

海外建設コスト事情シリーズ (XII) 世界の学校建築のコスト事情

1. コンピュータ時代と学校建築

今やコンピュータ等の最新技術の開発は、施設の設計計画に大きな影響力をもつようになってきた。近年の学校施設も例外でなく、それらの技術要素を教育施設内に取り込むことは不可欠な時代にさえ入ってきた。

大学を例にとると、今日の大学施設は様々な施設をもっている。教室、図書館、学生センター、食堂、講堂、寮、等々である。この中で教室施設は授業を行う施設であり、学校建築の中心部分を構成する。

2. 今日の大学教室施設の特徴

大学の教室建物の設計内容を決定づける最大の要因は、主として学校や学部教育方針にあるだろう。例えばある教室棟は、一学部の専用とするか、あるいは他の学部との共用使用とするかは、明らかに教室の設計そのものに大きな影響力をもつ。

世界の大学教室建物に関して明らかな1つの設計動向が読みとれる。それはより仕様、特に設備機能が従来の教室よりも高度化している点は顕著に出はじめている。

今やビデオやコンピュータを導入した講義の増加と共に、教室内の座席もそれに適合するような配置や施設内の設備を設置したり、また学生がより良く見やすいような照明コントロール設備を設けたりしている点であろう。今日では学生も教室にコンピュータを持込んでくる機会も増えてきており、学生の席のそばにはデータジャックや電源を用意することも重要なポイントとなってきている。また、現時点では教室にこれらが設置されていなくとも将来的な対応可能なように、事後で追加が容易にできるようにしている教室が増えてきつつあるというのが特徴であるといえる。

もう一つの技術上の動向は光ファイバーケーブルの使用の増加である。キャンパスの基盤インフラ設備は配線から光ファイバーケーブルへと機能向上がどんどんなされつつあり、工学系の大学では今や標準的な仕様にさえなりつつある。

また各国共、相当量の既存の教室施設ストックを抱えており、今後の更なるコンピュータ技術の進展による情報の高度化利用要求に対応できるように更新時にこれらの整備を施す計画が多くみられる。ただこれらの中で比較的小さな規模の教室については、新しい技術要求への更新対応は経済的な投資効果的側面からなかなか難しい。教室建物内での部屋の組合せ方式は様々である。例えば講堂、教室、セミナールームのどれを含んでいるかによって建設コストも大きく変化する。教室建物は単純に授業をするためだけのものでない。学生がお互いに集まる場所を提供する要素も大きい。さらにまた教授室も有しており、近年はこの教授室の寸法も大きくなる傾向にある。これは職員やコンピュータ機器を教授室内に収容できることが求められるからである。

3. 中学校建物とフレキシビリティーの確保

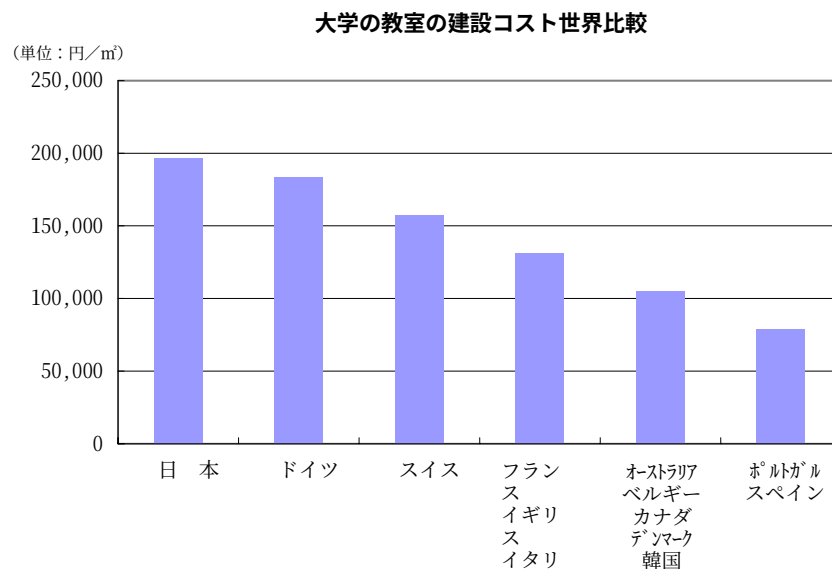
多年に亘って教育システムや方針が変化してきており、それに伴い教育施設の規模や内容についても変化してきている。これらの変化が出てくる度にフレキシビリティーを有する教育施設を設けるということは、施設内の寸法やゆとりを有し、将来的な建物機能の変化に対応し易く、かつ建物機能の陳腐化を防ぐということを事前に採り入れた設計計画をインプットしておくことである。したがって、この方法はコストが通常より多くかかる場合が多い。ただ、将来的な設備システムの変化に対応する更新・改修のし易さ等を考慮すると、長期的なライフサイクルコストの視点では経済的に優位となるケースがよくみられる。日本の学校施設の如く大きなストック施設量を有し、将来的にメンテナンス改修予算が大きくふくらむ傾向のある施設では、良質な社会資本ストックの確保という面からも特に大きな考慮事項である。

4. 学校教室施設への新しい要求

学校教室施設におけるインフラ設備に対する要求は技術の開発、進展と共に変わってきている。上述の如く、ビデオやコンピュータを教室内で活用することは、教師に対しても講義のサポートの役割を提供する。

さらに学校同志を電話回線で接続することの要求の動向も出てきている。そうすることにより全ての教室内をLAN (Local Area Network) で接続することができ、同一地域の学校同志をWAN (Wide Area Network) でつなぐという計画もいくつか検討されている。これらの変化は現時点ではまだ必ずしも普及しているわけではないが、今後はこの方向は更に加速していくであろう。つまり依然として既存の教室の大きなストックの再生に相当の時間を要する。また遠方での通信教育がより普及してくれば、学校建築そのものの設計内容も大きく影響を受けるようになるであろう。またこの通信教育は、様々の多数の教科課程に亘って提供できる。最終的にはビデオスタジオを中心センターとして設置し、多くの特定の専門教科課程の授業を提供する。そうなるとこれらのコンピュータ／ビデオ等による学習機会や手段の増大は、自ずと今迄の学校建築や教室の在り方についても変えていくようになるだろう。

図1 大学の教室建設コストの世界比較



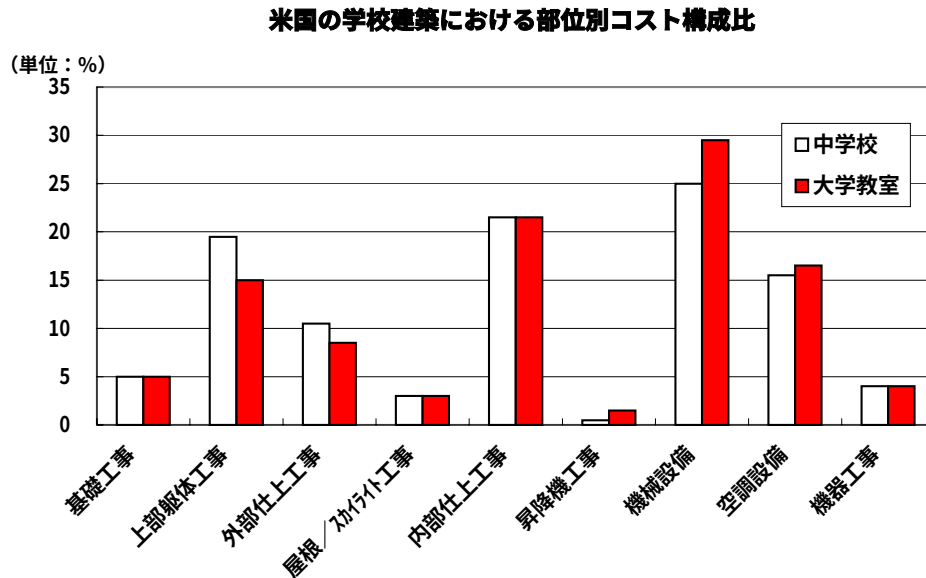
(出典: ワールド・アーキテクチャ、為替レート 1US\$=105円で換算)

5. 学校建築の建設工事コストと運用コスト

様々な学校への要求は学校建築のコストについて大きな影響力をもっている。また学校をどこに建てるかという建設地域も設計計画やコストに大きな影響力をもってくる。

- 通常、都市部にある学校は小規模で多層階を有し、また地方での学校は広い敷地内でゆとりをもって建てられている。
- 東南アジアやアフリカの様に熱い気候にある国の学校は、パーブラ等の屋根付きのオープン外部歩道による共用廊下路を設けることが多い。また一方、寒冷気候圏における学校の通路廊下部分は、外部はすっぽり覆われているのが大多数である。
- 土地コストの高い日本やヨーロッパにおいては、都市部のみならず、地方部においてさえも多数階で建てるのが今や一般的となっている。
- また構造別にみると欧米諸国はレンガ造が多いのに対して、日本の学校はRC造が多い。これらの構造方式の選定もコストに影響を及ぼしている。

図2 アメリカの学校建築における部位別コスト構成比



(出典：ワールド・アーキテクチャ、%の数値は平均を採用)

この 10 数年にかけて教育施設の建設及び運用は、世界的にみて実質的に以前より品質・機能が向上し、それに伴いコストも高価な施設に変化してきている。

この理由には下記の点が挙げられる。

- － 授業におけるコンピュータやビデオの使用の増加は、教室内での熱負荷の増加をきたし、結果的にH V A C（空調換気）機器及び運用コストの増大につながっている。
- － データやビデオの容量・台数が増してくると共にそれに対応する電気容量も増え、電気機器及び運用ランニングコストも増大化している。今や欧米国の大学の教室では学生の各座席に電源コンセントとデータの取出しが出来るよう備えている所がかなりみられるようになってきた。
- － また米国では中学校・高校の設計時において警備面への配慮が求められるようになってきている。
- － 通信・コンピュータ設備機器関係の台数増によるイニシャル及びランニングコストの増加傾向。

通常、学校建築は他の用途の建物と比べても長期間運用されている。したがって、今迄多くの国で既存の学校建築は可能な限り、建て替えよりも改修・更新で最大限運用しようとする意向が強い。しかしながら、今や学ぶ環境も情報化時代の進展と共に変化しており、既存の学校の変化に対応可能な施設への要求も増大している。

今やコンピュータ使用や通信教育等の遠方学習要求が増大しているが、実際にいかにこれらの新しい技術が学校施設で最終的に導入、採用され将来的に運用されるようになるか、現時点ではまだ不透明な部分が多い。

これらの手段は、従来のグループ学習方式からより個別学習方式あるいは小グループによる探究学習方式への学習方式の変化をサポートする役割を担うようになるであろう。

つまり、これらの通信・コンピュータ技術の進展・拡大は教育方針及び手段についても大きな影響を与え、実質的に学校施設の有り方にも大きな影響力をもつことになるであろう。