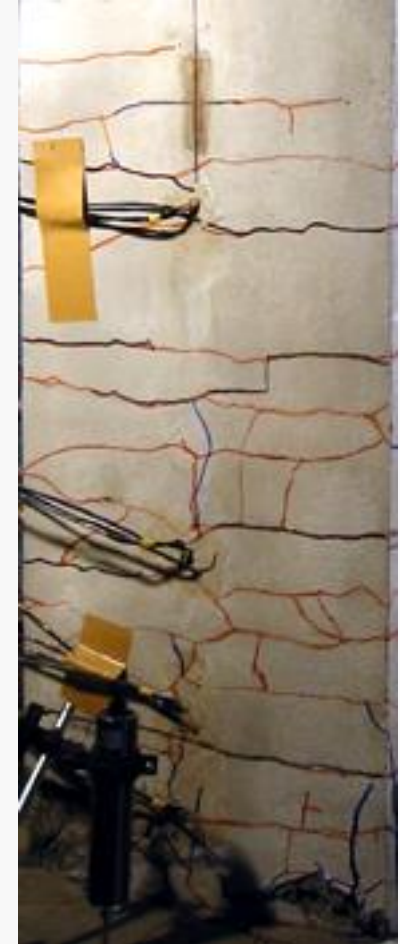
既設型



全面増厚型



鉄筋埋設型



(※ 画像下端が柱基部)

▼
エポキシ樹脂によるひび割れ分散効果

= 柱基部破壊状況 =

全面増厚型



- ◎軸方向鉄筋の座屈が顕著
- ◎帯鉄筋の変形も激しい

鉄筋埋設型



- ◎軸方向鉄筋が座屈せず
- ◎帯鉄筋は健全な状態のまま

▼
エポキシ樹脂による軸方向鉄筋の拘束効果

= 結論 =

■ 保有水平耐力は、既存のPMM巻立て工法と同程度であることが確認できた

■ 鉄筋埋設部にエポキシ樹脂を充填することにより、従来工法よりも優れたひび割れ分散性、じん性が得られることが確認できた



AT-P工法は、従来型PMM巻立て工法と比較して、低コストで同程度以上の補強効果を発揮することが確認された



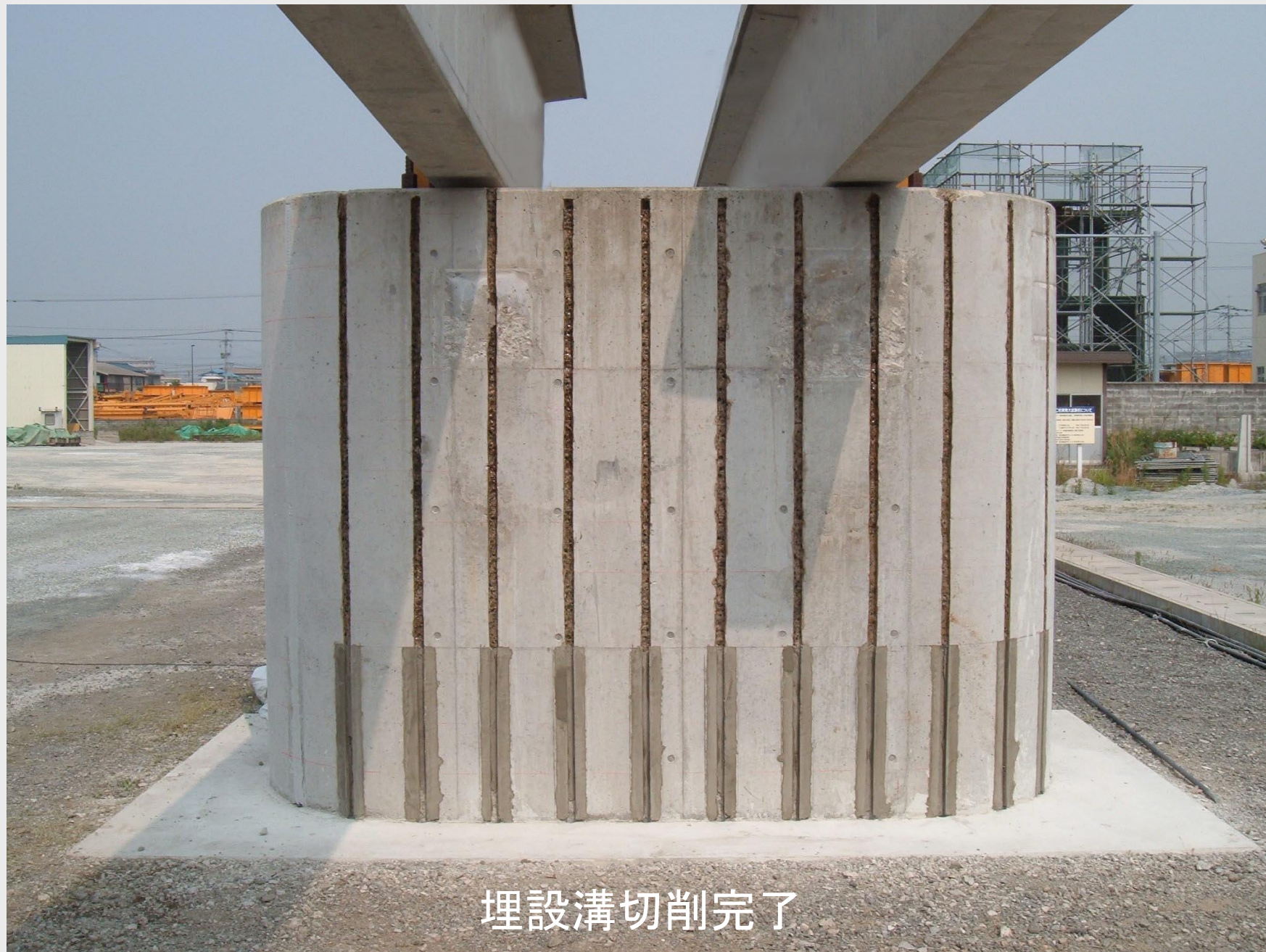
着工前



特殊穿孔機によるフーチングアンカー孔穿孔状況



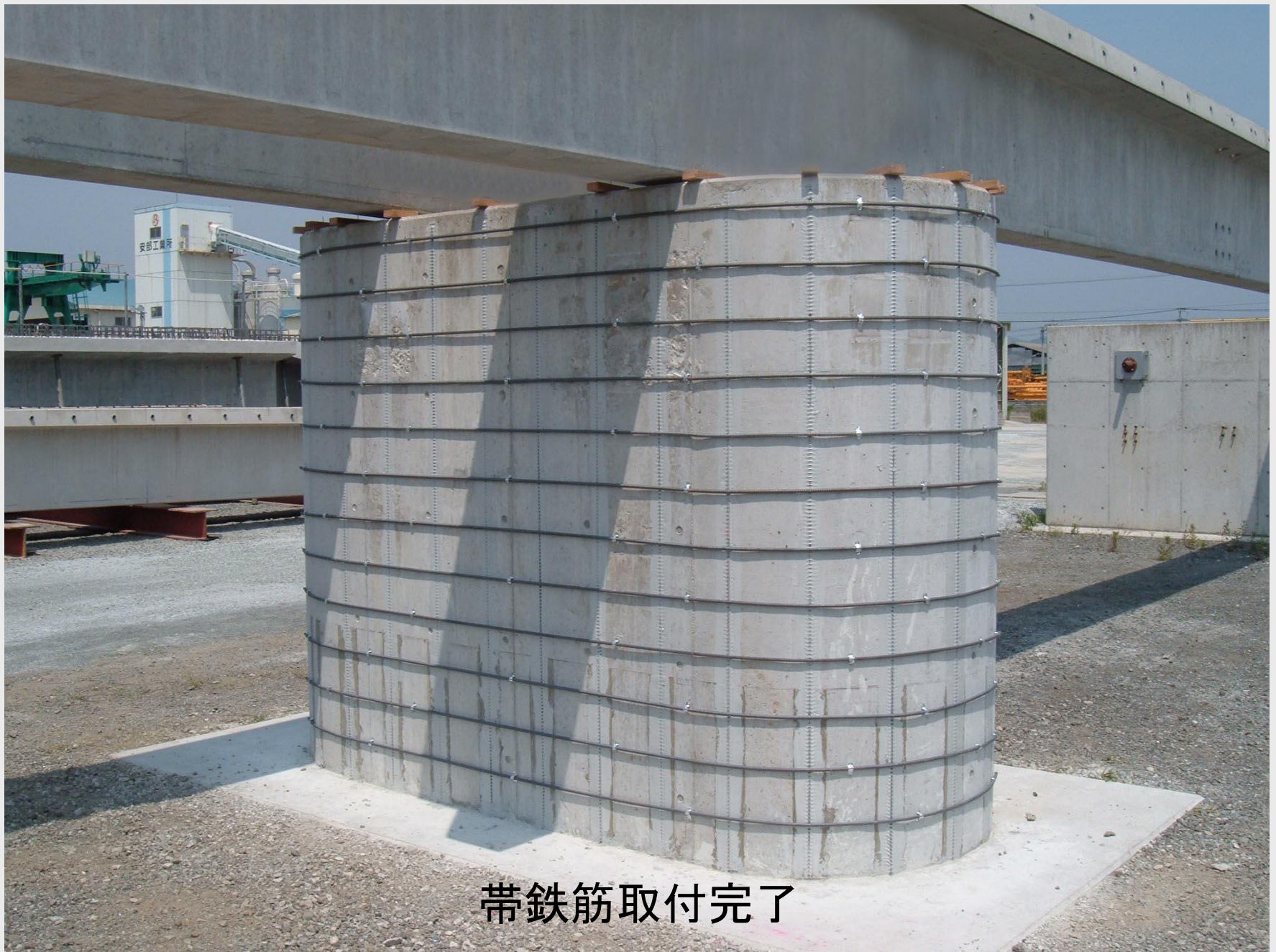
同接写



埋設溝切削完了



補強主筋埋設溝定着完了



帶鉄筋取付完了



ポリマーセメント巻立て完了



仕上材塗布完了