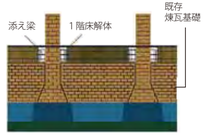
免震レトロフィット工法

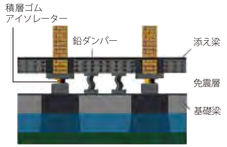
既存の建物は、そのまま利用するには耐震安全性が不十分でした。しかし、建物本体に耐震補強をすると、内外のデザインに大きく影響してしまいます。それを避けるため、「免震レトロフィット工法」を採用しました。この工法は、建物を地盤面から切り離し、地震による揺れの影響を1/3〜1/5に低減させるもので、既存のデザインや機能を維持しながら、現在の基準以上の耐震性のある建物にする技術です。この建物では、地下1階の壁等を撤去し、そこに免震装置（積層ゴムアイソレーターと鉛ダンパー）を設置しました。

＜施工手順＞

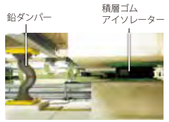


1階床を撤去して煉瓦壁を挟んだ鉄筋コンクリートの添え梁を造り、煉瓦壁と一体化させる。

添え梁が完成した後、建物をコンピュータで制御したジャッキで支え、既存の煉瓦の基礎を解体、撤去した状態。



添え梁より下部の煉瓦壁と煉瓦の基礎を撤去。下部に新たに鉄筋コンクリートの基礎梁を造り、建物本体と基礎梁との間に免震装置を設置。

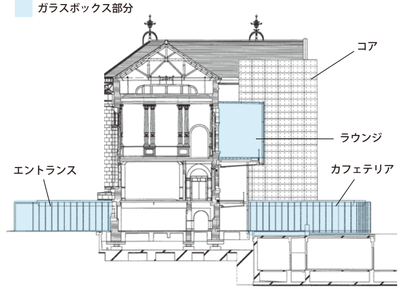


完成した免震層。

アーチ棟屋上から見たレンガ棟。コンクリートの2本のシャフトと交差するふたつのガラスボックスが見える。

平成の増築の意匠

2002（平成14）年まで続いたレンガ棟の増築により、利用する子どもたちや研究者に快適で安全な環境を提供し、情報化に即した最新の機能を提供できるようになりました。階段やエレベータ、カフェテリア、情報・空調・防災系の設備のための機械室など、必要最小限の施設だけを新設しました。機械室は西側の地下に設置し、地上部にはふたつのガラスボックスと、2本の垂直な打放しコンクリートの立体（コア）だけが意識される構成になっています。1階に突き刺さるように設けられたガラスボックスには、エントランスとカフェテリアを収め、3階に設けられたガラスボックスは、閲覧室と、エレベータと階段を納めたコンクリートのコアを結んでいます。



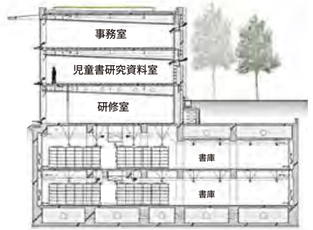
国際子ども図書館

アーチ棟

アーチ棟は2015（平成27）年に完成しました。その建設に際しては、明治以来の帝国図書館の計画であった中庭を持つ図書館とすることを目指しました。中庭を構成する木々は創建時から100年以上レンガ棟と共に生きてきた図書館の環境を形成する代えがたい存在です。中庭を中心に据えることでレンガ棟とアーチ棟をつなぎ、一体感のある環境を創出し、利用者の憩いの場として積極的に利用できるようにしました。

研修室は中庭との連絡が可能な地上1階に設け、2階の児童書研究資料室には連絡通路を通じてレンガ棟からスムーズにアクセスできます。

アーチ棟の屋上緑化と太陽光発電パネル。



アーチ棟断面図

屋上緑化と太陽光発電

屋上には植栽を行い、屋根からの日射負荷を軽減しています。また、屋上に集まった雨水をろ過し、トイレ洗浄水として再利用しています。屋上の太陽光発電パネルによる発電量は2階廊下の液晶ディスプレイにリアルタイムで表示しています。

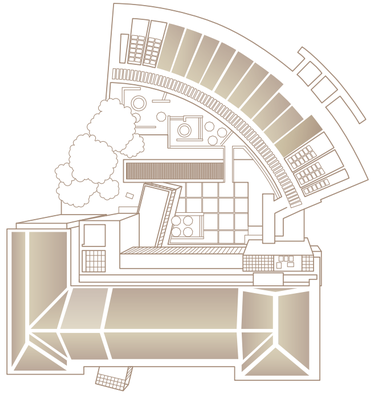
資料への配慮

児童書研究資料室のカーテンウォールのガラスは、紫外線を制御できるタイプを採用し、資料の劣化を防止するよう配慮しています。また、建物の奥まで光が届くように、天井には約2.1°の傾斜がついています。

地下1階、2階には約65万冊の資料が収蔵できる書庫を設けています。土中温度は年間を通して地上より変化が少なく、空調の負荷を低減させます。地下に保存書庫を配置することにより、湿度調整など安定した室内環境を保てるようにしました。

建築概要

所在地	東京都台東区上野公園12-49
用途	図書館
敷地面積	7,733㎡
建築面積	レンガ棟1,930㎡＋アーチ棟1,102㎡＝3,032㎡
延べ床面積	レンガ棟6,672㎡＋アーチ棟6,184㎡＝12,856㎡
建ぺい率	60％
容積率	300％
設計者	（レンガ棟）久留正道・真水英夫ほか 安藤忠雄建築研究所・日建設計 （アーチ棟）安藤忠雄建築研究所・日建設計
その他	レンガ棟は東京都選定歴史的建造物 （東京都景観条例第22条）
構造	（レンガ棟）レンガ組積造 一部鉄筋コンクリート造 鉄骨造 （アーチ棟）鉄骨鉄筋コンクリート造 一部鉄筋コンクリート造 鉄骨造



国立国会図書館国際子ども図書館
〒110-0007
東京都台東区上野公園12-49
tel. 03-3827-2053
fax. 03-3827-2043

発行：令和5年6月

リサイクル適性Ⓐ
この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。

国際子ども図書館の建築

Architecture of International Library of Children's Literature

国際子ども図書館

レンガ棟 明治の創建と昭和の増築の融合

1906(明治39)年に帝国図書館として創建された現レンガ棟の建築構造は、鉄骨補強煉瓦造と呼ばれ、赤煉瓦をセメントモルタルで接着して積んだ壁と、床を受ける鉄骨の梁が建物を支えています。赤煉瓦は表面には見えず、東側(レンガ棟正面)と北側の外壁には白い安山岩の一種「白丁場石」とベージュ色の「ゴマ掛け煉瓦」が、西側(中庭側)の外壁は白丁場石と「白薬掛け煉瓦」が、構造体の赤煉瓦壁と一体になるように積まれています。煉瓦の積み方は、東側と北側がフランス積みで、西側はイギリス積みです。

1929(昭和4)年に増築された南側の部分の構造は、鉄筋コンクリートの柱と梁で、現代の技術と基本的に同じものです。外観は明治期のデザインを踏襲していますが、石に似せた薄い人造石や、煉瓦に似せたタイルが貼られています。

東側(レンガ棟正面)はフランス積みの「ゴマ掛け煉瓦」。

レンガ棟1階から3階の西側(中庭側)の壁は、表面に釉薬を掛けた、既存の外壁「白薬掛け煉瓦」と白丁場石からできている。

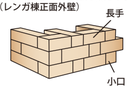
明治期東側 1 階部分の外壁。白丁場石の外壁は、赤煉瓦の構造壁に食い込むように一体化している。

レンガの積み方

フランス積み

レンガをたて(小口)・よこ(長手)・たて・よこ…と交互に積んでいます。

(レンガ棟正面外壁)



イギリス積み

レンガをたて(小口)の列、よこ(長手)の列…と交互に積んでいます。

(レンガ棟3階ラウンジ部分)

明治以来の外観を保存

東京都選定歴史的建造物に選ばれている外観は、できるだけ明治以来の趣を残すように保存、復元しています。「ゴマ掛け煉瓦」と白丁場石の東側及び北側の外壁は洗浄と一部補修を行っただけでしたが、開口部のサッシは、図書館の空調条件に沿わないため、複層ガラスをはめたアルミサッシに置き換えました。その際、古い建具にあった彫刻やガラスパテの形までアルミで再現して形状を保存しました。屋根は天然スレートで葺き替え、銅板でできていた棟と軒飾りは傷みが激しいため造り直しました。避雷針も当初の素材の鋳鉄をアルミに代えて造り直しました。明治期の西側の壁は、ガラス壁の増築により屋内化されました。ここには表側の見える部分のみに釉薬を掛けて焼いた「白薬掛け煉瓦」が使われています。また、窓も、西側では3か所で創建時のヒノキ材の建具を保存しています。

元は鋳鉄製であったものをアルミで作り直した避雷針。

開口部中間にある腰壁の化粧板は銅の鋳物。

屋根は、明治期、昭和期共に天然スレート葺きで、棟と軒は銅板を加工して作られています。屋根を支える小屋組は、明治期は木造のトラス、昭和期は鉄骨のトラスです。石と煉瓦の技術が成熟した明治後期から、近代的な技術が普及し始めた昭和初期にかけての技術的な変遷が各所に残されているのも、この建物の魅力であり、歴史的価値のひとつです。

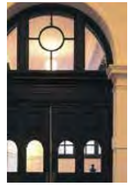
クイーンポストトラスという形式の明治期の木造小屋組。

大階段

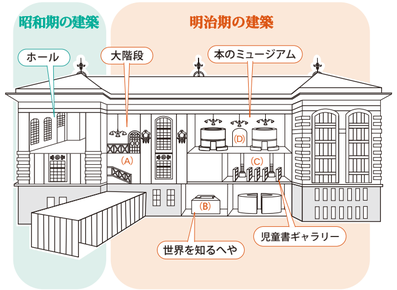
大階段は、明治期のインテリアの中でも最もダイナミックな空間です。1階の床から天井まで約20mの吹き抜けの周りに、鋳鉄製の手摺の付いた階段が取り付けられています。階段全体も鉄で作られており、裏側にはフローリング材が張られています。手摺の高さが現代の建築基準に合わないため、改修に当たってガラス製の手摺を付けました。

大階段と、2、3階の廊下との間には、創建当時から残る厚いケヤキ材の扉があります。これらの木造建具は全て当時のものを補修、調整して再利用しています。

大階段2階部分。階段の裏側にはフローリング材が張られている。鋳鉄製の既存の手摺の内側にガラスの手摺を取り付けている。(A)



木製の建具はケヤキ材でできた創建時のもの。調整した上でそのまま利用している。(A)



世界を知るへや(旧貴賓室)の天井中央部は、鏝絵と呼ばれる工法が使われている。(B)

児童書ギャラリー(旧特別閲覧室)の漆喰の柱。竹小舞を化粧下地とすることにより微妙なふくらみが表現されている。(C)

創建時の漆喰装飾を復元

第二次世界大戦後、帝国図書館が廃止されてからは、国立国会図書館支部上野図書館として長く使われてきました。2002(平成14)年の国際子ども図書館としての全面開館までに行われた改修により、1階から3階までの全ての閲覧室、大階段とそれに続く廊下の、漆喰仕上げの壁、天井、装飾が明治の創建時の姿に復元されました。

創建時の漆喰及び装飾は、ほとんどが残っていましたが、約100年の間の度重なる改修工事で、漆喰の上に何層にもペンキが塗られ、かつ各所で剥がれていました。そのため、まず過去の塗装を手作業で剥がしてから仕上げの漆喰を塗りました。また、設備配管工事や鉄骨の耐火被覆などのために漆喰を除去した部分では、「木摺り」という下地から復元しました。

この建物では、さまざまな漆喰仕上げの手法が使われています。その中でも、1階の世界を知るへやの天井中央部は、左官職人の技術を要する「鏝絵(こてえ)」と呼ばれる非常に細かい装飾が施されています。修復に使用した漆喰は創建当時と同じ材料・配合で作りました。

2階の児童書ギャラリーには、漆喰で仕上げられた4本の柱があります。内部の鉄骨の柱と梁に耐火被覆をするために、漆喰を一度除去した際、柱の下地には竹を編んだ「竹小舞(たけこまい)」が使われており、それによって柱の微妙なふくらみが表現されていることが分かりました。また、柱を取り巻く立体的な装飾は、石膏の型に漆喰を詰め込み、硬くなる前に型抜きして張り付けるという工法が使われていました。修復の際、同様の手法で復元し、技術の伝承にも役立てました。

明治のシャンデリアと照明器具の復元

現存する創建当時からの照明器具は、大階段のシャンデリアだけです。本体は真鍮で作られており、ガラスシェードは現代の乳白ガラスとは異なる石灰ガラスが使われています。3階の本のミュージアムの3つのシャンデリアは、明治時代の写真と既存の大階段のものを参考にして復元したものです。また、世界を知るへやの天井中央部のシャンデリアも失われていましたが、これは同じものが別に保存されていることが分かり、それを基にして復元しました。児童書ギャラリーには、創建時には上記の2室と似たデザインの2灯のシャンデリアがあったことが写真で確認できましたが、昭和の増築時に現在のものに改められ、それが残っていました(個数不足分は新規製作して復元)。そのため、昭和期のものをクリーニングして使いました。昭和期建築の3階ホールのシャンデリアと壁のブラケットも、同様に昭和期のものを再利用しています。

明治の創建時、地下の一部でガス灯が使われていたほかは、照明には電力が使われていました。ただし電球は、1906(明治39)年の時点ではタングステン電球は存在せず、より暗く寿命の短い炭素電球が使われていたと考えられます。また、電球の内側をつや消しにする技術もなかったので、透明な電球だったようです。

大階段にあるシャンデリア。創建時から使われている。(A)

3階本のミュージアム(旧普通閲覧室)天井。シャンデリアは、当時の写真などを参考に復元した。(D)

未完の建築－明治時代の全体計画

1899(明治32)年にまとめられた「帝国図書館」計画案によると、当初の全体計画は、地下1階、地上3階で、中庭を囲む口の字形の平面をもち、南側正面に2階に至る大階段が付く、堂々たる古典主義様式の建築でした。

設計は、文部技師で建築課長であった久留正道の下で、文部技師の真水英夫が担当しました。

1900(明治33)年3月に、全3期のうちの第1期工事として東側ブロックを着工。その後予算の追加が得られず、建設規模を縮小し、6年後の1906(明治39)年3月に竣工、開館しました。規模削減で削られたのは、南に面する大閲覧室の一部があるブロックで、ここは地下のみが造られ、地上部は、大階段より北側だけが実現しました。この明治期の本来の第1期工事分が完工するのは、開館から23年後、1929(昭和4)年の増築工事のときでした。以後、第二次世界大戦後に書庫の増築が行われたものの、当初の全体計画はついに実現されることはありませんでした。

明治の全体計画外観。彩色したところが当初の1期工事として計画された全体の約1/3の部分。そのうち南側のブロックは昭和になって完成した。

昭和期増築竣工パンフレットに収録された平面図。明治期の図面に書き足されている。