

建築設計での低炭素化手法について

株式会社日建設計
設備設計部

高山 眞

1. はじめに

温暖化をはじめとする環境問題は、もっとも身近な形では異常気象という形で顕在化しており、その影響が危惧されていることは周知の通りである。筆者は建築設備設計に携わっており、日々の業務の中で環境問題に対するクライアントをはじめとする人々の関心が、年々強くなっていることを強く感じてきた。本稿では、地球温暖化問題を背景に施行されている補助金事業を通じて、現在建設業界でどのような低炭素化手法が注目されているかを紹介する。

2. 地球温暖化問題と主な補助金

わが国では、1997年のCOP3での京都議定書の議決以降、2008年から2012年の約束期間における二酸化炭素排出量を1990年比6%減とするべく対策を施しているが、現実的にはCDM（Clean Development Mechanism）を考慮しなければ達成は極めて難しい状況にあるといわれる。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、減税や省エネ法の強化に加え、各省庁から補助金による省エネ・低炭素化が推進されて

きた。表1に代表的なものを記す。これらの中で、住宅・建築物省CO₂先導事業は補助率が高いためだけでなく、採択されること自体が一種のステータスのように評価されており、特に建設・不動産業界で注目されている。

3. 「住宅・建築物省CO₂先導事業」応募資料の整理

平成20年度から行われている住宅・建築物省CO₂先導事業では、採択プロジェクトの概要を紹介するシンポジウムが実施されている。これらの資料を基に筆者らの考えにより省CO₂手法を整理した。次頁に図1として主要な省CO₂手法をその採用割合と併せて示す。採用されている手法は、屋上緑化、太陽光発電、昼光利用など一般的に良く知られているものから、BEMSやコミッションングなど、文字面からは想像しにくい少々専門的な技術まで多岐にわたる。

採用されている割合からいえば、「見える化」が最も多い。「見える化」は漠然とした事象を数字など客観的に表すこととされるが、この場合、業務活動の中で必要となるエネルギー消費量や発生する温暖化ガスを計測し、利用者が確認でき、これらを意識させることで低炭素化を図るもので、次に多い「省CO₂の

表1 主要な補助金例

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	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
チャレンジ25地域づくり事業	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	

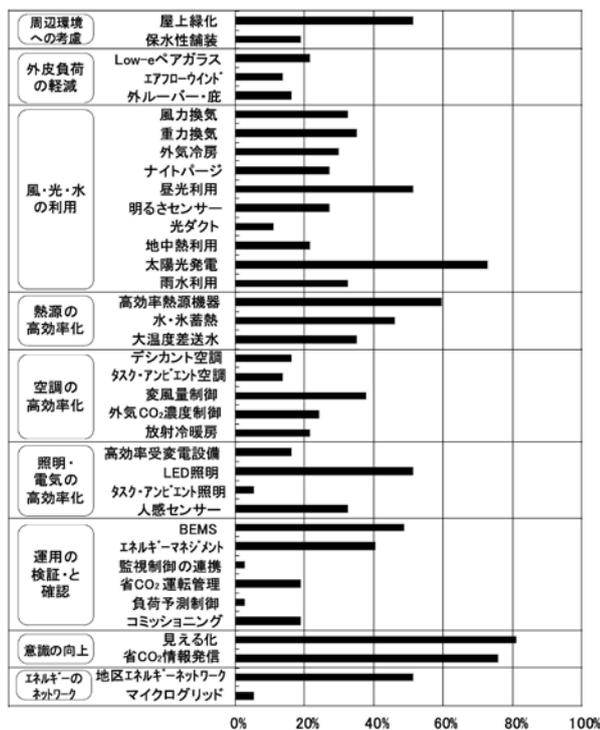


図1 主要な省CO₂手法

情報発信」は外部に対して低炭素化活動を提示して啓蒙活動とすることである。他方で、マイクログリッド、熱源融通などの面的な取り組み、バイオマスなど高く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まだ少ない。

プロジェクトごとに見ると、図2に示すように1) 負荷を抑え、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。さらに新たな取り組みが加わり、4) 運用段階での取り組みを行う仕組みをつくるという形になっている。単純に環境負荷低減手法を採用するだけでなく高度に組み合わせ、さらに運用にも配慮して継続的に効果を目指すことがトレンドであるといえる。

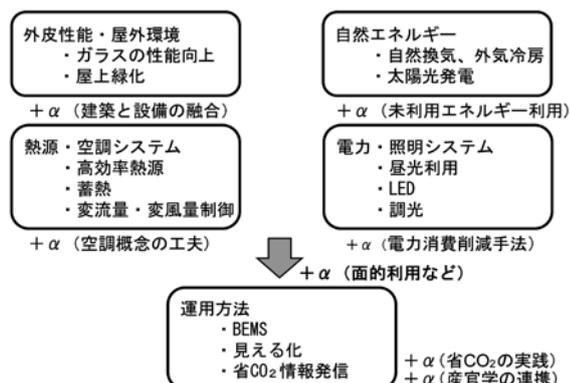


図2 プロジェクト単位での手法の概括

4. 対費用効果

これらの効果と初期投資コストは気になるところである。図3に、あるプロジェクトで試算した対費用効果を示す。横軸に全体投資額との比で表した「コスト」、縦軸に施設全体の全温暖化ガス低減効果との比で表した「温暖化ガス低減効果」をとっている。この勾配が大きいほど対費用効果が大きく、なだらかなほど小さいことになる。

当然のことながら、パッシブな手法の効果は小さく、純技術的な手法は効果が大きい。ただし、耐用年数はパッシブな手法のほうが長い傾向にあるため、詳細比較の場合には考慮が必要となる。

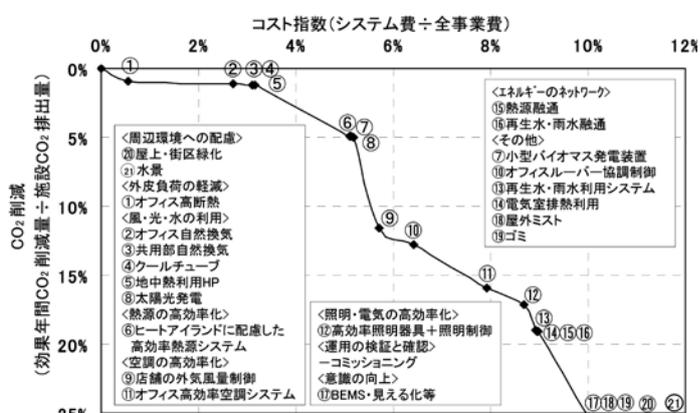


図3 採用プロジェクトの手法のまとめ

5. まとめ

本稿では、建設業界の流れとして、補助金事業に採択されているプロジェクトからみた温暖化対策手法のまとめを示した。今後の温暖化対策は、単純な手法を並べるだけでなく、いろいろな手法を効率よく組み合わせ、運用時の継続的な取り組みができる仕組みが求められていることをご理解いただければ幸いである。なお、補助事業に応募するような、積極的な取り組みを行っているプロジェクトの事例をまとめたものではないが、一般のプロジェクトにおいても、同様に社会的責務をもってさまざまな取り組みが行われていることも書き加えておく。

<参考資料>

建築研究所ニュース、住宅建築物の省CO₂シボ[®]ジウム資料 (平成20年度～平成22年度)
いずれも <http://www.kenken.go.jp> から

(建築 平成元年卒 3年前期)