

製粉ミュージアム



酒井 和成
スターツCAM



加藤 巨邦
都城工業高等専門学校



斎藤 忠幸
鹿島建設



中島 徹
大成建設

1 はじめに

日清製粉グループの創業の地、群馬県館林駅西口すぐの製粉ミュージアムを訪問しました。ミュージアムは、本館・新館・日本庭園で構成された文化拠点になります。新館は最新の小麦製造技術を楽しく、わかりやすく、体感できる空間で、小麦や小麦粉に関する様々な知識を学ぶことができます。本館では創業から現在までの歩みを、時代を追って紹介しており、創業期より事務所として使われていた建築物は近代産業遺産としても価値があります。今回は、耐震改修優秀建築賞、BELCA賞、日本免震構造協会普及賞、GOOD DESIGN AWARDと数々の受賞作である本館の建物改修について紹介します。

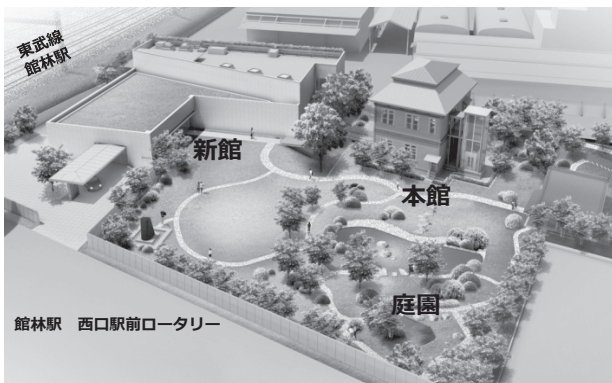
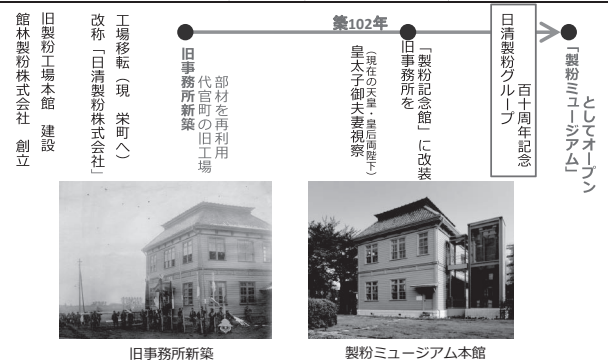


図1 製粉ミュージアム全景

2 建物概要

本館は、明治33年に創立された館林製粉の工場として建設され、明治43年に現在地に事務所として移築されました。その後、昭和45年に「製粉記念館」として改修され、平成22年に日清製粉グループ110周年記念事業の一環としてプロジェクト化され、平成24年に「製粉ミュージアム」としてオープンしま

1900	1907	1910	1969	1970	2010	2012
明治			昭和		平成	
33年	40年	43年	44年	45年	22年	24年



旧事務所新築



製粉ミュージアム本館

図2 本館の歴史



写真1 建物外観 (本館)

した。図2に本館の歴史を示します。

地上2階建ての建物は明治期を代表する洋館スタイルで、外部は下見板張の外観・マンサード風の屋根・出入口の庇飾り環珞(ようらく)、内部は漆喰壁と折上漆喰天井・ペンダント照明吊元にはレリー

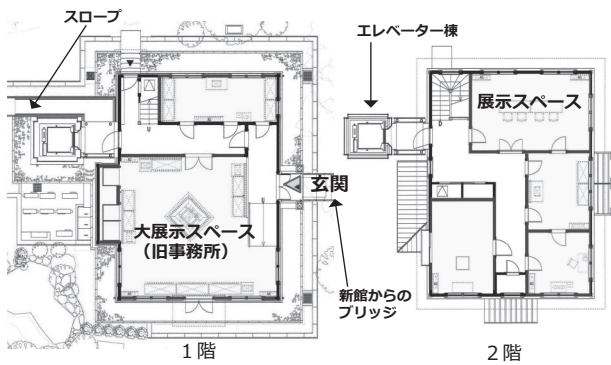


図3 平面図

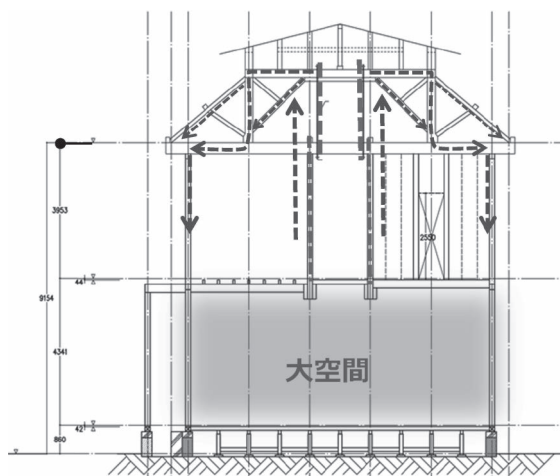


図4 在来軸組工法 (クイーンポストトラス構造)



写真2 ペンダント照明吊元のレリーフ入りのメダリオン

フ入りのメダリオン (写真2)・重厚なモールディング付の上下窓が特徴で、歴史的な価値もあります。

小屋組は、真束を2本の鉄筋に置き換えたクイーンポストトラス構造 (図4) で2階床の荷重を小屋組みに流し、1階大広間 (10m×13m) の無柱空間を実現しています。外観・内観・構造ともに非常に特徴の多い建物で相当力量のある建築家の設計と推測されます。

3 改修計画の概要

改修内容は、「保存修理：建物自体が企業文化遺産→使用材料はできる限り再利用、昭和45年の製粉記念館創立期に戻す」、「耐震改修」、「バリアフリー化」になります。下記に各改修内容を示します。

〈保存修理〉

外部塗装：こすり出しと古写真による塗装履歴の確認、古さを損ねない改修

2階階段上部物入：レリーフの塗装剥離による鮮明化 (写真3)、建具の復元

旧部材の見える化：木部材 (写真4)、レンガ基礎、小屋組



写真3 物入れ上部のレリーフの塗装剥離による鮮明化



写真4 旧部材の見える化 (2階床組)

〈耐震改修〉

歴史的価値がある建物の外観・内観をそのまま保存→曳家工法による木造基礎免震レトロフィット

〈バリアフリー化〉

スロープの新設、新館からのブリッジ新設、エレベーター棟の新設



写真5 改修後の本館

② 曳家工法による木造基礎免震、現存位置での免震レトロフィット工事の品質確保

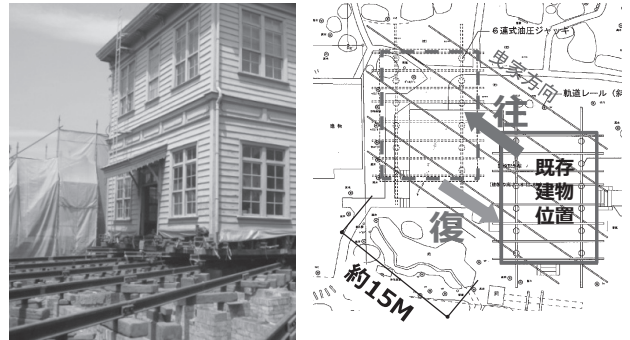
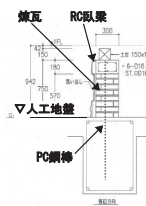


図6 耐震改修の特徴 (2)

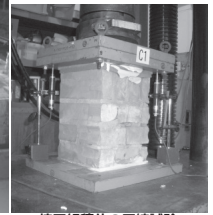


写真6 本館とスロープを繋ぐ免震エキスパンションジョイント

③ 既存建物の煉瓦布基礎を再利用、既存煉瓦（日本煉瓦製造）を改修後も再利用、併せて既存煉瓦の構造耐力を実験により検証



既存煉瓦の再利用



煉瓦組積体の圧縮試験

4 耐震改修計画の概要

下記①～④に今回の耐震改修計画の大きな特徴を示します。

① 人工地盤新設による建物の長周期化、弾性すべり支承併用で風揺れ防止（初期剛性UP）

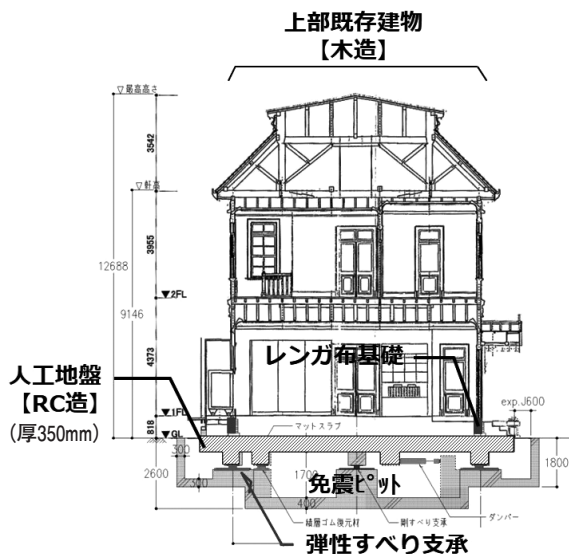


図5 耐震改修の特徴 (1)



写真7 耐震改修の特徴 (3)

④ 木造壁補強を外壁に限定し内部漆喰壁を保存、木造軸組補強を外壁の外側に限定



写真8 耐震改修の特徴 (4)

5 質疑・意見交換

日清製粉グループ本社様と清水建設様より、下記のお話がありました。

- ・耐震診断の結果、耐力不足が判明しました。1階展示室を補強すると大空間を失うことから、免震を採用しました。建物内部に大きな構造補強をしないで、バリアフリー化と合わせ来館者の安全を守ることができ、全ての問題が解決しました。
- ・免震層には維持管理のためにケガキ板を設置しています。平成24年完成以降、大きな地震は観測されていません。
- ・免震設計の概要は、免震周期約4.0秒、弾性すべり支承の摩擦係数0.03、免震クリアランスは450mmです。またレベル2風荷重に対して、横ずれしない設計方針としています。
- ・RC造の人工地盤の厚さは350mm、重さは約400tになります。人工地盤と建物の緊結方法は、煉瓦の上にRC造の臥梁を通し、PC鋼棒で縫い付けています。
- ・外壁に配置した補強材（筋かい）は、大壁の壁を取り外し、柱幅内に収まるように、筋かいを配置しました。従って、補強後も外壁のトータル厚さは変わりません。

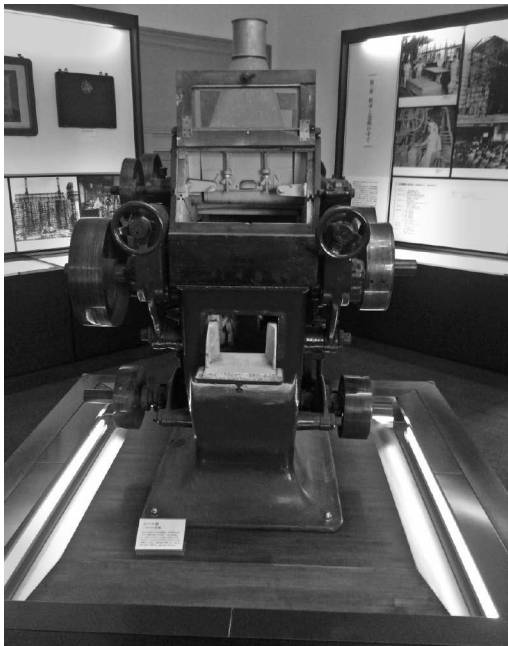


写真9 1階ギャラリーの中央にある明治創業期のロール機



写真10 日本庭園（曳家による一時移設光景）



写真11 集合写真

6 おわりに

小麦は、私たち日本人の生活に欠かせない食品であり、小麦粉のブレンドは300種類程あるそうです。普段なにげなく口にしていますが、今回訪問して小麦製造の高い技術力を初めて知りました。地震国日本、免震建物もなにげなく当たり前のようになっている世の中になればと思いました。

最後になりましたが、(株)日清製粉グループ本社の稲垣泉様、関口聡様、田中良和様、清水建設(株)の関雅也様、貞広修様、星野翔様には、長く後世に残すべき貴重な建物をご紹介下さり心から感謝致します。