

専攻主任



## 学位論文審査結果の要旨

博士（工学）申請者 湯川 崇

### 審査委員

主査 教授 苫米地 司

副査 教授 笠原 篤

副査 教授 半澤 久

副査 教授 伊東 敏幸

副査 准教授 谷口 尚弘

### 北海道における除排雪に配慮した戸建住宅計画に関する研究

本論文は、積雪地域における戸建住宅で発生している除排雪の問題に対する対策の在り方を研究の対象として、これらの除排雪問題の発生状況を明らかにするとともに、建築計画的な面から発生要因を分析し、その分析に基づいた建築的な対策設計手法を提案したものであって、全7章で構成されている。

第1章では、住宅地における雪問題の現状を詳細に分析し、行政に対する住民の要望として雪対策に関する事項がもっと多いことに対し、住民の除雪ニーズの高度化、高齢社会に伴う住民個人の除雪能力低下、地域コミュニティの崩壊、雪捨て場の減少と郊外化、厳しい財政状況などから雪対策事業に対する全ての要望を自治体だけで担うのは不可能な状況になっていることを指摘し、本研究の目的を示している。著者は、既往の研究事例を整理して住宅地における雪問題が住戸ごとの除排雪に起因し、除排雪に配慮した戸建住宅計画が必要であるとしている。除排雪に配慮した戸建住宅計画は、住戸配置と除雪面積や雪堆積空間との関係を計画段階で評価し、その評価に基づいた建築的な対策設計手法の構築が必要であるとしている。

第2章では、北海道鷹栖町の2つの新興住宅地を対象とし、住宅地の雪問題を対象とした研究で初めての試みであるラジコンヘリによる航空写真撮影で住宅地内の積雪状況を調査している。この調査結果で得られた航空写真を詳細に分析し、除雪面積と雪堆積空間との関係を明らかにするとともに住戸間隔や屋根形態ごとに雪問題の発生状況が大きく異なることを明らかにし、除排雪に配慮した戸建住宅計画を検討する場合の計画的な要因を抽出している。さらに、ラジコンヘリによる航空写真撮影は種々の建築的な雪問題を検討するための有効な手法であるとしている。

第3章では、前章で対象とした2つの新興住宅地の住民を対象に除排雪に関するアンケート調査および除雪行動を把握するためのモニター調査を実施している。これらの結果を詳細に分析し、降積雪状況と除排雪および除雪行動を定量的に明らかにしている。さらに、モニターの除雪日報から日常除

雪面積と非日常除雪面積を定量的に明らかにし、除排雪に配慮した戸建住宅の計画では日常除雪面積の把握が最も重要であるとしている。

第4章では、前章の分析で得られた各住戸の日常除雪面積と敷地条件、住戸配置、屋根形状、外構物および車保有台数との関係を詳細に分析し、日常除雪面積の増減に及ぼす建築計画的な要因を明らかにしている。日常除雪面積の増減は、敷地構成に追従するアプローチ距離と車の保有台数の影響を最も受けていることを指摘し、車の保有台数に対応したカーポートの設置やアプローチ除雪を軽減する住戸計画が必要であるとしている。

第5章では、敷地内の雪は敷地内で処理するという考え方に基づく各住戸における日常除雪面積と敷地内の雪堆積可能面積との関係を明確にすることが重要であるとしている。両者の関係を明確にするために、各住戸における敷地内の雪堆積可能面積を算出し、屋根形態、アプローチ距離、外構物面積、日常除雪面積、敷地構成との関係を詳細に分析している。この分析結果から、雪堆積可能面積の増減は日常除雪面積、外構物面積の影響を大きく受けているとし、これらの3つの要因を用いて住戸計画の段階で雪堆積可能面積の過不足を検討することが重要であるとしている。

第6章では、前章の分析結果を基に、雪堆積可能面積・日常除雪面積・外構物面積を指標とした雪堆積可能面積の過不足を検討する具体的な手法を提案している。具体的には、敷地に対する雪堆積可能面積の割合・日常除雪面積の割合・外構物面積の割合を指標とした三角座標に、各住戸におけるそれぞれの値をプロットし、その座標から雪堆積可能面積の過不足を評価する方法である。この手法の妥当性を第3章で示した除排雪に関するアンケート調査における除排雪の苦労度および既往の札幌市内における除排雪の苦労度を用いて検証し、住宅の計画段階で雪堆積面積の大まかな過不足が評価できるとし、この評価は敷地構成および屋根形状別に行うことが必要であるとしている。この考え方に基づいて、雪処理に配慮した戸建住宅を計画するためのフローチャートを提案し、このフローチャートが有効であるとしている。

第7章は、本研究の結論であり、本研究で得られた主要な成果を総括し、今後の課題について考察している。

以上要するに、本論文は、北海道の戸建住宅で発生している建築的な雪問題に対する対策の在り方を研究の対象として、住宅の敷地条件や配置計画に基づいた戸建住宅における雪問題の発生要因を分析し、その分析に基づいた建築的な対策設計手法を提案したものであって、建築工学および建築雪氷工学に資するところ大である。よって、著者は博士（工学）の学位を授与される資格があるものと認める。