

③ 【類型3】 光熱水費負担：管理者等、エネルギーマネジメント：管理者等

第三のタイプ（類型3）は、エネルギーの調達及びエネルギーマネジメントのいずれも管理者等が担うものである（図3-5）。現状ではこのタイプが多くを占めるが、エネルギーに関して民間事業者の創意工夫を発揮できる余地が少ないため、類型1、2と比較して省エネルギー効果は得られにくいと考えられる。また、特に民間事業者に対する省エネルギー実現のためのインセンティブが付与されていない場合は、民間事業者の提案においてイニシャルコストが割高な省エネルギー設備の導入等が実現されにくくなるといえる。

管理者等の内部に、エネルギー管理に精通した技術者を多数抱える場合は、管理者等主導の省エネルギーも実現可能と考えられるが、この場合でも公共側技術者は民間事業者と一体的に省エネルギーの推進を図っていくことが必要である。

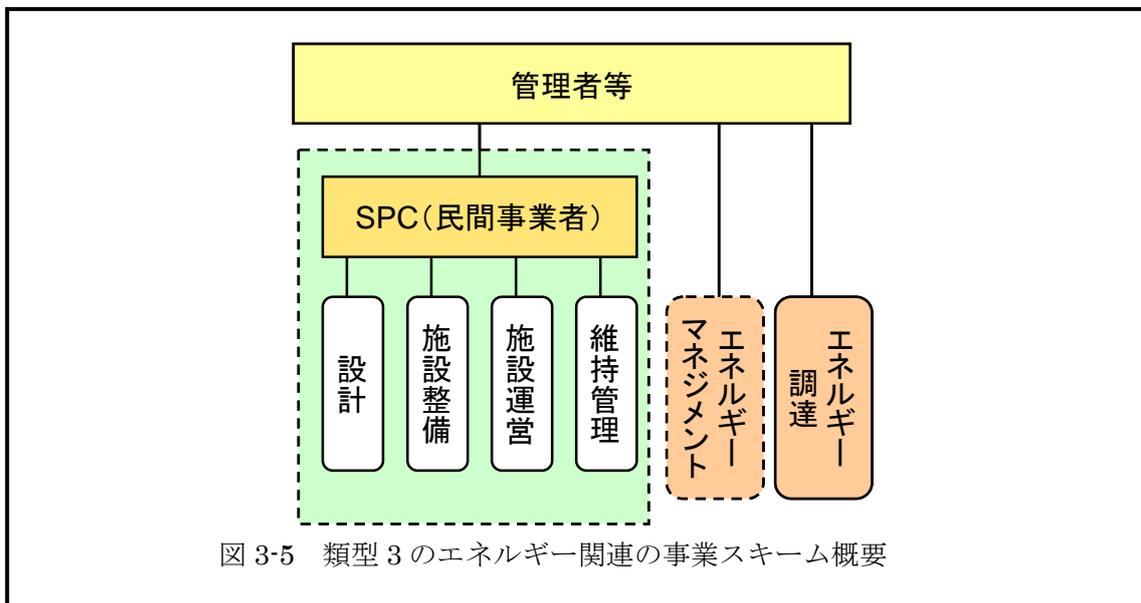


図3-5 類型3のエネルギー関連の事業スキーム概要

(3) 要求水準書等に記載すべき事項

前項に示した3つの類型において、それぞれ省エネルギーを実現していくためには、官民の役割分担の変化に伴うリスク分担の在り方や実際にLCCやLCCO<sub>2</sub>の削減が実現できたか否かを確認するためのモニタリング方法など、あらかじめ考え方を整理しておくべき事項について検討を行った。これらは、要求水準書、事業者選定における審査基準等に、具体的に記載しておく必要がある。

具体的な記載内容を各事業の類型ごとに整理すると、表3-2のようになる。

表3-2 入札にあたって要求水準書、審査基準等に記載すべき事項

事業類型	項目	内容
類型1	① 官民のリスク分担の明確化	・事業全体のリスクの最小化に資するよう、エネルギー関連リスクを把握し、適切な官民のリスク分担の在り方を検討。
	② LCCO <sub>2</sub> 削減に対する適切な評価	・自然エネルギーの導入等、LCCO <sub>2</sub> 削減に資する提案を促進するための適切な評価方法（配点の重み付け等）を検討。
類型2	① LCCO <sub>2</sub> /LCC削減（省エネルギー）に対する適切な評価	・民間事業者の提案価格に光熱水費が含まれないことを踏まえ、省エネルギー設備や自然エネルギーの導入を促進し、LCCO <sub>2</sub> /LCCを削減させるための適切な評価方法（配点の重み付け等）を検討。
	② エネルギーマネジメント機能の整理	・エネルギーマネジメント機能の具体的な業務内容を整理。
	③ モニタリング方法の整理	・民間事業者が提案するLCCO <sub>2</sub> /LCC削減方策の実効性、担保性を確保するためのモニタリング方法を検討。
	④ 運営段階のインセンティブ手法の整理	・運営段階において、省エネルギー推進のインセンティブ手法を検討。
類型3	① LCCO <sub>2</sub> /LCC削減（省エネルギー）に対する適切な評価	・民間事業者の提案価格に光熱水費が含まれないことを踏まえ、省エネルギー設備や自然エネルギーの導入を促進し、LCCO <sub>2</sub> /LCCを削減させるための適切な評価方法（配点の重み付け等）を検討。
	② モニタリング方法の検討	・エネルギー関連業務を業務範囲に含まないため、エネルギー使用量等のモニタリングへの民間事業者の参画方法の検討。 ・民間事業者が提案するLCCO <sub>2</sub> /LCC削減方策の実効性、担保性を確保するためのモニタリング方法を検討。
	③ 運営段階のインセンティブ手法の整理	・運営段階において、省エネルギー推進のインセンティブ手法を検討。

(4) 各事業類型の具体例

上記の3つの類型の事業については、既に幾つかの先行事例が存在している。要求水準書を中心とした事業者選定時の書類にエネルギー関連の要件を反映していく参考に供するため、以下に、3つの類型それぞれに該当する先行事例の概要を示す。

■類型1の先行事例

<東京都多摩広域基幹病院（仮称）及び小児総合医療センター（仮称）整備事業>

◆要求水準書におけるエネルギー関連記載事項の例

① 業務区分に関連した記載事項

業務区分表の中に、光熱水費管理及びエネルギー管理中長期計画を民間事業者が実施することが明記されている。同様に費用負担区分表においても、光熱水費の費用負担が民間事業者であることを明記されており、事業期間全体にわたり民間事業者がエネルギーマネジメント業務及びエネルギー調達業務（光熱水費負担）を行うことが示されている。記載事項は次のとおり。

業務区分	業務内容	発注者	事業者
光熱水費管理	電気		◎
	水道		◎
エネルギー管理中長期計画	策定・報告	◎	
	提案・助言・支援		◎

② 設計・建設業務に関連した記載事項

施設の設計に関連して、仕上げ方針、環境への配慮等の記載にエネルギー配慮項目を明記している。

(エ)環境への配慮	1) 負荷の遮断 2) 資源の有効利用 3) 自然エネルギー	日射制御、熱損失抑制などを建築的に実現する。 再生化建材の採用や余剰材が出にくい建材・工法の選定を行う。 太陽光、外気、雨水等の利用を行い、使用エネルギーの削減をめざす。
-----------	--------------------------------------	---

さらに、設備計画においては、設備に求められる基本的な要件としてエネルギーに関連する条件を明記している。

<p>設備計画 (抜粋)</p>	<p>(イ) 基本方針 省エネルギー・省資源の考え方を積極的に取り入れ、地球環境に与える負荷を軽減すると同時に、経済性、耐久性、メンテナンス性及び更新時の対応に十分に配慮する。 配慮を要する主な項目は以下のとおりである。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 安全性・信頼性の確保</li> <li>2) 周辺環境の保全</li> <li>3) <u>エネルギー負荷の抑制、設備運転費の低減</u></li> <li>4) 電力の平準化</li> <li>5) <u>自然エネルギーの有効利用</u></li> <li>6) <u>搬送エネルギーの低減化</u></li> <li>7) <u>LCCO<sub>2</sub>の低減</u></li> <li>8) 設備材料の合理的耐久性</li> <li>9) 廃棄物の削減</li> <li>10) 低環境負荷材料の採用</li> <li>11) シックハウス対策</li> </ol> <p>(エ) 環境保全計画</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 基本方針 東京都環境基本計画の基本理念に基づき、地球温暖化対策(CO<sub>2</sub>の削減)、ヒートアイランド対策、自然エネルギーの活用、水資源の有効利用等、環境負荷の低減した地球に優しい環境対策を計画する。 <ol style="list-style-type: none"> <li>a CO<sub>2</sub>、NOX、SOXの排出量の削減</li> <li>b 周辺環境の汚染防止</li> <li>c エネルギー負荷の抑制</li> <li>d 設備運転費の抑制</li> <li>e 自然エネルギーの有効利用</li> <li>f 搬送エネルギーの低減化</li> <li>g LCCO<sub>2</sub>の低減</li> </ol> </li> <li>3) エネルギーの使用の合理化環境性能評価 <ol style="list-style-type: none"> <li>a 自然エネルギー利用、設備システムの省エネルギー、最適運用のためのエネルギー管理システム等の省エネルギー手法を計画し、省エネルギー法のPAL/CEC値を下記に示す建築主の努力目標値以下とする設備、施設の計画を行い、その手法を示すこと。 PAL : 310 [MJ/平方メートル・年] CEC/AC:2.3、CEC/V:0.9、CEC/L:0.9、 CEC/HW:1.6</li> </ol> </li> </ol>
----------------------	---

設備計画の基本的な方針等に加えて、個別の設備についても必要な条件を明記している。

4) 各設備項目 (抜粋)	<p>電灯設備 【照明器具】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 照明器具については、高効率蛍光灯を主体とし、白熱灯及びその他のランプは場所や用途に応じて適宜設置する。</li> </ul> <p>【器種】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 器種については、原則として省エネルギータイプを採用する。</li> </ul>
	<p>空調換気設備</p> <p>1) 基本方針</p> <p>a 空調システムは、本施設に対応するシステムで空調のライフサイクルコストが最小となるものを用いる。(比較検討における空調のライフサイクルの期間は15年とする。)</p> <p>b エネルギー負荷の抑制、エネルギーの効率的利用等による高い省エネルギーを図る。</p> <p>c 周辺地域環境、地球環境への負荷を極力低減する計画とする。</p> <p>d 患者、スタッフに快適な室内環境を提供し、かつ空気による院内感染を防止し、安全性を高める。</p>
	<p>空気調和設備 【熱源方式】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 熱源システムは、コスト(建設費、運転費、維持管理費)、耐久性、操作・メンテナンスの難易、エネルギー供給状況、性能特性(部分負荷効率、等)、環境特性(CO<sub>2</sub>排出量等)、騒音・振動、安定・信頼性(災害時、故障時等)等について、比較検討書を提示し、最適なシステムを採用する。</li> <li>・ 搬送動力の低減、外気冷房、排熱回収、熱電併給等の有効な省エネルギー手法を積極的に取り入れる。</li> </ul>
	<p>中央監視・自動制御設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ BEMS(ビル・エネルギー・マネジメントシステム)を有効に機能させ、設備機器等の最適化運転・監視、用途別の各種エネルギー使用量の計測及び統計処理、分析、診断ができるものとする。</li> </ul>
	<p>(キ) 給排水衛生設備</p> <p>1) 基本方針</p> <p>a エネルギー負荷の抑制、エネルギーの効率的利用等による高い省エネルギーを図る。</p> <p>b 周辺地域環境、地球環境への負荷を可能な限り低減する。</p> <p>c 患者、スタッフに安全で快適な環境を提供し、院内感染の防止に努める。</p>

③ 運営・維持管理業務に関連した記載事項

運営・維持管理段階でのエネルギー関連業務についても要求水準を明記している。

<p>施設メンテナンス業務（二病院共通） 要求水準</p>	<p>事業者は、当該業務の実施に当たって、下記に示す要求水準を満たす業務を提供する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) 医療の質の向上への貢献             <ul style="list-style-type: none"> <li>a ビルマネジメント業務を通じて、医療の安全性を十分確保した施設・設備のライフサイクルコスト管理を行うこと。</li> <li>ii エネルギー管理の中長期計画を病院に提案し、支援すること。</li> </ul> </li> <li>4) 健全経営への貢献             <ul style="list-style-type: none"> <li>e BEMS(ビル・エネルギー・マネジメントシステム)などの活用により、施設全体の消費エネルギーの削減を図るように設備機器等の最適化運転・監視、計測、分析、診断を行うこと。</li> </ul> </li> </ul>
-----------------------------------	---

◆要求水準書以外におけるエネルギー関連記載事項の例

事業契約書においても関連事項の記載がある。以下に記載事項をまとめる。

別紙のサービス対価の見直し方法の項目において光熱水費を組み込んだ見直し方法の考え方を記載している。

<p>別紙[8] [サービスの対価の見直し方法]</p>	<p>2 光熱水費にかかる見直しの骨子</p> <p>本再編整備事業に係る光熱水費の量リスクについては乙の負担としているが、本契約第83条若しくは第84条による他、下記の場合に甲及び乙は速やかに協議を行い、光熱水費の算定を見直すことができるものとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 開設日から[25]ヶ月間の実績使用量が当初計画量と著しく乖離した場合。</li> <li>(2) 当初想定外の医療器械の導入等、甲の事由により実績使用量が当初計画量と著しく乖離した場合。</li> </ul>
----------------------------------	--

■類型2の先行事例

<筑波大学附属病院再開発に係る施設整備等事業>

◆要求水準書におけるエネルギー関連記載事項の例

① 業務区分に関連した記載事項

まず、費用負担区分表の中に、光熱水費の負担者は大学であることが明記されている。通費用負担区分表の記載事項は次のとおり。

費用項目		大学	事業者
水道光熱費	各業務で使用する水道、電気等の水道光熱費(感染性医療廃棄物処理システムの運転にかかる電気代等も含む)	○	
	事業者が執務室で使用する水道、電気等の水道光熱費		○

② 運営・維持管理業務に関連した記載事項

一方、民間事業者の事業範囲の中にエネルギーマネジメント業務が明記されている。これら2つの規定により、本PFI事業においては、エネルギーの利用状況のモニタリングや同モニタリング結果に基づく省エネの提言などのソフト業務については、民間事業者に委ねられる一方で、光熱水費の支払(エネルギーの調達)は大学が実施することが確認できる。

民間事業者の事業範囲の中の記載事項は次のとおり。

オ 施設維持管理業務	(ア) 清掃業務 (イ) 施設等管理業務 (ウ) 警備業務 (エ) エネルギーマネジメント業務
------------	--

上記に合わせる形で、要求水準書第6章の施設維持管理業務の中にエネルギーマネジメント業務が明記されている。記載例は次ページのとおり。

4 エネルギーマネジメント業務 (抜粋)	(1)基本的考え方 2)業務概要 本事業において整備する施設のうち、病院施設にエネルギーを供給している医学中央機械室等の運転管理及び各種エネルギー調達は、従来どおり大学で実施することから、本事業で実施するエネルギーマネジメント業務は、新築及び既存棟のエネルギー使用量の測定及び分析を行い、運用面からエネルギー使用量の削減に資する提案を求める。
	(2)要求水準 2)遵守事項 ア 報告及び届け出 施設等管理業務と連携しながら、エネルギー使用量の測定及び分析を行い、必要と考える情報を記録し、作業報告書に記載すること。 3)サービスレベル ア 協働体制の構築 a 省エネルギーに関連した情報を収集し、院内周知及び省エネルギーに関する助言を行うこと。 b 病院施設におけるエネルギー使用特性を十分に把握した上で、病院内における省エネルギー推進体制を提案すること。 イ 企画・提案 a エネルギー使用量の測定及び分析結果を踏まえて、病院のエネルギー使用量の削減に関する企画提案を毎年度行うこと。 ウ 健全経営への貢献 a 事業者が実施する各業務と連携しながら、エネルギー使用量の削減に貢献すること。
	(3)業務区分表 当該業務にかかる業務・作業について、以下のとおり病院と事業者で区分するものとする。

業務区分	業務内容	業務主体	
		病院	事業者
エネルギーマネジメント	電気、ガス、水道等のエネルギーの使用量の測定・分析		◎
	病院の運用面における光熱水費削減に資する提案		◎
教育	病院職員を対象とした光熱水費削減に資する教育	○	◎

◆要求水準書以外の募集要項におけるエネルギー関連記載事項の例

要求水準書の他、実施方針、事業契約書、落札者決定基準においても関連事項の記載がある。以下に記載事項をまとめる。

事業契約書の事業概要の施設維持管理業務の中に、民間事業者の業務としてエネルギーマネジメント業務が明記されている。記載事項は次のとおり。

(事業契約書)

<p>5節 施設維持管理業務</p> <p>72条 施設維持管理業務の実施</p>	<p>事業者は大学に対し、維持管理・運営期間中、要求水準書に従い、自らの責任及び費用において、自ら又は協力企業に対する委託もしくは請負の方法により、次の各号に掲げる施設維持管理業務を行う。</p> <p>(ア) 清掃業務</p> <p>(イ) 施設等管理業務</p> <p>(ウ) 警備業務</p> <p>(エ) エネルギーマネジメント業務</p>
---	--

事業契約書においては、別紙のサービス対価の金額と支払スケジュール中、施設維持管理費の構成項目の一つとして、エネルギーマネジメント業務費用を明記している。記載事項は次のとおり。

(事業契約書)

項目	内訳
施設維持管理費	<p>(一部、割愛)</p> <p>警備業務費</p> <p>エネルギーマネジメント業務費</p>

その他、落札者決定基準においては、加点項目として、次の記載がある。

(落札者決定基準)

項目	内訳
ライフサイクルコスト	<p>加点項目</p> <p>「安定的経営の視点」②事業期間を通して施設機能・病院機能の維持やライフサイクルコストの削減など、病院経営の視点に立った具体的な提案がなされているか。</p>

なお、本 PFI 事業においては、提出書類の中にエネルギーマネジメント業務に関する実施方針、実施体制、実施計画及び実施費用の提出が求められている。

■類型3の先行事例

<中央合同庁舎第7号館整備等事業>

◆要求水準書におけるエネルギー関連記載事項の例

① 業務区分に関連した記載事項

施設整備運営を中心としたPFI事業であり、要求水準書の中にエネルギーマネジメントに関する記載はなく、光熱水費についてもサービス対価に含まない。

② 設計・建設業務及び運営・維持管理業務に関連した記載事項

一方、環境保全の観点から、自然エネルギーの利用、省エネルギー性能、ライフサイクルベースで見たCO<sub>2</sub>の削減等について次の記載がある。

2 環境保全性に関する性能			
2-1 環境負荷 提言に関 する性能	2-1-4 省エネルギー・省資源に関する性能		
	負荷の抑制	屋内周囲環境空間の年間熱負荷(PAL値)	省エネルギー化を図り、エネルギーの使用の合理化に関する法律(以下、「省エネルギー法」と呼ぶ。)におけるPAL値は、以下に掲げる目標値以下とする。 PAL : 270MJ/m <sup>2</sup>
	自然エネルギーの利用		自然エネルギーは積極的に有効利用する。 50kW以上の太陽光発電設備を設置する。
	エネルギー・資源の有効利用	省エネルギー性能(CEC値)	省エネルギー化を図り、省エネルギー法におけるCEC値は、以下に掲げる目標値以下とする。 CEC/AC : 1.4、CEC/V : 1.0、CEC/EV : 0.8、CEC/L : 0.9
		LCCO <sub>2</sub> 値の削減	環境保全を図り、グリーン庁舎計画指針におけるLCCO <sub>2</sub> 値削減目標は、以下に掲げる値とする。 LCCO <sub>2</sub> : 20%以上削減(LCCO <sub>2</sub> の算出方法は資料2-2-16による)
		雨水・排水再利用	水資源の有効利用のため、雨水・排水再利用を図る。

◆要求水準書以外の募集要項におけるエネルギー関連記載事項の例

要求水準書以外に、事業者選定基準及び提出書類様式において関連事項の記載がある。それぞれの内容は次のとおり。

(事業者選定基準における加点項目)

	No.	評価項目	配点	定量	定性	評価ポイント
環境負荷低減	7	建築的な省エネルギー性能	5	○		PAL値の向上が図られているか
	8	設備システムの省エネルギー性能	10	○		CEC値の向上が図られているか(CEC/AC・V・EV・Lの総合評価指標による)
	9	自然エネルギーの活用(直接的な利用)	2	○		自然採光、自然通風等の直接利用型自然エネルギーの利用がなされているか
	10a	自然エネルギーの活用(間接的な利用)	3	○		太陽光発電、風力発電等の間接利用型自然エネルギーの利用がなされているか
	10b	自然エネルギーの活用(間接的な利用)	3	○		太陽熱利用等の間接利用型自然エネルギーの利用がなされているか
	11	ごみ処理計画	2		○	優れた食品ごみ処理システムの導入により減量化、リサイクル化が可能なものとなっているか