

# 日経アーキテクチャ

NIKKEI  
ARCHITECTURE

創刊750号 2003 8-4

特集

## 表層の復権

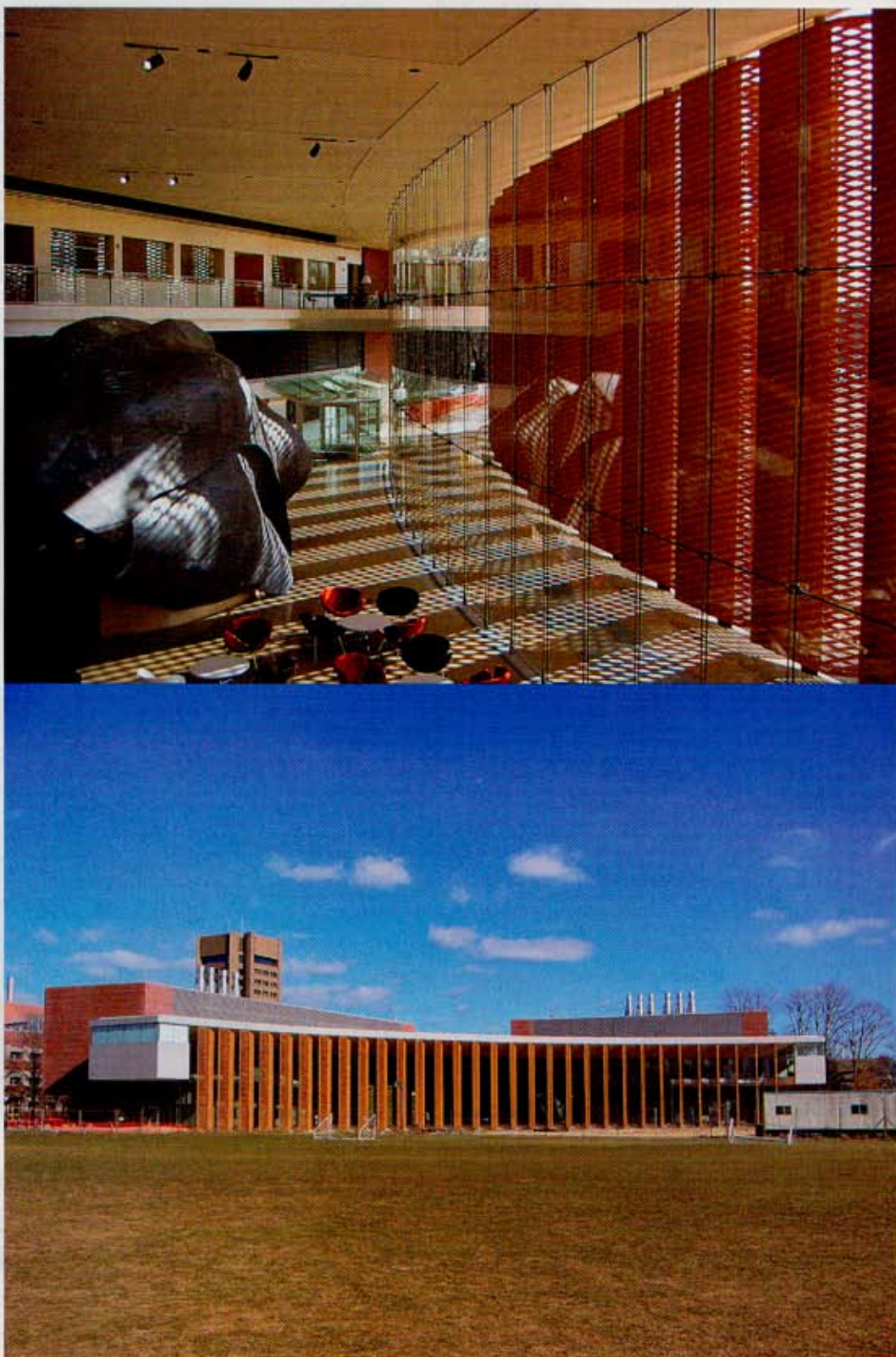




Princeton

# 透明ファサードを覆う アースカラーのルーバー

カールイカーン総合遺伝子工学研究所  
設計：ラファエル・ヴィニオリ



透明度の高いガラスファサードの外側にアースカラーの可動ルーバーが巡り、刻々と表情を変化させる

米国ニューヨークから車で1時間半ほどの場所にあるプリンストン大学に新設された研究所施設だ。主に遺伝子工学について研究する施設で、ラファエル・ヴィニオリ・アーキテクト（以下RVAPC）と英国のデューハースト・マクファーレン・パートナーズ（以下DMP）に設計・監理が委ねられた。

設計を始めるに当たって、RVAPCは、遺伝子工学研究施設に関する情報や知識を広範に集めるだけでなく、実際に施設を利用する科学者たちとの密な打ち合わせを行い、彼らの生活習慣や考え方を十分に理解するなど、施設のあり方を徹底的に検討・調査した。

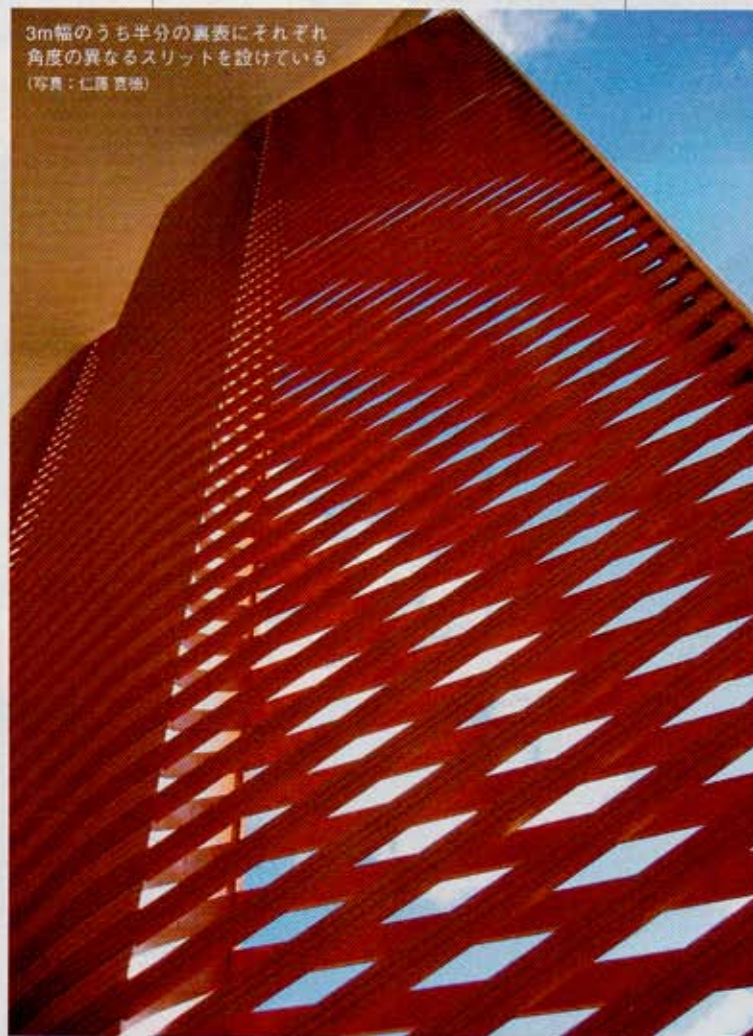
建築と構造の両設計者で試行錯誤を重ねた結果、2つの研究施設と科学者たちの個室群からなるボックス3つを北と東の道路に平行に配置

し、それらを連結する大屋根を架けることを提案した。大屋根の下に利用者たちの共有スペースを設け、研究者や学生が意見を交換したり休息を取ったりする場を確保するというものだ。

具体的には、南西面にグラウンドがあって開けていることから、大型のアトリウム空間を設けた。このア

トリウムの外皮として、可能な限り構造体をミニマムにした無方立のガラスファサードを設け、そこから5m離れた外側に可動式ルーバーを配置している。一方の北東面は、赤ブロック打ち込みプレキャストパネルの

3m幅のうち半分の裏面にそれぞれ角度の異なるスリットを設けている  
(写真：仁藤 喜徳)



外装とすることで、大学敷地内の赤レンガやブロックの建物との調和を図っている。

平面上で曲線を描く南西面のガラスファサードは、高さ9.5m、幅100mの大きさになった。カナダのRWDI (Rowan Williams Davies & Irwin) で実施した風洞実験などの結果を踏まえ、必要とされる耐風、耐震、水

密性能を満足するようにケーブル、ガラス、シール、金物を設計し、適切に監理することで実現した透明外皮である。

一方、高さ12m、幅3mの31枚のアールミ製ルーバーは、それぞれが水平アームを持ち出してジャッキと連結し、ジャッキの伸縮によって回転する機構となっている。それらのメカニズムはすべてルーバー下のピットに納まっており、コンピューター制御され、季節や太陽の角度に従った適切な位置にルーバーを回転・停止させる。そうした日射制御によって快適な室内環境を提供し、建物の維持費用の削減も目指した。

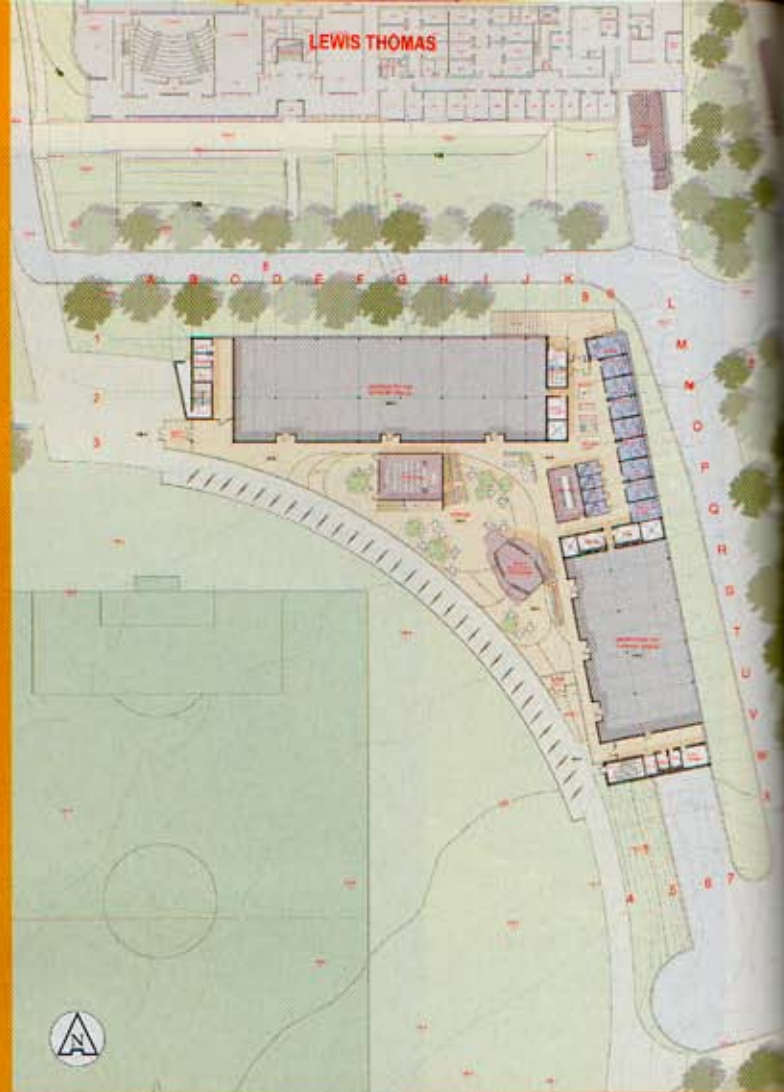
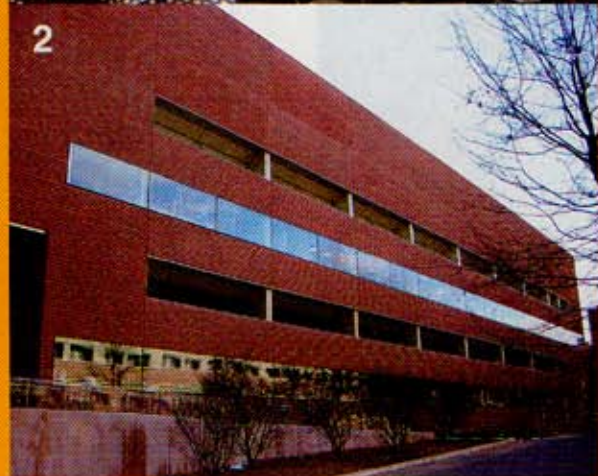
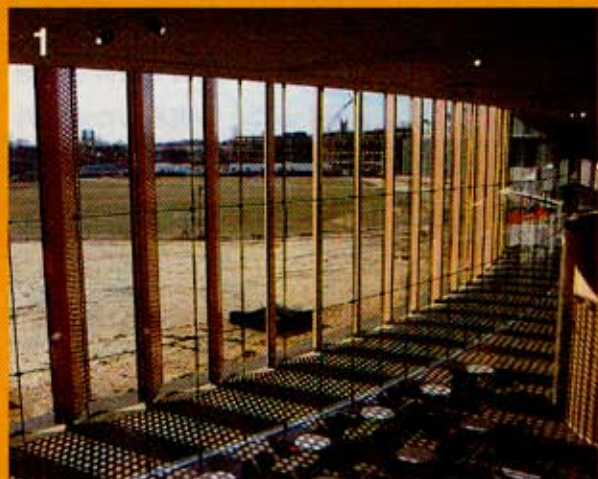
透明度を追求したファサードとアースカラーに塗られた可動式ルーバーによって、建物の表情は、全くのソリッド（固体）に近い面持ちか

ら開放的なイメージへと絶えず変化を続ける。このユニークな外皮は、建築家、構造エンジニア、施工者、そして発注者であるプリンストン大学のコラボレーションによって、実現できたものと言える。

(仁藤 喜徳=構造設計家)

※元DMP。在籍時にこのプロジェクトの構造設計を担当。現在engineers network





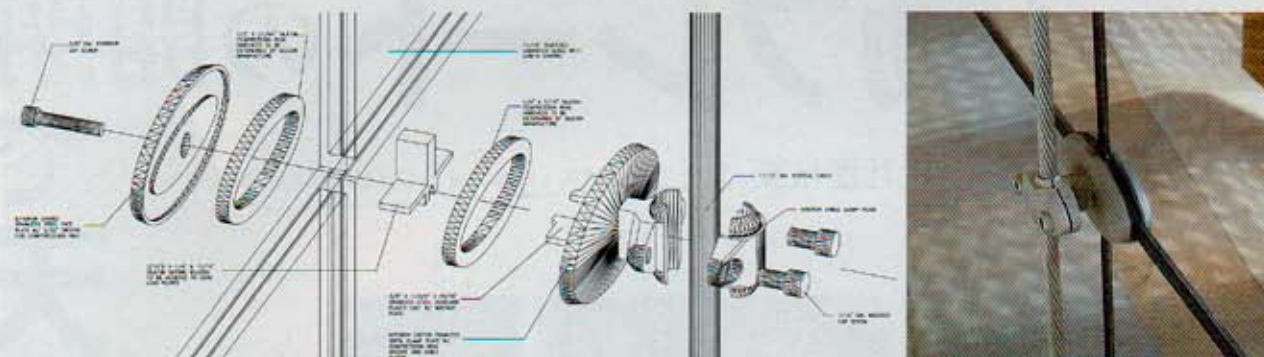
配置図 (1/600)

1 グラウンド側を見る。アトリウムからの景色や、そこに差し込む影の様子は、自動制御ルーバーの角度によって、刻々と変化する。ヴィニオリ氏は当初、木製ルーバーをイメージしていたが、メンテナンスと耐久性を検討した結果、アルミ製となった。アースカラーで塗装したのは、元のイメージを引き継いだためだ

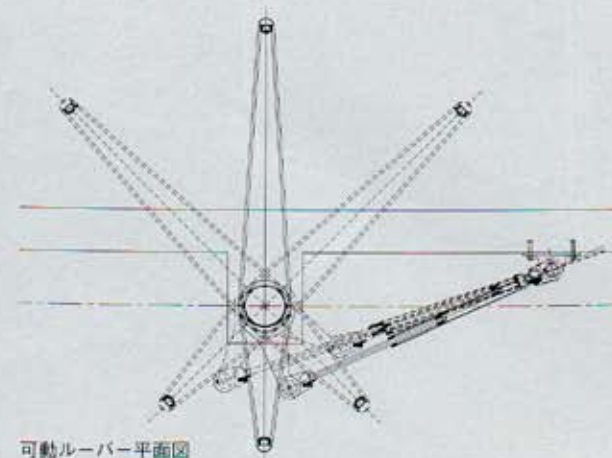
2 道路に接する東面の外装。この面と北面には、赤ブロック打ち込みプレキャストコンクリートパネルを張り、周囲の景観となじませている



全長100mのファサードを31枚のルーバーが覆う。各ルーバーにはジャッキが取り付けられ、その伸縮によってブラス樹脂のプレート上のルーバー柱が回転する(右ページ参照)。日照に合わせてルーバーが回転することによって、外皮の表情にも変化をもたらす



ガラス支持部ディテール



可動ルーバー平面図

ガラスファサードは、自重や風地震荷重に対して、初期張力が導入された鉛直にスパンする19mm径ステンレスケーブルのみによって支えられている。それぞれのガラスパネルは、高さ3.1m、幅1.4m、厚さ19mmの高透過強化合わせガラスで、ケーブルに摩擦接合されたステンレス金物によってガラスコーナー部を支持している。ガラスと金物の間に適切な剛性を持つシリコンと構造シールを設けることによって、隣り合うケーブルと金物に変形差が生じてもガラスが金物内を回転し、追従できるように工夫している。鉛直ケーブルをガラスの目地に合わせて隠すなど、建物内外の境界感が極限までなくなるような透明性を意図している。

■建築概要

名称 — カール イカーン 総合遺伝子工学研究所  
 所在地 — Princeton University, Princeton, New Jersey 08544 USA  
 主用途 — 研究施設  
 建築面積 — 3500m<sup>2</sup>  
 延べ面積 — 1万2000m<sup>2</sup>  
 構造・階数 — S造・SRC造、地下1階・地上3階  
 発注者 — Princeton University, Office of Physical Planning  
 設計者 — 建築：Rafael Vinoly Architects PC (ラファエル・ヴィニオリ、ジェニファー・スウィー、サンディー・マッキィ、チャールズ・ブロンバーグ、クリスティーン・サーリン、小島真知、リリー・リム)  
 構造：Dewhurst Macfarlane and Partners (仁藤喜徳、ダニエル・クーリー、藤川由美、アントニア・ディアス)  
 設備：Burt Hill Kosar Rittelmann Associates (デヴィッド・リッターマン)  
 施工者 — Barr & Barr, INC (コンストラクションマネジャー)  
 設計期間 — 1999年4月～2001年4月  
 施工期間 — 2001年4月～2003年5月  
 総工費 — 4900万ドル (約58億円)

