

大阪府ESCO事業管理マニュアル

【1】目的

本マニュアルは、ESCO事業の設計、積算、契約、工事監理各相当部分における、推進・管理上の留意事項等をまとめて、ESCO事業の円滑・確実な実施を図ることを目的とするものである。

【2】設計関係

ESCO事業の設計において、事業管理上留意する事項は、以下のとおりである。

(1) 設計仕様とその運用

- 設計仕様は、原則として、国土交通省大臣官房官庁営繕部監修公共建築工事標準仕様書（機械、電気、建築）、同公共建築改修工事標準仕様書（機械、電気、建築）によるものとするが、必ずしもこれに限定する趣旨ではなく、実質的にこれと同等程度の性能を確保できるものであれば、協議により、民間仕様等も認められるものとする。（経済的な施工や先進的な工法等も可能な限り積極的に採択することが、ESCO事業の推進につながるため）

○配管材料の選定と許容範囲

冷温水配管	水道用亜鉛メッキ鋼管、耐熱性ライニング鋼管
冷却水配管	水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管
給湯配管	銅管
給水配管	水道用耐衝撃性硬質塩化ビニル管
排水配管	硬質塩化ビニル管
膨張管	水道用亜鉛メッキ鋼管

(2) インバータの設置の際の留意点

- 省エネ改修のため、インバータを設置する際には、高調波による障害が、他の設備が及ばないように、高調波量を確認し、必要な場合には対策を行う。
- 「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」（H6.10.3）に適合させること。
- インバータの選定では、原則として、PAM方式若しくはPWM方式に適切なフィルターを付けたものを選定する。
- インバータ盤の仕様は、最低限、き電部分の露出がないよう、盤内に収納することが必要である。盤の仕様については、一定の自由度が許容される。（メーカー標準仕様も可）
- インバータの周波数は容易に確認できるものが望ましい。
- インバータで制御するポンプやファンは、同時に更新することまでは求めない。
- インバータでポンプやファンを制御する場合、何を基準に制御するのか（温度、圧力、CO₂濃度等）を確認し、センサーの位置や演算方法を確認することが必要である。
- 最小消費電力となるような、演算制御型のインバータ（スーパーマイザーやスーパーメックなど）の採用も認められる。

(3) コージェネレーションの設置の際の留意点

- コージェネの容量が適切か。
⇒一般的には、受電容量の20～30%程度が目安とされているが、施設特性によりこれを上回る場合もある。(病院等の給湯負荷の大きな施設)
- コージェネの機種選定が妥当か？
⇒一般的には、1000KW以上の場合にはガスタービンコージェネ、1000KW未満の場合にはガスエンジンコージェネとされ、それぞれ排熱温度が異なるほか、発電効率もことなるが、できるだけ発電効率の高い機種を採用することが望ましい。
- 運転制御は、電主熱従か、熱主電従か？
⇒通常のビルでは、電主熱従で100%定格運転を原則とする。この場合、余剰の排熱はクーリングタワーにより放熱する。夜間や休日など、電力単価の安い場合や、排熱の利用の著しく困難な場合には、コージェネの運転を停止することも有効である。
- 騒音・振動対策が十分取られているか？
⇒敷地境界で騒音・振動基準内に収まっていることのほか、施設の運営にも支障のないような対策が取られていることを確認する。
⇒コージェネレーションは、防音用エンクロージャーの装着を標準とし、尚且つ、設置する機械室等の防音対策を考慮する。
- 排熱の使用法(給湯・暖房・冷房)が有効・適切であるかどうかを確認する。
⇒排熱量と使用量のバランスや時期にミスマッチがないかどうか。
⇒冷房にも使用する場合は、その使用方法が適切か。ジェネリンクを使用する場合は、排熱投入割合が規定の範囲内かどうか。
- 排熱を給湯に使用する場合は、給湯の負荷パターン、ピーク使用量を考慮
⇒使用量と排熱量が整合していても、給湯負荷の時間変動が大きい場合は、貯湯槽の容量も考慮する必要がある。
- 運転監視方法が適切か、故障対策が取れているかどうか。
⇒故障表示は、既存の中央監視盤等と連携できていることが原則である。
⇒故障停止時の緊急対応体制や遠隔監視システムを有していることが望まれる。
⇒コージェネの故障停止に備えて、系統連携が出来ていることが必須である。
- コージェネの予備は必要か、非常用発電機との兼用は可能か。
⇒一般的には、コージェネの予備機の設置は不要と考える。予備機の設置をすると採算が合わず、ESCO事業として機能しない。しかし、予備機を持たないため、故障時の即応体制や、系統連携が欠かせない。
⇒中圧ガス配管が利用できる場合には、非常用発電機との併用が可能となるが、この場合には必ず複数台のコージェネの設置が必要となるので、消防等との協議をする必要がある。
- 排ガス対策が適切かどうか。
⇒NO_x等の排出ガス濃度基準内に収まっていると共に適切な届出が必要となる。
⇒排ガス規制の厳しい地域では、リーンバーン(希薄燃焼)方式の場合は尿素脱硝を付加する必要がある。三元触媒方式の場合は排ガス濃度管理に意を払う必要がある。

(4) 既存運転監視盤等への故障警報の表示

- ESCO事業で導入した新設機器等がある場合、既存運転監視盤の故障警報やインターロックと確実な連携を取る。既存中央監視盤へも故障表示を出すことを原則とする。

(5) 屋外設置機器の防音、防水対策

- ポンプや受電盤、冷温水発生器などは、可能な限り屋内設置を指導する。
設置場所等の関係で止むを得ず屋外設置を選択する場合は、機器等が屋外仕様であることに加え、防音、防水、防錆対策を図るものとする。

(6) 既存回路改修（電気設備工事）

- 既設システムを改造する場合は、設計時に既設回路の調査を行い、改修前と改修後の両方を図面に記載し、改修箇所を明確にする。
- 各改修工事時の影響範囲（停電・断水・空調停止）を設計時に把握する。
特にレストラン等が存在する場合、食材等の冷凍・冷蔵庫の停電に注意する。
- 電源容量について
・現行より容量の大きい電機機器を導入する場合は、トランス及び幹線の電気供給量が上限に達していないか注意する。

(7) 井戸の新設

- 井戸を新設し、施設内へ給水する場合には、その利用用途は、原則として、トイレの洗浄水やクーリングタワーの補給水など、雑用水系統とする。
- 井戸水を上水にも利用する計画については、RO膜方式のろ過を行う場合であれば問題ないが、UF膜若しくはMF膜方式あるいは砂ろ過方式の場合には、井戸水原水の水質の確認及び供給される水の水質確認が必要である。（但し、これまでに認めた先例はない。）

(8) 氷蓄熱の設置

- 地中梁の氷蓄熱槽への転用にあたっては、蓄熱槽の防水工事に留意する。特にシンナー臭による既存施設への影響のないような配慮を行うこと。
- 新設のアイスチラーを現地で組み立てる場合（ガス吸収式も同様）には、組み立て後の性能（特にCOP）の確認を現地で確実にすること。

(9) 各種計算

- 設計時には、各種設計計算書を提出すること。
特に、省エネルギー計算では、その算出根拠を明確にすること。
但し、既存と同容量の機器への入れ替えの場合は不要とする。

(10) 仮設工事

- 仮設足場等、既存施設にアンカーを打つ場合は、補修方法を施設管理者に確認後すること。

(11) はつり工事

- 重要度の高い回路が打ち込んであることが考えられる場合、X線調査を行うこと。

(12) 操作方法の解説

- 原則として、改修後の操作方法を当該場所に掲示（アクリルエッチング等）すること。
但し、節水こまのような軽微で操作の必要のないものは不要である。

【3】契約関係

省エネルギーサービス契約の締結にあたっては、事前に、以下の項目を確認する。

(1) ベースラインの補正

- ベースラインの補正式は、現在、標準式が確立されていないので、事業者提案式を個別審査することとなる。(H17年度に京大・吉田研究室と大阪府が共同研究を行い、標準式の確立に向けた検討を進めている)
- 事業者提案のベースラインの補正式の承認にあたっては、当該補正式に、外気温度等の実績が明らかな年度のデータを入力して、補正の状況を検証する。
- 補正項目には、エネルギー消費に影響の大きな項目(例えば、外気温度、施設運営時間、在室人員、設置機器の変動など)を加える必要がある。
- 設置機器の変動については、変動状況の把握容易性とエネルギー消費の変動割合を考慮して決めるものとし、ノートパソコンの台数などの僅かな変動等は、合理的な範囲で無視できるものとする。(あまりに軽微な変動まで、把握することを義務付ければ、施設管理者の手間ばかりが増大し、結果として、ESCO事業への協力が得られなくなる恐れがある)
- 当初から見込んでおくべき合理的な項目の欠落に係る問題は、補正式を提案するESCO事業者がその責を負う。
- 原則として、後年度に、補正式の不具合を申し立てることはできない。但し、やむを得ない事情があり、その申し立てが合理的であることが明らかな場合は、追加協議に応じることができるものとする。

(2) 契約部局

- 契約主管部局は、当該施設の光熱水費を支出している部局とする。これは、ESCO事業に係る経費が、光熱水費の削減分で償還されるためである。

(3) VFM(Value For Money)等の確認

- 民間資金活用型ESCO事業においては、PFI法(民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律)第8条かつこ書きに定められているVFMの確認が必要である。

ESCO事業では、工事金額の多寡と工事規模が連動するため、通常のPFI事業で行われる公共側のモデル工事をベースとしてPSC(Public Sector Comparator)を算出するのではなく、事業実施前の光熱水費の支払額をPSCとし、改修後の光熱水費にESCOサービス料を加えた額をPFIとして、 $PSC > PFI$ である場合にVFMが確認できたとしている。(平成15年3月「ESCOへのPFI手法適用に関する調査報告書」P30に記載される①の方法：(財)省エネルギーセンターに設置された「ESCOへのPFI手法適用検討委員会」編)

即ち、ESCOの提案公募に基づく応募があった場合は、全て、VFMが確認できていることとなる。

- 本府では、このVFMの確認に加えて、優先交渉権を持つ最優秀提案のESCO事業者との詳細協議が完了し、設計内容が確定した時点で、ESCO事業者から、その提案に基づく設計数量や仕様を提出させ、この設計数量を入力したRIBC*データを、ESCO事業者から提出させている。

(*RIBC：(財)建築コスト管理システム研究所の営繕積算システムのこと)

- 事業者から提出させたRIBCデータに、官庁単価をマッチングさせ、公共側の比較工事価格(PSC)を算出し、ESCO事業者の提示する工事価格が比較公共工事価格よりも安価であることを上乗せで確認している。この際、機器単価等で官庁単価の作成されていないものは、別途、府から機器メーカー複数社に見積を徴集し、所定の

調整率を乗じて官庁単価を決定する。

- 事業者提案の工事価格が、仮想公共工事価格よりも安価であることを、VFMが確認できているにもかかわらず上乗せで評価するのは、ESCO事業による改修が結果として公共事業による発注よりも高価なものを購入したこととなっていないことを確認することに加え、通例、この工事価格がNEDOの補助対象となるため、最終的に会計検査等にも対応できるものであることを確認しているものである。
この際、事業者提案の工事価格が相当安価であっても、本事業は工事請負契約ではないため、いわゆる低入札価格調査等に相当するものは行わない。

(4) 提案の劣化への対応

- 優先交渉権者の当初の提案内容は、通例1~2日のウォークスルー調査に基づいて行われるものであるため、その後の詳細協議において、やむを得ない事情により変更が生ずることがある。簡易な初期診断による変動を一切認めないのでは、事業者にとって酷であり、一定の範囲で劣化を許容することは、ESCO事業の健全な発展のためにも不可避である。しかし、その劣化を何処まで認めるかは、あくまで個別事情によって判断するものとする。
- 原則として、許容される提案の劣化は、初期のウォークスルー調査では予見できないやむを得ないものに限られ、悪意の劣化は許容すべきではない。省エネ可能性の見込みすぎなど明らかな悪意の劣化と見られるものがある場合には、応分の追加対策を求める。
- 最終的には、優先交渉権者の詳細設計後の確定した提案内容が、原則として第2順位の優秀提案者の提案内容を下回らないことを確認する必要がある。これは、第2順位の提案を下回るようでは、本来、その時点で優先交渉権が消滅するからであり、このことは、提案募集要項にも記載されている。
但し、詳細診断で把握できないような事情については、この確認にあたって、別途勘案できるものとする。

(5) 契約書面

- 契約は、提案公募時に配布した契約書案に沿って締結される。但し、双方が合理的と認めた項目については、修正して締結することが出来る。
- 光熱水単価の変動については、そのリスクを事業者に負わせることは酷であるので、光熱水費削減額の算定にあたっては、契約時点の単価を用いるものとする。
- 双方のリスク分担の決定にあたっては、提案公募時の募集要項の定めが引き続き有効である。
- 契約時必要書類
 - 契約書（包括的エネルギー管理計画書を含む）
 - 契約用一式見積り書
 - 提案時からのエネルギー削減量、CO₂削減量、金額、省エネ率対比表
 - 収支計画書最終版
 - 設計図（A3版に縮小し折り込む）
 - ・アイテム別にまとめる（NEDO補助範囲に注意）
 - ※設計図書はA4のパイプファイルに収める。
 - その他アイテム説明資料
 - 積算関係
 - ・ESCO事業者見積り書（内訳明細付）
 - ・上記見積り根拠の拾い書（拾い図面共）
 - ・RIBC

【4】施工監理

民間資金活用型E S C O事業では、E S C O事業者が、施工のみならず施工監理も自ら実施する。大阪府は、最低限必要となる当該施設との工程調整や施工監理のモニタリングを行う。

(1) 照明等の改修作業

- 照明器具の改修作業は、原則として、当該施設の運営時間外（休日若しくは夜間を含む）に行うものとする。

病院など24時間運営されている施設における改修作業は、1日あたりの作業量を可能な限り最小にして、施設管理者の合意を得ながら、施設の運営に可能な限り支障を及ぼさないように配慮して行うものとする。（府立母子保健総合医療センターE S C O事業では、少人数の照明改修作業チームが数ヶ月にわたって少しずつ改修を実施した。）

- 作業による埃等の影響を無くすため、十分な養生を行う。

(2) 振動・騒音・臭気（シンナー臭を含む）等を伴う作業

- 振動・騒音・臭気を伴う作業の実施にあたっては、施設管理者の合意を得ながら、施設の運営に可能な限り支障を及ぼさないように配慮して行うものとする。医療施設などでは、特に細心の注意を払う必要がある。
- アスベスト対策の必要となる作業がある場合には、関係法令・規則等を遵守して作業を行うものとする。

(3) 施工管理計画書の提出

- 施工管理計画書は、工事着手前に、本府に提出する。
- 仮設計画は、事業者の負担で行う。

(4) 行政財産の使用許可

- 行政財産を使用する設備等を、本府施設内に設置する場合には、行政財産の使用許可の手続きが必要である。
- 原則として、接地する設備は、敷地の占有にあたるため、行政財産の使用許可手続きが必要である。接地しない設備、例えば、壁掛け盤や照明器具の安定器、天井内に設置されるVAVなどは、使用許可手続きが不要として運用している。
- 天井に新たに設けた点検口や新たに設けた搬入口は、不動産である建物の一部であるため、E S C O事業者が設けたものであっても、その財産権は施設管理者に帰属する。

(5) 各種届出

- 騒音・振動防止法等、各種法規の規定に基づき設備を設置する場合には、E S C O事業者が自ら所管官庁に届出を行う必要がある。
但し、ばい煙発生施設の届出者は、大阪府とする。
- コジェネレーションの設置にあたっては、系統連携に係る協議を電力供給事業者とE S C O事業者が行う必要がある。
但し、申し込みや連携契約の名義人は、大阪府とする。
- コジェネレーションに係る電気主任技術者は、E S C O事業者から選任するものとし、選任されたE S C O事業者に係る電気主任技術者は、施設全体の電気主任技術者の指揮を受けなければならない。
- 火気取り扱いは消防への届出が必要となる場合があるので所轄消防と協議すること。

(6) 着工時必要書類

- ①下請負人（受任者）届 ※
- ②主任技術者等届 ※
- ③工事監理者届 ※
- ④施工計画書（全体工程表、産業廃棄物処理計画及び契約書、安全対策計画を含む 工事概要、施工体系図、現場構成表、緊急時の体制（病院は救急）、安全交通管理、仮設計画、）
- ⑤施工要領書
- ⑥使用材料品確認書
- ⑦設計審査確認書
- ⑧労災保険成立証明書 ・ 労災届出書（写し）でも可
- ⑨工事保険及び火災保険等契約書写し
- ⑩関係諸官庁届出書類一覧表
- ⑪建退共掛金収納書届（義務付けはしていないが、指導はしている）
※標準書式あり

(7) 工事中必要書類

- ①打ち合わせ議事録
- ②週間工程表
- ③関係諸官庁届出書類提出時写し
- ④工事写真（工事前・中・後）
- ⑤施工体制台帳
- ⑥産業廃棄物関係書類
 - ・ 建設廃棄物処理委託契約書（写し）（請負者－収集運搬業者、請負者－処分業者）
 - ・ 委託先の許可証（写し）（収集運搬は、発生地と処分地の両方）
 - ・ 収集運搬車両のリスト（一覧表：所轄官公庁提出分）
 - ・ 処分地の地図及び運搬経路
 - ・ 中間（最終）処分地の写真
 - ・ 写真（積み込み・積み下ろし：車両番号が入ること）
 - ・ マニフェスト（A・B2・D・E票：記入は手書きが原則。）
- ⑦残土処分がある場合
 - ・ 残土処分計画書
 - ・ 処分先の受け入れ証明書
- ⑫コンクリート工事関係
 - ・ レディーミクストコンクリート配合報告書（強度、スランプ、配合は建築工事共通仕様書で定められているため）
- ⑬組み立て保険への加入指導

(8) 施設管理者との協議

- 監理者詰所、工事関係者駐車場、廃棄物置場、資材置場等の決定
- 職人のタバコ喫煙場所及び消火対策。
- 弁当や空き缶等のゴミの処理方法。
- 既存施設のトイレ借用許可→利用トイレの限定化。
- 工事の開始・終了・中止の連絡方法の確定。
- 工事車両の進入禁止時間帯の確認。
- 工事基本作業時間の確定及び当日の工事延長方法。
- 関係箇所以外立ち入り禁止場所の確定。
- シンナー系塗料の使用限定場所確認。

- 工事看板の掲示場所（業法・労災・建退協）の確定
- 工事関係者への名札、腕章の着用指導を行なう。
- 停電工事時の要領、タイムスケジュールの作成（対象施設の行事予定を確認）指示
- 仮設足場等の設置、既存施設にアンカーを打つ等騒音発生の可能性がある場合は、工法及び補修方法を施設管理者と協議する。
- 工事で使用する電気・水道・ガス料金の清算方法を施設管理者と行なうこと。

(9) 完成時必要書類

- ①竣工図（左折り3冊、A4版3冊、CD3枚）
- ②完成図書 A4版3冊（連絡体制表+設計審査確認書の表紙を完成図と書き直した物+取り扱い説明書+測定結果等+関係諸官庁届出書類提出時写し+マニフェストのコピー）
- ③工事写真集（1冊）→完成写真を含む
- ④NEDO完了確認書類

(10) 財産の明示

- ESCO事業者の所有に属する財産の設置に当たっては、財産区分を明示するため、明確な表示（シールや矢印等）を機器や配管に施すものとする。

(11) 完了確認

- 省エネ改修が完了した時は、公共建築室が所定の完了確認を行う。
- 完了確認は、通常の工事の完了検査に相当するものであり、これに準じて行うものとするが、その法的な根拠はなく、設備の引渡しを伴うものでもないため、あくまで確認にすぎない。

(12) NEDO検査、会計検査等の受検

- NEDOの補助金を受けた場合には、着工前検査と完了検査を受検しなければならない。このNEDO検査では、大阪府とESCO事業者の双方が受検者となる。
- ESCO事業者は、直接、NEDOの補助金を受給しているため、全ての受検資料をNEDOの指示に基づいて準備しなければならない。
- NEDOの補助金は、工事費用だけでなく、設計費用をも対象とするものである。
- 会計検査の受検に当たっても、大阪府とESCO事業者の双方が受検者となる。