21-1. 寒冷地における外断熱工法

株式会社ドーコン　建築都市部　渡辺　克実

３．技術のねらい

外断熱工法は、積雪寒冷地の厳しい気象条件に対応する有用な建築技術の１つであり、北海道内の公共建築、一般住宅をはじめ様々な用途の建物で数多くの採用事例がある。

コンクリート等の構造体を外部から断熱材で覆うことにより、構造体は厳しい外部環境に晒されず、長寿命化が期待できる。また、構造体が室内温度の蓄熱体となることから、外気温の変化に左右されにくい一様な室内環境が得られる。結果として、熱エネルギーの有効利用が可能となり、暖房用ランニングコストの低減や、二酸化炭素排出抑制など、環境負荷の低減が期待できる。

４．技術の概要

以下に当社で設計した外断熱工法採用例である豊富中学校の事例を紹介する。

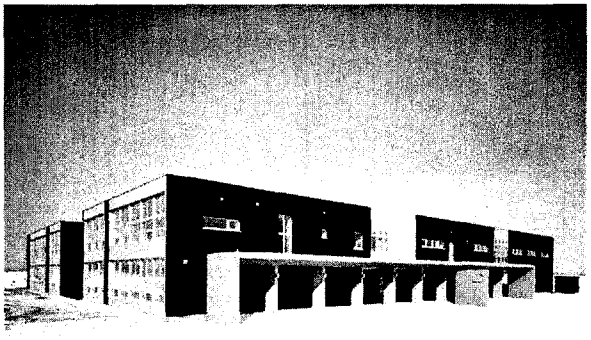
○平面計画：平面形状を正方形に近くするなど、床面積に対する外壁面積の割合を少なくし、外壁からの熱損失を低減している。

○外壁構成：断熱材は高性能グラスウールボード100mm、外装材にはガルバリウム鋼板を採用し、高い断熱性能と構造強度を確保している。

○開口部　：断熱性能の高いLOW-e複層ガラスを採用し、開口部からの熱損失を低減している。

○熱橋対策：基礎部分の断熱は凍結深度以深まで施工し、屋上立ち上り壁部分には断熱補強を施し、熱的な弱点を解消している。

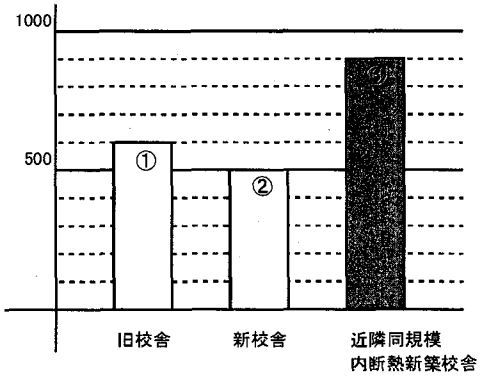
○結露防止：断熱材の外部側に防湿シートを施工し、通気層を設けることで、断熱材が結露水等の吸水による断熱性能の低下を防止している。



図－１　豊富中学校外観

○ランニングコスト比較

外断熱工法を採用することによって、図－2 に示すとおり、在来工法（内断熱工法）に比べ、暖房費が約 45％削減される結果となった。（豊富中学校と、同規模の内断熱工法との比較）



図―２　単位面積あたりの年間燃料費の比較

① 建替え前の豊富中学校のﾗﾝﾆﾝｸﾞｺｽﾄ（実績）
② 今回建設された豊富中学校のﾗﾝﾆﾝｸﾞｺｽﾄ（試算）
③ 近隣町村の中学校（内断熱）のﾗﾝﾆﾝｸﾞｺｽﾄ（実績）

５．実施例

当社では、前述の豊富中学校のほか、中頓別町役場庁舎、比布町公営住宅等の施設で外断熱工法を採用し、暖房費の低減、快適な温熱環境の確保など、良好な結果を確認している。