

北海道の公営住宅を対象とした雪害リスク評価手法の構築に関する研究

年間の約 1/3 が雪に覆われた状態になる北海道では、雪が原因で毎年多数の死傷者や建物被害が発生している。平成 18 年の冬には、北海道で死者 18 名、負傷者 402 名、住家損傷 98 棟など甚大な被害が生じた。死傷者の大多数は除雪中や屋根雪に起因する事故によるものである。また、大きな事故には繋がらなくとも、日々の除雪作業や屋根の雪処理など一般市民の雪による身体的、経済的負担は極めて大きい。

北海道では、無雪期と積雪期において建築物の置かれる状況が全く異なるため、このような雪による事故や雪処理に関わるコストの増加は、北海道の建築物が潜在的に抱えるリスクと言える。雪による事故や問題を回避するには、積雪を考慮した建築設計を行い、効果的な雪対策を実施するなど、事故発生危険性が低く、雪処理コストの負担を減らした雪によるリスクが小さい建築物を実現する必要がある。

積雪の状況は、気象条件の影響を大きく受けるため、降雪量の多い内陸部と風の強い沿岸部では異なる性状を示すなど、地域毎に雪によるリスクの種類が異なる。つまり雪の多い内陸部では、「降雪量に関わる事故のリスク」が大きく、風の強い沿岸部では「吹雪による障害発生リスク」が高くなる。雪対策を検討する際には、このような地域による雪のリスクの違いを考慮することが求められる。本研究は、このような北海道の建築物が抱える雪による様々なリスクを低減するための調査・研究を行い、安全で安心な建築物の実現に寄与することを研究の基本目標としている。

北海道の建築物では、寒さを克服するための技術開発が公営住宅を中心に 1960 年代後半から取り組まれ、室内温熱環境に関する技術的成熟度は非常に高い段階にある。一方、雪対策に関しては、本格的に取り組みされたのは 1980 年代後半からであり、技術的成熟度は未だ高いとは言えず、建築物に求められる社会的課題に対しても、具体的な対応策は確立されていない。このように北海道の建築物において雪対策の取り組みは、極めて遅れている状況にある。

公営住宅は、建築物に対する社会的要請と技術的取り組みが色濃く反映されている建築物であり、北海道の公営住宅整備では各地で地域性を重視した施策が実施され、政策的な背景も重なり、全道的に同一レベルの技術が展開されている。本研究では公営住宅で起きる雪の問題と雪対策を研究の対象とし、それらの考察を通じて北海道の建築物における雪のリスクについて取り組む。

北海道の公営住宅は老朽化した狭小住宅から、ブロック住宅、高水準の省エネ住宅まで多様な建物から構成されている。北海道の全戸数(169,150 戸：平成 16 年末現在)に対し、耐用年数が 1/2 を経過した戸数は約 4 割を占め、耐用年数を経過した戸数は約 2 割ある。北海道の公営住宅の約半数がまもなく耐用年数を終え、建替が必要な状況にある。良質なストック形成の観点からも、雪のリスクの少ない公営住宅の計画と供給が求められるが、この膨大な必要戸数と様々な地域特性に対応した雪対策を検討するための設計手法は確立していない。良質なストック形成を行うためには、現在、どのような雪の問題が起きているかを把握し、それらに対する技術的解決策を提示す

る必要がある。さらに、ライフサイクルコストの観点から、その雪対策を実施すべきかどうかの判断基準も明示する必要がある。しかし、そのような雪の問題発生状況に関する基礎資料や公営住宅の管理者が雪対策を実施すべきかどうかを判断するための評価指標も整備されていない。厳しい財政事情による制約の中で道内各自治体が、公営住宅の計画時に雪のリスク評価を行い、効果的で効率的な雪対策の検討を可能とする設計体系の構築が必要である。

本研究では、公営住宅の良質なストック形成、冬の生活の安全性と快適性の向上に資することを目的に調査・研究を行う。具体的には、北海道の公営住宅が抱える雪による様々なリスクを雪害リスクと捉え、この雪害リスクの低減に繋がる技術的対応策と対策の効果的・効率的実施に必要なリスク評価手法の検討を行う。具体的な研究目的は以下の3点である。①北海道の公営住宅で起きている雪の問題(リスク)発生の実態を明らかにする。②雪対策の整備状況と技術的検討課題を明らかにし、検討手法と対応策を提示する。③雪対策を効果的に実施するための手続きである雪害リスク評価手法を提案する。

1章では、本研究の背景と目的、建築物の雪害とリスクに関する既往の研究と本研究の特徴と位置づけについて述べる。

2章では、道内全市町村を対象としたアンケート調査により、北海道の公営住宅における雪の問題および雪対策に関する現況分析を行い、取り組むべき課題を提起した。調査結果から、現在の北海道の公営住宅における雪対策の技術的検討課題として、「雪庇による問題」、「雁木に関する設計上の問題」、「維持管理を軽減するための手法」の3点を指摘した。

3章では、2章での調査結果を踏まえ、北海道の公営住宅において大きなリスク要因となっている雪氷現象を対象に発生要因の解明と対策手法の検討を行った。観測調査および実験的検討により、雪庇の発生要因を解明すると共に雪庇対策の考え方を明示した。

4章では、同様に2章での現状分析を踏まえ、北海道の公営住宅において地域性を考慮した雪対策を検討するための手法について考察を行った。各地域の公営住宅の現地調査および実験的検討により、地域性を考慮した雪対策の検討手法を明示した。

5章では、2章の実態調査、3、4章における検討を基に、公営住宅の雪の問題に関して雪害リスクの観点から統計的解析を行い、ライフサイクルコストを加味したリスク評価手法を示す。本章では、これまで試みられていなかった、雪害リスク評価手法に関する提案を行った。

6章では、2章から5章までの調査、実験、検討で得られた結論および今後の課題をまとめて示す。

本研究の実施により得られる成果は次の通りである。①北海道における雪対策の技術的課題が明らかになり、新たな技術開発に繋がる。また、検討手法と対応策を提示することで、技術的解決が図られる。②雪害リスク評価手法の提案により、道内各市町村の公営住宅において、どのような雪害が発生し、そのリスクはどの程度かを公営住宅管理者が把握することが可能になる。これらは雪対策実施に関する意思決定を支援することに繋がる。③雪害リスク評価により、雪害による損失が明示され、建築物のライフサイクルコスト(LCC)の観点から、雪害リスク評価を行うことにより、費用効率の観点から雪対策の検討が可能になる。④雪害リスク評価は行政職員の政策的判断材料となり、雪害によるリスクを効率的に管理することが可能になる。施設の重要度に応じた予算の配分や維持管理計画の立案などが行える。本研究は、北海道における安全で安心な建築物の実現に寄与する研究であり取り組む意義は極めて高い。