

総合医療施設△△△△△

業務仕様書サンプル

[対策実施フェーズ・最終確認フェーズ]

(NPO 法人建築設備コミッショニング協会作成)

2017 年 9 月

(株) □□□□□

## 【目次】

1. プロジェクトの概要.....	3
2. 実施対策内容と目標値.....	3
3. 業務範囲と期間.....	4
4. コミッショニング業務実施内容.....	4
5. 見積項目.....	7

## 1. プロジェクトの概要

「総合医療施設△△△△△」は、地域の中核的な総合医療施設としての機能を果たしている。環境性能と事業安定性を確保するための省エネルギーと災害時の医療拠点として対応可能なBCP対応は重要な課題であり、施設管理者を中心にその対応を図り、毎年1%以上の省エネルギーを実現している。

竣工後15年を経過したため、熱源機器を含めた更新の必要性及び更なる省エネルギーを実現する可能性を確認する目的で、コミッショニングの導入を決定した。

調査フェーズにおいて、現在の設備システムの課題とその解決方法が具体化され、改善手法が決定して、これから対策を実施する状況にある。本業務は、対策実施フェーズを対象として、CMT (Commissioning Management Team) にコミッショニングの継続実施を依頼するものである。

プロジェクトの対象を以下に示す。

- ① 建物名称 : 総合医療施設△△△△△
- ② 発注者 : ○○○○○会
- ③ 建設地 : ○○県 ○○市 ○○番地 ○丁目 ○番
- ④ 建物用途 : 総合医療施設
- ⑤ 敷地面積 : 100,000 m<sup>2</sup>
- ⑥ 延床面積 : 50,000 m<sup>2</sup>
- ⑦ 階数 : 地下1階、地上5階

## 2. 実施対策内容と目標値

### (1) 目標値

- ・目標とする性能は建物全体の年間一次エネルギー消費量とする。
- ・目標値は、基準値に対する省エネ率 15%以上 とする。
- ・基準値は、過去3年間の年間一次エネルギー消費量に平均値とする。

過去1年目 S1 (150,000 GJ/年)

過去2年目 S2 (155,000 GJ/年)

過去3年目 S3 (160,000 GJ/年)

基準値 AVERAGE(S1、S2、S3) 155,000 GJ/年

- ・目標値

基準値×(100-目標省エネ率 15%) 131,750 GJ/年以下

### (2) 実施対策内容

- ・導入対象とする省エネルギー手法と各手法による効果の推定値を以下に示す。

- ① 熱源機器を高効率機器に更新 7.0%
- ② 空調ポンプのインバーター化 1.5%
- ③ フリークーリングシステムの導入 0.5%
- ④ 外調機の風量調整 5.2%
- ⑤ 電気室の冷却方式の変更 0.5%
- ⑥ 換気ファンのインバーター化 1.0%
- 合計 15.7%

- ・推定値の算定方法

各手法の算定には、一般社団法人 建築環境・省エネルギー機構から公開されている建物の年間エネルギー消費量計算用シミュレーションツール The BEST Program (BEST: Building Energy Simulation Tool) を用いている。

### 3. 業務範囲と期間

#### (1) 業務範囲

空調設備： 熱源システム(熱源機器、フリークーリング)  
ポンプシステム(外調機)  
空調システム(空調用一次、二次ポンプ、冷却水ポンプ)  
換気システム(熱源機械室、駐車場、電気室の換気設備)

#### (2) 期間

○年○月～○年○月

### 4. コミッショニング業務実施内容

#### (1) 性能検証計画書・見積書[対策実施フェーズ]の作成と契約

発注者から提示されるコミッショニング業務発注仕様書に基づき、対策実施フェーズの性能検証計画書及び見積書を提出し、契約を締結する。性能検証計画書の内容は、発注者と協議して作成したコミッショニング業務発注仕様書の内容とほぼ同じで、修正があるとしても契約段階での微調整程度である。コミッショニング費用は実施対策によって異なるが、調査フェーズで利用した計測システムや評価手法の流用などを検討し、低廉化に努める。

#### (2) 対策発注仕様書作成の支援

CMTは、発注者が作成する対策発注仕様書の作成を支援する。

#### (3) 対策実施者選定の支援

対策実施者の選定に関して、CMTは発注者の求めに応じて、助言を行う。また、競争入札の場合には、必要に応じて現場説明会に立会う。

#### (4) 性能検証計画書 [対策実施フェーズ] の作成とコミッショニング会議の主宰

##### 1) 性能検証計画書の作成

CMTは、「性能検証計画書 [対策実施フェーズ]」の作成を行う。同計画書の記載項目は、表-1を参考にすること。

表-1 性能検証計画書 [対策実施フェーズ] の記載項目例

章	項目	記載概要
1	コミッショニングの実施概要	・ 既存設備の概要・課題 ・ コミッショニングの対象設備 ・ 対策の目的と具体的な数値目標 (目標は、対策実施者と合意した機能・性能を記載)
2	コミッショニング実施体制と役割	・ 組織と役割 ・ 構成メンバー
3	コミッショニング業務内容と提出書類	・ コミッショニング会議の実施回数 ・ コミッショニングの業務内容 (CMT、対策実施者、運転者の役割・業務) ・ CMT、対策実施者の提出書類
4	機能性能試験の実施手順	・ 機能性能試験における CMT、対策実施者、運転者の役割・作業内容
5	スケジュール	
6	文書化成果物リスト	

##### 2) コミッショニング会議の主宰

CMTは、対策の目標達成に向けて、CT（Commissioning Team）メンバーの役割分担を明確にし、作業内容と作業スケジュールをメンバー全員が共有するように性能検証計画書に基づいて初回のコミッショニング会議（キックオフ会議）を開催する。コミッショニング会議は、発注者を含めたCTメンバー全員で構成され、定期的な開催を行う。会議の審議議題によっては、適宜メンバーを絞り効率化を図るよう努める。

(5) 設計者への情報提供・助言及び設計レビュー(コミッショニング)の実施

既存建物のコミッショニングでは、調査フェーズで問題点が明らかになっていて、その改善対策及び実施効果、エネルギー削減目標値などが示されており、設計者はこの内容に沿って設計を行えばよい。設計は、設計会社、対策を実施する会社（施工会社・計装会社等）、ESCO会社のいずれが行う場合でも、CMTは調査フェーズを通じて得られた多くの情報を設計担当者に提供し、助言しながら一緒になって設計を行うというスタンスで臨む。ただし、CMTはあくまでも設計の助言者であり、設計責任を追わないため、設計内容の最終的な判断は設計者が行う。最終的に設計者から出てきた実施設計図書をレビューし、その結果をレビュー書にまとめる。

CMTは調査フェーズで対策の原案を提示し助言をするが、これを頑なに堅持するのではなく、コミッショニング会議で、施工者、制御メーカー、機器メーカーに、それぞれの制約や独自技術などを提案してもらい、それをOPRや調査結果を利用してレビューし、よりいいシステムに収斂することが望ましい。

(6) コミッショニングに関わる施工関連図書の確認

機能性能試験に関わる施工関係図書の確認を行う。施工関連図書で確認すべき重要事項を列記する。

- ① 機器性能が設計通り担保されているかを機器仕様書で確認する。
- ② 設計性能達成のために導入もしくは改良される制御システムについて、制御ロジックやシーケンスは問題ないか、チューニングに必要な制御パラメータ十分用意されているかを制御仕様書で確認する。
- ③ 機能性能試験で利用する計測項目について、過不足が無いか、センサーの設置位置や設置要領が妥当かを、設計図書を基本にして、施工図や施工要領書にて確認する。また、センサーや変換器などの仕様（精度、レンジ、単位、変換係数など）が適正かを確認し、施工者に、センサーが確実に配線されているか、ノイズが除去されているか、計測項目の相対試験がしっかりと行なわれたかなどについて報告させ、必要に応じて抜き打ちで確認することも考慮する。
- ④ 中央監視やBEMSの仕様を確認する。特に、収録される計測データの精度、信頼性、サンプリング周期、収録期間、データの取出し方法の確認は重要である。対策実施フェーズでBEMSを更新する場合には、機能性能試験に必要な仕様が満たされているかを確認し、更新しない場合には現状の仕様を確認し、必要に応じて仮設ロガーの設置を検討する。

(7) コミッショニングに関わる施工状態の確認

施工図書や設計変更事項においては、コミッショニングに関わる重要な項目を整理して施工状況の確認を行い、品質と機能・性能の面から可否を判定する。特に、機能性能試験に必要な計器類が取り付けられ、検証可能な状態になっているかは重要なポイントである。

(8) 機能性能試験計画書の作成

対策実施後に行う機能性能試験の具体的な実施内容を計画書として作成する。本計画書は、対策実施の進捗を勘案し、試運転調整作業の開始前のなるべく早い段階で施工者に提

示して説明する必要がある。なお、機能性能試験は、原則、対策完了後1年間実施する。

(9) 試運転調整計画書の確認と機能性能試験事前チェックリストの作成指示

CMTは、対策実施者が行う試運転調整の計画書の確認を行い、追加・改善の必要があれば対策実施者に指摘する。また、対策実施者が試運転調整結果をまとめた、機能性能試験事前チェックリストを提示させるとともに、試運転調整結果の詳細を記載した報告書の確認を行う。試運転調整結果に問題があれば、追加の調整を要求する。

(10) 機能性能試験要領書の作成指示

対策実施者に、機能性能試験の実施項目ごとに具体的な試験手順や判定方法などを記した機能性能試験要領書を作成させ、必要に応じて助言し修正を依頼する。CMTはこれを確認し、必要に応じて追加・改善事項を対策実施者に指示する。

(11) 「運転・管理指針」と「制御動作説明書」の作成指示と監修・取り纏め

設備管理者・運転者に引き継ぐ文書として、従来の対策実施部分の竣工図書(完成図書)である「設計図書」「竣工図書」「機器取扱い説明書」とは別に、コミッシュニングで求める文書として設計者には設備の「運転管・理指針」の作成を依頼し、施工者に「制御動作説明書」の作成を依頼し、それらを監修して取り纏める。

① 設計者が作成する文書

(従来からの提出資料：竣工図書)

- ・設計図書：竣工引渡し時点の内容を反映して修正された設計図書一式。

(コミッシュニングで求める文書)

- ・運転・管理指針

[特記] 新築建物のコミッシュニングでは、「設計主旨文書(更新版)」という書類があるが、既存建物のコミッシュニングでは、これに順ずる書類として調査フェーズの報告書があるので、設計主旨文書自体作成されない。

② 施工者が作成する文書

(従来からの提出資料：竣工図書)

- ・竣工図書
- ・機器取扱い説明書
- ・制御動作説明書

(コミッシュニングで求める文書)

- ・運転操作説明書

(12) 運転操作説明書のレビュー

運転操作説明書は、運転者が実際に日常の設備運用の基本的な操作方法を説明する文書で、コミッシュニングの有無とは関係なく施工者が作成する文書であるが、コミッシュニングの場合、CMTがレビューして、機能・性能に関する重要事項に関して加筆を求める。

(13) 運転者・設備管理者への運転・管理方法の説明

対策実施者が計画・実施する運転・管理者への引き継ぎ業務(設備運転方法の実地説明会など)とは別に、CMTは、運転管理指針と制御動作説明書にそって設備システムの設計主旨および運転管理方法について、運転者と設備管理者に指導・説明する。

(14) 不具合・改善一覧表の改訂

CMTは、対策実施フェーズ終了時に、調査フェーズで作成した「不具合・改善一覧表」に対策実施フェーズで行った結果や対策実施の過程で新たな課題が顕在化した場合には、それを不具合・改善対策一覧表に追記する。ただし、新たな課題については、追加費用を

必要なものか、最終フェーズで行う1年間の機能性能試験の中で無償対応が可能なものかどうかを記載する。

(15) 性能検証報告書〔対策実施フェーズ〕の作成と提出

対策実施フェーズで実施したコミッションングの記録として、性能検証計画書〔対策実施フェーズ〕、コミッションング記録書、機能性能試験計画書など、作成した文書類を整理・編集して、性能検証報告書〔対策実施フェーズ〕として取り纏めて発注者に提出する。

(16) 性能検証計画書〔最終確認フェーズ〕の作成

性能検証計画書〔対策実施フェーズ〕を基礎にして、竣工後1年間のコミッションング体制や実施内容および実施スケジュールなどを調整し、最終確認フェーズのための性能検証計画書〔最終確認フェーズ〕を作成し、発注者に提出する。特に、設備システムの運転に関する制約が種々あるので、コミッションング業務を綿密かつ詳細に検討し、運用に支障がなく、かつ安全に実現可能な実施計画とすることが肝要である。

## 5. 見積項目

### 5. 1 直接人権費

- (1) 性能検証計画書の作成
- (2) 対策発注仕様書作成の支援
- (3) 対策実施者選定の支援
- (4) 性能検証計画書〔対策実施フェーズ〕の作成とコミッションング会議の主宰
- (5) 設計者への情報提供・助言及び設計レビュー(コミッションング)の実施
- (6) コミッションングに関わる施工関連図書の確認
- (7) コミッションングに関わる施工状態の確認
- (8) 機能性能試験計画書の作成
- (9) 試運転調整計画書の確認と機能性能試験事前チェックリストの作成指示
- (10) 機能性能試験要領書の作成指示
- (11) 「運転・管理指針」と「制御動作説明書」の作成指示と監修・取り纏め
- (12) 運転操作説明書のレビュー
- (13) 運転者・設備管理者への運転・管理方法の説明
- (14) 不具合・改善一覧表の改訂
- (15) 性能検証報告書〔対策実施フェーズ〕の作成と提出
- (16) 性能検証計画書〔最終確認フェーズ〕の作成

### 5. 2 直接費

### 5. 3 技術料・間接経費