

国土交通省の住宅・建築物省 CO₂ 先導事業の提案について
 A proposal to the subsidy by MLIT for leading projects of house and building
 working on carbon dioxide reduction

株式会社日建設計
 Nikken Sekkei Ltd.
 設備設計室 高山 眞
 M & E Engineering dept.
 Makoto Kouyama

キーワード：国土交通省(MLIT.)、省 CO₂(Carbon dioxide reduction) 、補助金(Subsidy)

1. はじめに

住宅・建築物省 CO₂ 先導事業（旧住宅・建築物省 CO₂ 推進モデル事業）は、平成 20 年度から国土交通省が実施している、省 CO₂ の実現性に優れたリーディングプロジェクトに対する補助事業である。本事業は、補助金額が比較的大きいこと、設備的な発想だけでなく建築計画も評価されること、先導的な省 CO₂ 推進モデルとしての評価が得られることなどから、事業者を中心に注目が集まっている。

本稿では、本事業が実施されている背景と概要、さらに、主に非住宅建築物で採択されている省 CO₂ 手法を整理して報告する。なお、報告の内容は筆者の経験、ヒアリングに基づくものであり内容を保障することはできないことをご了承いただきたい。

2. 背景

2.1. 地球温暖化問題と事業の経緯

本事業は、異常気象や水面の上昇など、さまざまなかたちで顕在化しつつある地球温暖化への対策を促進する施策として設けられていることは事業の名称からも明らかである。

わが国では、省エネ法など従前の施策に加え、1997 年の COP 3 での京都議定書の議決以降、2008 年から 2012 年における約束期間における二酸化炭素排出量を 1990 年比 6%減とする約束を果たすべく対策を施してきたが、現実的には、CDM を考慮しない達成はおぼつかない状況である。特に、家庭部門・業務部門の CO₂ 排出量は増加傾向にあり、積極的な対策が強く求められている。

この状況を鑑み、平成 20 年 7 月に閣議決定された「低炭素社会づくり行動計画」において「省エネ住宅・ビル、200 年住宅の普及」が謳われ、具体策として省エネ法の確実な実行と省エネルギー性能の評価・表示方法の検討、税制・予算措置の活用が挙げられ、平成 20 年度から本事業の募集に至っている。

2.2. 温暖化対策基本法と省 CO₂ 対策

表 1 主要な補助金

名称	主体	補助・評価対象	上限値	補助総額
住宅・建築物省 CO ₂ 先導事業	国交省	省 CO ₂ の実現性に優れたリーディングプロジェクト（先端性、先進性、波及性）	対象費用 × 1/2	H20 年度 50 億/20 件 H21 年度 70 億/36 件
住宅・建築物省エネ改修推進事業	国交省	非住宅の外皮・設備の省エネ改修	対象費用 × 1/3 上限：5000 万	
住宅・建築物高効率エネルギーシステム導入促進事業（建築物・BEMS 他）	経産省 (NEDO)	高効率エネルギーシステム（空調、給湯、照明及び断熱部材等で構成）の導入	対象費用 × 1/3	H20 年度 15 億/55 件 H21 年度 4.2 億/26 件
エネルギー使用合理化事業者支援事業（省エネ設備設置・高効率機器等設置）	経産省 (NEDO)	省エネ設備設置：既設の工場・事業所における省エネルギー設備・技術の導入 高効率機器等設置：対象となる省エネ設備・技術の導入	対象費用 × 1/3	H20 年度 296 億/389 件 プラントが多い
次世代建築物統合制御システム実証事業（ZEB）	経産省	ZEB（ゼロ・エミッション・ビル）に関する技術を満たす事業	対象費用 × 2/3	H21 年度 40 億/1 件
チャレンジ 25 地域づくり事業（補助事業）	環境省	地球温暖化対策推進ならびに地域づくり	対象費用 × 1/2 上限：3000 万	

近々の温暖化対策に関する国の取り組みとしては、平成 22 年 3 月に閣議決定された「温暖化対策基本法」がある。公平かつ実効性ある国際的枠組みの構築や意欲的な目標の合意を前提として、1990 年比として 2020 年までに 25% を削減、2050 年までに 80% を削減する、一次エネルギー供給に占める再生可能エネルギーの割合を 10% (2020 年) とする、ことを中長期目標としている。

これらを受けて、各省庁はロードマップの作成やあたらしい制度を創設するなど積極的な施策をとっており、補助金に関しては、主要なものだけで表 1 に示すものが上げられる。これらのうち本事業は、単に実効性の高い方策をとっているだけでなく、先進性と普及性を併せ持った事業が採択される点、補助対象に対する補助金額の割合の高さ、総額の大きさにおいて他事業とは異なっている。

なお、以降応募に係る事柄について記すが、内容は応募状況、国の予算、社会情勢により常に変更されるため、応募の際には本事業に係る記述を含め関係機関に確認願いたい。

3. 住宅・建築物省 CO₂ 先導事業の概要

3.1. 事業の概要 - 事業の成り立ちと特徴 -

国土交通省の住宅・建築物にかかる省エネルギー対策関連の取り組みは、大きく、省エネ法の改正（既施行）対策に対する補助・支援、優遇税制の 3 つが挙げられる。平成 22 年度の予算においては

- (仮称)既存住宅流通活性化事業
- 建築物省エネ改修推進事業
- 長期優良住宅先導事業
- 住宅・建築物省 CO₂ 先導事業

の 4 事業で構成される「環境・リフォーム推進事業」として予算額 330 億円が計上されており、既に一部は公募されている。

昨年度まで「住宅・建築物省 CO₂ 推進モデル事業」として実施された事業は、平成 22 年度では 建築物省エネ改修推進事業と 住宅・建築物省 CO₂ 先導事業に形を替え、第一回の公募がなされた。本稿で主題とする住宅・建築物省 CO₂ 先導事業の概要を建築物省エネ改修推進事業と比較する形で表 2 に示す。

住宅・建築物省 CO₂ 先導事業は補助率が 1/2 で補助金額に限度がなく条件はよいが、“先導”プロジェクトであるだけにハードルが高い。

プロジェクトの公募は年に 2 回行われており、おおむね、春先と夏に公募期間が設けられている。プロジェクトの採択は学識経験者による委員会での評価に基づき国土交通省が決定する。事務手続きなどは建築研究所が担当している。

一般に補助事業では、単年度での完了が望まれる、あるいは、あるいは複数年度にわたる場合は制約が

表 2 省 CO₂ 先導事業の全体概要（省エネ改修推進事業との比較）

	省 CO ₂ 先導事業	省エネ改修推進事業
対象・用途	住宅、建築物（非住宅）	建築物（非住宅） 住宅は含まない
評価の視点	評価委員会がモデル性・先導性を評価し、採択	事業要件への適合状況を定型的に確認・審査し、採択（評価委員会が包括的に評価）
要件	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト総体として、モデル性・先導性を有する ・省エネ法の基準を満足するもの ・CASBEE B+ 以上 ・申請年度中に着工 	<ul style="list-style-type: none"> ・躯体（外皮）の断熱改修を行うものであること ・建物全体で概ね 10% 以上の省エネ効果があること ・省エネ改修に係る事業費が 500 万円以上 ・申請年度中に着工
補助率	1 / 2 以内	1 / 3 以内
補助対象	設計費、建設工事費、マネジメントシステム整備費、技術の検証費	建設工事費（躯体改修費、設備改修費）
上限額	特記なし	50 百万円 （うち設備に要する費用は 25 百万円まで）
その他	大規模プロジェクトで先導的な取り組みに必要な部分とそれ以外を分離できない場合、CASBEE 評価 S で全体工事費の 1 割を目処とするなど、検討中 中小規模建築部門の補助額は CASBEE 評価が S ~ A ランクの場合で、全体工事費の 3 ~ 5 % を想定 いずれも平成 22 年度第一回質疑回答による	太陽光発電のみの場合は対象外

ありハードルが高くなるイメージがあるが、本事業では年度内に着手、次年度に補助事業の出来高が発生することだけが条件となっており、要項に特段の制限の記載はない。

3.2. 事業の概要 - 事業の種類・建物種別・部門 -

本事業は、事業の種類と建物種別、部門ごとに申請者の申告によって扱われる。

これまで非住宅の分野は一括して扱われていたが、平成 22 年度からは新築・既存建物において相当程度の割合を占め、今後の省エネ・省CO₂対策の波及・普及が期待されている中小規模の建築物を大規模プロジェクトと区分して評価している。

なお、学識経験者で組織される評価委員会はこれまで「省エネ建築・設備」、「生産・住宅計画」、「エネルギーシステム」、「住環境・まちづくり」の4グループとなっており、いずれのグループで評価されるかについては、申請者側は希望することができない。

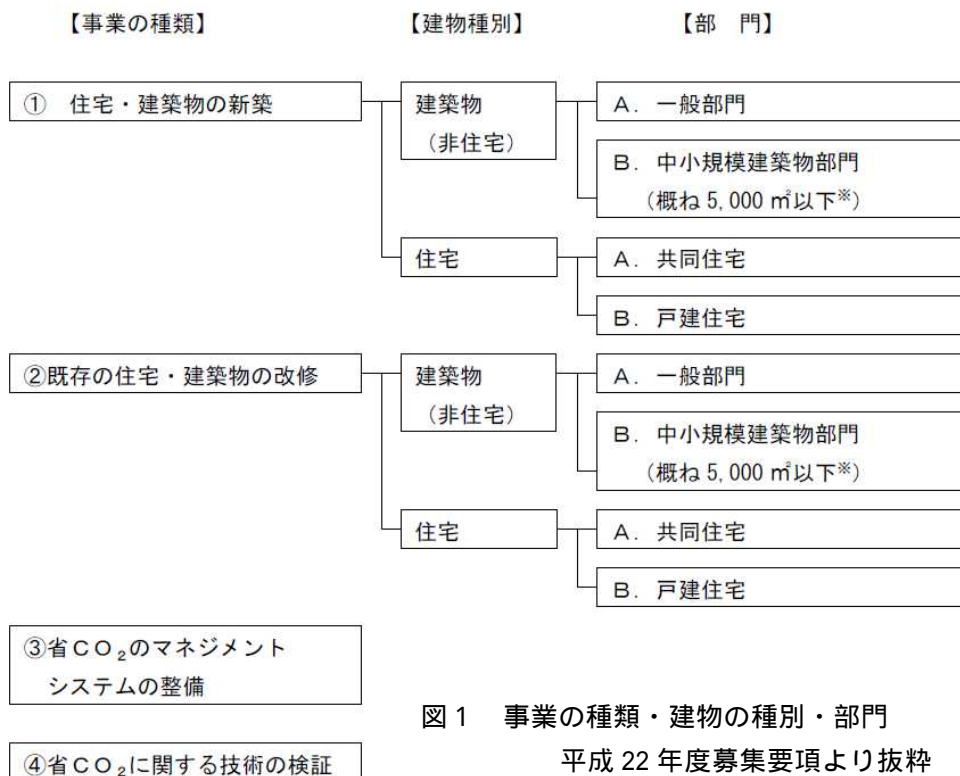


図 1 事業の種類・建物の種別・部門
平成 22 年度募集要項より抜粋

3.3. 要件と評価のポイント

募集要項に示される要件は以下の 3 点である。

新築、既存改修に関するプロジェクトについては、所定の省エネルギー性能(省エネ法の判断基準、ただし、改修工事では改修部分)を満たしていること。

プロジェクト総体として省CO₂を実現し、先導性に優れていること。

平成 22 年度に事業着手するもの。

これに対し、平成 21 年度末に行われた平成 22 年度第 1 回募集に向けた「建築物の省 CO2 推進事業説明会」では、参考資料として 4 つの評価のポイントが紹介されている。

モデル性があるリーディングプロジェクトを評価する

プロジェクト総体としての省 CO₂ 実現に向けた取り組みを評価する

多様な分野、段階、規模、地域等の取り組みを対象とする

省 CO₂ 技術については、先端性・先進性の観点、当該技術の今後の波及性・普及性など省 CO₂ 実現性の観点から評価

これらは、要件そのものに加え、大都市・大規模プロジェクトが多かったこと、広い範囲での省 CO₂ 活動の推進を意識したものと考えられる。

4. これまでの応募資料の整理

4.1. 用途と面積

平成 20 年度から 4 度にわたって行われた事業では、採択プロジェクトを紹介するシンポジウムが行われている。これらの資料を基に筆者らの考えにより省 CO₂ 手法の整理を行った。

非住宅における採択プロジェクトの数、用途と面積を表 3、図 2 に示す。用途では複合施設が多く見られるが、平成 21 年度第 2 回においてはより広範囲な用途での応募が促されたこともあり集会所、工場、研究所などの採択が出てきている。面積から見ると大規模なものに偏っており、5,000 m²以下の中小規模部門創設につながったものと考えられる。

表 2 採択プロジェクトの数

区分	H20 年 第 1 回	H20 年 第 2 回	H21 年 第 1 回	H21 年 第 2 回	計	
新築	建築物 (非住宅)	4	5	8	9	26
	戸建住宅	4	3	0	5	12
	戸建 集合住宅	0	0	0	1	1
	集合住宅	0	0	2	2	4
	改修	建築物 (非住宅)	1	1	4	0
住宅	0	0	0	1	1	
マネジメント	1	1	1	0	3	
技術の検証	0	0	1	2	3	
採択計	10	10	10	16	56	
応募計	120	34	34	46	252	

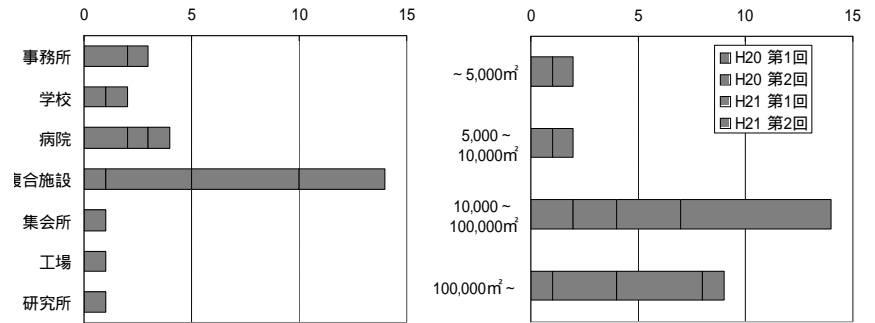


図 2 採択プロジェクトの用途と面積

4.2. 省 CO₂ 手法の整理

次頁から、表 4 として省 CO₂ 手法の整理を示す。項目ごとの評価は絶対的なものではなく、プロジェクトごとに再考していただきたい。対象は非住宅における新築・改修と新築集合住宅である。

手法から見ると、屋上緑化、太陽光発電、高効率熱源機器、昼光利用と、マネジメントの範疇となる見える化・省 CO₂ の情報発信の採用が多いようである。一方で、マイクログリッド、熱源融通などの面的なマネジメント、バイオマスなど一般に期待されているながら実現に向けては課題が残されているものについての採用は少ない。

採択プロジェクトの採用手法を概括すると大型プロジェクトが多いこともあり、図 3 に示すように 1) 負荷を少なくし、2) 自然エネルギーを利用し、3) 実効的な空調設備・電気設備での消費エネルギーを高効率機器によって削減する。4) さらにマネジメントを行うという形になっているものが多い。

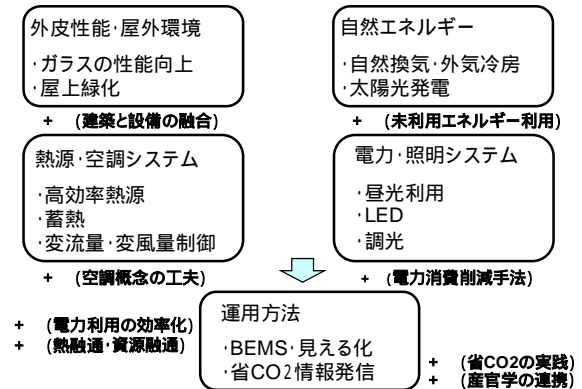


図 3 採用プロジェクトの手法のまとめ

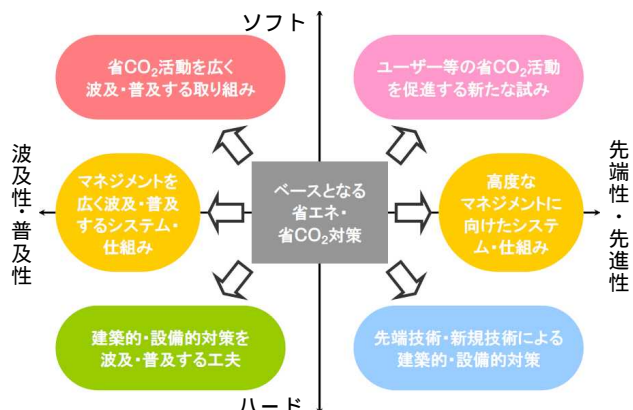


図 4 採用プロジェクトの評価のポイント
(建築物の省 CO₂ 推進事業説明会資料より)

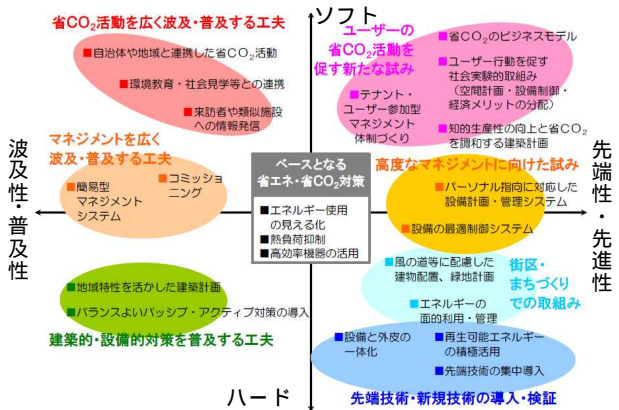


図 5 採用プロジェクトの手法のまとめ (非住宅)
(建築物の省 CO₂ 推進事業説明会資料より)

表 4 (1) 主な省 CO₂手法の整理 (その 1)

省CO2手法	分野	エネルギー削減先	形態	イニシャルコスト	ランニングコスト	CO2削減効果	先進性	普及性	新築・非住宅 採用/合計	
									新築・集合住宅 採用/合計	改修・非住宅 採用/合計
外皮負荷削減	高断熱	A	外部負荷	パッシブ					3 / 26	
									3 / 5	
									0 / 6	
	Low-eペアガラス	A	外部負荷	パッシブ						7 / 26
										1 / 5
										0 / 6
	エアフローウィンドウ	A/M	外部負荷	アクティブ						5 / 26
										0 / 5
										0 / 6
	外ルーバー・庇(垂直)	A	外部負荷	パッシブ						6 / 26
										0 / 5
										0 / 6
HI・屋外熱環境改善	屋上緑化	A	外部負荷	パッシブ					18 / 26	
									1 / 5	
									0 / 6	
	保水性舗装	A	-	パッシブ						5 / 26
										2 / 5
										0 / 6
	ミスト	A	-	アクティブ						0 / 26
										0 / 5
										0 / 6
	自然換気・外気冷房	風力換気	A/M	熱源/空調	パッシブ					10 / 26
										2 / 5
										0 / 6
重力換気		A/M	熱源/空調	パッシブ						12 / 26
										0 / 5
										1 / 6
外気冷房		M	熱源/空調	アクティブ						11 / 26
										0 / 5
										0 / 6
ナイトバージ		M	熱源/空調	アクティブ						9 / 26
										1 / 5
										0 / 6
自然・未利用エネルギー利用	クール・ヒートトレンチ	M	熱源	パッシブ					0 / 26	
									0 / 5	
									0 / 6	
	地中熱利用	M	熱源	アクティブ						8 / 26
										0 / 5
										0 / 6
	太陽光発電	E	全体	アクティブ						20 / 26
										5 / 5
										2 / 6
	雨水利用	M	給排水	アクティブ						9 / 26
										3 / 5
										0 / 6
熱源システム改善	高効率熱源機器	M	熱源	アクティブ					18 / 26	
									0 / 5	
									4 / 6	
	地域冷暖房	M	熱源	アクティブ						4 / 26
										0 / 5
										0 / 6
	水・氷蓄熱	M	熱源	アクティブ						16 / 26
										0 / 5
										1 / 6
	大温度差送水	M	熱源	アクティブ						13 / 26
										0 / 5
										0 / 6

分野・・・ A(建築)/M(機械設備)/E(電気設備)
 エネルギー削減先・・・ 外部負荷/熱源/空調/換気/給湯/給排水/照明/コンセント/動力
 形態・・・ パッシブ/アクティブ/マネジメント
 評価 高評価： 低評価

表 4 (2) 主な省 CO₂手法の整理 (その 2)

省CO2手法	分野	エネルギー削減先	形態	イニシャルコスト	ランニングコスト	CO2削減効果	先進性	普及性	新築・非住宅 採用/合計		
									新築・集合住宅 採用/合計	改修・非住宅 採用/合計	
空調システム改善	デシカント空調	M	空調	アクティブ					4 / 26		
									0 / 5		
									2 / 6		
	タスク・アンビエント空調	M	空調	アクティブ						5 / 26	
										0 / 5	
										0 / 6	
	変風量制御	M	空調	アクティブ						14 / 26	
										0 / 5	
										0 / 6	
外気CO2濃度制御	M	空調	アクティブ						8 / 26		
									0 / 5		
									1 / 6		
電力消費の効率化	高効率受変電設備	E	動力	アクティブ					6 / 26		
									0 / 5		
									0 / 6		
	デマンド監視制御	E	動力	アクティブ						1 / 26	
										0 / 5	
										0 / 6	
マイクログリッド	E	動力	アクティブ マネジメント						2 / 26		
									0 / 5		
									0 / 6		
自然採光・照明システムの工夫	昼光利用	E	照明	パッシブ					19 / 26		
									0 / 5		
									0 / 6		
	LED照明	E	照明	アクティブ						12 / 26	
										4 / 5	
	タスク・アンビエント照明	E	照明	アクティブ						3 / 6	
										1 / 26	
明るさセンサーによる調光	E	照明	アクティブ						0 / 5		
									1 / 6		
人感センサーによる消灯	E	照明	アクティブ						10 / 26		
									0 / 5		
									0 / 6		
運用方法の改善	BEMS	M/E	全体	マネジメント						9 / 26	
										2 / 5	
										1 / 6	
	見える化	M/E	全体	マネジメント							14 / 26
											0 / 5
											4 / 6
	負荷予測制御	M/E	全体	マネジメント							24 / 26
											4 / 5
											2 / 6
	最適省CO2運転管理	M/E	全体	マネジメント							1 / 26
0 / 5											
0 / 6											
エネルギー供給形態の改善	M/E	全体	マネジメント							6 / 26	
										0 / 5	
										1 / 6	
監視制御システムのネットワーク化	M/E	全体	マネジメント							1 / 26	
										0 / 5	
										0 / 6	
省CO2情報発信	M/E	全体	マネジメント							20 / 26	
										3 / 5	
										5 / 6	
エネルギーマネジメント	M/E	全体	マネジメント							13 / 26	
										1 / 5	
										1 / 6	

図4、5に「建築物の省CO₂推進事業説明会」で示された、評価のポイントと採択プロジェクトの手法の分析を示す。「波及性・普及性 - 先端性・先進性軸」と「ソフト - ハード軸」で表したものである。前述の通り、ベースとなる対策にいくつかの手法を積み上げて提案を作成していることが示されている。

5. 応募の流れ

5.1. 全体のスケジュール

ここでは、筆者の経験から、応募の流れに沿って応募の取り組みを説明する。作業のイメージ例を図6に示す。期間は公募開始をゼロとして、それよりも以前をマイナス、以降をプラスとして示した。

実作業は、情報収集、応募資料作成、ヒアリング準備、質疑対応に分けられる。

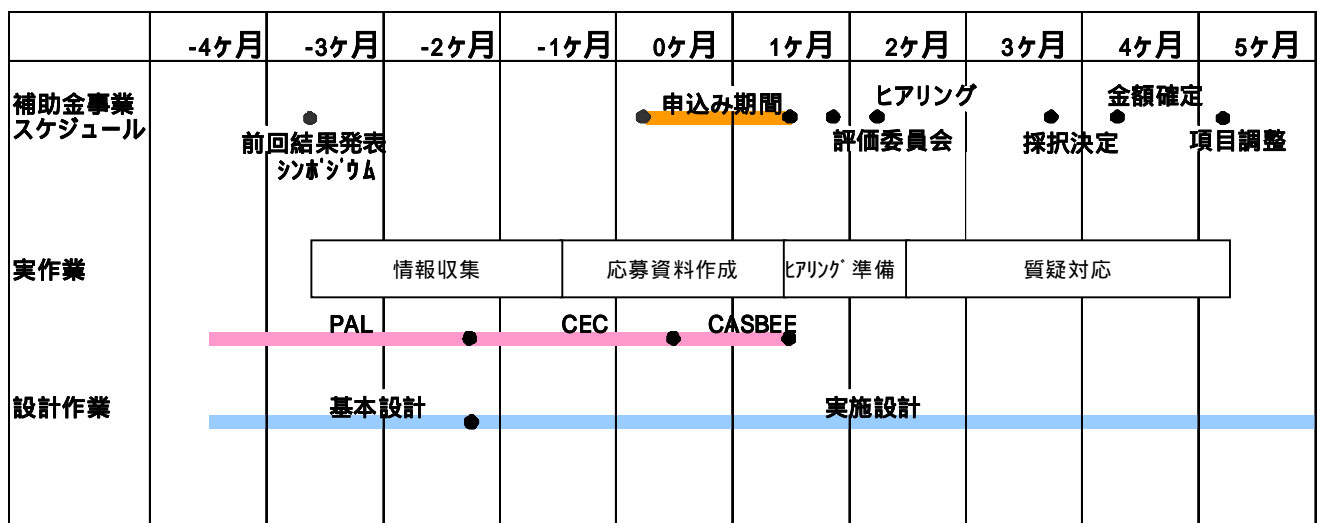


図6 スケジュールイメージ(例)

5.2. 情報収集

先述の通り、応募開始に合わせて前回の採択プロジェクトの概要の説明と、国土交通省の評価がシンポジウム形式で報告される。評価とあわせて次回以降に期待するポイントについても示されるため、情報として重要である。

5.3. 資料の作成

表5に応募資料の概要を示す。指定フォーマットにより記載するが、内容はある程度設計が進んでからの検討が必要となるため、応募は基本設計が終了していることが理想である。

年度別の予算提出が必要であり、また、応募年度中の着工が義務付けられているため、事業スケジュールは施工を含め把握しなければならない。

採択は必ずしも申請額の100%の確保を保障されるものではなく、後日コストの調

表5 省CO₂ 先導事業の応募資料

タイトル	項目
・ 提案申請書	提案する事業の種類
・ フェイスシート	事業概要などの提案概要、プロジェクトの全体概要、提案する先導的省CO ₂ 技術の特徴、実施体制
・ プロジェクトの全体概要	プロジェクト全体と提案する先導的省CO ₂ 技術の関係、各々の事業スケジュール等
・ 審査基準に関する事項 - 1 導入されている省CO ₂ 技術の特徴	先導的なモデルプロジェクト総体としての先端性・先進性、波及性・普及性
・ 審査基準に関する事項 - 2 建築物の環境効率の評価結果等	環境効率の評価結果 (CASBEE 評価結果シート)
・ 審査基準に関する事項 - 3 先導的技術に係る省CO ₂ 効果に関する説明	省CO ₂ 効果 (又は省エネルギー効果) と費用対効果
・ 事業計画	プロジェクト全体の事業計画と補助対象となる部分の建設工事費等
・ 補助対象となる部分の経費の内訳	補助対象となる部分の経費の内訳
・ 省エネルギー措置の概要	省エネ法の届出様式による (交付申請手続き中でも可)

整が必要となる場合があるため、事業費について、後日の検証に備え、できるだけ明確な根拠を持った数字とする。

補助金の上限は予算は国家予算内であればないとされるが、中小規模建築部門では CASBEE 評価ランクで事業費に対する補助対象額の上限を定める検討がなされており、S で全体事業費の 10%、B+ ~ A で 3 ~ 5 % となること建築研究所の QA に明記されている。

申請上必要となる費用対効果はたとえば二酸化炭素排出削減量あたりの初期投資費用の形で示すことになる。図 7 に、あるプロジェクトにおける省エネ・省 CO2 手法案とそのコスト・省 CO2 評価、申請対象としたか否か、最終的に評価されたか否かを示す。先に示したとおり、波及性・普及性を軸とした評価があることから、必ずしも省 CO2 効果が大きいものが申請対象、評価対象とならない。

5.4. ヒアリング準備

ヒアリングは、先述の「省エネ建築・設備」、「生産・住宅計画」、「エネルギーシステム」、「住環境・まちづくり」の 4 つのグループに分類されて行われる。評価委員は、応募資料とヒアリング当日の概要説明、アピールポイント説明を経ていくつかの質疑を受ける。

5.5. 質疑対応

ヒアリングの後も質疑が続く可能性がある。プロジェクトとして採択されても、応募した手法すべてが評価されるわけではなく採択が決まり、さらに後に補助金額・補助対象が確定するまでメール・電話など追加資料の提出、コスト・試算の根拠の提示が求められる場合がある。

6. まとめ

本稿では、本事業が実施されている背景と概要、さらに、主に非住宅建築物で採択されている省 CO2 手法を整理し、経験とヒアリングに基づいた補助金作業の流れを示した。

補助事業の目的である「地球温暖化対策」に対する積極的な取り組みに寄与できれば幸いである。

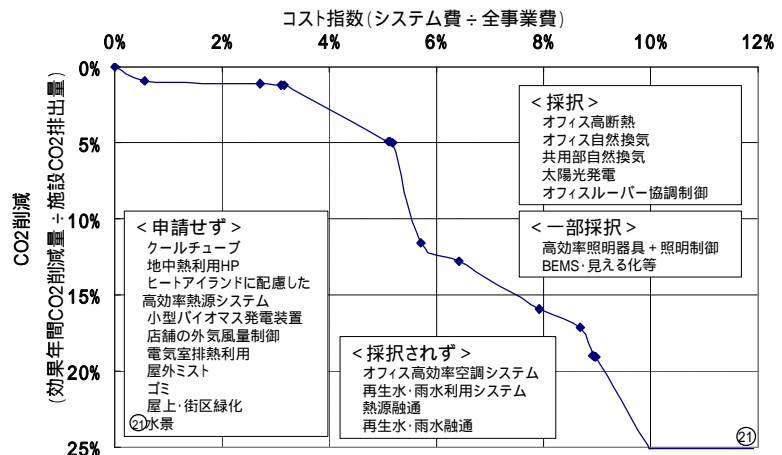


図 6 手法と効果・イニシャルコストの試算例

< 参考資料 >

建築研究所ニュース（平成 20 年度～平成 21 年度）
 補助事業応募要項（平成 20 年度～平成 22 年度第 1 回）
 建築物の省 CO2 推進事業説明会資料（平成 22 年度）
 住宅建築物の省 CO2 シンポジウム資料（平成 20 年度～平成 21 年度）
 いずれも <http://www.kenken.go.jp> から