

横浜市の公共建築ストックと維持保全費用

公共建築物の維持管理システムに関する研究(1)

正会員 ○小松幸夫*1

同 張 慶 *2

はじめに

終戦直後のものがない時代から 50 年を経て、我が国でもストックとしての建築をどう維持管理していくかが問題とされる時代に入った。殊に 1970 年代の高度成長期に建築された公共建築群は、20 年を経て大規模修繕が必要な時期に差し掛かっている。これらをどう保全していくかについては、中長期にわたる計画的な方法を確立しておかないと、経済的な負担が一時期に集中し、適切な維持保全ができない恐れもある。本研究は横浜市を対象として、公共建築ストックの実態とそれらの計画的な保全システム策定のための基礎研究の中間報告である。

横浜市における公共建築群の概要

横浜市では横浜市学校建設公社を改めて横浜市建築保全公社を発足させ（1986 年）、公共建築物の維持保全業務を委託している。公社では維持保全のための基礎資料として、通称「施設台帳」および「施設カルテ」とよぶものを作成している。「施設カルテ」では、91 年までに 725 施設について、建物の現況を 2 回にわたって個別に調査し記録している。ここでは「施設台帳」のデータに基づき、横浜市の公共建築の新築年次別棟数を図-1 に示す。なお新築年次が不明のものは 219 件であった。建物の種類は小中学校、小規模施設、一般施設の 3 種類に分類されて登録されている。最も数が多いのは小中学校で全体の約 70%を占め、一般施設は約 22%、小規模施設は約 8%である。オイルショックの時期を除いて、70 年代半ばから 80 年にかけて新築棟数が多いのは、学校建設量増加の影響である。調査時点は 94 年であり、それ以降の新築あ

るいは除却建物は含まれていない。また若干の調査もれがあることが別資料との照合で確認されている。

主要部位補修費用の推定

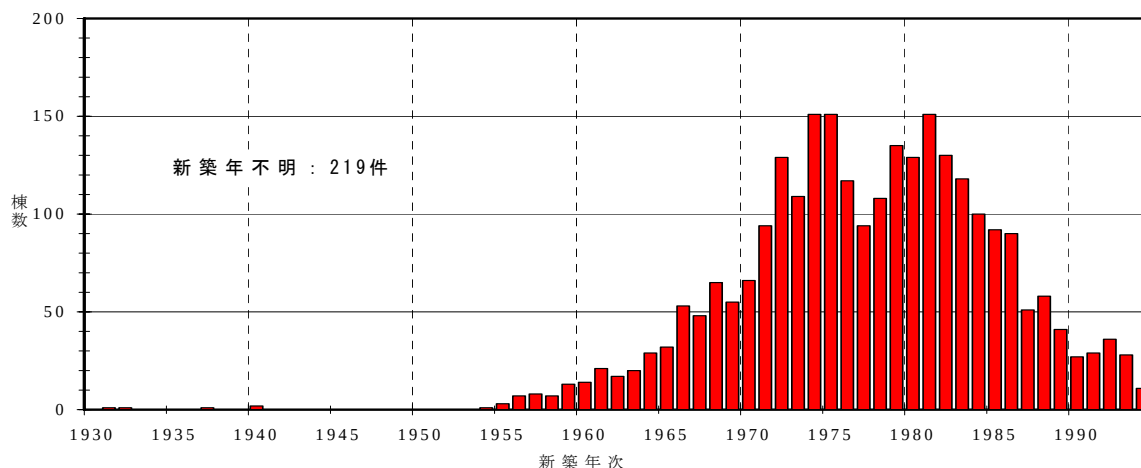
ここでは屋根防水改修、外壁改修、サッシ交換の三種類の補修工事について、公社の 86 年から 92 年までの 501 件の実績から、工事費用を推計した。工事の内訳は、外壁改修関係が 264 件、サッシュ交換が 65 件、屋上防水関係が 172 件である。分析の手順は、各工事の単位施工面積あたりの単価（工事単価）をもとめ、施工年度および施工面積をアイテム、各工事種類別の工事単価を外的基準とし、「工事単価＝標準額×物価変動率×面積係数」というモデルを仮定して、外的基準を対数変換した上で数量化理論Ⅰ類を適用した。なお施工面積規模は、外壁と屋上防水に関しては 1000 m²以下、1000～2000 m²以下、2000～3000 m²以下、3000 m²超の 4 種類、サッシ交換に関しては 10 m²以下、10～20 m²以下、20～30 m²以下、30 m²超の 4 種類とした。これらを S、SM、M L、L と略称する。物価変動率については表-1 のようになった。

表-1 物価変動に関する係数

年度	外壁	係数	サッシ	係数	屋上	係数	dflt
1986	3.628	100.0	3.130	100.0	4.064	100.0	100.0
1987	3.842	123.8	3.010	88.7	4.138	107.7	101.7
1988	3.827	121.9			4.136	107.5	104.2
1989	4.037	150.5			4.201	114.8	110.8
1990	4.078	156.8			4.202	114.9	115.1
1991	4.163	170.7			4.253	120.9	119.6
1992	4.250	186.3			4.267	122.6	122.0

表-1 に示す dflt は、建設工事費デフレータ（建築総合）の値に基づくものである。年度別の物価変動に関しては、

横浜市における公共建築棟数



*1 横浜国立大学 助教授・工博

Assoc. Prof., Department of Architecture, Faculty of Engineering,
Yokohama National University

*2 横浜国立大学大学院修士課程

Graduate School, Yokohama National University

データが少ないサッシを除くと、屋上防水はデフレータと比較的によく一致している一方、外壁についてはデフレータとの差が大きい。外壁については各年度で工事内容が変化しているため（防水の有無など）と考えられる。面積係数については表－2の通りである。

表－2 面積係数

施工面積	外壁改修	サッシ交換	屋上防水
S	0.0	0.0	0.0
SM	-0.131	-0.066	-0.163
ML	-0.155	-0.019	-1.202
L	-0.153	-0.106	

これらを用いて、1992年度を基準とした外壁改修の単位施工面積あたり工事費を求めると次のようになる。

92年の係数 4.250

S : $4.250 + 0.0 = 4.250$ ¥17,783 ($=10^{4.250}$)

SM : $4.250 - 0.131 = 4.119$ ¥13,152

ML : $4.250 - 0.155 = 4.095$ ¥12,445

L : $4.250 - 0.153 = 4.097$ ¥12,503

これらの数値と建設工事費デフレータをもちいて結果をまとめると、92年度の外壁改修工事の施工面積当たり単価は、1,000㎡以下が18,000円/㎡、1,000～2,000㎡が13,000円/㎡、2,000㎡超が12,500円/㎡となる。サッシは一律に1,200円/㎡となり、屋上防水は、1,000㎡以下19,000円/㎡、1,000～2,000㎡が13,000円/㎡となる。なお屋上防水の2,000㎡超は1,200円/㎡となるが、これは大規模改修のため、外部足場等の費用が別途計上されるなどの特殊事情があるためと推定されるので、次の推計には用いないこととする。

維持保全費用の推計

修繕周期を次の3つのケースのように仮定し、「施設台帳」のデータに基づき、1981年から2020年までの各年度別の3種類の工事費合計を求めたものが図－2である。
A：屋根は20年、外壁10年、サッシ30年とし、年限が

きたら機械的に補修する。

B：修繕周期は同じだが、屋根は±6年、外壁は±3年、サッシは±10年の範囲でほぼ一様に修繕されるとする。計算では一様乱数を使用する。

C：修繕周期を屋根25±10年、外壁15±5年、サッシは40±10年とした場合。

なお、屋根については2回目以降の周期は半減させている。また施工面積は床面積等から推計し、調査時点以降に新築あるいは除却される建物については考慮していない。これまでの実績から、実際の維持管理費用の総額はこれら3工事費合計のほぼ3倍になると推定される。ケースCは、Bより長めの修繕周期を想定したものであるが、これまでの実績はこの結果に近いものであった。

計画保全について

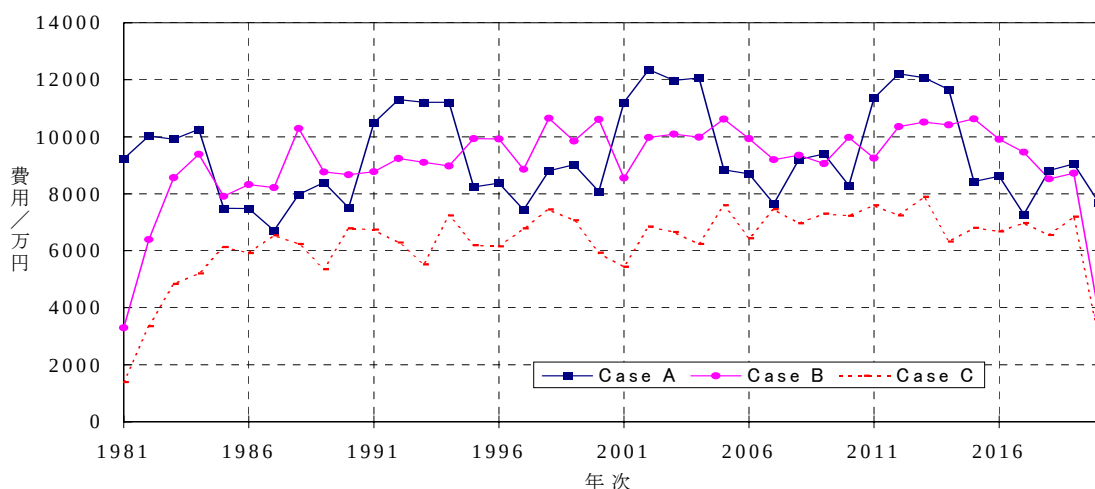
上述の結果から明らかなように、あらかじめ設定された修繕周期により、機械的に予算を配分することは年度ごとの予算に大きな波を生じさせる。個々の建物のおかれている条件は、立地、施工、使用状況を含めてそれぞれ異なるものであり、修繕が必要な周期も異なるのが当然である。計画的な保全を考えるためには、個々の建物の実状を常に把握しておくことが必須で、特に補修は建物の状態によってその可否を判断することが重要である。

謝辞

本研究で用いたデータは、横浜市建築保全公社から横浜市設計協同組合に委託された平成5年度から7年度にわたる調査研究の一部である。ここに記して関係各位に深甚なる謝意を表したい。

参考文献

- 1) 平成6年度中・長期計画保全調査報告書、平成7年3月、横浜市建築設計共同組合他



図－2 修繕工事費（屋根・外壁・サッシ）のシミュレーション