

補強鉄筋埋設方式P C M巻立て橋脚補強

AT-P工法(河川構造物)

施工指針

平成24年9月

目 次

1章 総 則		
1.1	適用の範囲	1
1.2	工法概要	2
2章 材 料		
2.1	補強鉄筋の品質	4
2.2	ATモルタルの品質	4
2.3	定着材の品質	5
3章 施 工		
3.1	施工一般	6
3.2	施工手順	6
3.3	事前調査	8
3.4	表面処理工	8
3.5	削孔用コアスペース切削工・コア削孔工	9
3.6	埋設溝切削工	10
3.7	鉄筋埋設定着工	11
3.8	帯鉄筋設置工・フレアー溶接工	12
3.9	保護被覆工・下塗材塗布	13
3.10	保護被覆工・保護被覆材塗布	14
3.11	保護被覆工・耐摩耗性ライニング材塗布	18
3.12	保護被覆工・弾性仕上材塗布	19
3.13	端部防水シール工	20
4章 品 質 管 理		
4.1	補強鉄筋の品質管理	21
4.2	定着材の品質管理	21
4.3.1	ATモルタルの品質管理(配合管理)	21
4.3.2	ATモルタルの品質管理(強度管理)	22
5章 出 来 形 管 理		
5.1	出来形管理	23
6章 安 全 管 理		
6.1	安全管理	24
6.2	第三者に対する安全管理	24
7章 環 境 対 策		
7.1	環境対策	25

1 章 総 則

1.1 適用の範囲

- (1) 本施工指針は、鉄筋埋設方式耐震補強工法(略称AT-P工法)による水門、樋門、排水機場など河川構造物の耐震補強の施工の基本を示すものである。
- (2) 本指針では、「材料」の品質と「施工」および「品質管理」などの要領について示す。

(1) 本指針は、河川構造物の耐震補強をする場合を主たる対象として記述している。

本工法は、既設橋脚の耐震補強における鉄筋コンクリート巻き立て工法に準じた補強構造として施工を取り扱うこととし、本指針に記載されていない事項は、以下の示方書・指針等の技術基準に準じるものとする。

- ・道路橋示方書[I .共通編] [IV.下部構造編] [V.耐震設計編] ((社)日本道路協会)
- ・既設道路橋の耐震補強に関する参考資料 ((社)日本道路協会)
- ・設計要領 第二集 橋梁保全編5章耐震補強(日本道路公団)
- ・既設橋梁の耐震補強工法事例集 ((材)海洋架橋・橋梁調査会)
- ・コンクリート標準示方書各編((社)土木学会)
- ・吹付モルタルによる高架橋柱の耐震補強工法設計・施工指針((財)鉄道総合研究所)
- ・吹付コンクリート指針(案)補修・補強編 ((社)土木学会)

(2) 「2章 材料」は、AT-P工法で使用する補強鉄筋・ATモルタルおよび定着材の品質と設計用値について示す。

「3章 施工」は、本工法の効果を発揮させるための施工の要領、注意点を示す。

「4章 品質管理」は、品質管理について示す。

「5章 出来形管理」は、出来形管理について示す。

「6章 安全管理」は、安全管理について示す。

「7章 環境対策」は、環境対策について示す。

1.2 工法概要

本補強工法は、コンクリート躯体に溝を切削して、溝の中に補強鉄筋を埋め込み、補強鉄筋をエポキシ樹脂で定着させた後、既設コンクリート表面に帯鉄筋を配置して、ポリマーセメントモルタルを被覆することにより、水門や樋門、排水機場函体などの河川構造物の耐震補強を図る工法である。

本補強工法は、既設コンクリート表面内に切削した溝の中に補強鉄筋を埋め込み、エポキシ樹脂を充填して定着した後、表面に帯鉄筋を配置して、ポリマーセメントモルタルを被覆することにより、水門や樋門、排水機場函体などの河川構造物の耐震補強を図る工法である。

補強鉄筋をコンクリート表面内に埋設、定着させることにより、補強材が構造物と一体化して補強筋の座屈、はらみ出しを抑制し、耐力を向上させることが可能である。

さらに本工法は、従来の耐震補強工法である鉄筋コンクリート巻き立て工法や、ポリマーセメント巻き立て工法の補強厚をできるだけ薄く、補強断面(規模)を小さくしようとするもので、補強主鉄筋を表面に配置する、従来のポリマーセメントモルタル工法の2/3以下で施工できるため、施工性・経済性が共に改善されている。

本工法の標準的な概要を図-1.2.1, 図-1.2.2に示す。

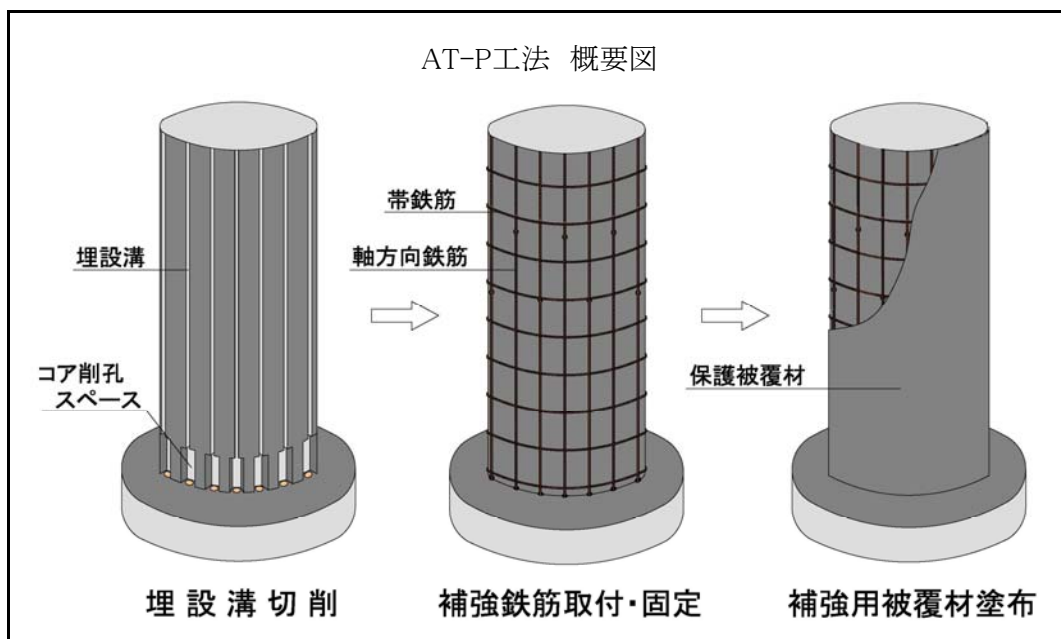


図-1.2.1

AT-P 工法

(軸方向鉄筋D19、帯鉄筋D16の場合)

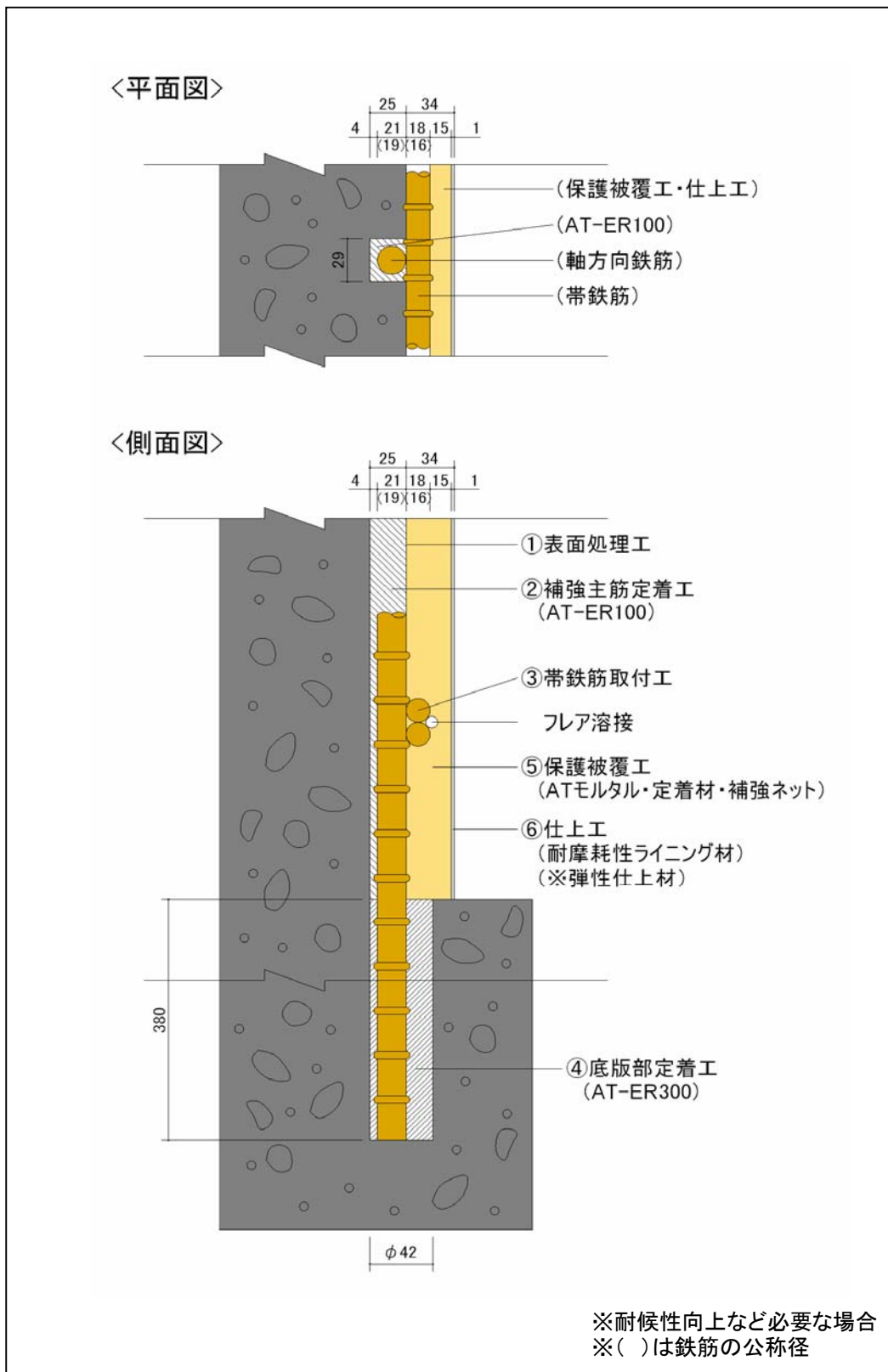


図-1. 2. 2

2 章 材 料

2.1 補強鉄筋の品質

本補強工法に用いる鉄筋はJIS製品とする。

本補強工法に用いる鉄筋はJISG3112に適合した製品とする。

塩害対策を考慮する必要がある場合、エポキシ樹脂塗装鉄筋の使用することもできるものとする。

2.2 ATポリマーセメントモルタルの品質

本補強工法に用いるATポリマーセメントモルタル(以下、ATモルタル)は、AT-PCM下塗とAT-PCM中塗、および表面保護のAT耐摩耗性ライニング材、トップコートのAT仕上材とする。

ATモルタルは、既設コンクリート面と補強帯鉄筋との間に十分充填し、所定の厚さで鉄筋を被覆することにより、鉄筋によるコンクリート拘束効果を発揮させるとともに、鉄筋の腐食防止を目的に使用される。

本工法で用いる刷毛塗り用のAT-PCM下塗は、コンクリートおよび鉄との付着性に優れ、保護被覆用のAT-PCM中塗は高い付着性と耐久性に優れている。

また、表面保護のAT耐摩耗性ライニング材耐摩耗性を有している。

表-2.2.1および表-2.2.2に、AT-PCM下塗とAT-PCM中塗の品質規格を示す。

AT-PCM下塗の品質規格

試験項目	試験方法	規格値(7日強度)
付着試験	建研式	3.0 N/mm ² 以上

表-2.2.1

AT-PCM中塗の品質規格

試験項目	試験方法	規格値(4週強度)
圧縮試験	JIS A 1171	24.0 N/mm ² 以上
曲げ試験	JIS A 1171	6.0 N/mm ² 以上

表-2.2.2

2.3 定着材の品質

表-2.3.1に定着材AT-ER100の品質規格を示す。

試験項目	試験方法	試験条件	単位	規格値
比重	JIS K 7112	20℃ 7日間	—	1.15±0.10
可使時間	温度上昇法	20℃	分	40±10
圧縮降伏強度	JIS K 7208	20℃ 7日間	N/mm ²	50以上
曲げ強度	JIS K 7203	〃	〃	40以上
引張強度	JIS K 7113	〃	〃	20以上
圧縮弾性率	JIS K 7208	〃	〃	1000以上
引張せん断強度	JIS K 6850	〃	〃	10以上

表-2.3.1 定着材AT-ER100の品質規格

表-2.3.2に定着材AT-ER300の品質規格を示す。

試験項目	試験方法	試験条件	単位	規格値
比重	JIS K 7112	20℃ 7日間	—	1.1±0.1
可使時間	温度上昇法	20℃	分	40±10
圧縮降伏強度	JIS K 7208	20℃ 7日間	N/mm ²	50以上
曲げ強度	JIS K 7203	〃	〃	40以上
引張強度	JIS K 7113	〃	〃	20以上
圧縮弾性率	JIS K 7208	〃	〃	1000以上
引張せん断強度	JIS K 6850	〃	〃	10以上

表-2.3.2 定着材AT-ER300の品質規格

- (1) 軸方向鉄筋の埋設溝内の定着に用いる定着材は、高粘度エポキシ樹脂パテ・AT-ER100を用いるものとする。
- (2) 軸方向鉄筋の底版部アンカー定着に用いる定着材は、低粘度エポキシ樹脂アンカー定着材・AT-ER300を用いるものとする。

- (1) 軸方向鉄筋の埋設溝内の定着に用いるAT-ER100は、十分な接着強度を有し、ダレに対し十分な粘度があるものとする。
- 底版の埋設溝内の定着においては、原則としてAT-ER300を用いるが、勾配により充填したAT-ER300が表面にあふれ出る場合は、AT-ER100を用いるものとする。
- (2) 軸方向鉄筋の底版部アンカー定着に用いるAT-ER300は、十分な引き抜き強度および接着強度を有し、湿潤面においても十分な接着強度があるものとする。

3 章 施 工

3.1 施工一般

本補強工法の施工にあたり、既設壁面内部に軸方向鉄筋を埋設、定着するという本工法の特有性を十分に留意し、補強後の耐震性、安全性、疲労耐久性、使用性など所要の性能を確保できるように施工を実施するものとする。

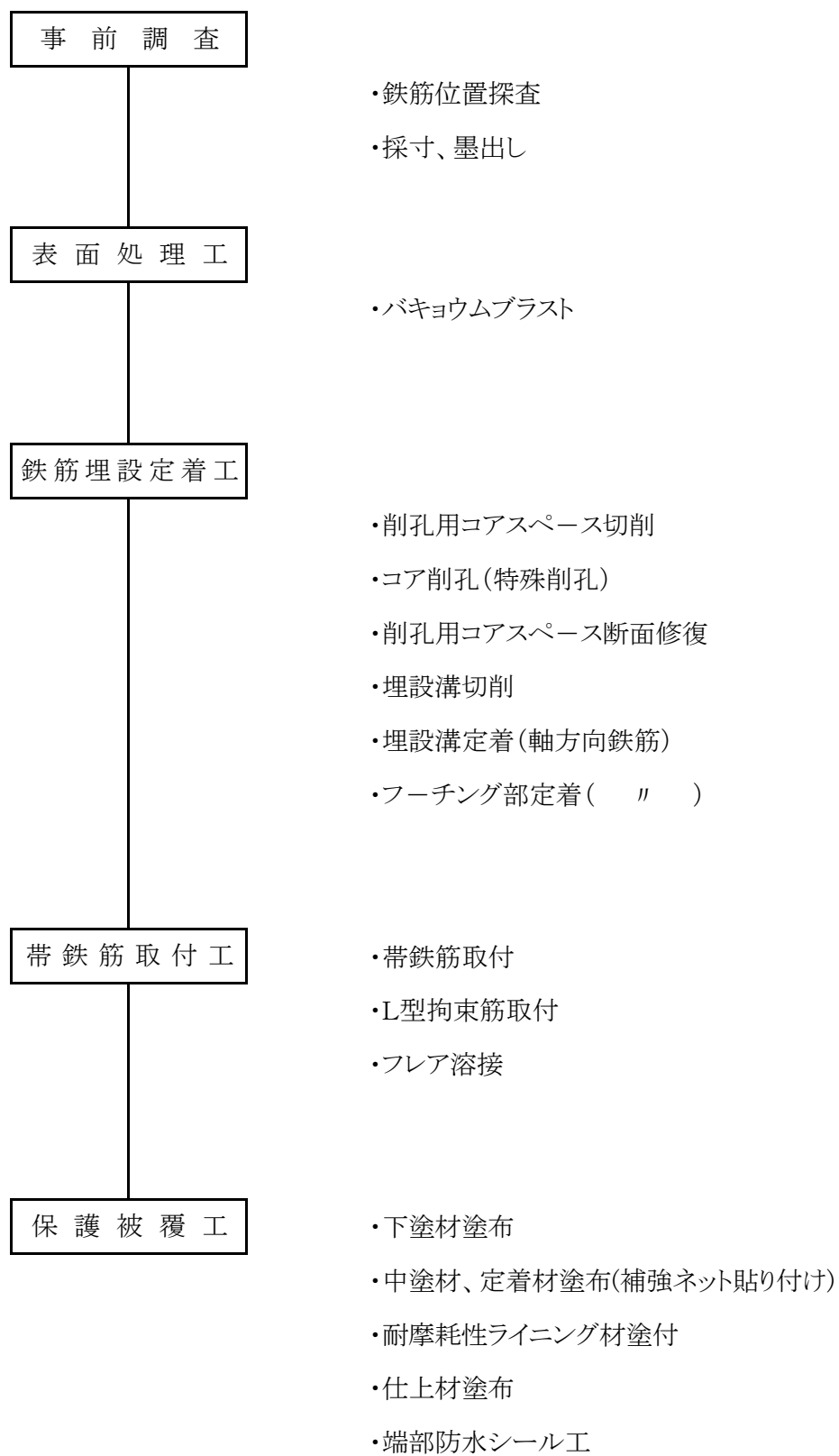
本工法の施工に先立ち、既設コンクリート内部に軸方向鉄筋を埋設、定着するという本工法の特有性を十分に留意して、既設構造物の置かれている環境や損傷状況を十分に調査、把握し、施工現場にあわせて事前・事後対策を実施し、補強後の構造物の耐震性、安全性、疲労耐久性、使用性など所要の性能を確保できるように施工を実施する。

3.2 施工手順

本補強工法の施工手順は、以下を標準とする。

- ① 事前調査
- ② 表面処理工
- ③ 鉄筋埋設定着工
- ④ 帯鉄筋取付工
- ⑤ 保護被覆工

本工法は次に示す施工フローを標準とする。



3.3 事前調査

本工法の施工に先立ち、補強を行う構造物の事前調査を実施し、現寸法を採寸し、損傷状況、および既設鉄筋の配筋状態を十分に調査し、把握するものとする。

事前調査では既設構造物の現寸法を正確に実測し記録する。この実寸法に基づいて補強鉄筋を加工するものとする。

損傷状況の調査はひび割れの状況、遊離石灰と錆汁の有無、鉄筋の腐食状況など損傷の限度を把握し、ひび割れ注入や断面修復等の対策を実施する。

漏水やまわり水は補強後の再劣化の原因となるので、止水、防水、導・排水装置の施工も検討する。

事前調査では非破壊検査などで、配置されている鉄筋の位置を把握することが重要である。特に、フーチング部の配筋調査は入念に実施し、軸方向鉄筋と既設鉄筋との干渉を避けるようにする。

この配筋調査に基づいてコア削孔位置を決定するものとする。

フーチング部のアンカー削孔にあたり、既設鉄筋の位置が不明な場合は、試掘や試験穿孔を行い、既設鉄筋位置やジャンカなどの有無を確認するものとする。

ジャンカなどにより、所定の削孔長を確保できない場合は、補強鉄筋の径を変更するなどの設計変更を行うものとする。

設計図面と現況寸法が異なる場合は、監督員と協議の上確認を行うものとする。

3.4 表面処理工

ATモルタルが、所定の接着強度が得られるよう、既設コンクリート表面の汚れや脆弱部を、表面処理により十分除去するものとする。

表面処理はバキュームブラストを標準とする。油脂等の汚れや脆弱部、セメントペーストなどの除去を行い、健全面を露出させる。

3.5 削孔用コアスペース切削工・コア削孔工

(1) 削孔用コアスペース切削工

削孔に先立ち専用穿孔機収納スペースを壁面基部のそれぞれの位置に設ける。

(2) コア削孔工(特殊削孔)

削孔に当たっては、既設鉄筋に損傷を与えないよう慎重に施工する。

(1) 削孔用コアスペース切削工

既設鉄筋の位置を確認の上、削孔位置を決定する。
削孔に先立ち、橋脚基部を切削して収納スペースを設ける。(図-3.5.1, 写真-3.5.1,2参照)

(2) コア削孔工(特殊削孔)

削孔は専用穿孔機で行う。この時、既設鉄筋を切断したり、損傷を与えないよう十分注意して削孔を行う。
削孔径は、下記の表-3.5.1を標準とする。
定着長さは鉄筋径の20倍とする。

(図-3.5.1

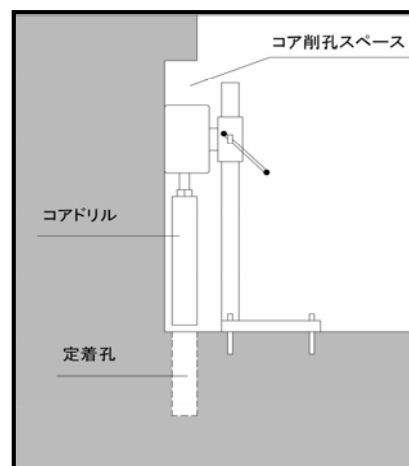


表-3.5.1

鉄筋径	D13 ~ D29	φ 42 mm
	D32 ~ D38	φ 53 mm
	D41 ~ D51	φ 64 mm

【下向き削孔例】



写真-3.5.1



写真-3.5.2

【横向き削孔例】



3.6 埋設溝切削工

- (1) 専用穿孔機収納スペース(以下収納スペース)の両袖部は保護被覆材(AT-PCM中塗)を用いて断面を修復する。
収納スペースの中央部は埋設溝確保のため養生を行う。
- (2) 収納スペースに設けた埋設溝の延長線上の橋脚表面を切削して、軸方向鉄筋埋設溝を設ける。

- (1) 収納スペースの両袖部を下塗り材(AT-PCM下塗)

および、保護被覆材(AT-PCM中塗)を用いて断面を修復する。

断面修復に先立ち、先に削孔したフーチング部定着孔は異物が入らぬようにウエスなどで養生する。

収納スペース中央は埋設溝断面とするため、予定する埋設溝の大きさの型枠材などで養生し、断面修復材の硬化後に撤去する。

(図-3.6.1参照)

下塗り材(AT-PCM下塗)および、保護被覆材(AT-PCM中塗)の施工については後述する。

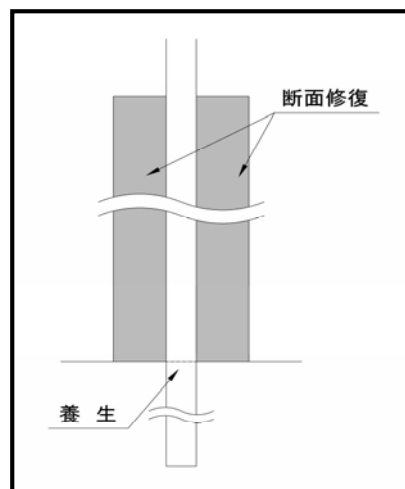


図-3.6.1

- (2) 収納スペースに断面修復して設けた埋設溝の延長線上の橋脚表面を切削して、軸方向鉄筋埋設溝を設ける。

切削に先立ち墨出しを行い、墨出し線に沿ってコンクリートカッターでカッター切りを行った後、エアピックではつり取る。

埋設溝の寸法は、軸方向鉄筋の径に合わせて決定するものとする。(写真-3.6.1参照)



写真-3.6.1

3.7 鉄筋埋設定着工

(1) 埋設溝充填・定着工

エポキシ樹脂定着材・AT-ER100をコーキングガンを用いて埋設溝内に隙間なく充填する。充填材は埋設溝の隅部に隙間ができぬように入念に行わなければならない。

充填後、直ちに軸方向鉄筋(以下鉄筋)をフーチング部定着孔に差し込み、埋設溝内にはめ込む。埋設溝から溢れ出たAT-ER100をゴムヘラなどでならし、表面を平滑に仕上げる。

AT-ER100の硬化前に珪砂を吹きかけ、硬化後に未接着の珪砂をブラシなどで除去する。

(2) フーチング部定着工

エポキシ樹脂定着材・AT-ER300を定着孔に流し込み、軸方向鉄筋を挿入し定着させる。

(1) AT-ER100の充填は、軸方向鉄筋を埋設溝を通じて躯体内に定着、拘束させる重要な工程であるため、埋設溝の隅部に空気の巻き込みによる空隙ができないように入念に施工する。

充填に先立ち、フーチング部定着孔に充填材が入らぬようにスポンジなどで養生する。

充填はコーキングガンを用いて行い、溝内の凹凸に合わせて空気押し出すように充填し、隅部に空隙をつくらないように入念に行う

充填後、直ちに鉄筋をフーチング部定着孔内に差し込んで、埋設溝内にはめ込み、定着材が隙間から溢れ出るまでハンマー等で叩き込む。溢れ出た定着材は、ゴムヘラなどでならし、表面を平滑に仕上げる。(図-3.7.1参照)

溝内の鉄筋頂部と躯体表面とが同一面になるように、クサビなどで固定する。底版に埋設する場合は、鉄筋の重みで底部に密着するため、スペーサーなどでクリアランスを確保する。

(図-3.7.1参照)

配合は主剤 2 : 硬化剤 1 (重量比)とし、均一な色になるまで十分に混練りする。

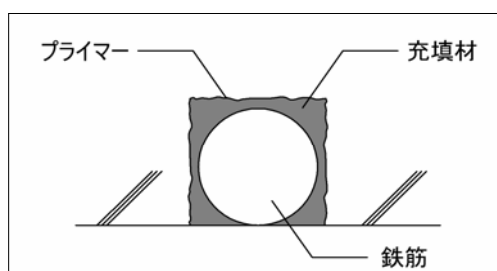


図-3.7.1

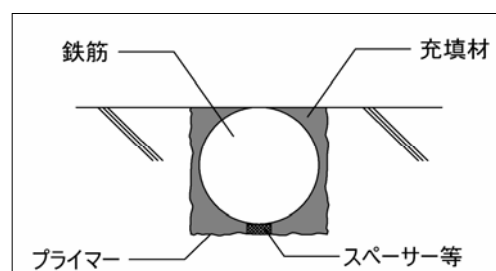


図-3.7.2

AT-ER100が硬化する前に、AT-ER100の表面に珪砂を散布し、次工程のATモルタルの付着力向上を図る。珪砂は4号以下を使用し、横向きや上向き施工の場合はリシガンで吹き付ける。下向き施工の場合は、手で散布する。

散布後、AT-ER100が硬化するまで養生する。硬化後、未接着の珪砂をブラシなどで除去する。(写真-3.7.1参照)

珪砂は4号を標準とし、使用量は m^2 あたり、1.0kgとする。リバウンド、未接着分は考慮しないものとする。

(2) 規定通りに配合したAT-ER300を、フーチング部
定着孔内に流し込み、表面が指触乾燥するまで養生
する。

(3) AT-ER100、およびAT-ER300養生は、気温5℃
以上、湿度85%以下の温湿度環境下とする。



写真-3.7.1

3.8.1 帯鉄筋設置工・フレア溶接工

- (1) 帯鉄筋は補強設計によって算出された鉄筋量を正確に設置しなければならない。
- (2) 帯鉄筋の継手はフレア溶接継手、または重ね継ぎ手を標準とする。
- (3) 帯鉄筋の端部は、アンカー定着とする。
- (4) 帯鉄筋の延長が3mを越す場合、中間にL型拘束筋を設置する。

(1) 帯鉄筋は補強設計によって算出された鉄筋量を指定間隔で正確に設置する。

設置にあたり、仮固定はサドルバンドを使用する。

帯鉄筋はコンクリート表面に密着するように設置する。

(2) 帯鉄筋の継手はフレア溶接、または重ね継ぎ手を標準とする。

フレア溶接継手の施工は「鉄筋溶接継手指針」に従うものとする。

重ね継ぎ手の施工は、結束線で強固に緊結する。

(3) 帯鉄筋の端部は、アンカー定着とする。

定着は、AT-ER100を用い、コーキングガンを用いて、アンカー孔内の空気を押し出すように
充填した後、帯鉄筋を挿入する。

3.8.2 ガス圧接・機械継手工

- (1) 軸方向鉄筋の継ぎ手はガス圧接及び、機械式継手を標準とする

(1) ガス圧接および、機械式継手については、現場状況にあわせてその都度検討するものとする。

3.9 保護被覆工・下塗材塗布

- (1) 表面処理を施したコンクリート粗面と保護被覆材であるポリマーセメントモルタルとの確実な接着を図るために下塗材(AT-PCM下塗)を塗布する。
- (2) 下塗材(AT-PCM下塗)は規定通りの配合比計量と配合手順を行わなければならない。
- (3) 下塗材(AT-PCM下塗)はハケ塗りを標準とし、コンクリート表面および鉄筋表面に均一にムラなく被覆するものとする。

(1) コンクリート表面と保護被覆材であるATモルタルとの確実な接着を図るために下塗材(AT-PCM下塗)を塗布する。

(2) AT-PCM下塗の配合方法

①配合比 主剤：硬化剤：水 = 5：1：3（重量比）

- ②配合手順 1)まず、主剤5kgと水3kgとをよく混ぜ合わせた後、硬化剤1kgを混入して均一な色になるまで攪拌する。。
- 2)攪拌時間は3分間とする。

(3) AT-PCM下塗はハケ塗りを標準とする。

- ①塗布方法 1)コンクリート表面の結露や雨水などの水滴はウエスなどで拭き取り、除去する。
- 2)塗布は毛ハケ、ローラー刷毛を使用する。
- 3)帯鉄筋まわりにムラなく塗布するには帯鉄面の下面からと上面上面からの2面塗りを行う。
- 4)下塗材のタックがある内に、AT-PCM中塗材を吹き付け、またはコテ塗りをを行うが、塗布後30分の間隔を開ける。
- 5)下塗材の塗布直後に中塗り工に入るために、日光、風などを防ぐ処置と現場内温度が5℃以下の場合はジェットヒーターなどによる加熱養生を行うものとする。

②使用量 0.15kg/m²を標準とする。

3. 10 保護被覆工・保護被覆材塗布

- (1) 保護被覆はAT-PCM中塗(以下、中塗材)およびAT-PCM定着材(以下、定着材)によって施工する。
- (2) 中塗材は規定通りの配合比計量と配合手順で行わなければならない。
- (3) 中塗材の施工は吹き付け、またはコテ塗りとする。
- (4) 定着材は規定通りの配合比計量と配合手順で行わなければならない。
- (5) 定着材の施工はコテ塗りとし、層間にAT補強ネットを(以下、補強ネット)を貼り付ける。

- (1) 1) 中塗材は補強用繊維(以下、PP繊維)を多く配合し、高靱性化したポリマーセメントモルタルで、吹き付け、またはコテ塗りにより施工する。
- 2) 定着材は、中塗材塗布後の表面仕上げに使用し、層間に補強ネットを貼り付けて施工する。

(2) AT-PCM中塗の配合方法

配合比 AT-PCM中塗材:AT-PCM混和材:PP繊維 = 25 : 1 : 0.135(重量比)

- 配合手順
- 1) AT-PCM中塗材とAT-PCM混和材を所定の量を計量してモルタルミキサで良く攪拌する。
 - 2) AT-PCM中塗材とAT-PCM混和材とがよく混ぜ合った後、PP繊維を混入し、十分に攪拌する。
 - 3) 攪拌時間は5分間とする。

(3) AT-PCM中塗の施工は吹き付け、またはコテ塗り施工とする。

吹き付けの手順は、以下の通りとする。

- ①施工方法
- 1) AT-PCM中塗の吹き付けは、必ず下塗り材のタックがある内に行い、タックがなくなった場合は下塗り材が硬化した後、再塗布をしなければならない。
 - 2) 吹き付け前に、中塗り材の流動性状を確認して施工を行う。
 - 3) 初めに、ホースに水を通し、次にセメントノロを圧送する。
必ずセメントノロを圧送してから、モルタルを圧送する。
 - 4) 仮吹きをして、ノズル先とエアチップ間距離とモルタルやエア吐出量を調整する。

- 5) 鉄筋裏には空気たまりが生じやすいため、留意して入念に二面吹きを行う。
- 6) 圧送ホースの長さは20m以内を標準とする。
- 7) 一度鉄筋表面まで吹き付け、鉄筋裏の空気たまりを無くすために十分に金コテ押さえを行うこと。
- 8) 一回の最大吹き付け厚さは30mm以内とする。最大吹き付け厚さを超える場合は、2層以上に分けて施工を行う。
- 9) 吹き付け後、金コテで押さえて平滑に仕上げる。
- 10) 施工時は、施工現場内の温度管理を行い、特に冬期は気温が5℃以上であることを確認して施工を行う。また、夜間の温度が0℃以下となる場合も、温度養生を行う必要がある。
- 11) 施工後、ガンやホースを洗浄する際に発生した残材や洗浄水は、外部に漏れ出さない容器内に保管した後、適切に処理をする。

②使用量 18kg/m² (10mm厚)を標準とする。

③使用機器 1) 使用機器は下記の規格を標準とする。

機器名	規格	数量
発動発電機	25KVA 200V	1台
空気圧縮機	5.0m ³ /分 50ps	1台
モルタルミキサ	100L	1台
モルタルポンプ	3.7kw	1台
ホッパー	アジテーター付	1台
ガン、圧送ホースなど		I 式

- 2) 空気圧縮機の吐出能力は、0.7Mpa以上とする。エア量が少ないとモルタルを吹き上げることができないので注意する。
- 3) モルタルポンプの圧送能力は、2.3ℓ～45ℓ/分必要とし、圧送量可変タイプが、また適切な吐出量を維持するためにインバーター制御のポンプが望ましい。
さらに、ノズルマンの手元でポンプの電源をリモコン操作ができることが望ましい。
- 4) 圧送ホースの閉塞を防ぐためにアジテーター付ホッパーやバイブレーター付網を使用することが望ましい。

5)モルタルガンは必ず吹き付け専用ガンを使用し、ガン先ノズルは14～18mm、エアノズルの先端内径は4～5mmとするのが望ましい。

コテ塗りの手順は、以下の通りとする。

- ①施工方法
- 1) AT-PCM中塗のコテ塗りは、必ず下塗り材のタックがある内に行い、タックがなくなった場合は下塗り材が硬化した後、再塗布をしなければならない。
 - 2) 鉄筋近傍に塗布する際、空隙が生じないように入念に塗布する。
 - 3) 一回の塗り厚は10mm程度を標準とする。

3. 11 保護被覆工・耐摩耗性ライニング材塗布

- (1) 耐摩耗性ライニング材塗付工は、AT-PCM耐摩耗性ライニング材によって施工する。
- (2) AT-PCM耐摩耗性ライニング材は規定通りの配合比と手順で行わなければならない。
- (3) AT-PCM耐摩耗性ライニング材はコテ塗りとし、所定の手順で施工を行わなければならない。

(1) AT-PCM耐摩耗性ライニング材(以下、ライニング材)の施工は、プライマーとして規定通り配合したライニング材専用の混和液を塗布した後、ライニング材をコテ塗りで塗りつけ、表面を平滑に仕上げる。

(2) ライニング材の配合方法

①プライマー配合比 専用混和液主剤：専用混和液硬化剤：水
= 3：1：4（重量比）

配合手順 1) 主剤、硬化剤ともに使用前に良く振り、所定の量を計量し
両材を容器に入れ、十分攪拌する。
2) 規定量の水を少量ずつ攪拌容器に入れながら、ハンドミキサーで攪拌する。

②ライニング材配合比 パウダー：主剤：硬化剤：水
= 10：3：1：0.5（重量比）

配合手順 1) 主剤、硬化剤ともに使用前に良く振り、所定の量を計量し
両材を容器に入れ、十分攪拌する。
2) 粉体を少量ずつ攪拌容器に入れながら、ハンドミキサーで攪拌し、さらに規定量の水を加えながら攪拌する。

(3) AT-PCMライニング材はコテ塗りとし、所定の手順で施工を行わなければならない。

①プライマー 1) 定着材の硬化後、規定通り配合したプライマーをローラー刷毛などでムラなく、均一に塗布する。
塗布後、一時間養生をする。

②ライニング材 1) 規定通り配合した、AT-PCM上塗材を金コテで塗りこみ、
表面を平滑に仕上げる。
2) 養生は表面乾燥ひび割れを防ぐためシートなどによる直射日光、風を防ぐ処置と、温度が5℃以下の場合にはジェットヒーターなどによる加熱養生を行うものとする。

②使用量 プライマー 0.2kg/m²を標準とする。
ライニング材 1.7kg/m²を標準とする。

3.12 保護被覆工・弾性仕上材塗布

美装性、耐久性向上のためAT-PCM弾性仕上材を塗布する。

保護被覆材の美装性、耐候性を必要とする場合は、表面弾性仕上材(AT-PCM弾性仕上材)を塗布する。

① 施工方法

- 1) 施工面に結露や雨水などで濡れている場合は、ウエスなどで十分に拭き取る。
- 2) 使用前に缶を良く振って必要量を取り出す。

② 使用量

使用量 0.3kg/m²(2回塗り)を標準とする。

3.13 端部防水シール工

保護被覆工端部は防水性向上のため、シールを施工する。

シール材は可とう性エポキシ系シール材を用いて、施工するものとする。

4 章 品質管理

4.1 補強鉄筋の品質管理

補強鉄筋の品質は、製造時の品質記録により確認する。

補強鉄筋はJIS鉄筋を用いるものとし、工場生産時の品質記録により性状を確認する。

4.2 定着材の品質管理

軸方向鉄筋埋設溝定着材(AT-ER100)およびフーチング部定着材(AT-ER300)の品質は、製造時の品質記録および配合により管理する。

- 1) 鉄筋埋設溝定着材(以下AT-ER100)の品質管理は、配合を確認し、硬化後の強度を確認するものとする。

AT-ER100の配合は、主剤 2 : 硬化剤 1 (重量比)とする。

- 2) フーチング部定着材(以下AT-ER300)の品質管理は、配合を確認し、硬化後の強度を供試体による引き抜き試験により確認するものとする。

AT-ER300の配合は、主剤 3 : 硬化剤 1 (重量比)とする。

4.3.1 ATモルタルの品質管理(配合管理)

ATモルタルの品質は、製造時の品質記録および配合を管理する。

- 1) ATモルタルの配合は、表-4.3.1のとおりとする。

AT-PCM下塗	主剤 5 : 硬化剤 1 : 水 3 (重量比)
AT-PCM中塗	AT-PCM混和材 1 : AT-PCM中塗材 25 : PP繊維 0.135 (重量比)
AT-PCM定着材	AT-PCM混和材 1 : AT-PCM定着材 25 (重量比)
AT-PCM弾性上塗	AT-PCM弾性上塗用混和材 6 : AT-PCM弾性上塗材 11 (重量比)

表-4.3.1 ATモルタルの配合

※所定配合後の練り混ぜ時間は3~5分間とする。

4.3.2 ATモルタルの品質管理(強度管理)

ATモルタルは、圧縮強度、曲げ強度および付着強度試験を実施する。

- 1) ATモルタルの強度は、表-4.3.2-1に示す物性を工場製造時の品質記録および試験成績書により確認する。
- 2) 施工現場におけるATモルタルの品質試験は、圧縮強度、曲げ強度および付着強度試験とし、試験頻度は監督員と協議の上決定するものとする。
- 3) 試験の対象材料は、下記のとおりとする。

圧縮・曲げ強度試験 AT-PCM中塗・AT-PCM定着材
付着強度試験 AT-PCM下塗

4) 試験基準

試験基準はコンクリート標準示方書施工編に準じ、1回の強度の試験結果が基準強度(表-4.3.2-1)の85%以上で、且つ3回の強度の平均試験結果が基準強度以上でなければならない。

AT-PCM中塗・AT-PCM定着材の協会規格値

圧縮強度	24.0N/mm ² 以上
曲げ強度	6.0N/mm ² 以上

AT-PCM下塗の協会規格値

付着強度	3.0N/mm ² 以上
------	-------------------------

表-4.3.2-1

5) 試験供試体作製基準

圧縮・曲げ強度試験供試体	40×40×160
付着強度試験供試体	コンクリート板

5 章 出来形管理

5.1 出来形管理

- (1) 軸方向鉄筋の埋設溝、圧接の切削溝、削孔用の切削溝の出来形管理。
- (2) フーチング部削孔の出来形管理。
- (3) フーチング部定着の出来形管理。
- (4) フレア溶接の出来形管理。
- (5) 保護被覆の出来形管理。

- (1) 軸方向鉄筋の埋設溝、圧接の切削溝、削孔用の切削溝の出来形管理
切削終了後にスケールを用いて幅、深さ、高さを計測し管理する。
- (2) フーチング部削孔の出来形管理
フーチング部削孔終了後にスケールを用いて削孔長さ及び、削孔径を計測し管理する。(表5.1.1参照)
- (3) フーチング部定着の出来形管理
フーチング部定着終了後にあらかじめ設けておいた基準長のマーキング位置より余長をスケールを用いて計測し確認する。(表5.1.1参照)

(例) $1000\text{mm}(\text{基準長}) - 620\text{mm}(\text{余長}) = 380\text{mm}(\text{定着長})$ (図5.1.1参照)

測定項目	規格値	測定基準
削孔長	設計値以上	管理頻度は 全数測定
定着長	-20mm又は、1D	

表5.1.1 施工管理基準値

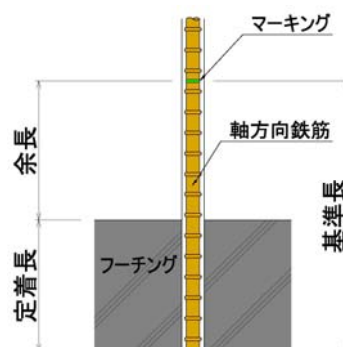


図5.11参考図

- (4) フレア溶接の出来形管理
フレア溶接終了後にスケールを用いて継ぎ手長を計測し管理する。
- (5) 保護被覆の出来形管理
保護被覆工終了後に面積と厚さを計測し管理する。
厚さは、既設コンクリートに設置した検測用ピンによって管理し、施工前に計測した基準長から施工後に計測した余長を差し引いた数値を厚さとして管理する。
検測ピンは1橋脚毎に4箇所設置して計測し管理するものとする。

6 章 安全管理

6.1 安全管理

- 1) 本工法の施工にあたり、発生粉塵に対する安全対策として作業員は保護具を着用して作業を行うものとする。
- 2) 本工法の施工にあたり、有機溶剤作業の安全対策として、作業員は保護具を着用して作業を行うものとする。

- 1) 本工法の施工にあたり、発生粉塵に対する安全対策として、作業員は必ず防塵メガネおよび防塵マスクを着用して作業を行うものとする。
防塵メガネおよび防塵マスクを常に清浄な状態を保ち、防塵マスクのフィルターは毎日取替えるものとする。
- 2) 本工法の施工にあたり、作業員はゴム手袋を着用し、上向き作業の場合は保護メガネを着用するものとする。
有機溶剤マスクの着用については、作業環境がオープンスペースであるため非着用で作業できるものとする。

6.2 第三者に対する安全管理

本工法の施工にあたり、第三者に対する安全対策を講じて施工を行わなければならない。

- 1) 本工法は下部工における施工であるが、必要に応じて橋面上に誘導員を設置して、第三者への災害防止に務めるものとする。
- 2) 発生粉塵、コンクリート片の飛散防止のために飛散防止ネットを張り、第三者への災害防止に務めるものとする。
- 3) その他、必要に応じて第三者への災害防止対策を講じて施工するものとする。

7 章 環境対策

7.1 環境対策

- 1) 本工法の施工にあたり、発生粉塵の飛散防止対策を講じ施工を行うものとする。
- 2) 本工法の施工にあたり、使用材料による河川汚濁および周辺環境対策を講じて施工を行うものとする。

- 1) 本工法の施工にあたり、埋設溝切削およびはつり工において発生するコンクリート粉塵の飛散防止対策を講じて施工を行うものとする。
切削にあたり、使用する切削工具には全て集塵機能装置を装着したものを使用し、発生粉塵はすべて集塵機内に回収する。
- 2) 本工法の施工にあたり、有機溶剤系および無機系ポリマーセメントを使用するため、必要に応じて河川汚濁および周辺環境汚染対策を講じて施工を行うものとする。
それぞれの材料の製品安全データシートを熟読し、万一の場合の対策を考慮しておくものとする。

初版 平成24年 9月

お問合せ先



事務局 株式会社 アーテック

〒877-0045 大分県日田市亀山町4-4
TEL (0973)23-9083 FAX (0973)22-8092