

技術紹介

K.ウォールを使用した冷凍ラック倉庫

～断熱性能を向上させたK.ウォールの仕様例～

Frozen rack warehouse using K. WALL

柳本 裕之 *1

Hiroyuki YANAGIMOTO

喜舎場 三広 *2

Mitsuhiro KISYABA

多田 健太郎 *3

Kentaro TADA

はじめに

本物件は既存の第1工場に隣接して新築した第2工場です。工場で製造されるものは冷凍食品で保管温度は-25℃です。第1工場の外壁はALC（軽量気泡コンクリートパネル t=100）でしたが、本件では軽くて耐震性、経済性に優れている金属板のK.ウォールを採用しました。金属板の外壁材は熱伝導率が高いため、断熱性能の確保が課題でした。ここでは、外壁にK.ウォールを使用した冷凍ラック倉庫の仕様について紹介します。

1. 工事概要

工事名称：(株)サンデリックフーズ

第2工場新築工事

建築主：(株)サンメイツ

設計監理：唐妻建築事務所

設計協力、施工：川田工業(株)建築事業部

建築場所：大阪府

用途：工場及び冷凍ラック倉庫

建物構造：鉄骨造

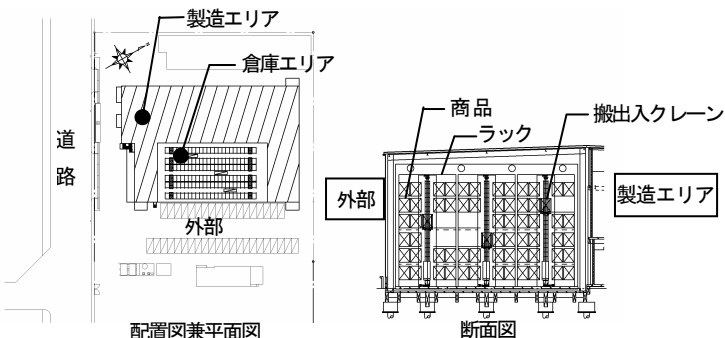
階数：1階（一部2階）

軒高：14.91m

延床面積：3 277.74 m²

2. 冷凍ラック倉庫概要

冷凍ラック倉庫は、同一建屋内の製造エリアから搬出入クレーンにて運搬された商品を-25℃で冷凍保存する倉庫エリアです。製造エリアや外部とは、断熱性を持つ壁にて仕切られています。



3. 仕上げ概要（冷凍ラック倉庫部分）

屋根：ハゼ締めⅡ型折板ガルバリウム鋼板クリア（山高165）t=0.8+不燃エース t=4

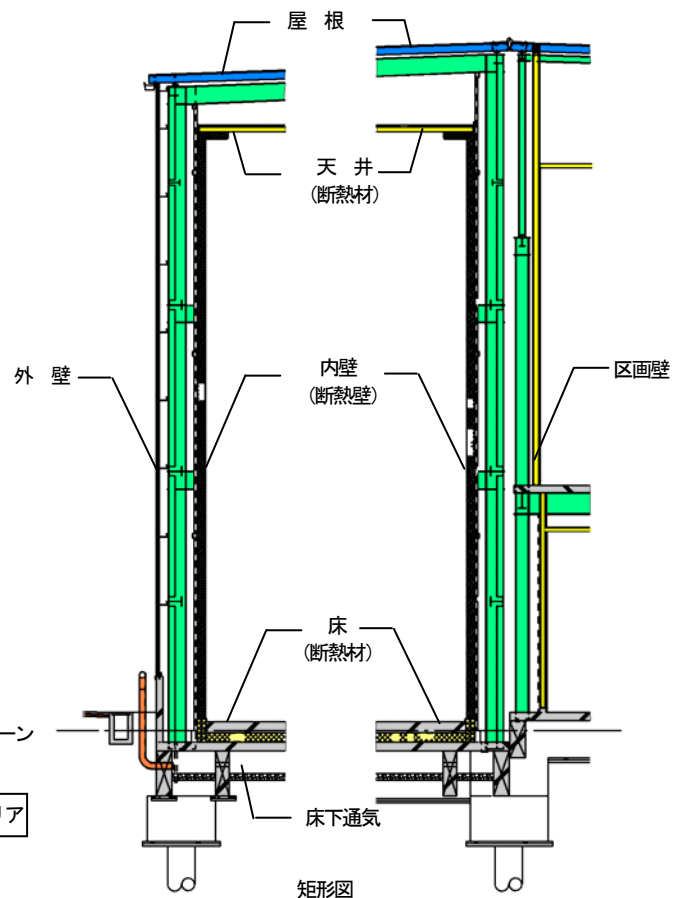
天井：吊材+吊元+鋼製断熱パネル t=50

外壁：K.ウォール（山高37）（カラーガルバリウム鋼板（t=0.5））+断熱材ウレタンフォーム t=40

内壁：LGS65+角波+断熱材（ウレタンフォーム）t=150（断熱壁）+耐火コート t=10

区画壁：LGS100+PB12.5両面2枚貼

床：コンクリート金鏝+表面硬化剤仕上げ目地切+ラックアンカー用スラブ（t=250）+断熱層（t=200）+構造スラブ（t=200）+空気層



*1 川田工業(株)建築事業部工事部

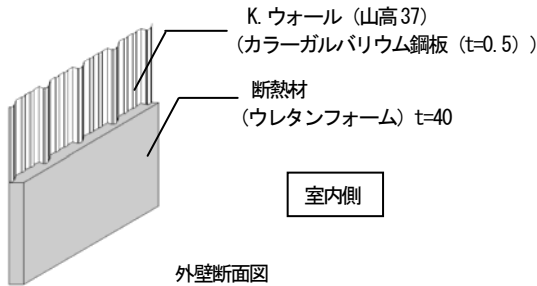
*2 川田工業(株)建築事業部技術部 次長

*3 (元) 川田工業(株)建築事業部営業部西日本営業課 係長

4. 外壁の断熱性能

第1工場の外壁のALC(100mm)は熱抵抗値が0.59 $m^2 \cdot K/W$ です。そこで、第2工場のK.ウォールは施工性が良く、熱抵抗値を吹き付け量で調整できるウレタンフォームを吹き付けました。室内側に40mmで熱抵抗値1.54 $m^2 \cdot K/W$ より断熱性能を満足させました。

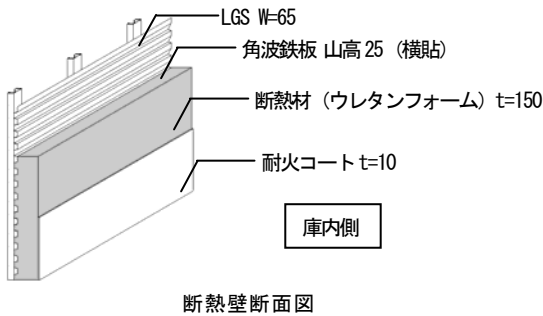
(熱抵抗値 = ウレタンフォーム厚さ(m) ÷ 0.026)



冷凍ラック倉庫内観 (見上げ)

5. 冷凍倉庫の断熱壁

-25℃の冷凍性能を満足させるために、外壁および区画壁の内側に設置する断熱壁は、角波鉄板にウレタンフォーム150mmを吹き付けて耐火コートで覆いました。角波鉄板は横貼りとすることでウレタンの密着性を良くしました。

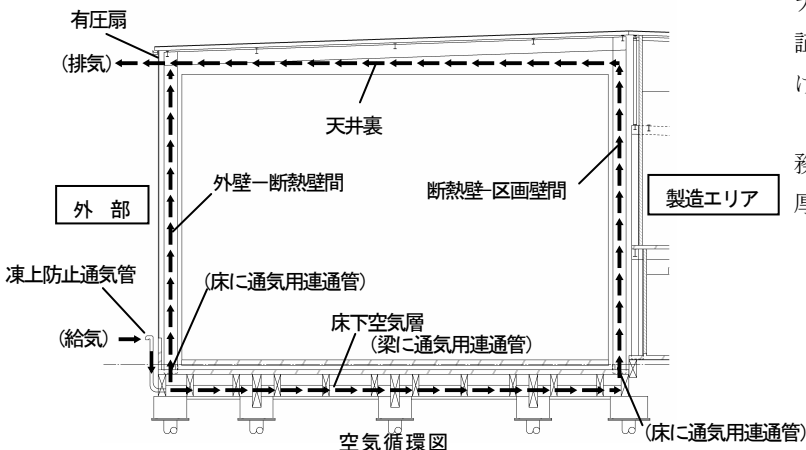


第2工場外観

6. 結露対策

外壁-断熱壁間、床下、断熱壁-区画壁間、天井裏それぞれに空気層となる隙間を設けて、有圧扇により空気を循環させることで結露対策を行いました。

凡例： ← 空気の流れ



7. まとめ

耐震性および経済性で優れるK.ウォールが断熱性能でALC同等以上の性能を確保したことで、川田工業システム建築が冷凍倉庫の要求性能を十分満足できることを証明した実施例となりました。今後、冷凍倉庫受注に向けての一助になることを期待します。

最後に、ご指導およびご協力をして頂いた唐妻建築事務所、フードテクノエンジニアリング株式会社の方々に厚く感謝申し上げます。