

学 位 論 文 題 名

北海道における環境建築の計画手法

学位論文内容の要旨

北海道の建築の歴史を大きく捉えると、明治期にはじまる開拓使による洋風建築の導入、大正・昭和初期の所謂アーキテクト等による新しいデザインの移入、敗戦後以降の近代建築の流入を経て現代に至っているといえる。明治期以前にも先住民族によって構築された住居や集落は存在したが、本格的な開発はこの百数十年足らずの間に進んだ開拓と本州以南の地域からの移住による歴史の中で、世界の潮流の変化に合わせて導入、移入されてきた様々なスタイルや技術を北海道の気候風土に対応、定着させてきた歴史であり、これら技術の工夫と蓄積が、建築における北海道の地域性を生み出してきたともいえる。

一方、建築技術史における主要なテーマは、厳しい冬や寒さに対処しながら人間の生活環境を確保することであり、北海道の本格的な開拓以来様々な実験と試行を重ねながら技術的な向上が続けられてきた。この様々な試みが結実し、1980年代に入ると、本格的な「高気密高断熱建築」の手法が確立された。安定した居住環境が確保されるとともに、暖房エネルギーの削減による省エネルギー効果を図ることが可能となったのである。

1990年代以降、グローバル化に拍車がかかる一方で、地球環境に対する関心も高まり、サステナブルの意義が自覚されるようになってきた。この理念こそ、建築においては消費されるエネルギー全体の削減を目的とした計画手法であり、本研究では、この思想にもとづく建築を「環境建築」と呼んでいる。

北海道では既に80年代から、サステナブルの思想にもとづく環境建築を意識した事例が散見されるが、90年代後半以降になると、光や風などの自然エネルギー利用を積極的に行うことで消費エネルギー全体の削減を図る新しい環境建築の取り組みが試みられるようになってきた。現在は環境建築やサステナブル建築の概念を北海道の気候風土に定着させるべく、その計画技術を模索している時代であるともいえる。

しかし、今のところ北海道における環境建築の実態や具体的な手法、効果について十分に明らかにされている訳ではない。また、このような環境建築の概念を具現化するための計画プロセスについても、十分に確立されている訳ではない。

論文全体は序章と本論5章で構成されている。

序章「研究の目的と意義」では、本論文の目的を、建築で消費されるエネルギーを抑制するための、あるべき建築形態とシステムの探求とした。機械設備システムの高効率化による消費エネルギーの削減は当然として、本論文では建築的工夫と自然エネルギーのパッシブ活用手法を限定することで、環境建築の概念が建築の空間構成に及ぼす影響についての議論を可能にした。また、研究対象を北海道の建築に限定したことで、独立した気候区分(寒冷地)にふさわしい計画手法の議

論を可能にした。

第1章「環境建築の計画手法」では、著者自身がかかわった具体的な設計計画事例を基に、北海道における環境建築の計画手法を明らかにした。「北海道立北方建築総合研究所」の設計において試みられた環境建築の計画手法は、高断熱高気密型の建築を基本にしながら光、風、熱といった自然エネルギーを活用、制御するものであり、従来の高断熱高気密建築と比して大幅な消費エネルギー削減を図ることが可能となった。この具体的成果を他のプロジェクトへ応用可能なものにするために、自然エネルギー利用の効果的な活用手法の抽出を試みた。

また、自然エネルギーの活用と消費エネルギー削減の成果を展開させたいいくつかのプロジェクトを併せて検証することで、北海道における有効な自然エネルギー利用の計画手法を明らかにした。

第2章「自然エネルギー利用がもたらす環境建築の可能性」では、環境建築の概念や設計手法が、具体的な建築計画にどのような影響を及ぼすかについて明らかにした。環境建築の設計プロセスで多用される様々なシミュレーション(温度、照度、風など)は、客観的な空気性状や照度分布の把握手法として有効であることを確認した上で、これらを具体的な建築計画に援用することで、空間構成の手法において新しい可能性があることを指摘した。

第3章「地域主義の実践と環境建築」では、環境建築の概念が建築の地域主義に寄与するかどうかの検討を行った。地域主義の建築とは、偏狭なグローバル化に対する抵抗の試みである、と言うことを確認した上で、環境建築の概念が持つグローバルとローカルの両面の性格を明らかにし、建築の地域主義との間に存在するかあるべき関係を提案した。

第4章「環境建築の実現に向けて」では、以上で述べた環境建築の概念を具現化していくにあたり、汎用性のある計画プロセスの提案を行った。計画前段(プレデザイン)におけるエネルギーバランス計画、計画段階(デザイン)における環境シミュレーションとオペレーション計画、計画後段(ポストデザイン)における運用マニュアルの作成とモニタリング、などの重要性を指摘した。

第5章「環境建築の計画手法が示唆する今後の可能性と課題」では、第1章から第4章までの議論を踏まえ、環境建築の計画手法がもたらす空間の特性、傾向を抽出するとともに、環境建築の今後の課題を提示することで、本論文のまとめとした。

以上の論議と検討を通じて、北海道における環境建築のあり方、特に、消費エネルギー削減のための具体的計画手法とその応用、および、実現のための汎用的なプロセスのあり方についての提示を行い、本論文の結論としている。

学位論文審査の要旨

主 査 教 授 繪 内 正 道

副 査 教 授 小 林 英 嗣

副 査 教 授 角 幸 博

副 査 福 島 明 (北海道主幹)

学 位 論 文 題 名

北海道における環境建築の計画手法

北海道の建築の歴史を大きく捉えると、明治期にはじまる開拓使による洋風建築の導入、大正・昭和初期の所謂アーキテクト等による新しいデザインの移入、敗戦後以降の近代建築の流入を経て現代に至っている。それはまた、世界の建築的な潮の流れを意識しつつ、導入・移入されてきた様々なスタイル・技術を気候風土に対応させ、定着させてきた努力の賜物と捉えることもできよう。

その一方で、建築技術史における主要なテーマは、厳しい積雪寒冷に対処しながら我等が生活環境を確保することであり、北海道の本格的な開拓以来、様々な実験と試行の上に技術的な向上が続けられ、その結果として、「高気密高断熱建築」の手法が確立され、安寧な居住環境が確保され、暖房エネルギーの削減による省エネルギー効果も可能となった。

本研究の目的は、サステナブルの思想にもとづく環境建築に焦点を当て、光や風などの自然エネルギー利用を積極的に採り入れることで、消費エネルギー全体の削減を図る新しい環境建築の建築計画に沿った北海道建築の計画手法を提示することにある。

論文は「研究の目的と意義」を述べた序章と以下の5章で構成されている。

第1章「環境建築の計画手法」では、著者もかかわった「北海道立北方建築総合研究所」の設計において試みられた環境建築の計画手法を具体的に紹介し、従来の高断熱高気密建築と比して大幅な消費エネルギーの削減が可能であることを実証した。更に、自然エネルギーの活用と消費エネルギー削減の成果を展開させたいいくつかのプロジェクトも併せて検証することで、北海道における有効な自然エネルギー利用の計画手法を明らかにした。

第2章「自然エネルギー利用がもたらす環境建築の可能性」では、環境建築の設計プロセスで多用される様々なシミュレーション(温度、照度、風など)が、客観的な室内環境性状の把握手法として有効であることを実証した。例えば、従来の建築計画に見られる『部屋』の組み合わせによる空間構成に比べ、自然エネルギーに配慮したゆるやかな『場』をつくる計画手法に準拠することによって、自由度の高い空間の獲得が容易になるだけでなく、旧来のビルディングタイプの踏襲を解体する可能性があることを示した。

第3章「地域主義の実践と環境建築」では、環境建築の概念が、建築の地域主義に寄与するか、否かの検討を行った。地域主義の建築が、偏狭なグローバル化に対する抵抗の試みであることを確

認した上で、環境建築の概念が持つグローバル性とローカル性の両面の性格を明らかにし、建築の地域主義との間に存在する望ましい関係性を提案した。

第4章「環境建築の実現に向けて」では、環境建築の概念を具体的なプロジェクトに適用するに当たり、有効な計画プロセスの仕組みに関する提案を行った。汎用性のある計画プロセスを確立することによって、北海道に相応しい環境建築を普及させるに止まらず、地域全体の消費エネルギーの削減に広く寄与する可能性を示唆している。

第5章「環境建築の計画手法が示唆する今後の可能性の課題」では、環境建築がもたらす空間のイメージや今後の課題に言及すると共に高断熱高気密型建築をベースにした自然エネルギー利用建築の発展性について言及している。

これを要するに、著者は環境建築の建築計画とその計画プロセスの新知見を得たものであり、建築計画学および建築環境・設備計画学の進展に貢献するところ大なるものがある。よって著者は、北海道大学博士(工学)の学位を授与される資格あるものと認める。