

# リファイン建築

## —建築の再生システム—

紅谷 信行\*

Nobuyuki Beniya

### 1. はじめに

近年、建設業界においても他産業と同様に、環境に対する意識が高まり、資源の再利用が注目されている。また、今日の日本では、すでに施設の数飽和状態にあり、新築建物の需要が減りつつある。スクラップ・アンド・ビルドを繰り返してきた日本の建築も、ヨーロッパ型の再生する方式に切り替える必要があることは容易に想像できる。

このような背景の中、建築家の青木茂氏は「リファイン建築」として建築再生のシステムを作り上げた。一般の大規模改修ならびに増改築とは一線を画するこの手法について、実施工例を交えて報告する。

### 2. リファイン建築の定義

リファイン建築が、従来の大規模改修や増改築と大きく異なる点として、以下の5つの定義に基づいていることが挙げられる。

#### (1) 環境保護

既存建物の躯体部分を再利用するため、完全に解体する場合に比べ、廃材発生量を大幅に削減することができる。ライフサイクル CO<sub>2</sub> を低減し、地球温暖化への負荷を抑える効果が得られる。

#### (2) 用途変更

ヨーロッパでは、駅が美術館に、ガスタンクが集合住宅に改修された例がある。リファイン建築でも、これらと同様に既存建物の用途による制限がほとんど無い。昨今の少子化・高齢化問題への対応として、学校を老人福祉施設に転換する例が挙げられる。

#### (3) 資産管理

新耐震設計基準（1981年施行）以前の建築物は、現行法規の25～50%程度の耐力しか有していない場合が多い。一方リファイン建築では、解体時に徹底的な軽量化を行い、構造体への負担を軽減し、さらに炭素繊維補強等による耐震改修を行うことで、現行法規に適合させる。この結果、建築物の躯体寿命が延び、資産価値を向上させることができる。



写真-1 既存建物外観



写真-2 南側外観



写真-3 北面ファサード

#### (4) ローコスト

新築の場合、建設費は、躯体、仕上および設備にて概ね3等分と捉えることができる。リファイン建築では、すでに躯体が完成した状態からはじまるため、躯体工事が不要である。既存躯体の補修と耐震補強のコストが加算されるが、仕上工事の工夫により、現在までの実績で、総工費は新築の場合の50～60%程度に抑えられている。

#### (5) デザイン性

既存建物の仕上部分を完全に解体し、必要に応じて増築を行い、新たな内外装を施す。そのため、外観の印象ならびに内部の空間構成を劇的に変換することが可能となる。既存建物の記憶を残しながら全く新しい意匠を施し、建物を蘇らせる手法と言うことができる。

\*本社建築設計部設計課

### 3. 八女市多世代交流館での取り組み

リファイン建築を適用した本物件では、福岡県八女市にある老人福祉センターを、従来の機能に、子育て支援および子供たちとのふれあい促進の場としての機能を加え、総合福祉センターとして再生した。既存の建物が建てられたのは1973年であり、築後25年以上経過した鉄筋コンクリート造2階建ての建物である（写真-1参照）。

工事の第一段階として、既存の内外装を撤去し、さらに構造上不要な鉄筋コンクリート部分（間仕切壁、外壁、庇およびパラペット等）を徹底的に解体・撤去し、軽量化を図った。

次に、現行の耐震基準に適合させるため補強工事を行った。事前のコンクリート強度試験では、既存のままでも十分な数値が得られたが、実際に解体してみると多数のジャンカや剥落が見られたため、無収縮モルタルによる補修を行い、特に劣化の著しい箇所（柱×3、梁×1）については、炭素繊維シートによる補強を行った。

リファイン建築では、外装として躯体の外側にカーテンウォールを設置することが多い。これには大きく3つの理由がある。まず、既存躯体の施工精度が低い場合、これに合わせてサッシを製作する困難さから解放される。次に、建物の重量を軽減することができる。さらに、躯体を完全に内部に覆い込むため、躯体そのものが気象変化の影響を受けず、より長期の耐用年数を確保できる。本物件では全面的にこの手法を採用した（写真-2参照）。

増築部分についても軽量化を図っている。軽い鉄骨、ガラス、および金物などで構成することが多いが、中でも板金工事は比較的自由的な表現が可能であり、建物のデザイン性を向上させる面からも使用頻度が高い。本物件の最も特徴的な意匠である北側のうねるような曲面ファサードは、屏風をイメージしたものである（写真-3参照）。ここでは安価で耐候性の高いガルバリウム鋼板を用いた。下地の曲げ加工は上弦材と下弦材のみとし、他はすべて直線部材で構成している。

### 4. コスト比較

表-1に建築主体工事費の比較および表-2にカーテンウォール工事費の比較をそれぞれ示す<sup>1)</sup>。なお新築工事の金額は、メーカー、専門工事業者および積算資料より算出した数値である。

まず、躯体工事に関しては、リファイン建築では増築部分のみの工事費で、そのほとんどは鉄骨工事である。

次に、仕上工事に関しては、既存建物の内外装を全て撤去するため、普通に工事を行う場合と新築工事の場合とでは変わらない。しかしながら、外装のカーテンウォールの仕様に大きな違いがあり、ここにリファイン建築におけるコスト削減効果として、ひとつの特徴が見られる。

通常、カーテンウォールはバックマリオンまでが鉄骨

表-1 建築主体工事費 比較表

(単位：円)

工事種目	リファイン工事 (請負実績額)	新築工事 (想定額)	差 額
直接仮設工事	4,045,000	4,045,000	0
躯体工事	22,602,000	70,014,000	-47,412,000
既存建物改修工事	1,566,000	0	1,566,000
仕上工事	56,613,000	90,479,000	-33,866,000
外構工事	267,000	267,000	0
解体・撤去工事	5,450,000	9,898,000	-4,448,000
補修工事	4,184,000	0	4,184,000
エレベーター設備工事	4,689,000	4,689,000	0
建築主体工事 合計	99,416,000	179,392,000	-79,976,000

表-2 カーテンウォール工事費 比較表

単価はすべて材工共 (単位：円)

名 称	数 量	単 価	金 額
<b>リファイン建築の場合</b>			
鉄骨工事	23 t	181,000	4,163,000
鋼製建具工事	一式		3,734,000
合 計			7,897,000…(A)
<b>新築の場合</b>			
鋼製建具工事	752m <sup>2</sup>	50,000	37,600,000…(B)
差 額 (A) - (B)			-29,703,000

工事で、方立て等はサッシ工事である。一方、リファイン建築で考案されたカーテンウォールは、高い精度が要求されるガラス押さえのフラットバーのみをサッシ工事とし、他の部材は全て鉄骨工事としている。鉄骨工事はサッシ工事に比べ格段にコストが低い。なお、屋外側の表面塗装にはフッ素樹脂塗装を施している。

また、既存建物の解体・撤去工事は、手作業による部分解体が大半を占めるため、工期と作業費がかかるものの、廃材量を大幅に削減することができる。本物件では、コンクリートの廃材量を、全解体の場合の33%程度に抑えることができた。

### 5. おわりに

八女市多世代交流館におけるリファイン建築の手法が、前述した「5つの定義」に明確に適合していることが分かった。また、新築、あるいは従来の増改築と比較したとき、その優位性は明らかである。

実際には、この他にも同様の手法で行われた物件が多数あり、これらの実績からも、リファイン建築が再生建築の一手法として確立していると言えることができる。

今後、循環型社会が進展する中で、リファイン建築が効果的に適用されることを願う。

謝辞：本抄録の執筆にあたって御指導、御助言頂いた青木茂先生および関係者各位に深く感謝の意を表す。

### 参考文献

- 1) 青木 茂：リファイン建築へ、建築資料研究社，pp.75, 2001.