

□克雪まちづくりの課題

新潟工科大学 建築学科教授 深澤大輔

1. 災害に強い積雪地域のまちづくり

積雪地域の農山村部では過疎化が進展する一方、都市部では過密化が深刻化している。そして、高齢化は、前者では高齢単身者や高齢夫婦世帯が増加する中で、戸数減が顕在化しつつある。後者においては現在の50歳前後の団塊の世代が高齢化する時期が最も深刻になるものと推察される。

また、この30年間でサラリーマン社会に変貌したため、地域社会では消防団員の確保が難しくなり、組織は維持していてもその自主防災力は著しく減退している。そして、学校や商店などの地縁組織も形骸化し、様々な地域生活維持機構も崩壊し、全てを行政に依存する体質が強くなっている。

このような状況の中で積雪期に地震や火災、雪崩などが発生すると、雪と寒さも加わり、行政組織を中心とする救助活動は極めて困難なものとなることが予想される。

また、積雪期においては屋根雪処理や流雪溝投雪作業などに伴う死亡事故が豪雪年には極端に増加している。

ところで、行政組織には膨大な資料が作成されているが、その貴重なデータは即座

には活用できるものとはなっていない。今後は、地理情報システムを活用し、「災害危険箇所点検地図」づくりによって、地震や崖崩れ・地滑り・雪崩・土石流、木造密集地域、危険物貯蔵建物、他のデータベース化を行い、必要な時に即座に閲覧し対応できる体制を整える必要がある。更にこれを「道路除雪問題点検地図」「屋根雪処理問題点検地図」「高齢化世帯問題点検地図」へと拡大し、そのような地図づくりを通じて各自治体における各種の実態を総合的に迅速に把握し、活用できる体制を整えることが危機管理をはじめとする行政サービス一般に求められる。

2. 多雪地域住宅計画(克雪タウン計画)

新潟県では、道路交通及び都市機能などの諸機能に大きな影響を及ぼす屋根雪対策に視点をあて、今後の高齢化社会の進展及び若者の定住を促すという側面を念頭におき、既設・新設住宅の屋根雪処理工法の方向づけ、更には快適な冬期居住環境の確保など、雪に強い住宅市街地のあり方を検討し

ている。そして、多雪地域における冬期定住環境の整備に資することを目的に、昭和 62 年度から 18 市町村において多雪地域住宅計画(克雪タウン計画)を策定し、この計画に基づき 7 市町村が克雪タウン整備実験事業に取り組み、平成元年度からは 11 市町村が克雪タウン促進事業、平成 4 年度からは 3 市町村が克雪住宅共同整備事業を実施している。

これは冬期定住環境の整備を中心とするものであるが、このような取り組みが市町村毎に具体化する中で、積雪期における災害や高齢者に優しく強い家とまちづくりが少しずつ実現していくものと期待される。

この他に地域振興整備公団が雪国の第 1 号として、一筆書き状に除雪できる道路網で区画し造成した長岡ニュータウンがある。分譲された宅地には、車庫の確保もされ 9 隣地から 1.5m 以上離して建物を建てるなどの建築協定が結ばれ、ようやく 2,000 人が住む形となって姿を現しつつある。

3. 積雪地域における市街地の整備

長岡市では消雪パイプが三八豪雪で威力を発揮したことから市内全域に普及し、流雪溝の整備も進んでいる。市内の雪捨て場となっている市街地の中心を流れる柿川は、これまでは流量が冬期になると少なくなり、その水の確保に悩まされていた。このためこの冬からは信濃川から毎秒 4 トンの水を引ける通水路が完成し、その効果が期待されている。

近年急速に歩道の整備と除雪が進められ

ているが、車道に比べて歩道表面の雪は融雪が遅いため、スリップし易く、高齢者には依然として転倒の危険がつきまとっている。

現在は 30 年前と比べると冬でも自動車でもどこにでも殆ど行けるようになり、大変便利になったが、雪のある時に地震が起きると中山間地では道路が寸断され、救出が極めて困難となる。そのような時には自衛隊や国内の隣接する都道府県からヘリコプターによる救出を要請せざるを得なくなるが、その予想される被災地では避難所や病院毎にヘリポートを設置し、それに備えている必要がある。

4. 積雪期における建物の安全の確保

平成 7 年 1 月 17 日に発生した M7.2 の阪神淡路大震災では、「6,000 人を超える死亡者の約 80%が圧死で、その殆どが約 10 秒で死亡し、焼死者は 10 数%であった。」と報告されている。

積雪地域では、雪と寒さによる障害が加わるため、災害時には安全に避難できるまでの時間は長くなる。火災の場合はフラッシュオーバーが始まる 3~5 分の初期消火が有効とされるが、地震の場合は前述した如く突然襲ってくる地震強度に耐えられる設計と施工がなされていない場合、建物は倒壊し、10 秒前後で圧死してしまう。これは雪崩や土石流の場合も同様と考えられる。

このように数秒から数分の危機を乗り越えたとしても、その後 1 次的に避難した待機場所から数時間以内にけがをした人を救出

したり、治療などを施す必要がある。幸いけがなどをしなかった人でも暖房の整った室に收容し、毛布や食料を提供できないと飢えと寒さで高齢者などは亡くなる人が多発する可能性がある。また、積雪期における災害はその復旧に時間を要するから、2次的に数日～数ヵ月過ごせる避難場所を確保する必要がある。

また阪神淡路大震災では約15万棟が全半壊したが、その後「建て替えられている木造住宅の約80%が構造不適格建築物である。」と指摘されている。これは神戸に限ったことではなく、住宅金融公庫の融資住宅には中間検査が義務付けられているが、建築確認申請書の提出はされても殆ど工事完了検査がなされていないため、木造住宅の70%程度は不適格なものとなっていると推測されている。

豪雪地帯では高床式住宅が新設住宅の70～90%にまで達しているが、そのコンクリート基礎と木造2階建て部分の取り合わせは極めて構造的に不十分なものが多い。

つまり、屋根雪処理として滑落式が採用されて雪荷重が少なくなっている場合でも、積雪期に大きな地震に見舞われると、比較的新しい建物でも倒壊する危険性を持っている。一般の建物も同様であるが、高床式住宅の安全性を確保するためには、建築学会が示している「木質構造設計規準」並びに「鉄筋コンクリート構造計算規準」に従い、簡易工法に対しては「JASSI1 木工事図解」に従って金物補強をキチンと行う必要がある。そのためには、木造軸組や施工方法について設計者並びに施工業者に徹底した再教育を行い、どの程度の地震と雪に耐えられ

る建物となっているか、その性能を明らかにした設計とそれに基づいた施工が行われる体制を整備する必要がある。

積雪期の地震に対しては、構造計画に基づいた安全な設計の実施が求められるが、その被害は地震の規模や震源からの距離、地盤の状況などにより、その程度は異なってくる。

建築物に対する甚大な被害はM6以上の地震によってもたらされるが、その地震加速度は関東大震災級で250～400ガル、阪神淡路大震災級で400～980ガル、今後起きると警告されている巨大地震の場合は980ガルを超えるものと予想されている。

積雪の過去最深記録は、伊吹山で11m82cm、板倉町で8m18cm、旧国鉄の駅構1内では森宮野原駅で7m85cmの記録がある。最近は暖冬が続き、地球の温暖化が問題とされているため、雪について油断しているが、近年の如く異常気象の続く中で起きる未曾有の積雪の危険性に対し、耐雪設計を施し、事前に対処しておく必要がある。

高床式の外階段は、緩勾配とし、手摺りや踊り場を設けて高齢者にも楽に上り下りできるものとする必要がある。また高床式住宅は3階建ての建物と匹敵する高さのものも増えているので、避難用のバルコニーを上階に設け、二方向避難が可能な非常用階段などの設置も検討する必要がある。特に積雪期には出入口が雪によって機能しなくなったり、避難口に庇などが設けられていないと、屋根からの落雪やつららにより事故が発生する危険性がある。そのような防止策をまとめ、設計指針として提示することが緊急に求められる。

また、暖房設備の整った避難場所を確保しても、それが被災時にも完全に機能し、避難住民に安らぎを与えられる耐震性能を有していることが求められる。

5. 住宅地計画の問題点と解決の手法

多雪地域における克雪まちづくりには詳細都市計画が欠かせないが、その計画のフローの概要は以下の如くである。

積雪深はその地点における 100 年再現期待値積雪深とする。屋根雪処理方式は、その家の持っている土地・金・労力・資材が将来にわたって最小となるものを採用する。

今後は高齢化と少子化が進み、乗用車所有も更に増加するものと予想されるため、居住地生活像として、近い将来の地域コミュニティはどのようになっているか、駐車場や庭の確保はどのようにするか、それらを入れる宅地の規模と形状はどれ位となるか、その土地に建てられる建物の建ぺい率と容積率はどの程度に規制されているか。隣棟間隔並びに後退距離(建築線)は屋根雪処理やプライバシー、火災による延焼防止などからどの程度とするかなどを検討する必要がある。

宅地内で屋根雪処理をする事を大前提とすると、宅地または建物の間口と奥行が決まれば、自ずとそれと対応して必要となる宅地の規模と形状またはその宅地に建てられる建物の規模と形態は決まってしまう。

ある水準の安全と居住性を確保する観点から宅地または建物の性能を規定して行くためには、それぞれの最低・獲得・規準・目

標となる水準を地域生活の中から抽出し、より文化的で快適な居住地を得られるように一人一人が努力する必要がある。

高齢化の進む積雪地では実現に困難が伴うとしても、地域住民自らがどの程度の安全を獲得したいと考えるか、その要求を顕在化させ、それを背景として地区計画制度や総合設計制度などを活用するなどして、具体的な克雪まちづくりの推進をして行く必要がある。

ギリシャのパトラス大学のスタボラス・アナグノストポーラス教授は「地震は人を殺さない。家の倒壊が人を殺す。」、アイスランド気象局のラグナー・ステファンソン氏は「人の無知が人を殺す。」と述べている。災害は今後益々人災ないし都市災害の様相を呈するであろうが、積雪期にはそれがもっと深刻となる。雪国では高齢化社会の到来が 10 年以上先行しているが、これら的高齢者を抱えながら、どのようにしてその生命と財産を守り、安心して文化的で豊かな雪国を創って行くかは、皆で英知を出し合い、ビジョンを描く必要がある。そして、その実現に適進し、無知に伴う準備不足から災害という罠に引っかかる危険性を排除する必要がある。

そのためには、行政側は持っている情報を細大漏らさず公開し、その判断は住民自らの英知と自己の責任で行い、行動する自立社会を創ることが必要と思われる。