

## PFI における地球温暖化防止への対応（サマリー）

### 1 背景

- PFI事業の多くが分類される「業務その他部門」はCO<sub>2</sub>排出量が+39.5%と大幅に増加しており、実効性のある地球温暖化対策が求められている。

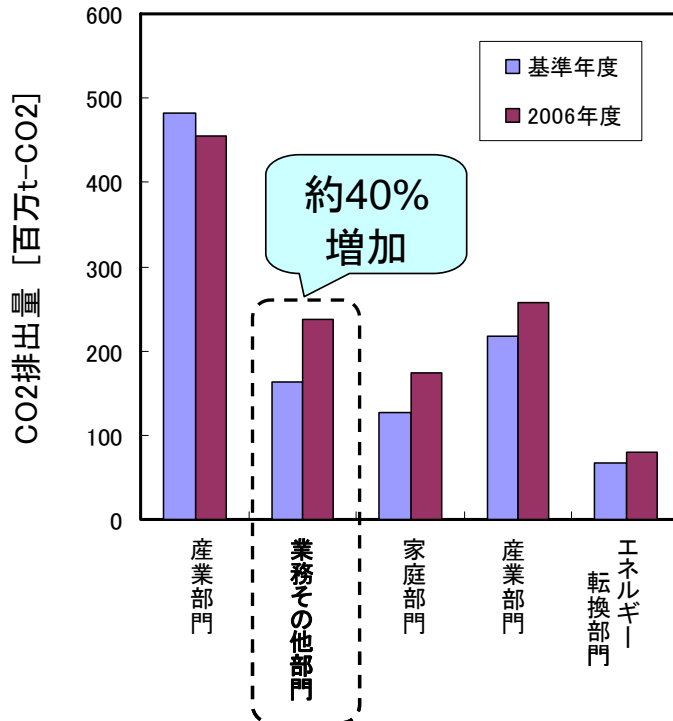


図 わが国におけるエネルギー起源のCO<sub>2</sub>排出量 (出典：環境省資料)

### 2 PFI 事業における地球温暖化防止に向けた取組み

#### (1). 地球温暖化防止対策の現状と課題

- わが国の温室効果ガス排出量のおよそ9割はエネルギー起源CO<sub>2</sub>（エネルギーの使用に伴い発生する二酸化炭素）が占めている。
- PFIは、そもそもライフサイクルコスト（LCC）で評価する仕組みであり、省エネルギーやライフサイクルCO<sub>2</sub>排出総量（LCCO<sub>2</sub>）削減に適している。
- PFI事業のLCCに占める光熱水費の割合は決して小さいものではなく、地球温暖化防止及びLCC低減のためにも、光熱水費に注目することは重要である。

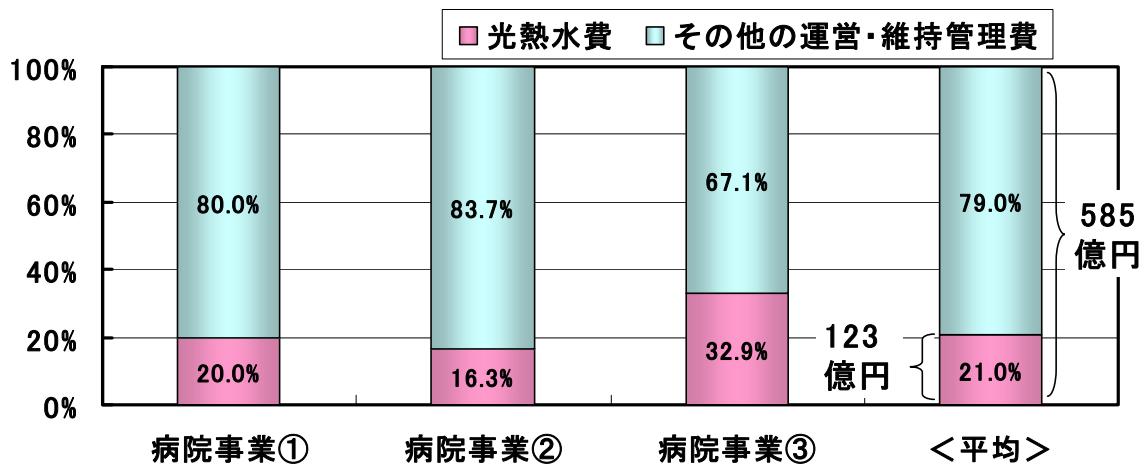


図 運営・維持管理費に占める光熱水費の割合 (大規模病院の事例)

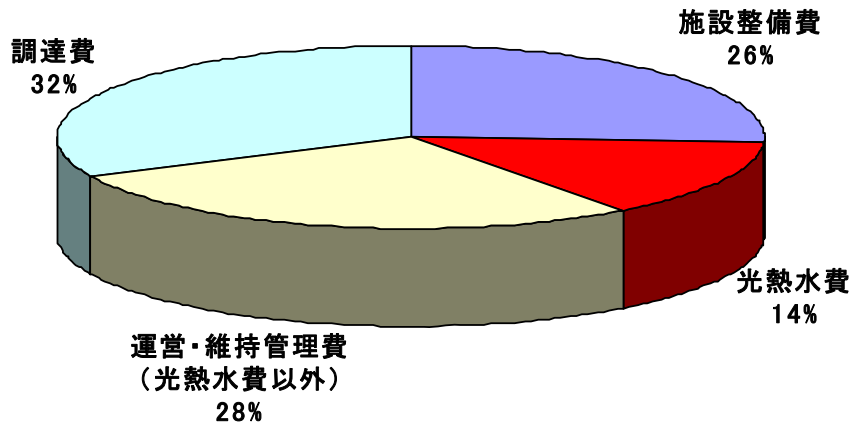
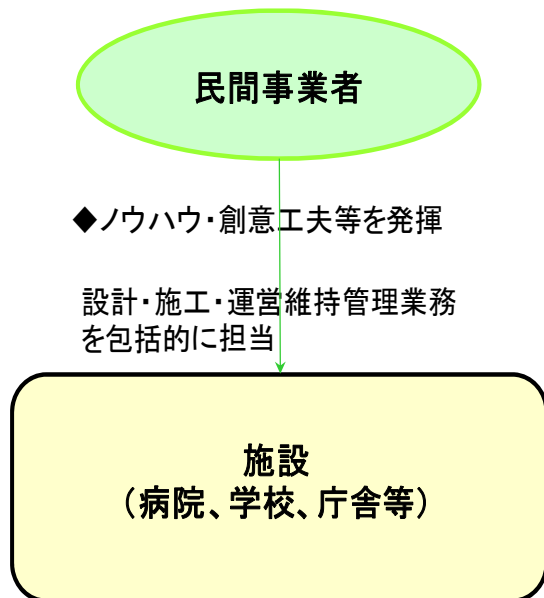


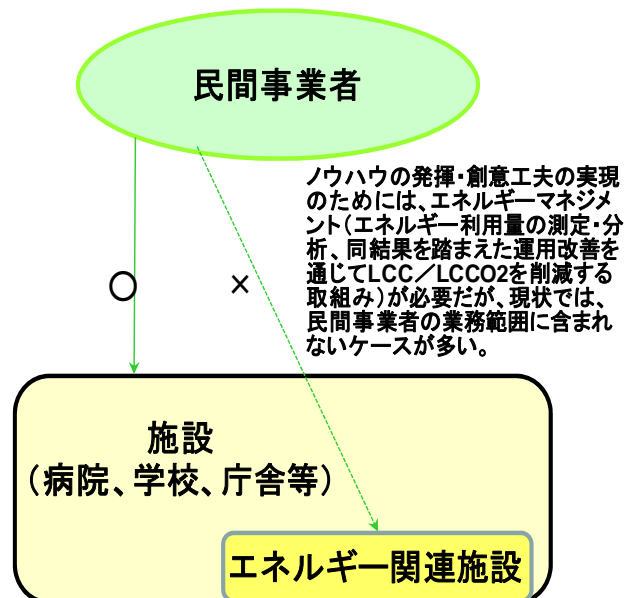
図 病院事業における光熱水費の比率例 (BTO+RO、運営・維持管理期間 約 15 年)

- しかしながら、現状では、具体的な省エネルギー達成等の CO<sub>2</sub> 排出削減につながる活動を要求水準書や審査基準等の中に、包括的かつ体系的に盛り込んだ事業の数は多くない。
- また、エネルギー関連業務は管理者等によって直接行われていることが多く、結果として PFI 事業で指向する「全体最適」の範囲から切り離されてしまっている恐れがある。
- したがって、施設的设计・施工・運営維持管理業務を包括的に民間事業者に委託し、民間事業者の創意工夫を引き出すことにより、地球温暖化対策としての大きな効果が期待できると考えられる。

### PFI事業の特徴

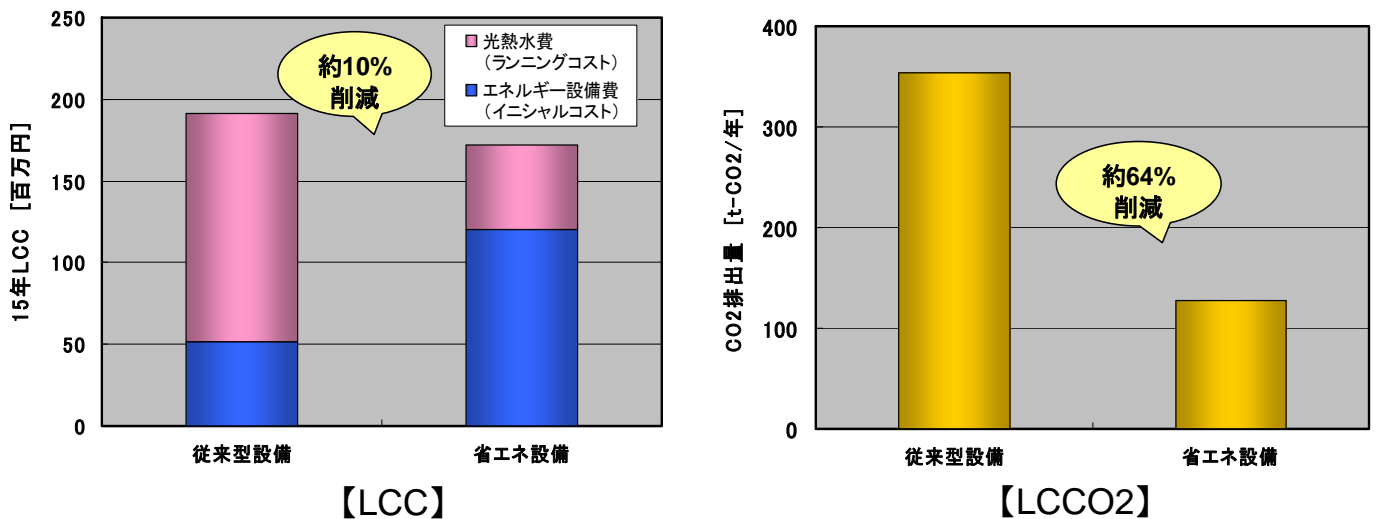
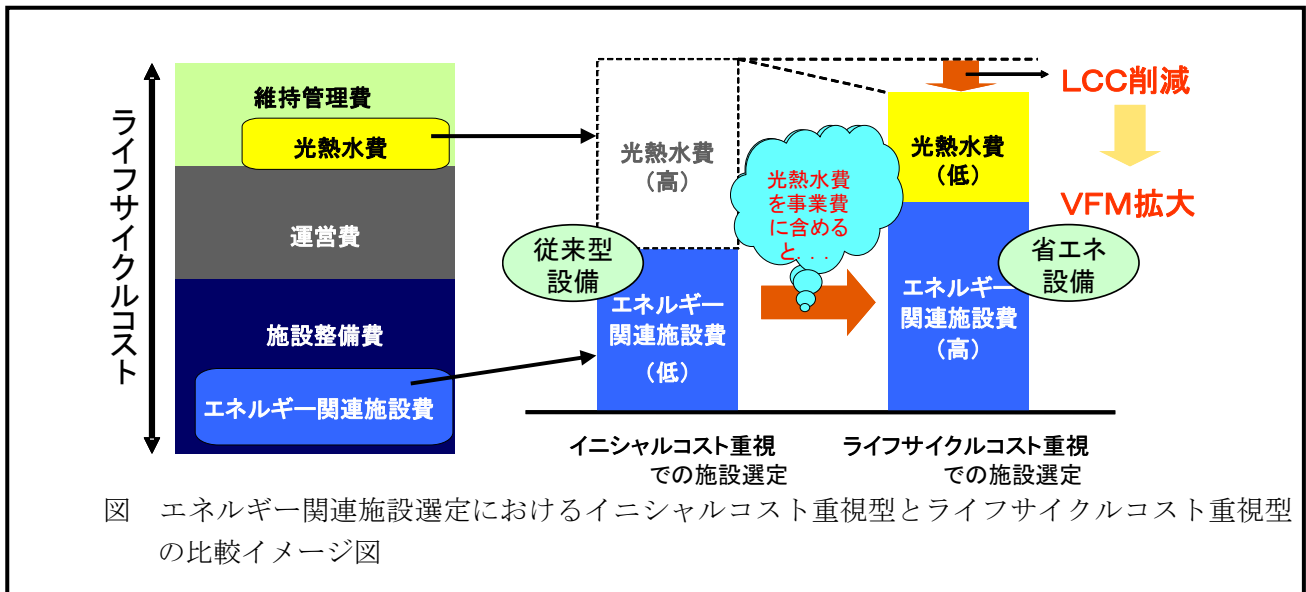


### 現在のPFI事業におけるエネルギー関連業務の特徴



民間事業者が創意工夫を発揮しにくい構造になっている

図 わが国の PFI 事業におけるエネルギー関連業務の特徴



(従来型：従来型空調機、省エネ型：高効率空調機)

図 省エネルギー設備導入による LCC 及び LCCO<sub>2</sub> 削減の効果 (試算例<sup>1</sup>)

(2). 課題解決のための方策

- PFI 事業における地球温暖化対策推進のためには、エネルギーに関する民間事業者の創意工夫を發揮し易い事業構造への転換を促進する必要がある。
- 具体的には、光熱水費の取り扱いやエネルギーマネジメントに着目することにより、当該分野で民間事業者のノウハウを活かした省エネルギーを実現し、LCC と LCC<sub>2</sub> を同時に削減できる仕組みの構築が求められる。
- エネルギーに関する業務全般を民間事業者の業務範囲とする事業スキームを採用することにより、光熱水費を削減するインセンティブを付与する方法が有効と考えられる。

<sup>1</sup> 運営・維持管理期間を 15 年として内閣府で試算。

### 3 PFI 事業における地球温暖化対策の推進に向けて

#### (1). 基本的な考え方

- 事業者の創意工夫が発揮しやすくかつ経済原理に基づいて CO<sub>2</sub> が削減できるスキームを PFI の枠組みに導入することが重要である。
- 事業者にとって LCC を最小化しようとするインセンティブが働き、設備コストが割高であっても積極的に省エネルギー設備の導入を図るような方法が求められる。



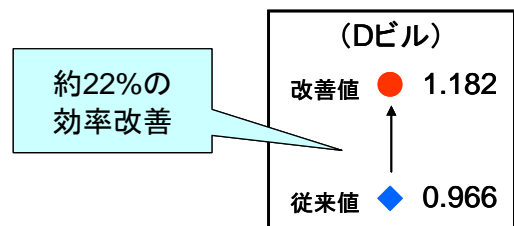
● 光熱水費を PFI-LCC に含めることを要求水準書に明記することが望ましい。  
 ● 特に大規模な事業や総事業費に占める光熱水費の割合が高い事業については、管理者等にとってもメリットが大きいと考えられ、原則として光熱水費を PFI-LCC に含めることとするべきである。

- しかしながら、予算措置上の制約等によっては光熱水費を PFI-LCC に含めることができない場合も想定される。
- その場合でもエネルギーのデータを収集・分析し、より合理的で効率的なエネルギー利用方法を検討することは、地球温暖化防止のためにも、また事業全体で見たコスト削減のためにも重要である。



● セカンドベストとして、エネルギーマネジメントを事業者の業務範囲とすることが考えられる。

- 運営・維持管理段階の省エネルギーの推進のためには、エネルギーマネジメントの推進が重要である。
- 設備更新を伴わないエネルギーマネジメントのみによる省エネルギー効果も確認されている。  
 (一次エネルギー効率が 22% 向上：P6 参照)



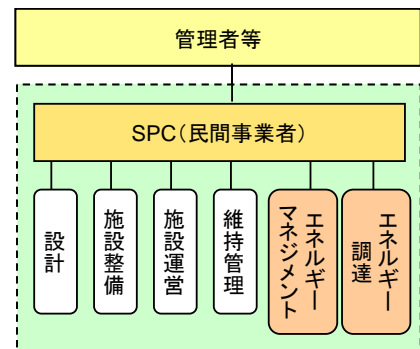
一次エネルギー効率の改善事例

#### (2). 民間事業者の関与の度合いに応じたエネルギーの取り扱い

##### ① 【類型 1】 光熱水費：事業者負担

エネルギーマネジメント：民間事業者

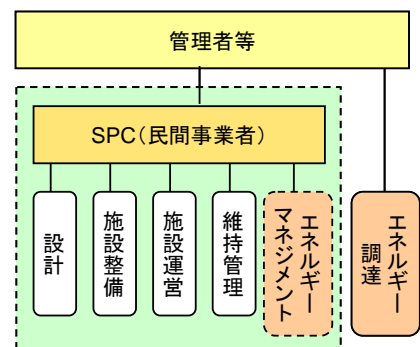
- 民間事業者は事業構造に組み込まれたインセンティブに応じて、エネルギーに関して設計から運営・維持管理までを一貫して最適化することが可能となる。
- 運営期間中における省エネルギーの実現が自らの利益となることから、主体的なエネルギーマネジメントが実施される。



##### ② 【類型 2】 光熱水費：管理者等

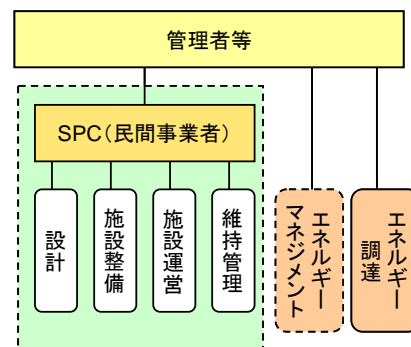
エネルギーマネジメント：民間事業者

- 予算措置上の制約等により類型 1 が採用できない場合、類型 2 を選択することにより運営段階での省エネルギーが期待できる。
- 光熱水費が PFI-LCC に含まれないことから、事業者提案段階において省エネルギー設備が積極的に導入されない懸念がある。



③ 【類型3】 光熱水費：管理者等  
エネルギーマネジメント：管理者等

- エネルギーに関して民間事業者の創意工夫を發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。



- 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、官民のリスク分担のあり方、モニタリング方法など、予め考え方を整理しておくべき項目が存在する。
- これらの項目は、要求水準書や審査基準等に記載することが必要である。

表 各事業類型のまとめ

事業類型	特徴	要求水準書等に記載すべき事項	省エネルギー効果
【類型1】 光熱水費をPFI-LCCに含める	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業構造自体に省エネのインセンティブが組み込まれている</li> <li>民間事業者はエネルギーに関する設計から運営・維持管理までの最適化を実現できる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>官民のリスク分担の明確化</li> <li>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</li> </ul>	◎
【類型2】 エネルギーマネジメントを民間事業者の業務範囲に含める	<ul style="list-style-type: none"> <li>光熱水費は管理者等が負担するが、民間事業者がエネルギーマネジメントを実施する</li> <li>民間事業者の提案において、LCCでは有利であっても、イニシャルコストの割高な省エネルギー設備が積極的に選択されない懸念がある</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LCCO<sub>2</sub>/LCCの削減を促進するための適切な評価方法</li> <li>エネルギーマネジメント機能</li> <li>LCCO<sub>2</sub>/LCC削減の実効性、担保性を確保するモニタリング方法</li> <li>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</li> </ul>	○
【類型3】 エネルギー調達、エネルギーマネジメントともに管理者等が実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>現状のPFI事業でもっとも多いタイプであり、エネルギーの調達及びエネルギーマネジメントとともに管理者等が実施する</li> <li>エネルギーに関して民間事業者の創意工夫を發揮できる余地が少ないため、類型1及び2と比較すると省エネルギー効果が得られにくい</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LCCO<sub>2</sub>/LCCの削減を促進するための適切な評価方法</li> <li>エネルギー使用量等のモニタリングへの事業者の参画方法</li> <li>LCCO<sub>2</sub>/LCC削減の実効性、担保性を確保するモニタリング方法</li> <li>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</li> </ul>	△

#### 4. 省エネルギー実現のための主要な論点

##### (1) PFI-LCCに光熱水費を含めた場合のリスク分担のあり方

- 管理者等と事業者間のリスク分担については、項目ごとに合理的な分担方法を設定する必要がある。
- 売店等の民間収益施設の光熱水費は、当該施設の事業主体（テナント等）が負担すべきである。
- エネルギーの主たる利用者が管理者等である場合は、民間事業者に不適切にリスクを負担させることがないよう留意する必要がある。

##### (2) 光熱水費のサービス対価のあり方

- サービス対価は、予め変動要因を踏まえた改定方法を決定しておく必要がある。
- 共用開始後の一定期間を経た時点で計画値と実績値との乖離が明らかとなった場合に、官民が協議の上で基準となるエネルギー使用量を見直す方法等がある。

### (3). エネルギーマネジメント

- 設備更新を伴わないエネルギーマネジメントのみによる効果としては、次の報告がある。

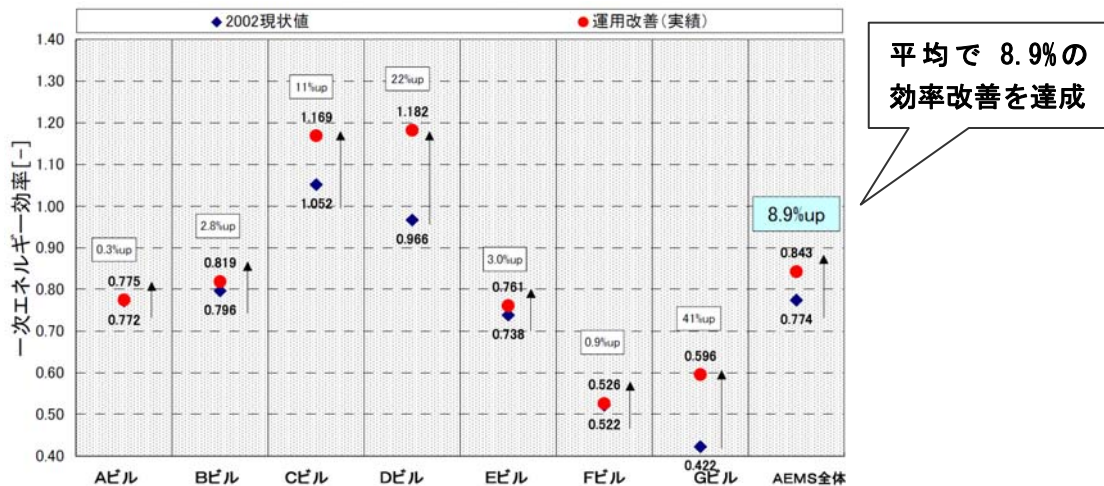


図 エネルギーマネジメントによるエネルギー効率改善例 (出典：銀座・ビルエネルギー研究会資料)

### (4). LCCO<sub>2</sub>/LCC 削減の評価方法

- 民間事業者が LCCO<sub>2</sub>/LCC 最小となる施設を導入するインセンティブをもたせるような相応の加点評価を行うことが望ましい。
- 具体的な LCCO<sub>2</sub>/LCC 削減のための民間事業者へのインセンティブ付与については、事業者選定段階、運営段階の二つに分けて検討することが望ましい。
- 事業者選定段階は、民間事業者が施設の仕様等を検討する段階であり、LCCO<sub>2</sub>/LCC の削減を求め場合には、それを適切に評価する審査基準を設定する必要がある。

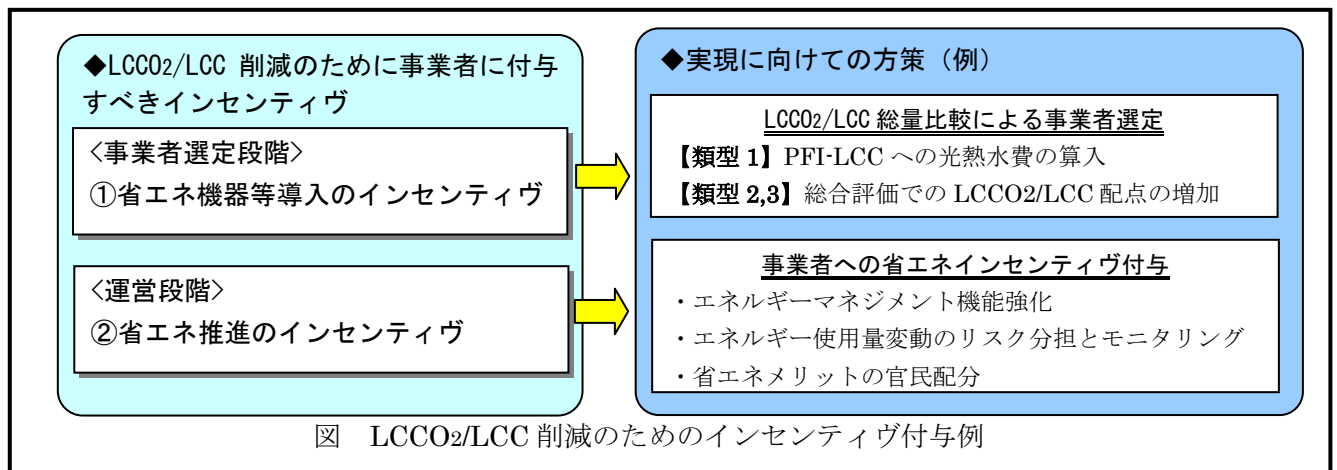


図 LCCO<sub>2</sub>/LCC 削減のためのインセンティブ付与例

## 5. 今後の課題と方向性

### (1). エネルギーマネジメントの普及促進

- PFI 事業における温暖化対策促進のためにも、エネルギーマネジメントに関する社会的な認知を向上させるための普及啓発活動が重要であると考えられる。

### (2). インセンティブ手法のさらなる活用の検討

- 削減した CO<sub>2</sub> を環境ポイントと結びつける、あるいは経済価値のあるものとして取り扱う等、民間事業者の創意工夫を引き出すインセンティブとして活用することが考えられる。
- PFI 事業において、さらなる省エネルギーを達成するためには、こうした様々なインセンティブ手法の導入を検討していくことが重要である。

以上