

電気設備改修工事の施工監理に関する研究
(電気設備改修工事の施工監理に係る基本問題検討会)

報 告 書

平成25年5月

一般財団法人 建築保全センター

目 次

I. 研究概要

1. はじめに

- (a) 検討の背景、目的等
- (b) 研究対象とする技術資料
- (c) 検討にあたっての留意事項

2. 研究課題

- (a) 工事関係者の役割について
- (b) 発注者側の要求品質と施工者から提出される品質計画について
- (c) 施工段階における設計者の関与について
- (d) 改修工事特有の技術的課題について

3. 検討体制

II. 検討成果

1. 品質及び工事関係者の役割に関する認識

- (a) 品質に関して
- (b) 工事関係者の役割（責任）に関して

2. 成果の概要

2. 1 工事関係者の役割について

- (a) 電気保安技術者及び電気主任技術者
- (b) 施工条件
- (c) 検査の実施
- (d) 完成図
- (e) 保全に関する資料
- (f) 分電盤等の改造
- (g) 制御盤の改造
- (h) 蛍光灯照明器具の安定器等の交換
- (i) 施工の試験

2. 2 発注者側の要求品質と施工者から提出される品質計画について

- (a) 発注者側の要求品質
- (b) 品質の確認

- (c) 工種別施工計画書
2. 3 施工段階における設計者の関与について
2. 4 改修工事特有の技術的課題について
- (a) 改修標仕特有の項目
 - (b) 養生
 - (c) 発生材の処理等
 - (d) はつり工事
 - (e) 分電盤等の改造
 - (f) 機器の取り外し、再使用等
 - (g) 自動火災報知設備等の改修
 - (h) 機器の取付け及び接続（リニューアルプレート）
2. 5 調査・確認に関する項目について
- (a) 施工計画調査
 - (b) 事前調査
 - (c) 事前打合せ
 - (d) 一工程の施工の事前確認
 - (e) 事前確認
3. 終わりに
- (a) 解説を利用するにあたって
 - (b) 公共建築改修工事標準仕様書（電気設備工事編）解説と電気設備工事監理指針との関係
 - (c) 解説をより良いものにするために

別紙 「公共建築改修工事標準仕様書（電気設備工事編）解説
（電気設備工事監理指針の改修工事に係る追補）」目次（素案）

I. 研究概要

1. はじめに

(a) 検討の背景、目的等

近年、公共建築工事において既存ストックの有効活用が強く求められ、既存建物の改修需要がますます増えてくるものと思われる。

このように増大する改修工事において、施工時のトラブルを極力おさえ、施工後の品質の確保・向上のためには、施工者の優れた施工技術はもとより、工事監理者による現場の状況に応じた適切な監理が重要である。

電気設備改修工事は、既存建物の中での施工という制約があるため、「設計図書のと通りの施工が難しい」、「施工手順を工事毎に確定させる必要がある。」など課題を抱えており、上記要請に応えがたい部分が残っている。

このため、公共建築改修工事標準仕様書（電気設備工事編）（以下、「改修標仕」という。）が適用されている改修工事について、施工監理の立場からの対応方策について検討する。

(b) 研究対象とする技術資料

- ・公共建築改修工事標準仕様書（電気設備工事編）（平成22年版）
- ・公共建築工事標準仕様書（電気設備工事編）（平成22年版及び平成25年版）
- ・電気設備工事監理指針（平成22年版）
- ・建築改修工事監理指針（平成22年版）
- ・機械設備工事監理指針（平成22年版）
- ・その他、ネット上で公表されている資料（法令、JIS等の規格、府省や各種団体、企業等の資料）

(c) 検討にあたっての留意事項

次に留意し作業を進める必要がある。

- (1) 公共電気設備改修工事は、「改修標仕」が契約図書として使用されるため、改修標仕の規定に沿った検討が必要。
- (2) 建築士法における設計、設計意図伝達、工事監理、及び公共工事標準請負契約約款における発注者と受注者の立場。
- (3) 改修工事の場合、新築工事との比較において、次のような特徴がある。
 - (i) 工事にあたっては、既設の状況を細かく確認し、設計図書のとおり施工できるか否かを検討する必要がある。
 - (ii) (i)の確認の他、現場事務所等の仮設の設置、作業の制約条件の確認、関係官公署との打合せ等、工事の準備段階の作業が沢山ある。
 - (iii) 建物を使いながらの工事の場合、次のような特徴がある。
 - ・配管配線・機器据付・試験調整等の一連の工事が、建物の部位・部分別毎に行われ、部位・部分別毎に終了させていく必要がある。
 - ・機材撤去後の補修や停電作業、騒音振動等の施工時間帯が制約を受ける作業、

撤去機材の処分など、改修工事特有の技術的課題がある。

- (ニ) 受変電設備や熱源機器の更新などは、施工時期（日）が限定され、更新日に合わせて準備する必要がある。
- (ホ) 施設の管理者、使用者が明確になっており、設備の運用方法や要望事項等を明確に把握することができる。

2. 研究課題

電気設備改修工事の施工監理の検討にあたり、次のように課題を提起し検討を行うこととした。

(a) 工事関係者の役割について

民法717条では、建物で他人に損害を生じさせたときは、建物の占有者（占有者に過失がない場合は、所有者）がその損害賠償の責任を負うことになっている。

なお、損害の原因が、設計や施工にあった場合、占有者又は所有者が求償権を行使することになる。

工事監理者、施工者（受注者）等の工事関係者がこの課題に対して、何を実施すべきか。

(b) 発注者側の要求品質と施工者から提出される品質計画について

(1) 発注者側の要求品質

電気設備工事の品質は、機材の試験、施工の試験で最終確認することになるが、施工過程の要求品質が今一つ明らかでない。

なお、設備に求められている設計上の要求事項（利便性や防災性といった基本的性能等（設計意図））と、工事（施工）に求められている要求品質とを、混同してはならない。

(2) 品質計画

改修標仕では、品質計画は工種別施工計画書で定めることになっているが、そもそも品質計画とは何か。

また、改修工事の場合、様々な施工計画が提出される。このうち、何を工種別施工計画というのか。

(c) 施工段階における設計者の関与について

改修工事の場合、設計図書と施工現場の不一致や、工事の施工手順が記載されていないことが多い。

これらに関して、設計段階で、詳細な調査や建物の管理者等との詳細な打合せすることにより解消することは可能である。しかしながら、実務を考えた場合、調査時間等の制約から実現性があるのか。

また、設計意図の全てが、設計図書に表現されているといえるのか。

(d) 改修工事特有の技術的課題について

改修標仕には、標仕にはない改修工事特有の規定、例えば、機材の取り外し再使

用、発生材の処理、停電作業、活線及び近接作業、仮設備工事、盤類の改造などがある。これらについて何らかの解説は必要ないか。

3. 検討体制

「電気設備改修工事の施工監理に関する研究」は、平成24年5月から平成25年5月にかけて「電気設備改修工事の施工監理に係る基本問題検討会」を設置し、研究を進めることとした。

同検討会の構成は以下のとおりである。

検討会

座長	高橋 健彦	関東学院大学教授
	今浦 良夫	(一社) 建設電気技術協会
	大野 貴雄	(一社) 建築設備技術者協会
	落合 暁	(一社) 公共建築協会
	横山 正博	(一社) 建築設備技術者協会
	渡邊 信公	職業能力開発総合大学校教授

共通分科会

主査	渡邊 信公	職業能力開発総合大学校教授
	大友 准勝	(一財) 建築コスト管理システム研究所 主任研究員 (平成25年3月31日まで)
	山田 隆清	(一財) 建築コスト管理システム研究所 (平成25年4月1日より)
	加賀 司	(一社) 建築設備技術者協会
	新宅 浩明	(一財) 建築保全センター
	兵藤 俊夫	(一社) 建設電気技術協会

施工分科会

主査	大野 貴雄	(一社) 建築設備技術者協会
	五十嵐 幹	(一社) 日本火災報知機工業会
	岩本 勇二	(一社) 建設電気技術協会
	大谷 正幸	(一社) 日本照明器具工業会 (平成25年4月1日より (一社) 日本照明工業会)
	川島 公治	(一社) 建設電気技術協会
	中川 巧	(一社) 日本配電制御システム工業

なお、共通分科会は改修標仕の第1編（一般共通事項）を、改修標仕の第2編（電力設備工事）から第7編（中央監視制御設備工事）を担当することとした。

II. 検討成果

1. 品質及び工事関係者の役割に関する認識

分科会で、電気設備改修工事の施工監理上の諸問題を整理するにあたり、品質及び工事関係者の役割（責任）に関して共通の認識をもって議論を進めるため、検討会で次の確認を行った。

なお、共通認識は、「監督職員は設計担当者^(注1)に確認する。」、「設計担当者が参加する場を設ける。」、「施工計画書のうち品質計画に該当する項目の明示」等、様々な形で成果物に反映される。

(a) 品質に関して

(1) 工事完成後の電気設備が良質なものであるためには、設計の品質、施工の品質の両方が担保される必要がある。

(2) 施工には設備システムの試運転調整まで含まれ、省エネルギー運転や維持管理時のトラブル回避のため、良好な調整（最適な調整）が求められる。

なお、調整方法や調整値は、設計者が設計の一環（設計意図の一部）として決めるべきものであり、監督職員はこれらについて設計担当者に確認する必要がある。

(3) 品質計画書には、「機材、配線や機器の接続・固定、設備システムとしての性能等の品質」の他、「品質を確保するための体制、手段」、「試験やチェックリスト等の品質の確認方法」、「工事完成後に品質を証明する書類」が盛り込まれている必要がある。

(b) 工事関係者の役割（責任）に関して

(1) 改修標仕第1編 1.11.3(1)の「建築物等の利用に関する説明書」は、設計者及び施工者の「指示・警告上の欠陥」^(注2)を回避するためにも重要な書類である。

同説明書は、完成時の提出図書の一部として作成されるものであり、施工者が作成することになる。

ただし、建物の利便性、室内環境性等の建物の基本的性能等（設計意図）は設計で決定することから、これらについて、設計担当者が資料を提供する必要がある。

(2) 改修工事における施工の試験は、原則として施工の範囲に留めること。ただし、システムとしての性能を確認する必要がある場合は、この限りでない。

なお、この場合でも、施工の試験の範囲は、最小限に限定されるべきである。

(3) 照明器具や盤類の改造（例、安定器の交換、MCCBの追加など）に関して、

(イ) 製造者以外の第三者が行った改造後の故障の責任を、製造者に求めるのは困難。ただし、故障の内容によって、責任が問われることはあり得る。

(ロ) 施工者は設計図書のとおり施工するのが契約上の責務であり、盤類等の改造において、改造部分の故障等の責任は施工者が負うが、改造部分以外の故障の責任を施工者に求めるには無理がある。

なお、盤の改造等を受注したとき、施工者として責任の取れる範囲を整理し、

設計者及び施主（施設の管理者）に説明しておく必要がある。

- (ハ) 設計者は、改造部分以外の故障のリスクを理解した上で設計するとともに、施主（建物の管理者）に故障等のリスクを説明し、理解をもらっておく必要がある。

- (注) 1. 設計担当者とは、発注者側の設計担当職員のことをいう。なお、設計意図伝達業務（工事施工段階で設計者が行うことに合理性がある実施設計に関する業務）が契約されている場合、設計意図伝達業務の受託者の担当者を含む。
2. 指示・警告上の欠陥とは、「有用性ないし効用との関係で除去し得ない危険性が存在する製品について、その危険性の発現による事故を消費者側で防止・回避するに適切な情報を製造事業者等が分かり易い方法で与えなかった。」ような場合のことをいう。

2. 成果の概要

検討成果は、別添資料「公共建築改修工事標準仕様書（電気設備工事編）解説」（以下、「解説」という。）のとおりである。このうち、主なものを研究課題に従って紹介すると以下のとおりである。

なお、以下において使用する「指針」とは「電気設備工事監理指針（平成22年版）」のことをいう。

2. 1 工事関係者の役割について

(a) 電気保安技術者及び電気主任技術者

電気保安技術者の業務及び電気主任技術者の立場を明らかにするとともに、設計担当者及び監督職員が実施すべきことを明示した。

第1編 1.3.1 電気保安技術者（改修標仕 1.3.2）^(注)

指針第1編 1.3.2（電気保安技術者）によるほか、次による。

- (1) 改修標仕でいう電気保安技術者は、監督職員の指示にしたがい、当該現場における電気工作物の保安業務を行うものをいう。
- (2) 一般に、改修工事部分の電気工作物に関しても、建物（自家用電気工作物）の電気主任技術者は変更されることはなく、建物の電気主任技術者にく電事法>上の責任を負ってもらっている。

このため、発注者（設計担当者）は、工事着手前に電気主任技術者に工事内容を説明しておくとともに、監督職員は、適宜、電気主任技術者に工事の進め方等について説明する必要がある。

また、必要に応じて電気主任技術者に立会を求めるとともに、工事完了後に保安上支障が無いことを確認してもらう必要がある。

(注)「第1編 1.3.1」とは、解説の編・章・項・目を示し、「(改修標仕 1.3.2)」とは、これに対応する改修標仕の章・項・目を示す。

なお、一部分を抜粋している場合は「抜粋」と記載している。以下同じ。

(b) 施工条件

監督職員の責務として、必要に応じて施工条件明示の変更を進言することとした。

第1編 1.3.3 施工条件（改修標仕 1.3.3）抜粋

- (a) 施行条件明示は発注者（設計担当者）が適切に行うべきものであるが、改修工事の場合、当初の契約段階で明確にできないものも多く、監督職員の調整業務が重要になる。

また、契約変更・設計変更も含めて条件を明確にするのが発注者の責務であり、監督職員としては、必要に応じて設計担当者に対して条件明示するよう進言する必要があることを認識しておかなければならない。国土交通省大臣官房官庁営繕部では、施工条件明示に関して指針の巻末資料のようにとりまとめを行っている。

(c) 検査の実施

建物の使用者が工事の一部を仮使用する場合において、検査上の留意事項について明示した。

第1編 1.10.2 検査の実施（改修標仕 1.10.2）抜粋

(c) 改修工事で部屋毎に完成させ、建物の使用者が仮使用する場合、技術検査に至らないまでも、監督職員の検査に検査担当職員の立会を求めるなど、仮使用部分の検査方法について、監督職員は、検査担当課と協議しておく必要がある。

(d) 完成図

特記により既存の完成図を修正する場合の留意事項を明示した。

第1編 1.11.1 完成図（改修標仕 1.11.2）抜粋

指針第1編 1.7.2によるほか次による。

(a) 改修工事等で既存の完成図を修正すると特記された場合は、工事の内容を盛込んだものに修正する。

なお、修正にあたっては、施工の責任範囲を明確にする意味から、欄外に改修概要の記載、色分け、図記号の工夫、CADのレイアの使い分けなどにより修正した部分が明らかになるようするとともに、修正年月日、施工者名を明示しておいた方が良い。

(e) 保全に関する資料

国土交通省のホームページに掲載されている「建築物等の利用に関する説明書作成の手引き及び作成例」において、建築物等の利用に関する説明書（以下、「説明書」という。）の構成は次のとおりである。

- (1) 概要（作成の目的、建物の概要、説明書の概要等）
- (2) 使用の手引き
- (3) 保全の手引き
- (4) 保全計画
- (5) 保全台帳

これらのうち、何を適用するかは発注機関によりそれぞれ異なるため、次の記述に留めた。

なお、指針では「建築物等の利用に関する説明書作成の手引き及び作成例」を参考するとよい。」として紹介している。

第1編 1.11.2 保全に関する資料（改修標仕 1.11.3）抜粋

指針第1編 1.7.3によるほか次による。

(a) 保全に関する資料

(2) 改修工事における保全に関する資料の作成範囲は施工した部分であり、原則として既存部分まで作成する必要はない。どのようなものを作成するか監督職員と協議する。

なお、監督職員は設計担当者の設計意図を事前に確認しておく必要がある。

(f) 分電盤等の改造

ドア裏面の単線結線図及び表示銘板について解説を加えた。

第2編 1.3.1 分電盤等の改造（改修標仕 1.3.1）抜粋

(f) 「改修標仕」では、ドア裏面の単線接続図等は、改造した部分を既設図面に追記するか又は改造後の図面に取替えることとしている。これは、保守点検時等において、分電盤の全体像を正確に把握できるようにするためである。

なお、後日、どこが改造されたかが判るように改造部分及び改造年月を、図面に明示しておく。ただし、改造が複雑で改造部分等を明示し難い場合は、監督職員と協議の上、改造後の図面に加え改造前の図面も添付しておいてもよい。

(h) 「標仕第2編 1.7.8（表示）」において、銘板に表示すべき項目が示されているが、このうち、改造に伴い別銘板として明記しなければならない項目は、分岐回路の増設程度であれば、改造者名又はその略号、受注者名、改造年月程度である。

なお、銘板は、退色や剥がれに配慮されているものであれば、市販のラベルプリンターで作製したものでも良い。ラベルプリンターで表示する場合、銘板に加え、改造概要を表示しておくことが望ましい。（例：分岐ブレーカー○回路追加、詳細は機器完成図による。単位装置○回路撤去新設、詳細は機器完成図による。）

(g) 制御盤の改造

使用しなくなった単位装置を撤去する場合と撤去しない場合について、それぞれの留意事項を明示した。

第2編 1.4.1 制御盤の改造（改修標仕 1.4.1）抜粋

制御盤の改造は、1.3.1 分電盤の改造によるほか、次による。

(b) 使用しなくなった単位装置のうち、電流計、スイッチ類の盤面機器及び開閉器、電磁接触器、コンデンサ等の主要機器を撤去しない場合、電流計等又はその近辺に、市販のラベルプリンターで「○年○月、使用停止」等のラベルを作成し、貼り付けておく。

(c) 特記仕様書において単位装置の撤去を指示していて、開口部の処理方法が具体的に明示していない場合、設計担当者に開口部の処理方法について確認する必要がある。

なお、一般的には、開口部には、塵埃等の侵入の防止等のためブランクプレートを取付けている。

また、撤去にあたり、撤去単位装置以外の部分の取外し再取付けする必要がある場合は、監督職員は、その程度に応じて撤去の範囲（例えば盤面機器のみ撤去、すべて機器類撤去等）を設計担当者と協議する。

(h) 蛍光灯照明器具の安定器等の交換

既存の蛍光灯器具の安定器を更新する場合や、既存のソケット等を利用して直管LEDランプに置き換える場合の注意事項を参考として解説した。

第2編 2.4.1 機器の取付け及び接続（改修標仕 2.16.3）抜粋

（参考）蛍光灯照明器具の安定器等の交換について

民間工事等においては、蛍光灯照明器具の安定器のみを更新する場合や既存のソケット等を利用して直管形LEDランプに置き換える場合がある。この場合、照明器具の改造にあたり、原則として製造者に製造責任を問えないと認識しておくとともに、ソケットや配線等の再使用部品が引き続き使用できることを確認しておく必要がある。

さらに、直管形LEDランプの場合、ランプの電圧、電流がソケット等の定格値以下であること、従来の蛍光管や他のLEDランプの使用可否に関しての表示及び可否に関して建物の管理者へ説明を行う必要がある。

LEDランプに置き換える場合の注意事項については、「LED照明器具に関する課題と施工標準化の検討報告」（H23年10月（一社）日本電設工業協会）や（一社）日本照明工業会のホームページを参照すること。

(i) 施工の試験

施工の試験の範囲、施工の範囲以外について試験する場合の注意事項及び総合動作試験について解説を加えた。一例として第2編（電力設備工事）及び第6編（情報・通信設備工事）の施工の試験を次に示す。

なお、情報・通信設備工事では、「製造者の社内規格による試験方法により、設計図書に示された構造であること。」「製造者の社内規格による試験方法により、設計図書に示された機能であること。」の記述が見受けられ、どのような試験を実施しているのか解りづらい。今後、施工の試験の範囲を明らかにするためには、一般的な施工の試験とはどのようなものか、検討が必要である。

第2編 2.7.1 施工の試験（改修標仕 2.20.2）

指針第2編第8節によるほか、次による。

(a) 改修工事における施工の試験は、施工した部分の試験であり、原則として既存部分まで試験する必要はない。ただし、次のような場合は既存部分まで試験することになる。

なお、建物の管理者の要請などにより既存部分まで試験する場合は、試験に伴うトラブル（事務機器の故障）などについて、関係者と協議しておく必要がある。

(1) 一つの分岐回路上において、一部の照明器具やコンセントを更新したため既存照明器具等と混在している場合、その回路の絶縁抵抗測定。

なお、この場合、改修標仕に記載しているように、コンセントに接続されている機器を除外するか、回路の使用電圧に適合した絶縁抵抗計を使用すること。（表 2.7.1 参照）

(2) 盤の改造等で、配線用遮断器や電磁接触器等を更新した場合、その回路の絶縁抵抗試験や関連する回路等とのシーケンス試験等

(b) 改修標仕 2.20.2(b)の総合動作試験とは、工事で改修した設備システムと既存の設備システ

ムとの動作確認試験であり、標仕にはなく改修標仕にだけ規定されている項目である。試験内容として、自動火災報知設備との連動、中央監視制御設備との情報の授受、商用電源の停復電時の動作確認、既存ネットワーク網を使用した情報の伝送などが考えられる。

この試験は、建物を使用している状態では執務への影響も多く、実施する場合は図面で特記することとしている。

なお、特記なき場合、総合動作試験に変わる確認は必要であり、疑似信号で動作確認を行うとともに、施設の管理者が定期点検時等に総合動作試験を実施できるよう、実施項目、内容、チェックリスト等の資料を作成しておく必要がある。

(表 2.7.1 絶縁抵抗計の主な使用例 省略)

第6編 2.4.1 一般事項 (改修標仕 2.29.2)

指針第6編第2章第28節 (施工の立会い及び試験) によるほか次による。

- (a) 改修工事における施工の試験は、施工した部分の試験であり、原則として既存部分まで試験する必要はない。例えば、端末機等を取外し再使用した場合、その端末機の系統のみを試験すれば良い。主装置等を取外し再利用した場合は、全ての系統の動作、機能等の確認が必要となる。
- (b) 通信・情報設備工事の場合あまり見受けられないが、建物の管理者の要請などにより既存部分まで試験する場合は、試験に伴うトラブル (既存機器の故障) などについて、関係者と協議しておく必要がある。
- (c) 火災報知設備の受信機を更新した場合など、動力設備との連動、エレベータ設備の火災管制運転など、総合動作試験を必要とする場合は、監督職員と協議する。

なお、特記なき場合、総合動作試験に変わる確認は必要であり、疑似信号等で動作確認を行うとともに、施設の管理者が定期点検時等に総合動作試験を実施できるよう、実施項目、内容、チェックリスト等の資料を作成しておく必要がある。

2. 2 発注者側の要求品質と施工者から提出される品質計画について

(a) 発注者側の要求品質

公共建築改修工事標準仕様書（建築工事編）（平成22年版）（以下、「建築改修標仕」という。）の基本要求品質の定義、及び建築改修工事監理指針（平成22年版）の解説を参考にし、次のように整理した。

第1編 1.3.3 品質管理（改修標仕 1.3.4）抜粋

指針第1編 1.3.4（品質管理）によるほか、次による。

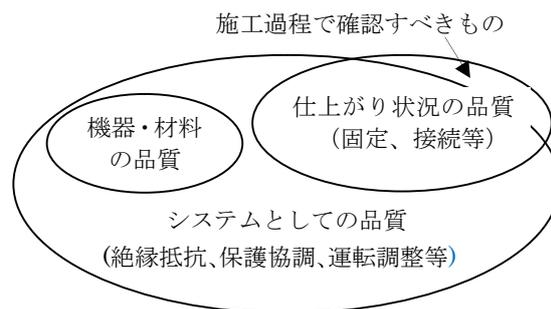
(b) 「建築改修標仕」では基本要求品質を規定している。一方、「改修標仕」では基本要求品質が規定されていない。

建築改修標仕の「基本要求品質」とは、工事目的物の引渡しに際し、鉄筋工事やコンクリート工事等の施工の各段階における完成状態が有している品質をいい、①使用する材料、②仕上がり状態、③機能・性能について、発注者としての基本的な要求事項を定めたものである。

改修標仕では、電力設備、受変電設備等の電気設備を構成する工種（機能）別に整理しており、配管配線、機器取付け等の施工の各段階で整理されていない。このため、建築改修標仕と同様の基本要求品質（施工の各段階における完成状態が有している品質）を定めることは困難である。

電気設備工事の品質の確保について、使用する機材、固定・接続等の仕上がり状況及び設備システムとしての機能及び性能に分けて整理すれば、次のとおりである。

(1) 工事に使用される機材は、設計図書で指定されているものを使用すれば、原則として機材の品質を確保することができる。



(2) 改修標仕には、標準的な固定の方法や配管・配線の施工方法、貫通部の処理方法等が記載されており、改修標仕のとおり施工すれば、特殊な場合を除き品質が確保できる。

なお、改修標仕で「防水処理をする。」などの抽象的に定めているもの、施工方法がいくつか併記しているもの、耐震固定等の検討を必要とするもの、その他改修標仕により難しいものについては、品質計画の中で明らかにしておく必要がある。

(3) 設備システムとしての品質（機能や性能）は、改修標仕各編の施工の試験で確認することになっている。なお、改修標仕により難しい場合、施工の試験について特記する必要がある。

(b) 品質の確認

一工程の施工の確認の実施者を明確にするとともに、計測により品質を確認しがたものの確認方法、受注者が元請けとして確認（検査）するものを明示した。

第1編 1.6.3 一工程の施工の確認及び報告（改修標仕 1.6.3）抜粋

指針第1編 1.5.2（一工程の施工の確認及び報告）によるほか、次による。

- (a) 一工程の施工の確認及び報告とは、下請業者等の現場作業員が施工したものを、受注者の品質管理担当者が確認し、監督職員に報告することをいう。
- (b) 計測により品質の確認をしがたいものは、施工のチェック項目、工事写真等の施工過程を証明するもの、これらを取りまとめる報告書の書式等を品質計画書の一部として定めておく。

第1編 1.10.2 検査の実施（改修標仕 1.10.2）抜粋

指針第1編 1.6.3（技術検査）によるほか、次による。

- (a) 電気設備改修工事においては、実際の工事を行うのは下請けの工事業者や自社の現場作業員である。監督職員は、直接の契約相手先ではない下請けの工事業者等に対して検査（確認）を行うのではなく、受注者が元請けとして確認したものを検査する。この元請けとして下請け工事業者等の工事内容をチェックし、合否の判断を下す行為が、「受注者が下請けの専門工事業者に対して行う受入検査」である。具体的なものとして次のようなものがある。
 - (1) 受注者の工事現場の品質管理担当者が行うもの
 - (イ) 品質管理担当者が日常の巡回等で確認したもの
 - (ロ) 品質計画に基づき実施されたもの（品質計画として添付されたチェックリスト等）
 - (ハ) 施工の試験を下請けの工事業者等が行った場合の受注者の検査
 - (2) 本支店等の品質管理部門が行う中間検査、完成検査等

(c) 工種別施工計画書

停電計画書や搬入計画書を工種別施工計画書の一つであることを明らかにするとともに、工種別施工計画書の記載の要点に、改修工事特有のものを加えた。

また、停電計画書等の記載の要点を整理した。

第1編 1.2.2 施工計画書（改修標仕 1.2.2）抜粋

指針第1編 1.2.2（施工計画書）によるほか次による。

- (c) 改修標仕第1編 1.2.2（施工計画）（b）では、品質計画は、工種別施工計画書で定めることになっている。

しかしながら、使用する機材の選定や、機材の受入検査、保管方法、支持固定や電線の接続の方法等の品質計画に係わる共通部分を総合施工計画書に含めることも多い。

- (f) 停電計画書や搬入計画書も、電線の接続や機器の固定、機器を傷付けないための養生など、品質に係わるものが記載されていれば、工種別施工計画書の一つといえる。

（図 2.2.1 参照）

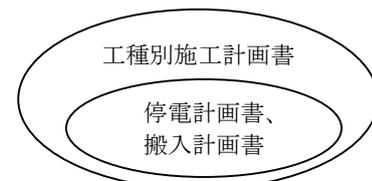


図 2.2.1 停電計画書等の位置付け

- (7) 改修工事の場合、工種別施工計画書の記載の要点は、指針第1編 1.2.2（施工計画書）に記載されているものに加え、次のようなものがある。

- (1) 配管配線工事
 - (イ) 配管配線工事に必要な仮設、養生等
 - (ロ) スリーブ工事やはつり工事を実施する場合の施工方法
(使用工具、騒音・水対策、作業手順、誤って既存配線を切断した場合の対応等)
 - (ハ) 放射線透過検査等を実施する場合の検査方法
(資格者、立入禁止範囲、照射量、作業手順等)
 - (ニ) あと施工アンカーの施工方法 (既存の打込み配管に対する配慮を含む。)
- (2) 機器据付工事
 - (イ) 機器据付工事に必要な仮設、養生等
 - (ロ) 既存機器との取合条件
 - (ハ) 機器を撤去する場合、支持ボルト等の撤去後の処理 (工事に含まれている場合に限る)
- (3) 発生材の処理 (引渡すもの、リサイクルするもの、適正処分するもの、保管方法、搬出方法、処分先等)

第1編 2.1.1 停電作業 (改修標仕 2.1.1) 抜粋

- (c) 停電作業を大きくとらえると、次の二つが考えられる。
 - (1) 受変電設備の更新や幹線の張替など、休祭日等の数日の間、施工範囲等を停電状態にして作業する場合
 - (2) 特定の事務室や階全体を中長期にわたり停電状態にし、建築の内装改修等と一っしょに照明器具や配線器具の更新等を実施する場合
なお、この場合、施工図や工種別施工計画書等で、停電のための仮設計画 (第三者が誤って復電しないための盤の施錠、表示等を含む。) 等を明らかにすれば良く、あえて停電計画書としてとりまとめなくても良い。
- (d) (c)(1)の場合、停電計画書 (作業手順を含む) としてとりまとめ、監督職員と協議する必要がある。停電計画書の主な記載の要点は、おおむね次のとおり。
 - (イ) 工事概要 (作業内容、作業年月日、作業場所)
 - (ロ) 施工体制
全体の作業指揮者、各作業班の責任者、作業の確認者、進捗状況の報告者、報告を受ける者などを明確にし、全体の作業が手順書のとおり安全かつスムーズに進むようにする。
 - (ハ) 緊急時連絡体制
 - (ニ) 安全管理に関すること
(第三者、作業に関係のない他工事の作業員が近づけないための措置を含む。)
 - (ホ) 全体の作業手順書及びタイムスケジュール (周知のためのミーティングを含む。)
 - (ヘ) 作業分担書及び作業班毎のタイムスケジュール
 - (ト) 作業場所が点在する場合、確認、報告及び指示等の連絡方法
 - (チ) 単線結線図、配線図 (作業内容に加え、停電範囲又は活線範囲等を明示したもの)
 - (リ) 施工のチェックシート
 - (ス) 検査について
 - (ル) 作業員名簿 (資格、年齢、連絡先、血液型等)

2. 3 施工段階における設計者の関与について

「設計担当者に確認する必要がある。」「監督職員は、設計担当者と協議する。」などの表現を各所に盛り込むとともに、第1編（一般共通事項）及び第7編（中央監視制御設備工事）に次のような記述をした。

第1編 1.3.3 品質管理（改修標仕 1.3.4）抜粋

指針第1編 1.3.4（品質管理）によるほか、次による。

- (a) 照度の設定や中央監視制御設備の機能の設定等に関して、設計図書には具体的に記載されていない品質項目もある。このようなものは、施工段階に入ってから、設計担当者、建物の管理者や製造業者と打合せをしながら決めていくもので、工事の初期の段階から検討できる体制を作る必要がある。

第1編 1.11.2 保全に関する資料（改修標仕 1.11.3）

指針第1編 1.7.3によるほか次による。

(a) 保全に関する資料

- (1) 作成に当たっては、技術的知識のない事務系職員であっても理解できるよう、専門用語による記述をできるだけ避けること。写真等を使って部位と名称が明確に分かるようになるなど、平易で分かりやすい資料となるよう心がける。また、別契約の関連工事にかかわる説明書との内容の調整を十分行うよう受注者を指導するとともに、なるべく一冊にまとまるように、関連工事等の監督職員と打合せをする。

なお、建物使用開始後のクレームの原因の一つに、設計者が意図した使い方と異なる使われ方がされている場合がある。説明書の作成に当たっては、この点にも配慮が必要である。

- (2) 改修工事における保全に関する資料の作成範囲は施工した部分であり、原則として既存部分まで作成する必要はない。どのようなものを作成するか監督職員と協議する。

なお、監督職員は設計担当者の設計意図を事前に確認しておく必要がある。

第7編 2.2.2 機器の調整その他 抜粋

- (b) 機能等の設定に当たっては、設計者の設計意図、機器や設備システムとしての性能（負荷と効率との関係など）、建物の使われ方等を反映させる必要があり、事前に関係者で検討する場を設けること。

また、この場で、中央監視設備の画面表示の内容や日報等の帳票の形式なども調整しておく必要がある。

なお、データの整理に当たっては次に留意すること。

- (1) 計測インターバルの決定
- (2) データ形式の違い
- (3) 計測精度
- (4) 単位の統一
- (5) データの凡例

2. 4 改修工事特有の技術的課題について

(a) 改修標仕特有の項目

改修標仕に項目立てされていて標仕に項目のないもの（標仕に比べ改修標仕で強化されているものを含む。）を一覧で示すと、次のとおりである。

表1 改修標仕に項目立てされていて標仕に項目のないもの

項目	名称	項目	名称
(第1編 一般共通事項 関係)		2章12節	平形保護層配線
1.4.3	再使用機材	2.16.4	照明器具の取り外し、再使用
1章5節	施工調査	2.16.5	配線器具等の取り外し、再利用
1.6.2	一工程の施工の事前確認	2.16.6	分電盤等の更新
1章7節	養生(一部、標仕に記載あり。)	(第3編 受変電設備工事)	
1章8節	撤去	2.1.1	事前確認
1章9節	発生材の処理等(一部、標仕に記載あり。)	2.2.4	機器の取外し、再使用
2.1.1	停電作業	(第4編 電力貯蔵設備工事)	
2.1.2	活線及び活線近接作業	2.1.1	事前確認
2章2節	仮設工事(一部、標仕に記載あり。)	2.2.3	機器の取外し、再使用
2章10節	はつり工事	(第5編 発電設備工事)	
2章12節	基礎工事	2.1.1	事前確認
2章13節	仮設備工事	2.2.9	機器の取外し
(第2編 電力設備工事)		(第6編 通信・情報設備工事)	
1.2.1	平形導体合成樹脂絶縁電線及び付属品	2.1.1	事前確認
1.3.1	分電盤等の改造	2.1.13	機器の取外し、再使用
1.4.1	制御盤の改造	2.1.14	主装置等の更新
2.1.1	事前確認	2.1.15	配管・配線等の改修
2.1.15	配管・配線等の改修	2.1.16	自動火災報知設備等の改修
2章8節	フロアダクト配線	2章10節	通信用フラットケーブル配線

(注) 第7編中央監視制御設備は、第6編通信・情報設備工事のものを引用している。

表1より、改修標仕特有のものは、調査や確認に関するもの、既存の改造、取り外し再使用、養生及び撤去機材の処理等に関するものが大半を占めている。

参考として、次に主なものを示す。

なお、調査・確認に関するものは2. 5による。

(b) 養生

建築改修指針を参考にし、養生を、備品に対する養生、既存設備に対する養生、機材の搬入・搬出に対する養生等に分類し、解説を加えた。

第1編 1.7.2 養生の方法及び清掃（改修標仕 1.7.2）

次に各養生の例を参考として示す。ただし、工事では、複数の条件が出てくるため、各養生を適宜組み合わせることも多い。

なお、養生材の撤去は第8節（撤去）、発生材の処理は第9節（発生材の処理等）による。また、養生材の撤去後は、原則として撤去前の状態に復旧しておくこと。

(a) 備品等に対する養生

備品等は、建物の管理者側で事前に移動することが原則である。移動できない備品等で特記なき場合は、ビニルシート、工事用シート等による養生を行い、損傷のおそれのある備品等は、必要に応じて、合板、プラスチック板、クッション材等により適切な養生を行う。（図 1.7.1 参照）

なお、特記により、備品等の移動が工事に含まれている場合は、備品、既存部分等を汚損しないように注意する。

（注）備品等の少移動

コンセントの廻りなど、工事の都合により備品を少し移動させざる得ない時がある。この時の対応についても、建物の管理者等と打合せしておくこと。



図 1.7.1 備品等の養生例

(b) 既存設備に対する養生

(1) 通电している電線、ケーブル、機器等は、特記なき場合は、必要に応じてビニルシート、絶縁シート、合板等で養生を行い、養生物がなにごとであるか解るように養生する。

なお、隣接している既存の盤類等が使用されている場合は、誤操作をしないように養生するとともに、機械式の保護継電器等が振動等で誤動作しないように配慮する。（図 1.7.2 参照）



図 1.7.2 操作部の養生例

(2) 空気調和設備等に支障がないよう、必要に応じて給排気口廻りの養生を行う。塵埃が出る工事の場合は、排気口から他の場所へ塵埃等が流出しないように注意する。

(3) 防災設備は、工事中も使用できるように養生する。

なお、工事により自動火災報知設備等の防災設備を停止せざる得ない場合は、消防計画に反映させる必要がある。（第6編 2.1.6（自動火災報知設備等の改修）参照）

(c) 機材の搬出・搬入通路、エレベータの養生は次による。

(1) 特記なき場合、搬入・搬出通路は、必要に応じてビニルシート、合板等で養生する。

(2) 大型の機器や重量のある機器を搬入・搬出する場合、床の耐荷重を確認の上、床の段差、ドア廻り、曲がり部、天井の照明器具等の養生に留意すること。

(3) 改修共仕 1.7.2（養生の方法及び清掃）(g)で、「工事に既存エレベータを使用する場合は、型枠用合板（厚さ 12mm の耐水ラワンベニヤ）等で養生を行い、」と記述しており、他の部

分の「合板等で養生する。」とは異なる記述となっている。これは、特にエレベータに損傷を与えないための配慮であり、エレベータを使用する場合は特に注意する必要がある。

(d) 塵埃・悪臭及び騒音・振動に対する養生

塵埃及び悪臭の発生する作業を行う場合は、次のような養生が考えられる。

- (1) 改修標仕第1編表 2.2.2 の仮設間仕切り等を設けて、作業場とその他の部分を区画する。
- (2) 作業場周囲を工事用シートで養生する。
- (3) 作業場に仮設換気ファンを設置して換気を行う。なお、換気の排気先の環境にも注意する。
- (4) 作業場に局所集塵機を設置して、粉塵を除去する。

騒音・振動の発生する作業を行う場合は、(1)、(2)に準じる。

(e) 物体の飛散及び落下に対する養生

物体の飛散及び落下のおそれがある作業を行う場合は、次のような養生が考えられる。

- (1) 垂直区画には飛散及び落下防止用の水平ネット等を設ける。
- (2) 建物外部、吹き抜け部等には、飛散及び落下防止用の工事用シート、防護柵を設ける。
- (3) 飛散及び落下のおそれのある場所には、関係者以外の進入防止のための柵等を設けるとともに、立入禁止の表示を行う。

(f) 火気使用に対する養生

切断溶接など火が出るおそれのある作業を行う場合は、次の養生が考えられる。

- (1) 作業場とその周辺は、防火性能を有する工事用シート等で他の部分と区画する。なお、床開口や隙間は不燃材で塞ぎ、作業場以外の場所から出火しないようにする。
- (2) 作業場には可燃物を置かない。置かざるを得ない場合は、不燃材で覆う。
- (3) 作業場に消火器等の消火設備を設ける。

(g) 漏水に対する養生

漏水のおそれのある作業を行う場合は、次の養生が考えられる。

- (1) 作業場にビニルシート、工事用シート等を敷き、他の場所へ漏水しないようにする。
- (2) 作業直下階等に漏水のおそれのある場合は、直下階等の必要な部分を備品等を含めビニルシート等で覆う。
- (3) 万一の漏水に備え、雑巾、バケツ、排水ポンプ等を用意する。

(h) 建物の使用者の安全に対する養生

工事における建物使用者の安全確保については、次のような措置が考えられる。

- (1) 改修標仕第1編表 2.2.2 の仮設間仕切りや柵等を設けて、建物使用者の使用している執務部分や交通部分と作業場を区画する。
- (2) 避難通路を確保するように養生を行い、避難誘導のための表示を行う。なお、階段、廊下、出入口の有効幅を確保できるように養生する。

(i) その他の養生

工事の中で有害物や危険物を取り扱う場合は、十分注意して養生する。また、法律等で規定されている場合は、その法律等に従い養生する。

(c) 発生材の処理等

発生材の処理等に関しては、改修標仕第1編第1章第9節（発生材の処理等）の他、

第2編以降に、PCB、蛍光管、蓄電池等に関する記述がある。ここでは、一例として、PCB入り安定器の保管について取り上げておく。

なお、発生材に関しては、＜建設リサイクル法＞による分別解体及び再生資源利用計画・同促進計画、＜廃棄物処理法＞による「産業廃棄物管理票（マニフェスト）」の交付など、元請けとして理解しておかなければならないことがたくさんある。

第2編 2.4.3 PCB入り安定器の保管（改修標仕 2.16.4）

照明器具の安定器にPCBが使用されていたのは、昭和32年1月から昭和47年8月までに製造された、施設用の蛍光灯器具、水銀灯器具及び低圧ナトリウム灯器具のうち、次の種類のものである。

(a) 蛍光灯器具

「ラピッドスタート式」及び「フリッカレス式」で、「高力率形」のもの。

(b) 水銀灯器具

「一般形」で、「高力率」のもの。「定電力形」のもの、及び「フリッカレス形」のもの。

(c) 低圧ナトリウム灯器具

全機種。なお、この器具の主な用途は、トンネル灯である。

従って、建築又は改修（保守交換を含む）された時期が、1957年（昭和32年）1月から1972年（昭和47年）8月までのものであればPCB使用安定器が使用されている可能性があり、安定器の銘板により、安定器の種類、力率、製造時期（又はロット番号）を調べ、製造者のホームページで確認するか、製造者の窓口にお問い合わせする必要がある。

なお、（一社）照明器具工業会（現在の（一社）日本照明工業会）では、「昭和51（1976）年10月の電技改正以前は、PCB使用安定器の移設が認められていたことから、少なくとも同一年度である昭和52年3月までの新築・改築されたものは、対象範囲として扱うことが望ましい。」としている。

安定器の銘板の表示例を図2.4.3に示す。

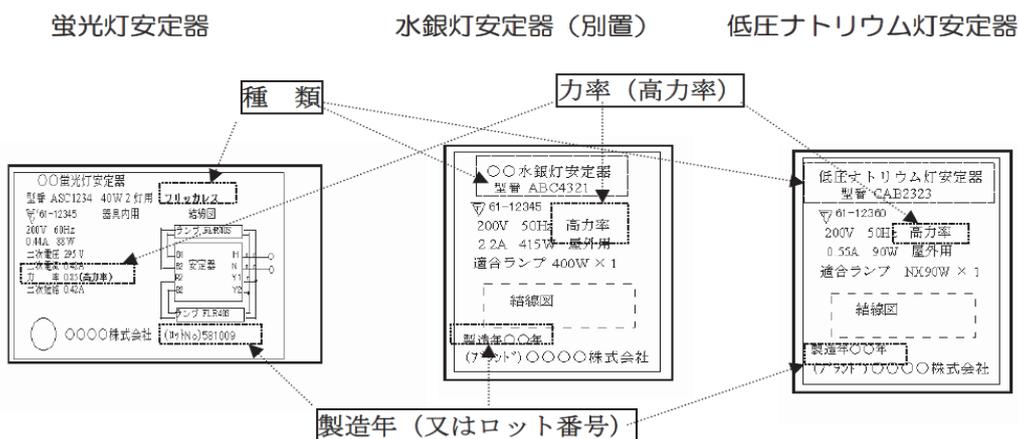


図 2.4.3 安定器の銘板の表示例

製造者等への問い合わせ等の結果、PCB使用の安定器と判明した場合、建物の管理者に引渡し、当分の間の保管に関して説明する必要がある。

保管方法、PCBの処理の現状等は、第3編 2.2.3（PCB入り機器の保管・処分）による。

(d) はつり工事

改修工事で、はつり工事は必須である。

改修標仕では、はつり工事は、「一般事項」、「非破壊検査」、「穴開け及び補修」、「溝はつり及び補修」、「開口部補修等」で構成されている。ここでは、非破壊検査について紹介する。

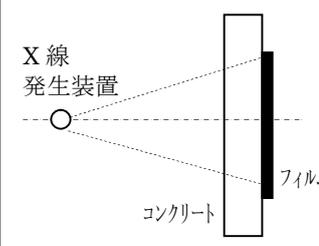
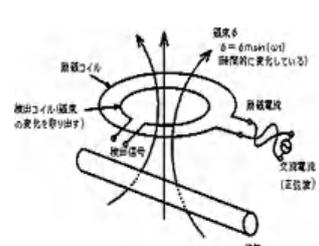
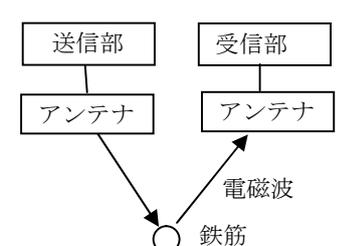
第1編 2.4.2 非破壊検査 (改修標仕 2.10.2)

(a) 非破壊検査とは、破壊行為をおこなわず調査する方法で、建築の外壁はく離や鉄骨等の溶接部の探傷試験、工業用内視鏡等による水道管の検査などの様々なものがある。

電気設備工事における非破壊検査とは、壁内部の配管配線や鉄筋の状況を調査するための方法で、コンクリート壁等に開口を開けるなどの場合、特記により非破壊検査が行われる。

埋設配管の非破壊検査方法として、放射線透過検査、電磁誘導法、電磁波レーダー法の3種類がある。それぞれの原理、特徴を表 2.11.1 に示す。

表 2.11.1 非破壊検査の原理、特徴

名称	放射線透過検査	電磁誘導法	電磁波レーダー法 (パルス電磁波レーダー法)
原理	<p>X線発生装置からX線を照射し、壁面などコンクリートの裏側に張ったフィルムに内部の様子を写す。</p> 	<p>励磁コイルに電流し交流磁場を発生させると、磁場内の磁性体(鉄筋)に誘導電流が流れる。この誘導電流により磁場が発生し、この磁場の強さを検出コイルで検出し、かぶり厚さ等を測定する。</p> 	<p>電磁波を放射すると、電磁波はコンクリートと電気的性質の異なる物質(鉄筋や空洞等)との境界面で反射する。この反射を受信アンテナで検出し、この送信から受信にまでの時間から、距離を測定する。</p> 
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・コンクリート内部の鉄筋や塩ビ管などの位置、鉄筋径などを正確に確認できる ・土間コンクリートや地下室外壁など、フィルムが貼れない場合、不可 ・X線作業主任者による安全管理が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・鉄筋位置やかぶりの測定が可能 ・かぶりの浅いところでは有効で、鉄筋径の測定も可能 ・空洞や塩ビ管等の測定は不可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・電磁誘導法に比べて、深いかぶり厚の測定可能 ・空洞、塩ビ管の測定可能 ・径の推定、精度の高い測定が電磁誘導法に比べて難しい ・湿潤状態の影響を受けやすいため、型枠脱型後の測定には不向き ・周波数の高周波化や3Dの画像処理等、進化が著しい

- (b) 改修標仕は、放射線透過検査について定めたもので、X線作業主任者による放射線障害防止の安全管理を義務づけている。
- (i) X線作業主任者は<安衛則>第16条で定められた資格で、医療用以外の用途（例：鋳物等の非破壊検査）において1MeV未満の出力のX線を用いる場合（<安衛令>第6条第5号）に必要となる資格である。
- (ii) 電離放射線障害防止規則第18条第1項により、X線管の焦点又は放射線源及び被照射体から5m以内の場所（外部放射線による実効線量が1週間につき1ミリシーベルト以下の場所を除く。）を立入禁止にしなければならない。
- また、フィルム設置側やX線源側の5m以内にコンクリート床・壁がある場合の立入禁止措置の範囲を、検査会社に確認する必要がある。
- (iii) 放射線照射量、露出時間、躯体の墨だし等は、改修標仕による。
- (c) 特記により「捜査式埋設物調査」等の表現で調査を指示している場合は、電磁誘導法や電磁波レーダー法のいずれかで調査すれば良い。調査装置には、高精度のものから壁面に使用する簡単なものまであり、調査対象物や埋設深さ、調査環境などにより適切なものを選定すればよい。
- また、特記がなく、鉄筋や配管が密に入っている部分にはつり工事を行う必要がある場合などで埋設物調査が必要と判断される場合は、監督職員は設計担当者と協議する必要がある。
- なお、建築学会標準仕様書 JASS 5 T-608 : 2009 に「電磁誘導法によるコンクリート中の鉄筋位置の測定方法」が定められており、（一社）日本非破壊検査工業会では、同測定法による講習会を実施し、「講習会修了証」を発行している。

(e) 分電盤等の改造

改修標仕では、盤類の改造に関しては、第2編 1.3.1（分電盤等の改造）、1.3.2（制御盤の改造）が項目立てされている。受変電設備等では、（機器の取外し、再使用）の中に改造のことが記述されている。ここでは、分電盤等の改造について紹介する。

第2編 1.3.1 分電盤等の改造（改修標仕 1.3.1）

- (a) 改修標仕第2編 1.3.1（分電盤等の改造）では、分電盤等とは、分電盤、OA盤、実験盤及び開閉器箱のことで、耐熱分電盤を含めていない。
- これは、耐熱分電盤を改造した場合、耐熱分電盤の認定基準で定められている耐熱性能が確認できず、耐熱分電盤として認められないため、改修標仕では耐熱分電盤の改造を想定していない。
- なお、耐熱分電盤であっても内部機器の経年劣化による部品交換（ヒューズ、LEDランプ等）は可能であるが、これ以外の盤の改造（配線用遮断器等の交換を含む。）に関しては、既存盤の製造者や所轄消防署との協議が必要である。
- (b) 改造作業は、原則として停電して行う。
- なお、停電については、執務に対して影響が大きく調整に多くの時間がかかるので、必要に応じて監督職員自ら建物の管理者と調整を行う。
- (c) 導電性の切り屑や埃は、電気機器にとって有害なもの以外のなものでもない。ドア、保

護板等に加工を施す場合は、掃除機によるこまめな清掃や養生（周辺の分電盤等の養生を含む。）を施すなどして、鉄片や切り屑が入り込まないようにする。

なお、加工が困難な場合等は、内部ユニット全体（保護板を含む）の更新を検討する。

(d) 分岐導線に使用する銅帯の電流密度や絶縁電線の太さは、標仕第2編 1.7.4（導電部）による。

なお、分岐導線の定義や、周囲温度が高くなる場合及び多条敷設に該当する場合の許容電流の算定は、指針第2編 1.7.4（導電部）による。

(e) 銅帯相互間等の導電接続部は、標仕第2編 1.7.4（導電部）による。

（f）ドア裏面の単線接続図に関する記述省略

(g) 「標仕」で導電部の色別が規定されたのは、電気設備共通仕様書（現在の「標仕」）平成元年版からであり、これ以前に製作された分電盤は、導電部の色別がなされていない可能性がある。

色別がなされている場合は既存の色に合わせ、色別がなされていない場合は標仕の表 1.7.5 を参考に、監督職員は、設計担当者、建物の電気主任技術者等と協議のうえ色別を決定し、受注者に指示する。

（h）銘板に関する記述省略

(i) 改造部分等の品質を確保するため、改造図において、配線器具等の固定方法、配線の接続方法等を明確にすることが重要である。



図 1.3.1 養生の例

（f）機器の取り外し、再使用等

「機器の取り外し、再使用」に関する項目は、改修標仕の第2編（電力設備工事）から第6編（通信・情報設備工事）に掲載されている。ここでは、第3編（受変電設備工事）のものを紹介する。

第3編 2.2.2 機器の取外し・再使用、改造（改修標仕 2.2.4）

(a) 受変電設備機器を取外し後再使用する場合は、次による。

(1) 受変電設備機器が、設計図書で取外し再使用とされている場合、改修標仕第3編 2.2.4（機器の取外し、再使用）の各項目を確認し再使用できることを確認する。再使用が困難な場合は、新設について、監督職員は設計担当者と協議する。

(2) 機器取外し前に、目視にて機器に損傷がないことを確認するとともに、停電確認後、手動操作等で機器を動作させることができるものは動作させ、正常に動作することを確認する。

(3) 機器の取外し後、機器全体に付着している塵埃を軽くウエス等で払った後、焦げ後等の変色、変形、端子部のボルトの緩みを確認する。緩みがあれば増し締めする。特に炭化導電路（トラッキング）の後が見つかれば、更新について設計担当者と協議する。

(4) 細い棒の先端にウエスを巻き付けたもの等で細部を清掃するような丁寧な清掃、可動部のグリスアップ等の分解清掃等は、特記による。

(5) 主回路は 1000V 絶縁抵抗計で、補助回路は 500V 絶縁抵抗計で絶縁抵抗を測定し、製造者の推奨する数値以上であることを確認する。

(6) 受注者は、変圧器等の油入機器について、絶縁油の劣化状況を目視や保守点検結果により確認し、監督職員に報告する。

なお、劣化状況の試験を必要とする場合は、監督職員は設計担当者と協議する。

試験には、絶縁破壊電圧試験、全酸化試験、水分試験、油中ガス分析があり、いずれの試験を実施するのか設計担当者に確認する必要がある。一般に、定期点検時に絶縁破壊電圧試験、全酸価試験が行われ、特別高圧変圧器など特に重要な変圧器では水分試験、油中ガス分析なども行われる。

表 2.2.1 に第 1 種 2 号絶縁油の主な特性を、表 2.2.2、表 2.2.3 に、絶縁油の保守管理基準と油中ガス分析の判定基準を示す。(表 2.2.1～表 2.2.3 省略)

(7) 高圧開閉器、遮断器の接触部及び補助パレット接点の劣化状況、真空遮断器の真空バルブの真空度試験は、専門家の知識が必要となるため、製造者等の専門業者に依頼する必要がある。(図 2.2.2 接触部及び補助パレットの例、図 2.2.3 真空度試験器の例省略)

(8) 高圧開閉器等を取外した後、一度保管してから翌日等に再取付けする場合、再取付け前に簡単な再点検・清掃を行い、再度絶縁抵抗を測定すること。

(b) 配電盤等を改造する場合は次による。

(1) 配電盤等の改造として、高圧遮断器や配線用遮断器の増設、中央監視の改造に伴う制御回路の見直し等が考えられる。いずれの場合も、高圧回路や制御電源を停電して作業を行う必要があり、停電計画を取りまとめる必要がある。

(2) 配電盤等の改造等は、製造業者が現地で施工するのが一般的である。安全に関する現場教育をしっかり行うとともに、停電計画には、製造業者の意見も反映させること。

(3) 既存高圧機器操作回路を新設配電盤へ接続する場合は、改造図をもとに、電圧、有電圧・無電圧接点、シーケンス、電源容量など、制御回路の整合性を確認し、接続する。

(4) 保護継電器を交換や増設した場合、製造者の試験管理値（製造者が規格を満足する値において、製造者が明示した値）にて試験を行い、試験成績書を提出する。

(5) 変圧器容量の変更等により保護協調を確認する必要がある場合、検討資料を提出させ、必要に応じて保護継電器の整定値の変更を行う。

((6) 盤を改造した場合の銘板 及び (7) 主回路接続図に変更に関する記述省略)

(8) キュービクル式非常電源専用受電設備（消防法に基づく非常電源としての認定品）を改造する場合は、既存の製造者と事前打合せを行うとともに、消防署と事前協議を行い改造内容や届出等について指示を受ける必要がある。

なお、太陽光発電設備を新たに接続する場合は、負荷に非常電源回路のある変圧器には接続できないため注意すること。

(g) 自動火災報知設備等の改修

建物を使用しながら改修工事を行う場合において、自動火災報知設備の機能を一時停止させる場合は、特に防火管理に注意する必要がある。このため、改修標仕では、自動火災報知設備の改修を一つの項目として取り上げている。

第6編 2.1.6 自動火災報知設備等の改修（改修標仕 2.1.16）

(a) 建物の防火管理者や受注者は、建物を使用しながら改修工事を行う場合において、消防用設備（自動火災報知設備等）の機能を停止させる時又は機能に著しい影響を与える時、人命安全対策上又は火災予防上必要と認められる時などの場合、工事中の消防計画を作成し届出る必要がある。（体制図等については、第1編 1.3.5（施工中の安全確保）(d)(4)(ホ)参照）

また、消防用設備を改修する場合、着工届（消防法第17条の14）、設置届（消防法第17条の3の2）が必要となる。

届出までの作業は次による。

(1) 改修標仕第1編 1.5.3（事前打合せ）により、工事着手前に所轄消防等に工事概要を説明し、必要な手続きや指摘事項等について確認する。

(2) 契約図書、既存設備図、保守点検結果等の確認、さらに、改修標仕第1編 1.5.1（施工計画調査）及び改修標仕第1編 1.6.2（一工程の施工の事前確認）の調査又は確認により工事内容に大きな変更がないことを把握したのち、監督職員、建物の管理者と協議の上、消防計画等を速やかに届け出る。

（参考）その他の届出等

既存建物の間仕切り変更や部屋の用途変更等を行う場合「防火対象物の工事等計画」が、防火対象物の一部（空室等）を新たに使用する等の場合「防火対象物の使用開始届」が必要になる。さらに、改修工事が大規模修繕、大規模模様替え等に該当する場合、「工事中における安全上の措置等に関する計画の届出」（建基法第90条の3）が必要になる。

なお、これらの届出等は、一般に建築工事の受注業者が届出るが、内容を確認しておく必要がある。

(b) 型式失効とは、現行の技術要求水準に適合しなくなった旧式の機器を対象に、一定条件で新しい規格の機器に交換することを義務づけるため定められた制度である。（消防法第21の5（技術上の規格の変更に係わる型式承認の失効））

自動火災報知設備等の設備機器を再使用する場合は、日本消防検定協会のホームページまたは製造者に確認し、失効していないことを確認する。

なお、平成に入ってから製造された機器においても、修理部品の供給等が停止されているものが増えてきており、受信機等を再取付けする場合は部品供給等に関しても確認が必要となる。

(c) 工事期間中、自動火災報知設備等の警戒区域において未警戒（機能の停止）が発生する場合の対処方法として次の二つがある。

なお、未警戒に関しても、消防計画に反映させる必要がある。

(1) 管理体制の強化で対処する方法

(イ) 巡回回数を増やすなど監視体制を強化する。

(ロ) 防災機能の停止時間や停止部分を最小限にする。

(ハ) 入居者などが不在となる時間帯などに施工するなど、施工の時間帯を工夫する。

(ニ) 防災センター等と連絡を密にし、機能の停止に関して情報を共有する。

- (ホ) 工事場所の火気厳禁や消火器の増強、携帯用拡声器備付け等をする。
 - (ハ) 工事エリアと執務エリアを明確に区分し、工事エリアを無人にするときは、火元の確認を行うとともに、第三者が侵入し放火などがないように戸締まりを厳重にする。
- (2) 仮設工事により機能を確保する方法。(図 2.1.15 参照)

- (イ) 感知器の種類、一個あたりの警戒面積等は、消防法令の規定を遵守する。
- (ロ) 煙感知器は粉塵等で、差動式の熱感知器は気流や空調の吹き出し（温度変化）で非火災報しやすいことに留意する。

対処方法は、未警戒（機能の停止）となる期間、未警戒の場所、建物の利用実態などにより異なるので、建物の管理者、受注者、発注者の間で調整のうえ、所轄消防と協議しておく必要がある。協議に当たっては、発注者としては仮設工事を最小限に抑えたいところであり、必要に応じて監督職員自ら行うこと。



図 2.1.15 仮設感知器の施工例

なお、設計段階では未警戒となる期間等は想定し難

いので、原設計で仮設工事について特記されているケースは少ない。特記なき場合で、仮設工事を必要とする場合は、監督職員は事前に設計担当者と打合せする必要がある。

また、建築工事と設備工事が別々に発注されている場合は、工事用の安全対策や仮設電気設備の場合と同様、主たる工事を受注している施工者が、全体をとりまとめ調整する必要がある。

- (d) 自動火災報知設備等は、消火設備、空調設備、中央監視制御設備等と信号の授受を行っている場合が多い。このため、配線や機器等を取外す前に、他の設備に影響を及ぼさないことを施工計画書等に基づき再度確認する。
- (e) 感知器の増設や警戒区域の変更を行う場合、受信機の調整や警戒区域の名称変更など必要な措置を行う。
- (f) 受信機や連動制御器を更新する場合は次による。
 - (1) 一般に、更新作業は土日等の休日や夜間に行われるが、作業量（試験を含む）が多く休日や夜間の作業だけで納まらない場合を考慮し、既設受信機等と新設受信機等とを一次併設し、順次切り替えていくことも検討する。
 - (2) 警戒区域、ベルの鳴動のエリア、自動閉鎖装置と煙感知器の関係、他の設備との連動、移報等は、既存の状態に戻しておくのが原則であり、既存の状態を良く確認しておく必要がある。

また、受信機等と外部機器と接続する場合、無電圧や有電圧などの入出力信号の仕様を良く確認しておく必要がある。
 - (3) P型受信機からR型受信機に更新する場合、一般に中継機や幹線の引替えが必要となるため、発注内容をよく理解のうえ、設置スペースや配線スペースを確認しておく必要がある。

なお、R型受信機の場合、製造者によって中継機や幹線の仕様が異なるので、製造者の決定以前に、確認の結果生じた疑義について、協議しておく必要がある。
 - (4) R型受信機からR型受信機に更新する場合、既存の感知器等が接続可能か確認しておく必要がある。既存受信機と新設受信機が同一製造者であっても、製造年代によってアダプ

ター等を必要とする場合がある。

(h) 機器の取付け及び接続（リニューアルプレート）

機器の取付け及び接続は、標仕及び改修標仕共通のものである。しかし、照明器具の取付けに関して、改修工事特有のものとしてリニューアルプレートがある。

第2編 2.4.1 機器の取付け及び接続（改修標仕 2.16.3）

指針第2編 2.14.3（機器の取付け及び接続）によるほか、次による。

- (a) 天井ふとろがなく、照明器具が納まらない場合、FRS26等の薄型照明器具や安定器別置き照明器具の採用について、設計担当と協議する。
- (b) 近年の照明器具はコンパクトになって来ており、既存の天井開口部を利用し照明器具を取り付けた場合、隙間が空くことがある。このような場合、照明器具メーカーが供給しているリニューアルプレートの採用を設計担当と協議する。リニューアルプレートの例を図2.4.2に示す。

なお、地震でリニューアルプレートが脱落する恐れのある場合、リニューアルプレートにも脱落防止の措置を施す。

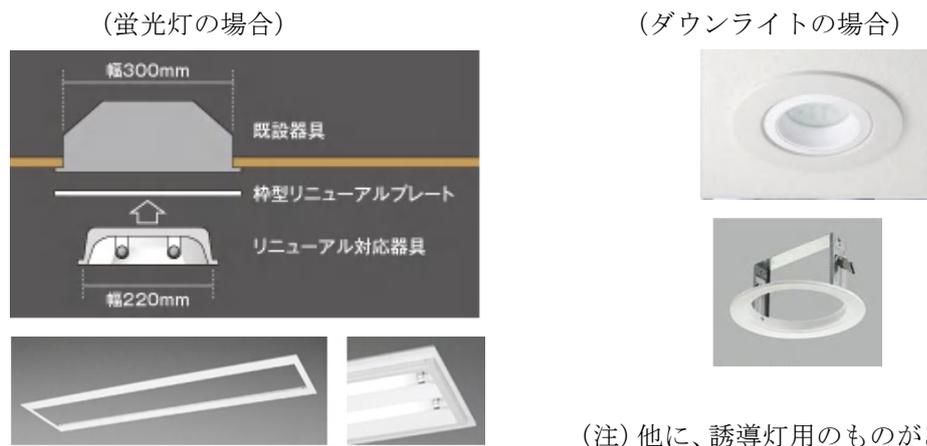


図 2.4.2 リニューアルプレートの例

- (c) 照明器具の製造者が決定された段階で、誘導灯を更新（特に長方形のものからスクエア形に更新）する場合は歩行距離が法令に適合していることを、非常用照明器具を更新する場合は照度（蛍光灯の場合 2lx、白熱灯の場合 1lx）が法令に適合していることを確認する。

((参考) 蛍光灯照明器具の安定器等の交換について 省略)

2. 5 調査・確認に関する項目について

改修工事の場合、建物の引渡し後、建物の管理者側で改修工事が実施されていることも多く、設計図書のとおり施工して良いか否かの確認が不可欠である。特に建物を使いながら施工する場合は、施工時の感電事故や停電事故の防止の意味からも既存設備の調査・確認が必要であり、改修標仕では、次の4カ所で調査・確認の記述がある。

- (イ) 第1編第1章第5節（施工調査（施工計画調査、事前調査、事前打合せ））
- (ロ) 第1編第1章第6節 1.6.2（一工程の施工の事前確認）
- (ハ) 第2編から第7編^(注)の第2章第1節 2.1.1（事前確認）
- (ニ) 第2編以降の機器類、盤類の取外し、再使用

（注）第7編は、第6編のものを引用している。

(a) 施工計画調査

施工計画調査の趣旨を明らかにし、調査の要点を整理した。

第1編 1.5.1 施工計画調査（改修標仕 1.5.1）

(a) 目的

改修工事の施工計画立案のため、受注者は施工現場を調査する必要がある。

新築工事と異なり改修工事の場合は、施工条件、既存設備の状況等について、この段階で調査を充実しなければ、施工計画（工程計画、仮設計画、養生計画、搬入計画等）の立案や適切な施工方法の選択（固定方法や配線ルート選択など）に支障が生じる可能性がある。

(b) 施工計画調査の要点

施工計画調査の要点は、一般に次のようなものがある。この中には、施工条件として明示される内容のものも含まれている。

なお、調査の要点は、改修内容、既存建物の使用状況等によって異なるものであり、それぞれの工事内容にあった適切な調査が必要となる。

(1) 作業可能時間、曜日、時期

(イ) 予想される工事の騒音、振動（施工内容に応じて排気等も）に対する許容限度、許容される時間帯

(ロ) 施工時に同時作業となる可能性のある建物使用者のイベント等

(2) 作業で使用できる範囲等

(イ) 作業員が立ち入れる範囲及び作業場所までの動線

(ロ) 養生等で閉鎖可能な範囲（施工エリアの明確化、騒音、ほこり等対策）

(ハ) 仮設物（事務所等）が設置可能な範囲又は指定された場所

(ニ) 材料等の搬入経路、搬入方法、揚重方法

(ホ) 材料の保管場所、電源及び水道（工事用水）の使用の可否

(3) 既存の状況

(イ) 既存建物の埋設配管、配線等の現状

(ロ) 施工箇所の不具合調査と対応

(ハ) 振動や電磁波等を嫌う範囲、精密機械器具の有無

(ニ) 家具等の移動の要否

- (ホ) 養生を行う範囲と方法
- (4) その他
 - (イ) 施工管理体制の検討に必要な事項（建物の使用者側の管理体制、勤務時間等。）
 - (ロ) 施工時の周辺環境への配慮（騒音、振動、臭気、塵埃）
 - (ハ) 施工時の美観への配慮（外部養生への配慮）

なお、上記要点には、この段階では詳細な調査が困難で、一工程の施工の事前確認の段階で再度詳細に調査しなければならないものも多い。

(b) 事前調査

電気設備改修工事において、事前調査を特記し原設計に含めて発注し難い理由を明らかにするとともに、事前調査について変更協議する場合を例示した。

第1編 1.5.2 事前調査（改修標仕 1.5.2）

建築工事の場合、外壁改修工事や防水改修工事において、改修数量、改修範囲等が設計図書のとおりで良いか確認するため、特記により事前調査として施工数量調査を行うことがある。

電気設備改修工事の場合、設計図書と既存設備との照合のための事前確認は必須であり、事前確認と事前調査を切り分けるのは難しい。このため、事前調査が特記されることは少ない。

しかしながら、建物使用者の制約条件が不透明等のため、設計段階以前に詳細に調査し検討するよりは、施工者による事前調査と、これに基づく施工提案をもとに設計者担当者が判断した方が得策な場合がある。

次のような場合で特記なき場合は、監督職員は設計担当者と変更対応を協議すればよい。

- (1) 建物の完成後、電気設備に関して大規模な改修工事あるいは多数の細かな改修工事が行われているが、設計図、完成図等が保管されていないなどの理由から、配線系統等が明らかになっていない場合。
- (2) 受変電設備の更新工事等において、配線の切り回しや仮設備等を必要とする場合で、施工手順や作業期間に関して設計図書に明示されておらず、施工者の意見を聞きながら、建物の管理者と施工手順や切り回し等を詳細に調整する必要がある場合。

(c) 事前打合せ

施工計画立案のためには、施工計画調査に併せ、建物の管理者等の工事関係者と打ち合わせする必要がある。打合せの要点を整理した。

第1編 1.5.3 事前打合せ（改修標仕 1.5.3）

改修工事の施工計画立案のために、受注者は入居官署（建物の管理者）、当該建物の電気主任技術者、関係官公署（建築主事、消防署等）、電気事業者、通信事業者等と打合せを行う。

なお、設計段階においても入居官署等と打合せを行っている場合が多いので、監督職員は設計担当者にその内容を事前に確認し、受注者に伝える必要がある。

打合せの要点として、施工計画調査で掲げたもののほか、一般に次のものがある。

- (イ) 定期点検等での指摘事項、その他不具合箇所（工事に関連するものに限る。）
- (ロ) 設備システムの使い勝手上の改善要望（工事に関連するものに限る。）

(ハ) 工事期間中の電気保安体制
 (ニ) 工事期間中の消防計画（当該建物全体のもの及び工事現場のもの）
 (ホ) 工事に必要な官公署への届出書類、届出時期、検査等の有無（本書の 1.1.1 参照）
 (ヘ) 受変電容量や電話回線等を変更する場合の変更内容、変更時期、責任分界点、提出書類
 なお、(ロ)は発注者自ら打ち合わせする内容であり、受注者にも打合せを要請する場合は、事前に依頼しておく必要がある。
 また、入居官署及び電気主任技術者との打合せにおいては、受注者側の要望事項も理由を付して明確に説明しておくこと。

(d) 一工程の施工の事前確認

施工調査から一工程の施工の報告に至る一連の流れを整理することにより、一工程の施工の確認の位置付け・趣旨を明らかにするとともに、改修標仕に記載されている「作業前の調査」等の言葉の意味を解説した。

第 1 編 1.6.2 一工程の施工の事前確認（改修標仕 1.6.2）

一工程の施工の事前確認は、一工程の施工図・施工計画を作成するための確認作業で、設計図書と工事現場との照合及び施工に必要な養生・段取りを検討するための調査のことをいい、確認の内容は、第 2 編以降の 2.1.1（事前確認）の各項目などである。（図 1.5.2 参照）

なお、一工程の施工の事前確認にあたって、執務エリア内での確認作業や停電作業など、執務に影響を与える作業が伴う場合は、日程について、事前に建物の管理者と調整しておく必要がある。

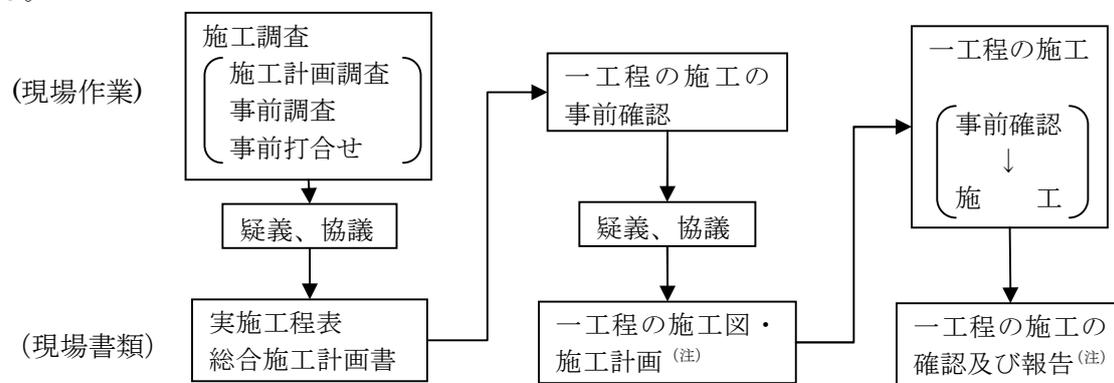


図 1.5.2 「一工程の施工」の流れ

(注) 一工程の施工図・施工計画書及び一工程の施工の確認及び報告は、工事内容によりごく簡単な場合がある。

(a) 実施工程表には、建物の管理者と調整済みの工種別又は施工場所別の施工時期が記載されており、この施工時期に間に合うように余裕を持って、一工程の施工の事前確認を行う必要がある。

なお、一工程の施工の事前確認の結果、設計図書に疑義が生じた場合は、改修標仕 1.1.8（疑義に対する協議）（以下、「疑義・協議」という。）により施工内容を確定させる必要があるため、この日程も見込んでおくこと。

(1) 改修標仕 1.6.2（一工程の施工の事前確認）(a)(1)の作業前の調査とは一工程の施工に入る前の調査のことで、調査の内容は第 2 編以降の 2.1.1 事前確認の各項目のことをいい、作

業対象となる機器・配線等の「確認」、「解明」、「対照」を行う期間と時間帯の報告を行う。

なお、配線をすべて撤去新設する場合など、工事内容によっては、「確認」等を必要としない場合があるので留意すること。

- (2) 改修標仕 1.6.2(a)(2)の工種別又は部位別の施工順序とは一工程の施工内の施工順序であり、例えば、事務室の照明器具及び配線の更新工事を行う場合は、照明器具・配線の撤去、配線の新設、器具の取付け、試験調整等の一連の作業順序のことを言う。

なお、建築の内装工事や機械設備の配管工事等と作業が競合する場合、これと調整済みのものでなければならない。

一連の作業で、停電や騒音振動等や、X線調査等の危険な作業が含まれる場合、若しくは建物側のイベント等によって、施工時間が制約されることがあるので施工可能時間帯も報告する必要がある。

- (3) 一工程の施工を行う時、養生や足場その他の仮設物が必要であれば、その設置範囲と設置期間を報告する。
- (4) 上記(1)から(3)の監督職員に対する報告は、工種別施工計画書や工種別工程表、施工場所別工程表、週間工程表等で行う。
- (b) 停電作業を行う場合は、施工体制、作業手順、作業分担、タイムスケジュール、安全対策、必要に応じて仮設備電源計画を盛り込んだ停電計画書を提出する(第2章 2.1.1(作業停電)参照)。なお、照明器具数台の取替等のための小規模な停電作業の場合は、作業員に対する指示書(安全対策を含む。)のような簡単なもので良い。

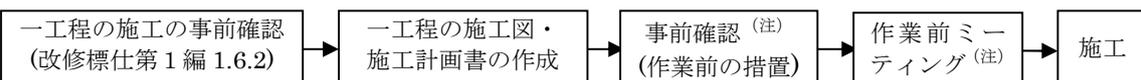
(e) 事前確認

事前確認は、改修標仕の第2編(電力設備工事)から第7編(中央監視制御設備)に掲載されている項目で、事前確認の目的、実施する時期等について解説した。ここでは、第2編のものを紹介する。

第2編 2.1.1 事前確認 抜粋

- (a) 機器の取付け取外し等の際に行う事前確認の前後の工程は、図 2.1.1 のとおりであり、施工前に行う作業である。実際の確認作業は、翌日の施工の準備として、施工前日に現場代理人等が行ったり、施工当日に実際に施工にあたる職長等の現場作業員が行ったりしている。

なお、全館無人(言い換えれば全館停電)、あるいは事務室の模様替えのため施工エリアを停電状態にして長期にわたり施工する場合は、停電作業に必要な確認・表示と、作業対象となる回路等の確認・表示とが別々に行われることも多い。



(注) 事前確認と作業前ミーティングは、順番が入れ替わることがある。

図 2.1.1 事前確認の前後の工程

- (1) 事前確認は、次の目的で行う。

(イ) 施工図や施工計画書のとおり施工可能か否かの確認。

(ロ) 施工中の停電範囲、活線範囲を明らかにすることによる感電事故の防止と波及事故の防

止。

(ハ) 電気工事士等の現場作業員が、施工範囲の現状を把握することによる迅速で確実な施工。

なお、確認内容と施工図等と異なる場合は、職長等の現場作業員が独自に判断するのではなく、現場代理人等に報告し、施工図等を修正する。この場合、作業を取り止めるのが原則である。ただし、修正内容が軽微で安全が確保できる場合、監督職員に口頭報告の上、現場代理人等の判断で作業を進めても良い。

(2) 改修標仕第1編 1.6.2の一工程の施工の事前確認において、事前確認と同様の確認がなされており、事前確認以前に、作業対象の開閉器、回路名、行先等の必要な表示がなされていることがあり、表示がなされていればこれを確認する。表示がなされていなければ表示する。

(3) 回路の確認は、作業対象となる回路を確実に無電圧にする等のため行うもので、開閉器の開閉前後において検電を行い無電圧になっていることを確認するとともに、回路の表示を行う。

なお、第三者が開閉器を操作しないような処置をする。

また、直流回路の電圧確認は、交直両用検電器で行う。

(4) 配線の確認は、分電盤等の取外し再使用、撤去新設時等に誤切断、誤配線を防止するために行うもので、回路番号、電圧種別等を表示する。

なお、分電盤等の一次（幹線）側は、電気室の配電盤等において回路の確認が必要となる。

逆送電の恐れのある回路は、一工程の施工の事前の確認段階で明確になっているはずであるが、再度確認する。逆送電の可能性のある回路として想定される回路は次のようなものである。

(イ) 自家発回路（太陽光発電、風力発電、燃料電池等の回路を含む。）

(ロ) 電力貯蔵設備（直流電源装置や交流無停電電源装置（UPS））が接続されている回路

(ハ) 重要な設備で、2回線で電気が供給されている回路

また、直流回路や制御回路は見落としがちになるので、注意が必要である。

(5) 分電盤等を更新する場合は、既存分電盤の行き先不明の回路も施工対象範囲であり、適切に措置をしておかないと、将来、この回路で事故が起こった場合、施工者の責任になるおそれがある。このため、行き先不明の回路も、何らかの方法で用途を明らかにしておく必要がある。調査の方法として次のものが考えられる。

(イ) 過去の工事履歴の調査（完成図書、建物の管理者等にヒアリング）

(ロ) 建物の管理者の了解を求めた上、回路の入り切りによる確認

(ハ) 配線探査器（サーキットトレーサー）の活用

(ニ) 回路の電流測定による負荷の想定 その他

(6) 機器と開閉器等の対照は、機器の再取付け時等に、配線の極性、相回転などの誤配線を防ぐために行うもので、電源側と負荷側の電線の色別や検相器などで確認する。

なお、既設の電線の色別は、改修標仕の色別と異なる場合があるので注意する。

また、常用回路と自家発回路が混在している場合、特に注意が必要である。電灯回路の中性線等が誤配線されていても日常の使用では不具合が発見されず、自家発電設備が作動した場合はじめて発見されることもある。

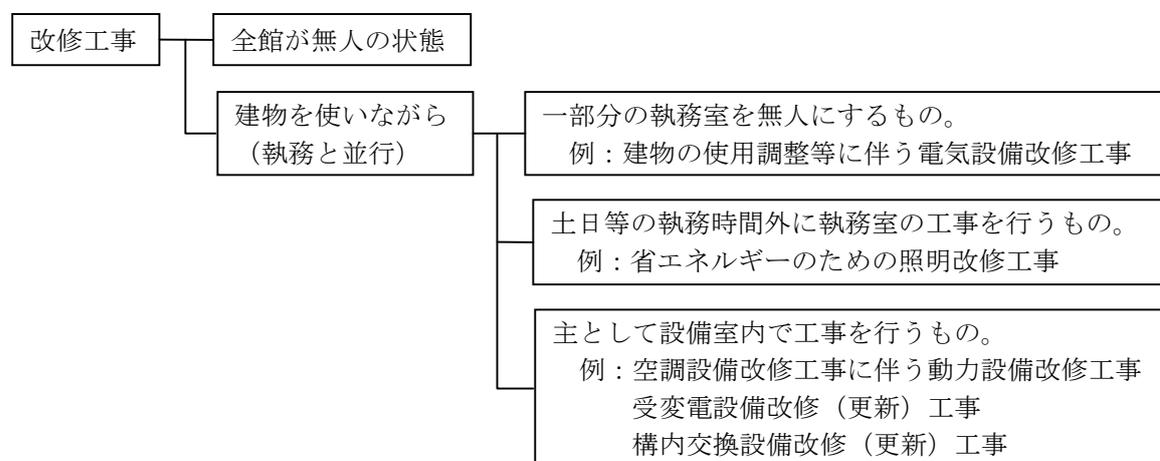
3. 終わりに

(a) 解説を利用するにあたって

改修工事をスムーズに進めるためには、新営工事に関する知識に加え、工種（工事場所）別の施工計画書、施工図の作成までの段取りに関する知識が極めて重要である。

即ち、工事内容の確定作業（契約図書の熟知、工事現場の確認、設計図書との照合、疑義・協議、工事内容の確定の一連の作業）及び確定に至るまでの工事関係者との調整を過不足なく実施する必要がある。

改修工事を、執務（第三者がいるかいないか）との関係から分類すると図1のとおりであり、それぞれによって、確定作業の手順、調整内容が異なること理解のうえ、「公共建築改修工事標準仕様書（電気設備工事編）解説」^(注)を活用する必要がある。



(注) 全館が無人でも、例示の工事を行う場合はある。

図1 改修工事の分類とその例

(注) 今回の作業では、「公共建築改修工事標準仕様書（電気設備工事編）解説（電気設備工事監理指針の改修工事に係る追補）」目次（素案）及び本報告書に掲げているものを整理した。残りの部分については、監理指針の編集者や施工業界等の意見を確認して進めることとしている。

(b) 公共建築改修工事標準仕様書（電気設備工事編）解説と電気設備工事監理指針との関係

(1) 解説は、公共建築物の電気設備改修工事に携わる監督職員及び受注者が工事に必要な基礎知識を得るとともに、改修標仕にしたがって工事を進める際の参考資料とすることを目的として作成したもので、同様の目的で作成された指針と重複する部分は多い。

このため、原則として、指針に記載しているものは指針に委ねることとして、改修工事に掛かる補足事項として整理した。

(2) 指針は、工事に使用する機材、接続方法・固定方法・貫通部分の処理方法などの

施工方法、機材や施工の試験の確認方法などの解説が大部分を占めている。

一方、解説は、改修工事を進めていくうえでの確認や調整等の工事の段取りに係るもの、また、養生や発生材の処理、仮設工事、はつり工事など元請けとして必要な知識に関するものについて、指針をより強化・充実させ、これらのものが大部分である。

以上のように、指針と解説では記述分野が少し異なり、混同を避ける意味から別名称にした方が良くと考え、「公共建築改修工事標準仕様書（電気設備工事編）解説（電気設備工事監理指針の改修工事に係る追補）」との名称を付けた。

今後、監理指針との名称を付けるためには、指針の編集者等の意見を聞く必要がある。

(c) 解説をより良いものにするために

本検討会の成果である解説をより良いものとし、公表に耐える資料とするためには、次の検討が必要である。

- (1) 解説は、ネット情報等により整理したものであり、技術的内容に関して、各種専門の工業会や専門家の確認が必要。また、最新法令、通達、規格、財団・社団等の最新の名称の確認が必要。
- (2) 解説は、「指針の改修工事に係る追補」として整理したものである。しかしながら、解説には、本来指針に記載すべきものも含まれており、指針と解説との整合性を確認の上、どちらに記載すべきか整理が必要。
- (3) 施工業界の意見が十分反映されておらず、施工業界等の立場で見て、改修標仕の上乗せ規定と誤解の与える部分がないか。また、養生や発生材の処理等の電気設備以外の分野に関して、電気の監督職員や元請け企業として、必要とする知識の吟味が必要。

公共建築改修工事標準仕様書（電気設備工事編）解説
（電気設備工事監理指針の改修工事に係る追補）

目次（素案）

第1編 一般共通事項

第1章 一般事項

第1節 総則

- 1.1.1 官公署その他への届出手続き等（改修標仕 1.1.3）

第2節 工事関係図書

- 1.2.1 実施工程表（改修標仕 1.2.1）
- 1.2.2 施工計画書（改修標仕 1.2.2）

第3節 工事現場管理

- 1.3.1 電気保安技術者（改修標仕 1.3.2）
- 1.3.2 施工条件（改修標仕 1.3.3）
- 1.3.3 品質管理（改修標仕 1.3.4）
- 1.3.4 施工中の安全確保等（改修標仕 1.3.5 から 1.3.8）
- 1.3.5 既存部分等への処置（改修標仕 1.3.10）
- 1.3.6 後片付け（改修標仕 1.3.11）

第4節 機器及び材料

- 1.4.1 再使用機材（改修標仕 1.4.3）
- 1.4.2 機材の搬入（改修標仕 1.4.4）
- 1.4.3 機材の検査等（改修標仕 1.4.5）
- 1.4.4 機材の保管（改修標仕 1.4.7）

第5節 施工調査

- 1.5.1 調査の流れ
- 1.5.2 施工計画調査（改修標仕 1.5.1）
- 1.5.3 事前調査（改修標仕 1.5.2）
- 1.5.4 事前打合せ（改修標仕 1.5.3）

第6節 施工

- 1.6.1 施工（改修標仕 1.6.1）
- 1.6.2 一工程の施工の事前確認（改修標仕 1.6.2）
- 1.6.3 一工程の施工の確認及び報告（改修標仕 1.6.3）

第7節 養生

- 1.7.1 養生の範囲（改修標仕 1.7.1）
- 1.7.2 養生の方法及び清掃（改修標仕 1.7.2）

第8節 撤去

- 1.8.1 一般事項（改修標仕 1.8.1）
- 1.8.2 撤去作業の安全対策（改修標仕 1.8.2）
- 1.8.3 有害物質を含む撤去（改修標仕 1.8.3）
- 1.8.4 アスベストの撤去（改修標仕 1.8.3）
- 1.8.5 既存間仕切り壁及び天井の撤去（改修標仕 1.8.4、1.8.5）
- 1.8.6 撤去後の補修及び復旧（改修標仕 1.8.6）

第9節 発生材の処理等

- 1.9.1 一般事項（改修標仕 1.9.1）
- 1.9.2 建設副産物適正処理推進要綱等による手続き（改修標仕 1.9.1）
- 1.9.3 建設副産物の種類とその処理（改修標仕 1.9.1）
- 1.9.4 産業廃棄物の委託処理（改修標仕 1.9.1）

第10節 工事検査及び技術検査

- 1.10.1 技術検査（改修標仕 1.10.2）
- 1.10.2 検査の実施（改修標仕 1.10.2）

第11節 完成図等

- 1.11.1 完成図（改修標仕 1.11.2）
- 1.11.2 保全に関する資料（改修標仕 1.11.3）

第2章 共通工事

第1節 共通事項

- 2.1.1 停電作業（改修標仕 2.1.1）
- 2.1.2 活線及び活線近接作業（改修標仕 2.1.2）

第2節 仮設工事

- 2.2.1 一般事項
- 2.2.2 仮設材料（改修標仕 2.2.1）
- 2.2.3 足場その他（改修標仕 2.2.2）
- 2.2.4 足場その他に係る法令の規定（改修標仕 2.2.2）
- 2.2.5 仮設間仕切り（改修標仕 2.2.3）
- 2.2.6 工所用電力等及び仮設用電気機器（改修標仕 2.2.4）
- 2.2.7 機材置場等（改修標仕 2.2.5）
- 2.2.8 危険物貯蔵所（改修標仕 2.2.6）
- 2.2.9 監督職員事務所、受注者事務所（改修標仕 2.2.7、2.2.8）
- 2.2.10 仮設物の撤去その他（改修標仕 2.2.9）

第3節 塗装工事

- 2.3.1 既存塗装済み金属面の塗り替え
- 2.3.2 建築仕上げ面の補修塗装

第4節 はつり工事

- 2.4.1 一般事項（改修標仕 2.11.1）
- 2.4.2 非破壊検査（改修標仕 2.11.2）
- 2.4.3 穴開け及び補修（改修標仕 2.11.3）
- 2.4.4 溝はつり及び補修（改修標仕 2.11.4）

第5節 インサート及びあと施工アンカー

- 2.5.1 あと施工アンカー（改修標仕 2.12.3）

第6節 基礎工事

- 2.6.1 一般事項（改修標仕 2.13.1）
- 2.6.2 基礎の新設（改修標仕 2.13.1）
- 2.6.3 既存基礎の補修（改修標仕 2.13.1）
- 2.6.4 既存基礎の解体（改修標仕 2.13.1）

第7節 仮設備工事

- 2.7.1 一般事項（改修標仕 2.14.1）
- 2.7.2 仮設備に使用される機材等（改修標仕 2.14.2）
- 2.7.3 仮電源等（改修標仕 2.14.3）

第2編 電力設備工事

第1章 機材

第1節 共通事項

1.1.1 一般事項（改修標仕 1.1.1）

第2節 電線類

1.2.1 平形導体合成樹脂絶縁電線及び付属品（改修標仕 1.2.1）

第3節 分電盤等

1.3.1 分電盤等の改造（改修標仕 1.3.1）

第4節 制御盤等

1.4.1 制御盤の改造（改修標仕 1.4.1）

第5節 機材の試験

1.5.1 試験（改修標仕 1.5.1）

第2章 施工

第1節 共通事項

2.1.1 事前確認（改修標仕 2.1.1）

2.1.2 電線の色別（改修標仕 2.1.4）

2.1.3 配管・配線等の改修（改修標仕 2.1.15）

第2節 フロアダクト配線

2.2.1 一般事項（改修標仕 2.8.1、2.8.2）

2.2.2 ダクト内の配線（改修標仕 2.8.3）

第3節 平形保護層配線

2.3.1 一般事項（改修標仕 2.12.1、2.12.2、2.12.3）

2.3.2 平形保護層電線の敷設（床面の場合）（改修標仕 2.12.4）

第4節 電灯設備

2.4.1 機器の取付け及び接続（改修標仕 2.16.3）

2.4.2 照明器具の取り外し、再使用（改修標仕 2.16.4）

2.4.3 PCB入り安定器の保管（改修標仕 2.16.4）

2.4.4 蛍光灯等のリサイクル（改修標仕 2.16.4）

2.4.5 ニカド蓄電池のリサイクル

2.4.6 配線器具等の取り外し、再利用（改修標仕 2.16.5）

2.4.7 分電盤等の更新（改修標仕 2.16.6）

第5節 動力設備

2.5.1 機器の取付け及び接続（改修標仕 2.17.3）

第6節 雷保護設備

2.6.1 一般事項（改修標仕 2.19.1）

第7節 施工の立会い

2.7.1 施工の試験（改修標仕 2.20.2）

第3編 受変電設備工事

第1章 機材

第1節 共通事項

1.1.1 一般事項（改修標仕 1.1.1）

第2節 開放形配電盤

1.2.1 構造一般

第2章 施工

第1節 共通事項

2.1.1 事前確認（改修標仕2.1.1）

第2節 据付け等

2.2.1 重量物の搬出、搬入及び停電作業（改修標仕2.2.4）

2.2.2 機器の取外し、再使用、改造（改修標仕2.2.4）

2.2.3 PCB入り機器の保管、処分（改修標仕2.2.4）

2.2.4 SF6の処分（改修標仕2.2.4）

第3節 配線

2.3.1 開放形配電盤の母線相互の離隔等（改修標仕2.3.1）

第4節 施工の立会い及び試験

2.4.1 保護継電器の整定等（改修標仕2.4.2）

2.4.2 施工の試験（改修標仕2.4.3）

第4編 電力貯蔵設備工事

第1章 機材

第1節 共通事項

1.1.1 一般事項（改修標仕1.1.1）

第2章 施工

第1節 共通事項

2.1.1 事前確認（改修標仕2.1.1）

第2節 据付け等

2.2.1 機器の取外し、再使用、一次保管、更新（改修標仕2.2.3）

2.2.2 蓄電池のリサイクル（改修標仕2.2.3）

第3節 施工の立会い及び試験

2.3.1 施工の試験（改修標仕2.4.2）

第5編 発電設備工事

第1章 機材

第1節 共通事項

1.1.1 一般事項（改修標仕1.1.1）

第2章 施工

第1節 共通事項

2.1.1 事前確認（改修標仕2.1.1）

第2節 ディーゼル発電設備、ガスエンジン発電設備及びガスタービン発電設備の据付け等

2.2.1 機器の取外し、再使用、一次保管、更新

第3節 太陽光発電設備の据付等

2.3.1 基礎及び機器の据付け

第4節 施工の立会い及び試験

2.4.1 ディーゼル発電設備、ガスエンジン発電設備及びガスタービン発電設備の試験（改修標仕2.8.2）

2.4.2 太陽光発電設備の試験（改修標仕2.8.5）

第6編 通信・情報設備工事

第1章 機材

第1節 共通事項

- 1.1.1 一般事項（改修標仕 1.1.1）

第2章 施工

第1節 共通事項

- 2.1.1 事前確認（改修標仕 2.1.1）
- 2.1.2 電線の色別（改修標仕 2.1.4）
- 2.1.3 機器の取外し、再使用（改修標仕 2.1.13）
- 2.1.4 主装置等の更新（改修標仕 2.1.14）
- 2.1.5 配管・配線等の改修（改修標仕 2.1.15）
- 2.1.6 自動火災報知設備等の改修（改修標仕 2.1.16）
- 2.1.7 イオン式煙感知器の廃棄処理（改修標仕 2.1.16）

第2節 フロアダクト配線

- 2.2.1 一般事項（改修標仕 2.6.1～2.6.3）

第3節 通信用フラットケーブル配線

- 2.3.0 一般事項
- 2.5.1 通信用フラットケーブルの敷設・接続（改修標仕 2.10.1、2.10.2）

第4節 施工の立会い及び試験

- 2.4.1 施工の試験（改修標仕 2.29.2）

第7編 中央監視制御設備工事

第1章 機材

第1節 共通事項

- 1.1.1 一般事項（改修標仕 1.1.1）

第2章 施工

第1節 共通事項

- 2.1.1 事前確認（改修標仕 2.1.1）

第2節 据付け等

- 2.2.1 機器の撤去、新設等
- 2.2.2 機器の調整その他

第3節 施工の立会い及び試験

- 2.3.1 施工の試験（改修標仕 2.4.2）