

あと施工アンカーボルト設計・施工要領（案）・同解説

国土交通省 大臣官房技術調査課電気通信室 監修

令和 7 年 4 月

一般社団法人 建設電気技術協会

はじめに

「あと施工アンカーボルト設計・施工要領（案）・同解説」（以下、本設計・施工要領（案）という）の改訂に当たり、電気通信設備工事共通仕様書（国土交通省 大臣官房 技術調査課 電気通信室）（以下、共通仕様書）との関係について説明する。

本設計・施工要領（案）は初版発行以来、共通仕様書に規定されている第3編 電気通信設備工事共通編 第3章 設備の耐震基準 第1節 設備の耐震据付基準に規定されている設計基準に従い、設備の機能、形状及び現場条件に応じた電気通信機器据付に関する設計・施工のための要領を示したものである。

今回の改訂では、共通仕様書規定を順守するための現段階での学術的知見として、日本建築学会「各種合成構造設計指針・同解説」が2023年版として改訂及び新たに発刊された土木学会の「コンクリートのあと施工アンカー工法の設計・施工・維持管理指針(案)（コンクリートライブラリー160）」を参照して安全性確保を実行するために、これら最新の知見を加味して内容の検討を行った。

本設計・施工要領（案）では、共通仕様書に示されている耐震据付基準の実施を徹底するために、強度検討に当たり事前調査、構造規定など順守する内容を示し、設計・施工面での品質確保の面では、使用目的別重要度区分による重要度係数、各種設備の落下防止について第三者被害の防止措置の規定を具体的に示した。

また、共通仕様書に明記されている電気通信設備の耐震据付基準に従い、あと施工アンカーの強度検討資料の照査として、従来から以下の項目の確認を行っている。

- ・ 設置場所の埋設物確認、あと施工アンカー施工位置付近のひび割れ・豆板などの確認
- ・ あと施工アンカー施工母材の強度確認
- ・ あと施工アンカー施工について、作業手順書による施工の徹底
- ・ あと施工アンカー施工後の確認試験
- ・ あと施工アンカー施工管理シートによる記録保存
- ・ あと施工アンカー設置床・ストラクチャーの構造的検討の実施
- ・ 各種設備の第三者への危害防止策の徹底、天井・壁面の落下防止策として、ボルトナット二重落下防止、設備機器のワイヤーロープ等による落下対策

今回の改訂ではさらに、これまであと施工アンカーボルトの選定については、設計者に依存していたが、選定するアンカー形式を定めて設計に関する曖昧さを無くすことを目的に以下の項目を明記している。

- ・ あと施工アンカーボルトは、増し締めを確実にできる機構を有すること
- ・ 使用するあと施工アンカーボルトの施工にあたって、拡張部をコンクリート母材と密着させる目的で、プレロードの付加による引張力に対する安定した剛性確保を担保すること
- ・ 適切な強度検討を実施するためには、母材となるコンクリート構造及び鋼構造、あと施工アンカーボルトについて十分な経験と知識を有する者による設計が必要であること
- ・ 共通仕様書の「図3-3-1 設計施工役割分担の考え方」に基づき設計受注者、発注者、工事受注者が各々の役割分担に基づき適切な施工を行うこと

令和 7年 3月

一般社団法人 建設電気技術協会
技術調査部会
通信鉄塔委員会
あと施工アンカーボルト検討WG

通信鉄塔委員会委員名簿

| | 氏名 | 所属 |
|-----|--------|-------------------------------------|
| 委員長 | 西川 孝夫 | 東京都立大学 名誉教授 |
| 委員 | 太田 勤 | (株)堀江建築工学研究所 会長 |
| 委員 | 関 松太郎 | 国立研究開発法人建築研究所 国際地震工学センター 特別客員研究員 |
| 委員 | 楠 浩一 | 東京大学 地震研究所 教授 |
| 委員 | 吉本 紀一 | (一社)建設電気技術協会 建設電気技術研究所 |
| 委員 | 嵯峨根 義行 | (一社)建設電気技術協会 建設電気技術研究所 |
| WG | 迫田 丈志 | (株)堀江建築工学研究所 |
| WG | 下山 正富 | (株)加藤電気工業所 設計部 |
| WG | 永富 靖志 | 日本鉄塔工業(株)若松工場 鉄塔技術部 |
| WG | 郭 暁光 | 日本鉄塔工業(株)技術部 |
| WG | 菅村 博文 | 日本無線(株) 装備統括部 |
| WG | 小嶋 正一 | (株)ケーネス 関東支社 |
| WG | 高田 清志 | (株)ケーネス 関東支社 さいたま支店 |
| WG | 佐藤 常人 | (一社)建設電気技術協会 建設電気技術研究所 |
| WG | 河合 建喜 | (一社)建設電気技術協会 企画部 |

あと施工アンカーボルト検討WG名簿

| | 氏名 | 所属 |
|----|--------|----------------------------|
| WG | 細川 洋治 | 細川建築構造研究室 |
| WG | 谷口 博司 | (株)トラスト |
| WG | 小林 学 | (株)ケー・エフ・シー ファスナー事業部 耐震営業部 |
| WG | 嵯峨根 義行 | (一社)建設電気技術協会 建設電気技術研究所 |
| WG | 佐藤 常人 | (一社)建設電気技術協会 建設電気技術研究所 |
| WG | 山崎 豊彦 | (一社)建設電気技術協会 企画部 |
| WG | 足立 康一郎 | (一社)建設電気技術協会 調査第一部 |

【改版履歴】

| 版数 | 年月 | 変更内容 |
|----|---------|---|
| 01 | 平成25年5月 | 初版制定 |
| 02 | 平成27年1月 | <ol style="list-style-type: none"> 1) 字句修正・追加 2) アンカーボルト選定フロー追加 3) 上下固定時の引張試験値について追加 4) 「原則として、電気通信設備及び付帯設備を吊り下げる施工にはあと施工アンカーボルトを使用してはならない。」とした。 5) 「電気通信設備及び付帯設備を吊り下げる場合は、あと施工アンカーボルトを用いない施工方法を探るものとする。」とした。 6) 解説に吊り下げ施工の場合を追記 7) ボルトナットの落下防止を追記 |
| 03 | 平成31年4月 | <ol style="list-style-type: none"> 1) 字句修正・追加 2) ページ数修正 3) 電気通信設備工事共通仕様書（平成31年3月）に伴う改訂 |
| 04 | 令和7年4月 | <ol style="list-style-type: none"> 1) 字句修正・追加 2) あと施工アンカー種類の制限 3) 各種合成構造設計指針・同解説2023年改訂版に伴う改訂 4) 「コンクリートのあと施工アンカー工法の設計・施工・維持管理指針(案)（コンクリートライブラリー160）」の引用に伴う改訂 |

目 次

第1章 総 則

| | |
|-----------------------|---|
| 第1節 総 則 | 1 |
| 1-1-1 目 的 | 1 |
| 1-1-2 適用範囲 | 1 |
| 1-1-3 適用法令及び基準等 | 2 |
| 1-1-4 維持管理等 | 2 |

第2章 あと施工アンカーボルトの設計

| | |
|----------------------------------|----|
| 第1節 基本事項 | 4 |
| 2-1-1 適用範囲 | 4 |
| 第2節 設計 | 5 |
| 2-2-1 設計・施工の役割分担 | 5 |
| 2-2-2 設計手順 | 5 |
| 2-2-3 強度検討資料の照査 | 7 |
| 2-2-4 強度検討 | 8 |
| 2-2-5 金属系あと施工アンカーボルトの品質・規格 | 23 |

第3章 あと施工アンカーボルトの施工

| | |
|------------------------------|----|
| 第1節 基本事項 | 26 |
| 3-1-1 適用範囲 | 26 |
| 3-1-2 施工手順 | 27 |
| 第2節 金属系あと施工アンカーボルト耐震施工 | 29 |
| 3-2-1 現地確認 | 29 |
| 3-2-2 照査 | 29 |
| 3-2-3 母材及び埋設物の確認 | 30 |
| 3-2-4 本墨出し | 30 |
| 3-2-5 準備 | 30 |
| 3-2-6 ドリルビット径の選定・確認 | 31 |
| 3-2-7 穿孔長のマーキング | 31 |
| 3-2-8 コンクリートの穿孔 | 32 |
| 3-2-9 孔内清掃・穿孔深さの確認 | 32 |
| 3-2-10 穿孔径・深さの測定 | 33 |
| 3-2-11 アンカーボルト挿入 | 33 |
| 3-2-12 アンカーボルト固着作業 | 34 |
| 3-2-13 施工終了確認 | 34 |
| 3-2-14 自主検査 | 35 |
| 3-2-15 非破壊引張試験 | 35 |
| 3-2-16 電気通信設備等の据付 | 36 |
| 3-2-17 ナット締付け | 36 |
| 3-2-18 マーキング | 37 |
| 3-2-19 品質管理の記録 | 37 |

第1章 総 則

第1節 総 則

1-1-1 目 的

本「あと施工アンカーボルト設計・施工要領（案）」（以下、「設計・施工要領（案）」という。）は、電気通信設備工事（土木工事に係る電気通信設備工事。以下、「工事」という。）において、電気通信設備の耐震施工に用いる「あと施工アンカーボルト」について、標準的な設計・施工要領を示し、もって、工事の確実な施工に資することを目的とする。

【解 説】

耐震施工の確実な施工を目的に「電気通信設備工事共通仕様書（国土交通省大臣官房技術調査課電気通信室）」（以下、「共通仕様書」という。）第3編3-1-1-4「監督職員による確認及び立会等」において「段階確認（機器据付に関するアンカーボルト等の選定，強度計算，アンカーボルト施工作業手順，耐震施工状況の確認）」を規定している。

また同編3-3-1-1「耐震施工」において、適切な管理項目を定めたアンカーボルト施工作業手順書を提出し監督職員の確認を受けた上で、（一社）日本建設あと施工アンカー協会の資格区分に応じた資格所有者に施工させるとともに、強度検討資料の照査結果に基づく設計用引張荷重に等しい荷重による同協会の施工指針に規定する試験方法により、あと施工アンカーボルトの規格，施工面（壁面，天井，床面），施工班，施工毎に3%（最低3本）以上の本数の非破壊引張試験を実施するものと規定している。なお，施工及び非破壊引張試験を資格区分に応じた資格所有者で行えない場合は，あと施工アンカーボルト全数に対して強度検討資料の照査結果に基づく設計用引張荷重に等しい荷重により非破壊引張試験を実施するものとする。と規定している。

本設計・施工要領（案）・同解説は，共通仕様書に基づく耐震施工の確実な施工を目的に，「あと施工アンカーボルト」の設計・施工に係る要領・同解説を示すものである。

1-1-2 適用範囲

1. 本設計・施工要領（案）は，電気通信設備の据付及び器材の落下防止に用いるあと施工アンカーボルトの設計・施工に適用する。
2. 原則として，電気通信設備及び付帯設備を吊り下げる施工には，あと施工アンカーボルトを使用してはならない。
3. 電気通信設備及び付帯設備を据付する場合には，あと施工アンカーボルトに常時引張力が作用することのない使用方法とする。

【解 説】

現状では、長期にわたって電気通信設備及び付帯設備を据付する場合には、あと施工アンカーボルトに常時引張力が作用するような条件下での、あと施工アンカーボルトの活用において、安全性及びその知見が十分得られていないことから、そのような条件下で、あと施工アンカーボルトのみにより、付帯設備を据付する箇所への使用は禁止することとした。

やむを得ず、このような条件下で使用する場合にあっては、その扱いについての配慮を「第3章 第1節 3-1-1 適用範囲」の解説において示した。

1-1-3 適用法令及び基準等

本設計・施工要領（案）に明記されていない事項については、関係法令及び基準等によるものとする。

【解 説】

電気通信設備の据付に係るあと施工アンカーボルトの設計及び施工は、関係法令、規則、国内外の標準・規格等を参照し実施するものとする。

本設計・施工要領（案）・同解説の策定において参照した基準・同解説を以下に示す。

- ・コンクリートのあと施工アンカー工法の設計・施工・維持管理指針(案) (2022年1月)
(コンクリートライブラリー 160) (公益社団法人 土木学会)
- ・各種合成構造設計指針・同解説 (2023版) (一般社団法人 日本建築学会)
- ・建築設備耐震設計・施工指針 (2014年版) (一般財団法人 日本建築センター)
- ・既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準・改修設計指針・同解説
(2017年改訂版) (一般財団法人 日本建築防災協会)
- ・既存鉄骨鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準・改修設計指針・同解説
(2009年改訂版) (一般財団法人 日本建築防災協会)

1-1-4 維持管理等

本設計・施工要領（案）によって施工されたあと施工アンカーについて、適切な維持管理を行う必要がある。

【解 説】

コンクリート構造物の長寿命化に伴って、設置するあと施工アンカーについても適切な維持管理を行うことが必要になってきている。

維持管理については、「コンクリートのあと施工アンカー工法の設計・施工・維持管理指針(案) (2022年1月) 土木学会」に維持管理計画及び点検の頻度、あと施工アンカーボルトの調査項目、評価や対策について記載があるので参考にすると良い。

記載内容は、あと施工アンカーボルトの調査項目として、アンカーボルトの腐食や断面欠損、ゆるみやがたつきを、母材のコンクリートについても、ひび割れや浮き、剥離、漏水や錆汁などについて調査を行い、それぞれの判定基準や対策を行うものとしている。

対策としては、該当アンカーの打ち換えや、ひび割れを補修する等の応急措置を行い、場合によっては機器の移設を検討することも必要である。

調査、点検の資格については、(一社)日本建設あと施工アンカー協会の点検士などが整備されつつあり、それらを参考にして行うものとする。

また、設計・施工要領(案)以外によって施工されたあと施工アンカーボルトにあっても、その施工内容に応じた適切な維持管理を行う必要がある。