

平成27年度

法定点検義務が生じない小規模施設における 効率的な保全業務に向けて —保全実態調査のデータ分析・保全支援ツールの作成—

旭川開発建設部 施設整備課 ○諏訪 文昭
仲野 信行
石木田 秀富

当部施設整備課では、平成24年度より管内の公用及び公共用施設の保全に関する調査（以下、保全実態調査）を行っている。今回の研究では、「建築基準法」及び「官公庁施設の建設等に関する法律」による定期点検義務が生じない小規模施設を対象にした保全実態調査結果のデータ分析を行い、既存施設の予防保全による長寿命化を図るため、各施設の保全担当者が施設の中長期保全計画を容易に作成できる保全支援ツールを作成したので報告するものである。

キーワード：保全、建築

1. はじめに

平成23年度に当部で研究発表を行った「開発建設部の事業営繕における保全業務のあり方について¹⁾」の中で、保全業務の技術的支援の一環として『各法令の定期点検義務から除外される建築物の点検業務を営繕職員にて支援を行う』としており、平成24年度から旭川開発建設部独自の手法による保全に関する調査（以下、保全実態調査）を行っている。

当部の保有施設は平成27年12月現在で425件あり、そのうち、法定点検義務が生じる施設は175件、残りの250件は法定点検義務が生じない施設であり、全体の約6割を占めている。（図-1）

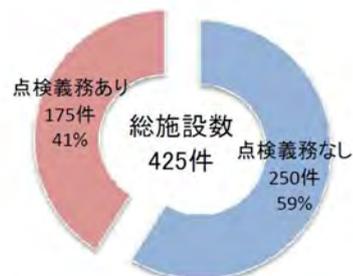


図-1 法定点検義務施設数

2. 管内施設の概要

国で保有している施設は「建築基準法」及び「官公庁施設の建設等に関する法律」により、施設用途やその規模により法定点検義務が生じる。（表-1）

ただし、法定点検義務が生じない施設でも、国家機関の建築物については、規模に限らず全ての建築物について「支障がない状態の確認」及び「適正な保全」が必要である。また、これらの施設は無線機、発電機、測定機器等の重要な機器類（写真-1）を格納している施設が多数存在している。

表-1 法定点検義務が生じる範囲

【特殊建築物】 (共同住宅、倉庫、車庫など)	【事務所など】 (左記の特殊建築物を除く)
上記用途に供する部分の床面積の合計が100㎡以上 (建築基準法)	上記用途で階数が5階以上かつ延床面積が1,000㎡を超えるもの (建築基準法)
	上記用途で階数が2階以上又は延床面積が200㎡を超えるもの (官公法) ※1

※1官公法：官公庁施設の建設等に関する法律



写真-1 施設格納重要機器

これらの重要機器格納施設等は、法定点検義務が生じる施設と同様の保全が重要である。また、適正な保全がなされているのか、施設の保全に関する現況を調査する保全実態調査も重要な業務の一つである。

3. 保全実態調査

(1) 保全実態調査の流れ

保全実態調査は所定の様式を用いて行う。事前準備として、年度初めに営繕スタッフ全員による勉強会及び実地指導を行う。その後、複数名による現地調査を行い、データ取りまとめ後、調査結果を関係課所の保全担当者へ送付する流れとなる。

(2) 調査時の評価方法

調査は目視及び計測等により躯体、屋根、外壁など各部位毎に行う。調査結果は評価値として評価し、評価値は0.0～1.0の範囲で行う。評価値は各部位毎に参考指標を設定しており、現状を基に評価値を決定する。参考に屋根の評価値参考指標を表-2に示す。尚、調査員毎に評価のバラツキが生じないように、調査員同士によるクロスチェックを行う。

表-2 屋根の評価値参考指標

	1.0	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2
漏水の有無	特に問題なし	漏水の痕跡がみられるが機能上問題なし	漏水が局所的にあるが部分修繕で対応可能	漏水が散在的あり、大規模修繕が必要	漏水が著しく大規模修繕を要する			
劣化	特に問題なし	破断、はく離箇所があるが、機能上問題なし	破断、はく離、補修箇所が多く認められるが、部分修繕で対応可能	破断、はく離、補修箇所が広範囲にあり、大規模修繕が必要				

(3) 調査データの取りまとめ

調査後、各部位の評価値のほか、調査施設の規模及び構造等を所定の様式に入力することにより、自動的に部位毎の現存率及び判定値、建物全体の現存率が一覧表として整理される。(表-3)

表-3 現存率一覧

施設名	部位	評価値	現存率	判定値	備考
施設A	躯体	0.8	90%	2	
	屋根	0.5	70%	3	
	外壁	0.6	80%	3	
	窓	0.7	85%	3	
	扉	0.7	85%	3	
	階段	0.7	85%	3	
	エレベーター	0.7	85%	3	
	機械室	0.7	85%	3	
	倉庫	0.7	85%	3	
	その他	0.7	85%	3	
施設B	躯体	0.9	95%	2	
	屋根	0.6	80%	3	
	外壁	0.7	85%	3	
	窓	0.8	90%	3	
	扉	0.8	90%	3	
	階段	0.8	90%	3	
	エレベーター	0.8	90%	3	
	機械室	0.8	90%	3	
	倉庫	0.8	90%	3	
	その他	0.8	90%	3	

部位毎の現存率とは、保全実態調査により各項目の評価した評価値の累計平均値で算出される。判定値とは、部位毎に算出された現存率を基に、5段階評価で区分され、判定値によって各部位毎がどの程度の改修又は修繕

が必要であるか判断出来る指標である。(表-4)

表-4 判定値表

判定値	判定値の評価段階	現存率
判定値1	特に問題なし	100 ～ 90
判定値2	劣化等が若干みられるが機能上問題なし	90 ～ 70
判定値3	劣化等が局部的に発生しているが部分修繕で対応可能	70 ～ 50
判定値4	劣化等が広範囲にあり大規模な修繕が必要	50 ～ 30
判定値5	劣化等が著しく大規模修繕若しくは取替えが必要	30 ～ 0

最終的に部位毎の判定値から相対的に判断し、これを全体で補正したものが建物全体の現存率となり、現存率が低い施設ほど、修繕等が早急に必要施設となる。

(4) 保全担当者等への周知

各施設の現存率一覧を関係課所の保全担当者等へ周知する。保全担当者等は現存率一覧を参考に既存施設の長寿命化を図るため中長期保全計画を策定する。

(5) 調査進捗状況

点検義務が生じない250施設のうち、平成27年12月現在で調査済施設は209件であり、約8割の調査が完了している。(図-2)

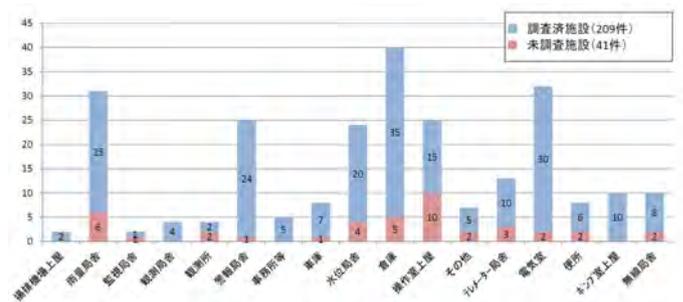


図-2 用途別施設調査数統計

4. 法定点検義務が生じない施設の特徴

(1) 構造別統計

RC造がやや多いが、様々な構造形式で建築されている。(図-3)

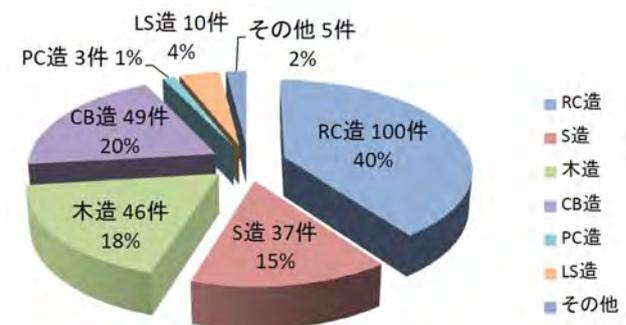


図-3 構造別統計

(2)階別統計

表-1による法定点検義務が生じない小規模施設は9割以上が平屋建である。(図-4)



図-4 階別統計

(3)築年数別統計

約4割の施設が築年数30年以上を占めており、築年数20年以上も含めると全体の6割となる(図-5)。経年により各種仕上材の更新を考えていかなければならない時期が来ている。

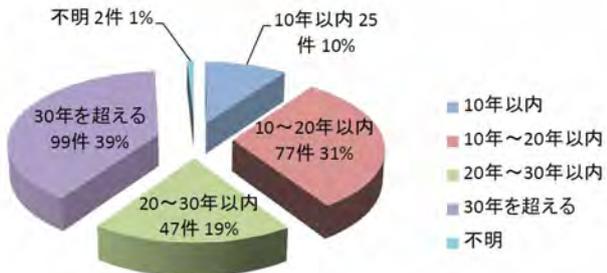


図-5 築年数別統計

(4)面積別統計

法定点検義務は施設規模(面積及び階数)により制限されているため、(2)階別統計と同様、30㎡以下が全体の約6割を占めている結果となった。(図-6)

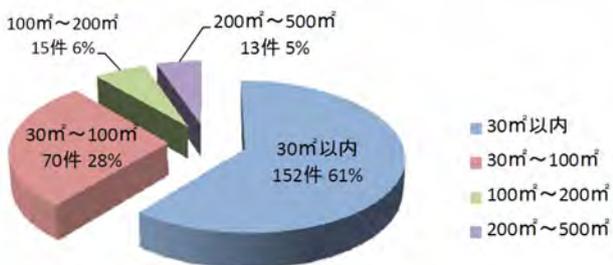


図-6 面積別統計

(5)まとめ

以上の統計から、法定点検義務が生じない施設の特色

として、延べ面積が30㎡以下であり、かつ、平屋建である小規模施設が約6割を占めていることが判明した。(図-7)

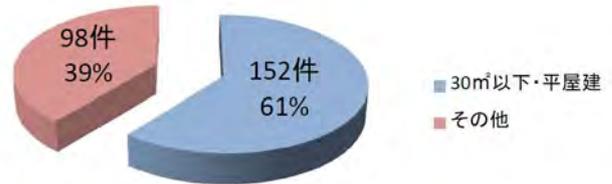


図-7 小規模施設統計

また、これらの小規模施設の築年数について再度統計を取った結果、築年数20年以上の施設が7割であった。小規模施設の多くが仕上材等の更新時期が来ていると言える。(図-8)

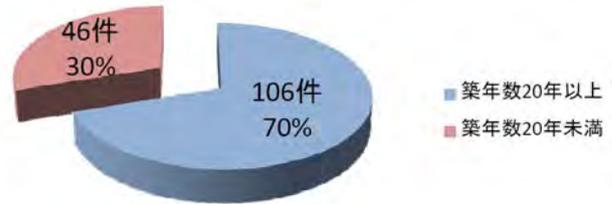


図-8 小規模施設の築年数統計

今回の研究では、これらの小規模施設を対象とし、部位別の現存率の考察を行うこととする。

5. 小規模施設の保全実態調査データ考察

(1)部位別現存率

建物を屋根・外壁等の8項目に分けて評価した現存率を折れ線グラフで示したものである(図-9)。築年数10~20年の施設群が築年数20~30年の施設群に比べて現存率が低い結果となっているが、これは、一部の施設において屋根及び外壁が損傷していることによる雨漏り等が見受けられた施設があり、他の施設よりも特段現存率が低い施設が数件あったためである。

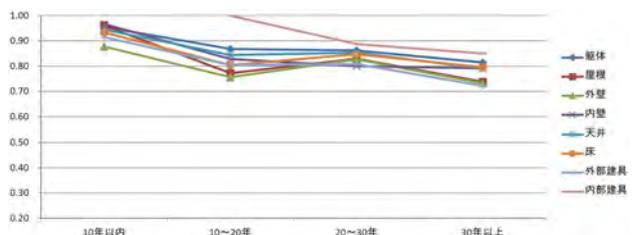


図-9 部位別現存率

(2) 内外部現存率

次に建物を外部と内部に分けて現存率を考察する（図-10）。外部は「屋根、外壁、外部建具」とし、内部は「内壁、天井、床、内部建具」で区分した。考察の結果、外部の方が内部よりも約0.6程度現存率が低い結果となった。内部の現存率が高い理由として「無人施設が多数を占め、人の出入りが少ないため内部損傷が少ない」と考えられる。また、外部の現存率が低い理由として「除雪等が行われない敷地に建築されている施設が多数を占め、積雪等の影響により外部損傷が激しい」と想定される。

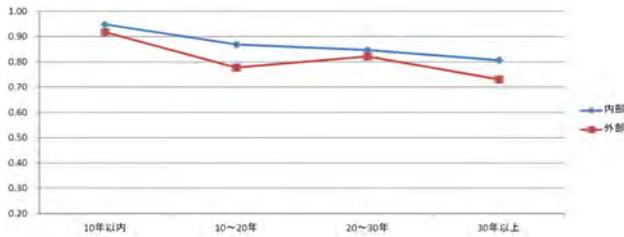


図-10 内外部現存率

(3) 屋根現存率

次に現存率が低い外部の考察を行う。屋根は7種類の工法で施工されている（図-11）。工法によって現存率に差が生じているが、材料特性のほか、建物用途及び立地条件等により現存率が上下するため、工法毎の考察は行わない。現存率は経年と共に低下しているが、カラー鋼板葺において10～20年の施設群が20～30年の施設群に比べて現存率が低い結果となった（以下、逆転現象）。これは築年数10～20年の間で施工された施設において、雨漏りが生じていた施設が数件あり、現存率が特段低かったためである。

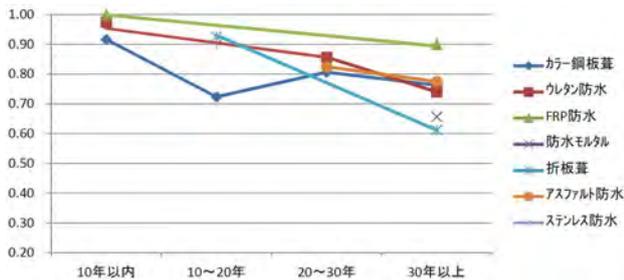


図-11 屋根現存率

(4) 外壁現存率

外壁は9種類の工法で施工されている（図-12）。一部の工法において逆転現象が生じているが、屋根と同様、外壁においても雨漏りが生じていた施設が数件あり、現存率が特段低かったためである。

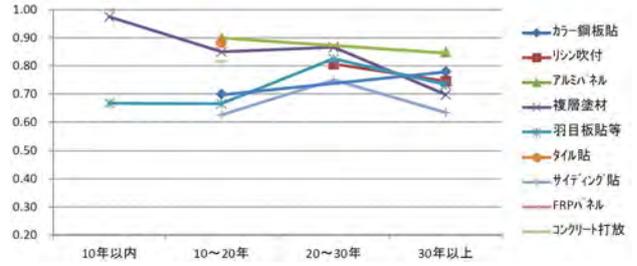


図-12 外壁現存率

(5) 外部建具現存率

外部建具は6種類の材料で施工されている（図-13）。木製ドアで逆転現象が生じているが、一部の施設において木材の劣化が著しく、現存率が特段低かったためである。

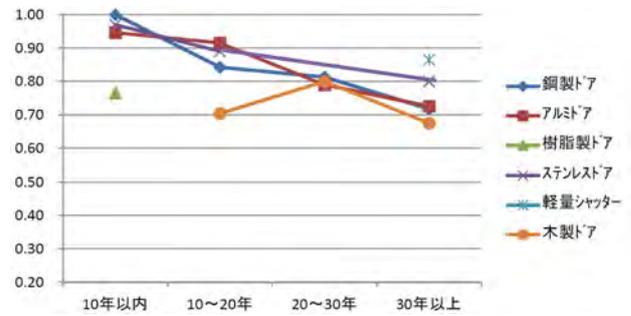


図-13 外部建具現存率

(6) 外部部位別現存率比率

次に外部部位別による現存率比率を図-14に示す。表-4の判定値表に記載されている通り、現存率が70～50点が部分修繕が必要とされ、50～30点が大規模修繕が必要であると分類される。大規模修繕が必要な施設は5～10%、部分修繕が必要なのは20%から30%程度である。築年数20年以上が7割を占めているが、修繕が必要である施設は3割程度となっており、比較的現存率が良好な施設が多いことが判明した。

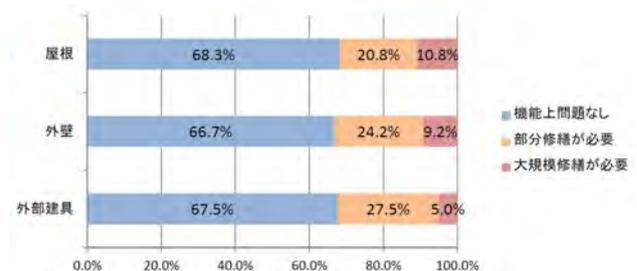


図-14 外部部位別現存率比率

(7) まとめ

以上の考察により、約7割の施設に修繕等が不要という結果となったが、今後年数の経過と共に各種材料が劣

化することは明らかであり、特に外部仕上の劣化は漏水に繋がる可能性が高い。漏水により内部機器が損傷した際は、ライフライン及び防災機能に多大な障害を及ぼす。そのため、特に外部仕上については事後保全ではなく、予防保全による定期的な修繕等を進めていくことが非常に重要である。

6. 保全支援ツール

外部仕上については、内部仕上よりも劣化の進行が早く、また、予防保全を計画的かつ適正に進めていくためには、「適正な予算確保」が重要である。しかし、当部の保全担当者には建築の技術者が存在せず、修繕費用の算出に多大な労力が必要である。そこで保全支援ツールとして、小規模施設の基礎情報を入力するだけで、屋根・外壁・外部建具の修繕費用を算出出来るツールを作成したので報告する。(図-15)

図-15 ツール画面（基礎情報入力画面）

本ツールの対象施設は、法定点検義務が生じない施設数の約6割を占めている30㎡以下の小規模施設としており、修繕費用の算出方法は「平成17年度版 建築物のライフサイクルコスト²⁾」に記載されている各仕上材の修繕時及び更新時の費用を参考にしている。(図-16)

区分	種別	名称	内容	建設費用	修正単価	単位	延数	修正延数	面積(㎡)	金額(円)
1 屋根	屋根	外装材	1. 屋根修繕	4,000	261	㎡	0.064		2.643	743
			2. 撤去	54	102	㎡	0.015	5	261	26,100
			3. 処分	23	28	㎡	0.005		41,303	
			4. 更新	4,000	3,600	㎡	1,000		18,257	
			5. 解体	2,132	2,600	㎡	0.430	20	3,608	
			6. 処分	352	425	㎡	0.023		1,500	
合計										

図-16 ツール画面（修繕費用算出画面）

今回作成したツールを使用することにより、各施設の修繕費用を容易に算出できるようになり、その結果、中長期保全計画策定の簡略化につながると考えている。

7. 終わりに

当部による独自の保全実態調査は平成28年度で全施設の調査が完了する予定である。この保全実態調査の結果については全施設の調査データを取りまとめ後に関係課所の保全担当者に送付予定である。その際に今回作成した保全支援ツールを送付し、保全業務に役立てていただきたいと考えている。今後も営繕スタッフとして、各施設の保全担当者が行う保全業務を支援し、更なる業務効率化を進める必要があると思われる。

謝辞：平成24年度から当部の保全実態調査にご協力いただいた関係課所の担当者の皆様にこの場を借りてお礼申し上げます。

参考文献

- 1) 旭川開発建設部施設整備課：開発建設部所管の事業営繕における保全実務のあり方について（平成 23 年度北海道開発技術研究発表会）
- 2) 一般財団法人・建築保全センター、一般財団法人経済調査会：建築物のライフサイクルコスト（平成 17 年版 国土交通省大臣官房官庁営繕部監修）