

学位論文内容の要旨

北海道工業大学大学院工学研究科
建設工学専攻
博士課程
申請者氏名 湯川 崇

『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』

積雪寒冷地域では、地域によって異なるが12月から3月までは積雪状態となり、住民は除排雪に多大な労力を費やしている。しかし、近年、積雪寒冷地の雪対策を取り巻く環境は厳しく、「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になってきている。

これまでは、敷地内の雪を溜められる空地以上の降積雪量になった場合、敷地外に排雪されている状況が多くみられていた。しかし、北海道では北海道庁が推進している北方型住宅基準で、「敷地内の雪処理への配慮」を平成17年に追加項目とした。札幌市では、平成19年11月1日に施行した「札幌市建築物環境配慮制度（CASBEE 札幌）」（延床面積5000 m²以上の新築、改築）における3つの重点項目の1つで、敷地内での「雪処理」を義務付けている。また、平成20年度からは、排雪作業の効率低下を食い止めるため、「市職員と住民のパトロールによる住宅敷地から道路への雪出し防止」や「生活道路の排雪幅の基準を厳格に適用」などの対策が講じられ、「敷地内の雪は敷地内で処理する」という原点に立ち、住宅地での除排雪の規制が厳しくなった。

このような状況の中、平成18年豪雪は過疎化の進む地域での被害が増大したが、都市部の住宅地においても同様の現象がみられる。これらのことから、除雪ボランティアやコミュニティ形成から住宅地における除排雪能力の向上を目指す必要もあるが、それ以前に各住戸の計画時点において除雪量を軽減できる手法を検討することが重要である。即ち、敷地や住戸・建築物の配置などの計画的手法の検討が必要であると考ええる。

既往の住宅地における雪処理に配慮した計画手法をみると、『除雪や落雪への配慮は「堆雪スペースや落雪スペースも確保すること」』、『歩行のための「アプローチ部分はキャノピーの設置や雁木等で覆うこと」』、『自動車に対応するために「車庫を組込み式にすること」』などが提案されている。これらの提案に基づいて、除雪量の増減に及ぼす建築計画的な要因を整理すると、除雪量の増減に及ぼす要因として、住戸向き、敷地構成や住戸構成、アプローチの距離、車庫

等の外構物の設置状況、屋根形状がある。しかし、既往の研究ではこれらの要因が除雪量の増減に及ぼす影響を具体的に検討されておらず、設計要領に反映されていない現状にある。

このような状況を踏まえ、本研究では、積雪寒冷地における除排雪に配慮した住宅地計画の設計に合理性を与えるために、既存する新興住宅地を対象とし、住戸配置と除雪面積や雪堆積状況の調査を行い、各住戸の雪堆積状況と住戸配置の関係を明らかにする。各住戸の敷地内における雪処理は、車庫やカーポートを設置することで除雪面積を軽減することから、除雪面積と外構物との関わりについての分析を行い、除雪面積の軽減条件に関わる特性を明らかにしている。また、住戸周辺の雪堆積状況から屋根の雪が吹きだまり形成に大きな影響を与えていることから、住戸配置および屋根形態と吹きだまりの関係についても明らかにしている。

本論は全編7章で構成されており、各章の内容は以下の通りである。

第1章では、本研究の背景となる住宅地における除排雪に配慮した住宅地計画の必要性を明確化し、本研究の目的、本論文の構成、および本研究の特性について述べ、本研究のオリジナリティを明確にしている。また、多雪地域を対象とした建築分野における雪問題に関する既往の研究について述べている。

第2章では、多雪地域における雪堆積状況を把握するため、「豪雪時における敷地内の雪堆積状況」と「住宅地における敷地内の雪堆積状況」を分析している。「豪雪時」では、「平成18年豪雪」に見舞われた新潟県十日町市において、敷地内の除雪による雪害を述べている。また、融雪機を用いた雪処理を実験的に実施した分析により、気象データから「積雪推移モデル」を導き、敷地内に堆積した雪処理の改善時期を明らかにしている。この結果から、極值的に発生した場合の雪堆積状況を整理している。また、「住宅地」では、北海道鷹栖町の2つの新興住宅地において、航空写真撮影による住宅地内部と1街区内部の雪堆積状況を明らかにしている。この結果から、各住戸の「除雪面積」と「雪を堆積するスペース」が敷地に対して前面部分にあることを明らかとし、さらに、街区内部の垂直画像により、前面部分以外のスペースでは、屋根からの落雪や吹きだまりにより、除雪された雪を堆積することが難しい状況にあることを明らか、住戸間隔と雪堆積深の関係を整理している。

第3章では、第2章で航空写真撮影を行った新興住宅地を対象とし、住戸形態による除雪行動と除雪労力を明らかにしている。居住者には「除排雪に対するアンケート調査」「居住者の除雪行動を把握するためのモニター調査」を実施し、この結果から、「除雪苦労度」と降積雪推移による気象データを用いて、降積雪量と除雪作業が行われる時期を特定している。さらに、除雪日報から日常的に行われる除雪面積（日常除雪面積）と非日常的に行われる除雪箇所を明確化している。

第4章では、第3章で分析した日常除雪面積の増減に及ぼす建築計画的な要因について分析している。この結果から、日常除雪面積の増減は、敷地面積や建築面積と直接的な関係はなく、

敷地構成の変化に追従するアプローチ距離と車の駐車方法の影響を受けていることが明らかにしている。さらに、車の保有台数分の車庫やカーポートを設置している場合、日常除雪面積は 20 m²以内となることが明らかにしている。その結果、「車庫・カーポート前の除雪面積」は 3 m²程度であることから、この日常除雪面積の大半が「アプローチ部分の除雪面積」となる。従って、「アプローチ部分の除雪面積」の軽減に繋がる計画をおこなうことで、大幅な日常除雪面積の軽減が可能であることを明らかにしている。

第 5 章では、第 4 章で分析した日常除雪面積を敷地内前面部分で対応するための、前面における「雪堆積可能面積」を算出し、この面積の増減に影響を及ぼす諸要因（外構物の面積、屋根形態、住戸から道路までの距離、日常除雪面積、敷地構成）との関係を明らかにしている。この結果から、雪堆積可能面積の増減は、敷地面積や建築面積と直接的な関係がなく、日常除雪面積・外構物面積・落雪面積の影響を大きく受けることを明らかにしている。

第 6 章では、第 4 章、第 5 章で分析した結果を踏まえ、住戸の計画段階において、屋根形態および敷地構成を考慮した「雪堆積可能面」・「日常除雪面積」・「外構物面積」の三角座標から大まかな雪堆積可能面積の過不足が判別できる設計手法を確立している。

第 7 章では、前章までに得られた戸建住宅の雪処理計画に関する基礎的知見を統括して述べている。