

## 第1章 はじめに

### 1.1 背景と目的

東日本大震災及び東京電力福島第一原子力発電所事故を始めとした、エネルギーを巡る国内外の環境の大きな変化を踏まえ、我が国のエネルギー政策は、大規模な調整を求められている（エネルギー基本計画<sup>1)</sup>）。特に、電力については、政府としては、いかなる事態においても、国民生活や経済活動に支障がないよう、エネルギー需給の安定に万全を期すため、電力需給対策が実施されているところである<sup>2)</sup>。また、エネルギーの使用の合理化に関する法律の一部を改正する等の法律（平成25年法律第25号）により、平成26年4月1日から題名を「エネルギーの使用の合理化に関する法律」から「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」と改正され、工場等における電気の需要の平準化の推進等の措置が新たに導入された（平成25年5月31日公布）。

電力の安定供給は電力会社の責任のもとで実施されているが、近年は電気の需要の平準化に対する社会全体の意識が高まってきており、建物の節電に関連する様々な活動も見られる<sup>3)4)</sup>。しかしながら、建築物省エネ法（建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律）では、電気の需要の平準化に関連する具体的な規定は定められておらず、電気の需要の平準化に寄与する建築技術に関する検証は十分に行われているとは言えないのが現状である。

以上の状況を踏まえ、国土技術政策総合研究所（以降、国総研と称する。）は、国土交通省総合技術開発プロジェクト（以降、総プロと称する。）「電力依存度低減に資する建築物の評価・設計技術の開発（平成25～27年度）」を実施する。本総プロは、建築物における電力ピーク対策の評価技術を開発することを目的とする。

### 1.2 検討範囲

建築物における電力ピーク対策には2つの視点がある。一つは、ピーク時間帯における電力の需要そのものを抑制する対策（ピークカット）である。例えば、太陽光発電や高効率照明の導入などがあげられる。窓の遮熱は間接的ではあるが、夏期の電力の需要を抑制するのでピークカット技術であると言える。従来よりも少ない電力で機能維持を図ることが出来れば、建築物のエネルギー性能の向上とともに電力ピーク対策として有用であると考えられる。

もう一つは、ピーク時間帯から他の時間帯に電力需要をシフトさせる対策である（ピークシフト）。例えば、蓄電池の導入や躯体の大熱容量化による室温制御などがあげられる。ただし、需要そのものが無くなったわけではなく、他の時間帯にしわ寄せが発生する。一方、電力需要の平準化により、建築設備の運転効率が条件により向上する可能性が期待さ

れる。

以上を踏まえ、本総プロでは、ピークカットとピークシフトの両方の考え方を取り入れ、ピーク時間帯における電力需要を抑制する方策を、建築物における「電力ピーク対策」と一括して定義する。また、電力ピーク対策には、建材等の工夫による対策や建築設備による対策があり、これらの対策を適切に組み合わせて電力消費量の削減を図る必要がある。本研究では、電力ピーク対策と通年の省エネルギー性能との関係も明らかにする。

### 1.3 構成

本研究の構成を図1-1に示す。第1章では総プロ全体の研究目的等を述べる。第2章では評価指標の提案を行う。第3章から第5章では、ピークカットやピークシフトに効果的な蓄エネルギーについて重点的に検討を行うことにする。蓄えるエネルギーとしては、熱、電気、自然エネルギーが考えられるので、潜熱蓄熱材（第3章）、地中蓄熱（第4章）、蓄電設備（第5章）の調査を実施し、これらの対策技術を検討する。第6章では、一般的な省エネルギー対策技術を含めて、体系的な数値解析を実施することにより、様々な対策による、省エネルギー効果や電力ピーク低減効果の関係を整理する。第7章では、全体を通して、電力ピーク対策の評価技術を取りまとめる。

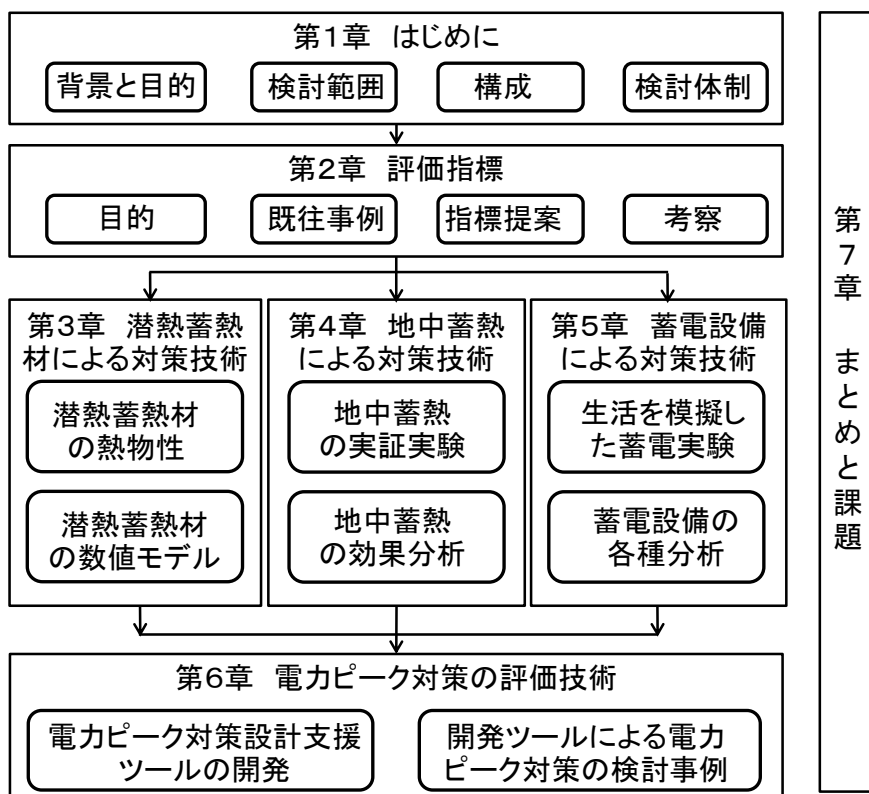


図1-1 構成

## 1.4 検討体制

総プロの検討体制を図1-2に示す。国総研が電力ピーク対策の評価技術を取りまとめるに当たり、有識者委員会を設置して意見・助言を得た。各対策技術の開発に関しては、ワーキング2件、共同研究1件を実施した。また、専門領域の知見を取得するため、委託研究2件を実施した。表1-1は、これらの研究活動の概要の一覧である。

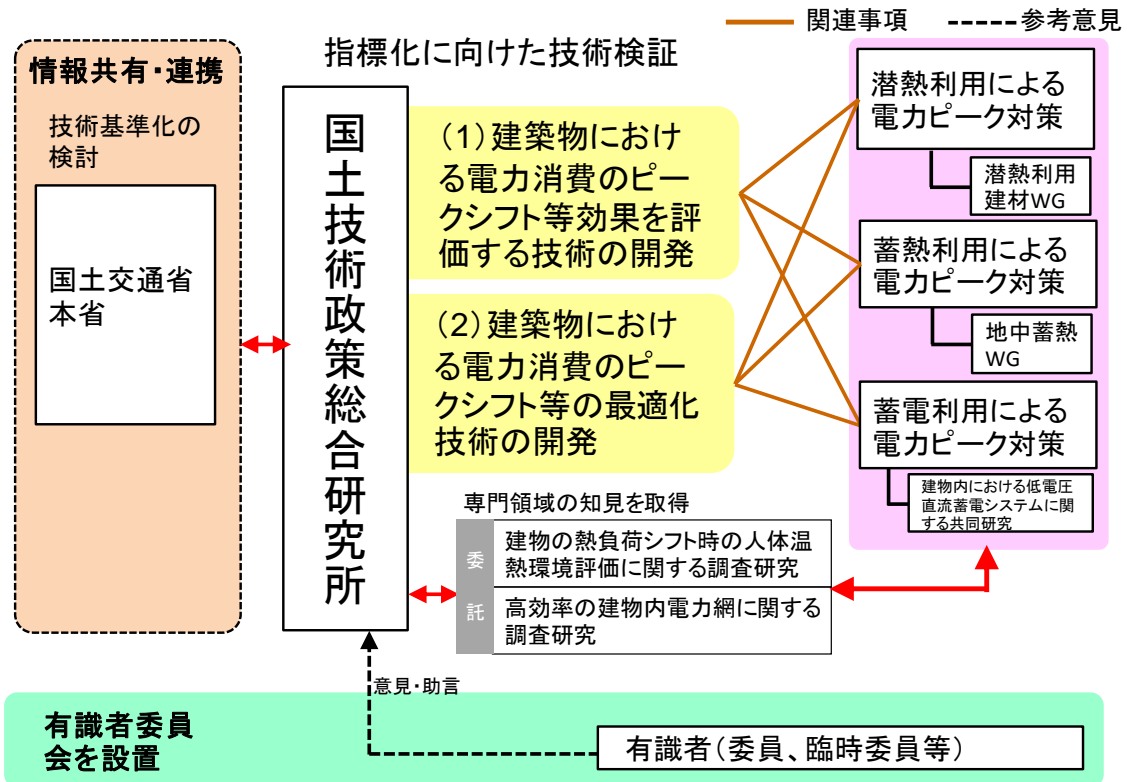


図1-2 検討体制

表 1 - 1 研究活動の概要

名称		概要
電力依存度低減に資する建築物の評価・設計技術の開発検討委員会（平成 25～27 年度）		建築物の電力ピーク対策技術に関する検討会として、電気、熱利用、省エネなど各分野の専門家で構成される検討委員会を設置し、研究の全体的な進め方や各ワーキングの進捗、成果について、意見・助言を得た。
ワーキング	潜熱利用建材ワーキング（平成 26～27 年度）	潜熱蓄熱材の建物利用に関する検討ワーキングを設置し、物性の実験方法や数値計算手法などに関して、意見・助言を得た。
	地中蓄熱ワーキング（平成 26～27 年度）	地中蓄熱の建物利用に関する検討ワーキングを設置し、蓄採熱の実験方法や数値計算手法などに関して、意見・助言を得た。
委託研究	建物の熱負荷シフト時の人体温熱環境評価に関する調査研究 （委託先：一般社団法人環境情報科学センター（平成 25～26 年度）、戸田建設株式会社技術研究所（平成 27 年度））	建築物の電力ピーク対策として、建材の工夫により空調熱負荷のピークが生じる時間帯をシフトさせた際の室温変動が人間の体温や血圧等に及ぼす影響を調査し、温熱リスクを評価する研究手法を開発した。
	高効率の建物内電力網に関する調査研究（委託先：筑波大学石田政義研究室（平成 25～27 年度））	建物内で使用する電気の電圧を商用の半分以下に落とした場合の電気回路網実験や建物全体の電力需要・消費シミュレーションなどを行い、太陽光発電や蓄電池とともに電化製品を高効率で利用する新システムに関する技術開発を行った。
共同研究	建物内における低電圧直流蓄電給電システムに関する共同研究 （相手機関：東神電気株式会社（平成 26～27 年度））	電力ピーク対策時間帯に系統電力から蓄電池からの低電圧直流電気に切り替えて、LED(発光ダイオード)照明をそのまま使用するため、LED 製品の試作および照度試験などを行った。公募型共同研究の一環として実施。

## 参考文献

- 1) エネルギー基本計画、2014.4
- 2) 例：電力需給に関する検討会合「2015年度夏季の電力需給対策について」、2015.5  
[http://www.kantei.go.jp/jp/singi/electricity\\_supply/20150522/taisaku.pdf](http://www.kantei.go.jp/jp/singi/electricity_supply/20150522/taisaku.pdf)
- 3) スマートライフジャパン推進フォーラム：節電・省エネキャンペーン  
<https://smart-life-japan.jp/cp>
- 4) 環境省ツイッター：みんなで節電アクション  
<http://funtoshare.env.go.jp/setsuden/>

