

契約における L C E M 規定例

※規定例（案）運用にあたっての留意事項

- ・規定例（案）は空気調和システム（以下、「空調システム」という）の L C E M を実施するための技術的検討項目について記載しており、発注に係るその他の必要事項は省略している。
- ・業務発注において、設計・施工・運転管理等の業務に付加する場合は必要事項を修正の上、活用されたい。

規定例

1 業務の内容

疑義が生じた場合には、調査担当職員と協議するものとする。

1. 1 企画段階

〇〇県所管施設（全〇件）における過去 3 年間（平成〇年 4 月～平成〇年 3 月）の燃料別エネルギー消費、光熱水費実績及び貸与資料を基に、空調システムの一次エネルギー消費量分析を行い、事業対象施設のエネルギー性能の目標値を設定する。設定した目標値を満たす空調システムの概要を決定する。なお、分析においてはグラフ化を行うこと。

（1）空調システムの一次エネルギー消費量分析

以下に準じて実施する。

- ① 施設燃料別エネルギー消費（又は光熱水費）実績を一次エネルギー消費量に換算する。
- ② 年間及び月別一次エネルギー消費量（3 年平均値）を算出する。
- ③ 各施設の年間及び月別一次エネルギー消費量に疑義が生じた場合は、詳細を確認し、データの信頼性を確保する。
- ④ 一次エネルギー消費量のうち、空調システム相当分を算出する。
- ⑤ 施設用途などに分類し、分類毎に年間一次エネルギー消費量の少ない施設を抽出する。

（2）エネルギー性能の目標値の設定

- ① 抽出した施設の年間一次エネルギー消費量を参考に、目標値を設定する。

（3）事業概要の決定

- ① エネルギー性能の目標値を満たす空調システムの概要を決定する。なお、計測システムの導入についても検討する。

（4）報告書作成

- ① 検討結果を報告書としてとりまとめる。

1. 2 計画段階

事業対象施設の建築要素、空調システムの選定を行い、空調システムのエネルギー性能分析を行う。なお、分析においてはグラフ化を行うこと。

（1）エネルギー性能の目標値の確認

- ① 事業対象施設のエネルギー性能の目標値を確認する。

（2）建築要素の検討

- ① 導入コストを考えつつ、施設の断熱・日射対策等の熱負荷低減を検討する。

（3）空調システムの選定

- ① 空調システムの選定を行う。

(4) LCEMツールによるエネルギー性能シミュレーション

- ① 選定した空調システムに基づき、LCEMツールによるエネルギー性能シミュレーションを行い、空調システムの期間一次エネルギー消費量、空調システムの期間成績係数及び機器単体の期間成績係数を検証する。

(5) 目標値の確認

- ① エネルギー性能の目標値を達成しているか確認する。
- ② エネルギー性能の目標値を達成していない場合は、可能な範囲で計画の再検討を行う。

(6) 報告書作成

- ① 検討結果を報告書としてとりまとめる。

1.3 設計段階

事業対象施設の空調システムのLCEMツールによるエネルギー性能分析を行う。なお、分析においてはグラフ化を行うこと。

(1) エネルギー性能の目標値の確認

- ① 事業対象施設のエネルギー性能の目標値を確認する。

(2) 建築要素の検討

- ① 施設の熱負荷低減を検討する。(実施設計に関連する範囲)

(3) 空調システムの検討

- ① 空調システムの設計を行う。なお、機器の性能規定については、IPLV等、部分負荷性能を考慮した規定を盛り込む。また、空調システムの計測ポイントを検討する。

(4) LCEMツールによるエネルギー性能シミュレーション

- ① 設計した空調システムに基づき、LCEMツールによるエネルギー性能シミュレーションを行い、空調システムの期間一次エネルギー消費量、空調システムの期間成績係数及び機器単体の期間成績係数を検証する。
- ② 計画段階のエネルギー性能の評価結果と比較・分析を行う。

(5) 目標値の確認

- ① エネルギー性能の目標値を達成しているか確認する。
- ② エネルギー性能の目標値を達成していない場合は、可能な範囲で設計の再検討を行う。

(6) 報告書作成

- ① 検討結果を報告書としてとりまとめる。

1.4 施工段階

事業対象施設の空調システムのLCEMツールによるエネルギー性能分析を行う。また、試運転調整時においてLCEMツールによるシミュレーションを実施し、空調システムの実測値と比較検証を行う。なお、分析においてはグラフ化を行うこと。

(1) エネルギー性能の目標値の確認

- ① 事業対象施設のエネルギー性能の目標値を確認する。

(2) 導入機器の選定・LCEMツールによるエネルギー性能シミュレーション

- ① 導入する機器の性能に基づきLCEMツールによるエネルギー性能シミュレーションを行い、空調システムの期間一次エネルギー消費量、空調システムの期間成績係数及び機器単体の期間成績係数を検証する。
- ② 設計段階のエネルギー性能の評価結果と比較・分析を行う。
- ③ 計測ポイントの計測頻度を設定する。

(3) 目標値の確認

- ① エネルギー性能の目標値を達成しているか確認する。
- ② エネルギー性能の目標値を達成していない場合は、可能な範囲で導入機器の再検討を行う。

(4) LCEMツールを活用した試運転調整

- ① LCEMツールによるエネルギー性能シミュレーションを行い、空調システムの試運転調整期間一次エネルギー消費量、空調システムの試運転調整期間成績係数及び機器単体の試運転調整期間成績係数を検証する。
- ② ①の結果と(2)「導入機器の選定・LCEMツールによるエネルギー性能シミュレーション」又は設計段階の検証結果との比較・分析を行う。

(5) エネルギー性能の確認

- ① エネルギー性能を確認する。
- ② エネルギー性能が適切でない場合は、再度試運転調整を行うなど適正化に努める。

(6) 報告書作成

- ① 検討結果を報告書としてとりまとめる。

1.5 運転管理段階

事業対象施設の空調システムのエネルギー性能分析を行う。また、LCEMツールのシミュレーションを実施し、空調システムの実測値と比較検証を行う。なお、分析においてはグラフ化を行うこと。

(1) エネルギー性能の目標値の確認

- ① 事業対象施設のエネルギー性能の目標値を確認する。

(2) 空調システムの運転監視、計測データの収集

- ① 空調システムの運転を行いつつ、計測データの収集を行う。なお、データの収集は欠落が無いように、○週間に1度以上の頻度で行うこと。

(3) 計測データ分析

- ① 空調システムの計測データを分析し、エネルギー性能を評価する。

(4) LCEMツールによるエネルギー性能シミュレーション

- ① LCEMツールによるエネルギー性能シミュレーションを行い、空調システムの期間一次エネルギー消費量、空調システムの期間成績係数及び機器単体の期間成績係数を検証する。
- ② ①の結果と(3)「計測データ分析」、設計段階又は施工段階の検証結果との比較・分析を行う。

(5) 報告書作成

- ① 検討結果を報告書としてとりまとめる。

1.6 改修企画段階

指定する施設(全○件)について、空調システムの運転監視、計測データ、燃料別エネルギー消費、光熱水費実績及び貸与資料を基に、一次エネルギー消費量分析を行い、改修対象施設を選定する。また、空調システムの実測値とLCEMツールのシミュレーション結果の比較検証を行う。

改修対象施設のエネルギー性能の目標値を設定し、改修メニューを立案する。改修メニューの効果を算出し、エネルギー性能の目標値を達成しているか確認する。なお、分析においてはグラフ化を行うこと。

(1) 改修対象施設を選定

以下に準じて実施する。

- ① 施設燃料別エネルギー消費(又は光熱水費)実績を一次エネルギー消費量に換算する。
- ② 年間及び月別一次エネルギー消費量(3年平均値)を算出する。
- ③ 各施設の年間及び月別一次エネルギー消費量に疑義が生じた場合は、詳細を確認し、データの信頼性を確保する。
- ④ 一次エネルギー消費量のうち、空気調和システム相当分を算出する。
- ⑤ 施設用途などに分類し、分類毎に年間一次エネルギー消費量の多い施設を選定する。

- (2) 空調システムの運転監視、計測データ収集
- ① 空調システムの計測データの収集を行う。なお、計測データの保存が紙媒体等の場合は電子データ化を行う。
- (3) 計測データ分析
- ① 空調システムの計測データを分析し、エネルギー性能を評価する。
- (4) LCEMツールによるエネルギー性能シミュレーション (i)
- ① LCEMツールによるエネルギー性能シミュレーションを行い、空調システムの期間一次エネルギー消費量、空調システムの期間成績係数及び機器単体の期間成績係数を検証する。
- (5) エネルギー性能の目標値の設定 (仮)
- ① エネルギー性能の目標値を仮設定する。
- (6) 改修メニューの選定
- ① 建築要素 (断熱・日射対策等)、空調システムの改修メニューを選定する。また、計測システムの検討を行う。
- (7) LCEMツールによるエネルギー性能シミュレーション (ii)
- ① 選択した改修メニューに基づいて、LCEMツールによるエネルギー性能シミュレーションを行い、空調システムの期間一次エネルギー消費量、空調システムの期間成績係数及び機器単体の期間成績係数を検証する。
- (8) エネルギー性能の目標値の設定
- ① (7) 「LCEMツールによるエネルギー性能シミュレーション (ii)」を基に、エネルギー性能の目標値を設定する。
- (9) 報告書作成
- ① 検討結果を報告書としてとりまとめる。

2 業務報告書等 (成果物) の提出

- (1) 報告書等の体裁・提出部数

報告書 A4判、ワープロ印刷程度、〇ページ程度 〇部
(原稿、LCEMツールの計算結果、データ等を入力した電子媒体 (CD-R等) 共)

3 資料の貸与及び返却

調査職員は、以下の図面及び関係資料を受注者に貸与する。

- (1) 施設に関するデータ等

改修工事履歴

最近のエネルギー消費量

- (2) 完成図又は図面

建築図

電気設備図

機械設備図

昇降機設備図

4 適用基準等

- (1) 空気調和システムのライフサイクルエネルギーマネジメントガイドライン