

現象としての皮膜

membrane as phenomena

- 衣服の「触媒性」を用いた建築設計手法 -
- Architectural Design Method by using catalytic properties of clothes -

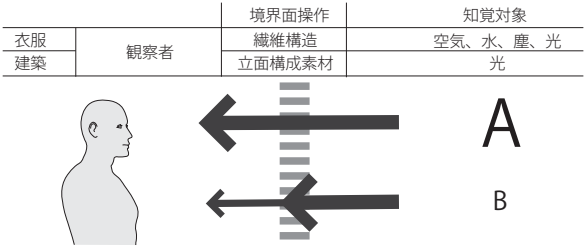
東京理科大学大学院 宇野研究室
渡邊 拓也

01 背景、目的／衣服の様な外部環境との関係

近代化した建築空間は設備機能で自己完結しており、人と外部環境との関係は均一化されている。衣服は土地の風土との関係性の中から作り出されたシェルターであるため、衣服自体が土地固有の人と環境の関係性の現れである。人と外部環境との媒介（註1）としての衣服の様な建築を考えることに意義があると考えた。

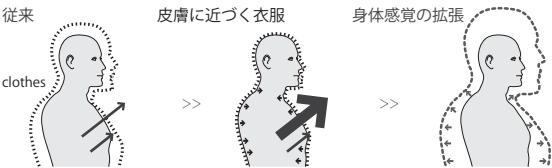
02 衣服の「触媒性」

衣服は繊維レベルでの操作で、光、空気、水、塵を選択的に透過、遮断、包含することで、内と外を媒介する。それにより身体が知覚する対象を制限し、制限により他の対象の知覚を強調することができる。境界面を介して光等の現象に対する知覚が増減する性質を本研究では「触媒性」と定義する。建築と類比するにあたり、境界面の構成要素操作に起因するものとし、本研究では媒介する対象を光に限定する。



03 衣服が身体に近づいて感じられる「触媒性」

フィルム状の素材を使用した競泳水着では衣服に対する感覚を無くすことで、より外部である水流に対する感覚を顕在化している。身体感覚を拡張することで装着者はその水着が自分の身体の一部に感じる点で身体に近づいた衣服であると考えられる。



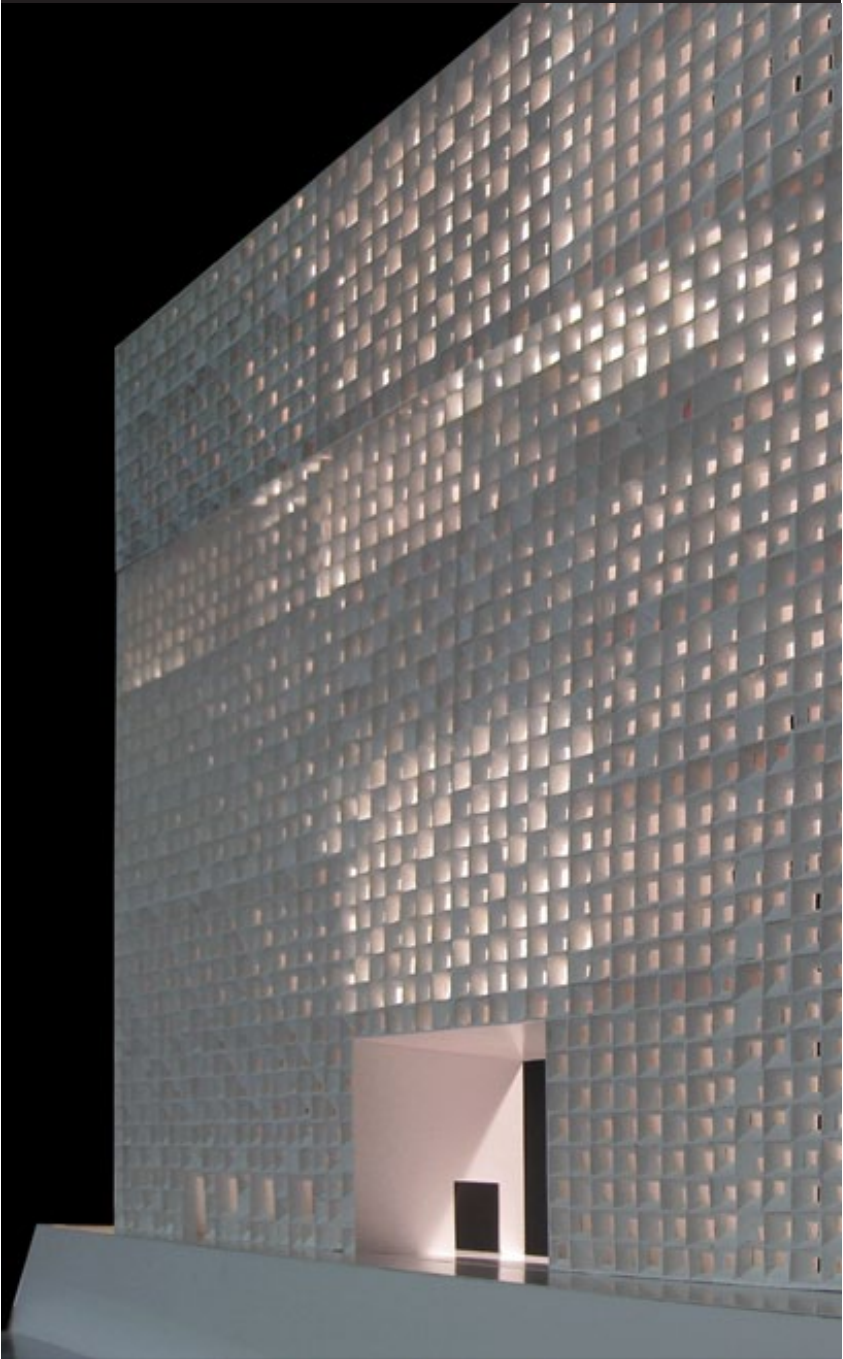
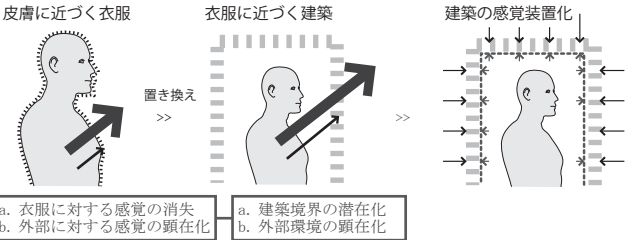
04 衣服の「触媒性」と建築の「触媒性」

競泳水着等に見られる身体感覚の拡張により、衣服が身体に近づいて感じる概念を建築が身体に近づく概念に置き換えると「衣服に対する感覚の消失」は「建築境界の潜在化」、「外部に対する感覚の顕在化」は「外部環境の顕在化」に置き換えられると考えた。

05 建築が身体に近づいて感じられる「触媒性」

建築が身体に近づいて感じられる触媒性は、建築境界面が外部環境の変化と同調し、観察者の外部環境に対する知覚を増幅させ身体感覚を拡張することが、建築境界面が身体に近づいた状態であると考えられる。その触媒性の2つの条件を以下に示す。

a. 建築境界の潜在化 b. 外部環境の顕在化



既存建築において構成要素の操作により「触媒性」を得ている事例を収集、分類し織布と類比。

			ルーバーを用いた建築 → テキスタイル
			織布の繊維スケール、建築境界面の見付寸法における操作によって媒介対象を透過、遮断、含蓄している。
			pond pavilion/RCR Architectes → ウール
			ウールの繊維、建築境界面の構成要素の間に空気層をとることで、媒介対象をグラデーション状に遮断、含蓄している。
			institute of the Arab World /Jean Nouvel → レース
			レースの織り密度、建築境界面の構成要素配置密度や開口率の操作によって、媒介対象を透過、遮断している。
			dominus & winery/Herzog & de Meuron → サテン
			サテンの繊維、境界面構成要素の断面形状の操作により、媒介対象を透過、含蓄、反射している。
			Federle and Gerold Wiederin/Diener & Diener Architekten with Helmet → 該当なし
			境界面構成要素自体の透明度、彩度の操作により、媒介対象を透過、遮断している。衣服との類比対象はなし。

（註1）媒介とは両方の間に立って、なかだちをすること。ヘーゲル哲学で存在や認識が他のものによって条件づけられて成り立っていること。ここでは建築境界面における観察者と外部環境との関係を示している。

06 構成要素モデル作成と輝度分析

構成要素のデザインスタディ（右図）を行い、立面に対し正面からの画像分析による輝度分布の連続性、不連続性の観察を行ない、モデルが光を媒介する現象から建築の「触媒性」を分析する。



■ 画像の階調化（輝度の連続性）

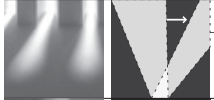
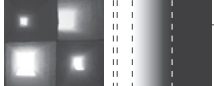
- ・グレースケール化
- ・ポスタライゼーション（10階調化）

■ エッジの検出（輝度の不連続性）

- ・グレースケール化
- ・エッジの検出、強調（エッジの幅:1、明るさ0、滑らかさ5）
- ・色調補正（明るさ:80 コントラスト:40）

07 建築の触媒性要因の分析、モデルの評価

写真分析による輝度の観察から、建築が身体に近づく触媒性であると考えられる「外部環境の顕在化」「建築境界の潜在化」の2つの効果のうちいずれかにあてはまる現象を分析し、モデルを評価する。

	a. 減衰面	A
受光面の明度がグラデーション状に分布した状態。		
	b. 直射光の経時変化	A
境界面を通して射した光の明暗差が大きく、経時変化による場所の明度変化が大きい。		
	c. 周辺明度の階調化	B
境界面からの拡散反射光が周辺領域の明度を階調化している状態		
	d. 重なる面の対比	B
2次反射面の受光により、重なり合う面の明度差が大きく、手前の面を強調、後ろの面が希薄化。		
	e. ボリュームの輪郭同化	B
先細り形状の断面により、隣り合う傾斜角度が近い時、面のエッジが同化する。		
	f. 引き込み	A
アール形状の凹断面が外部の光を引き込む。		
	g. 背景と輪郭の同化	B
明度差の少ない背景との間で起きる。輪郭線が曖昧になり、見付幅の狭い材では全体が背景に同化する。		

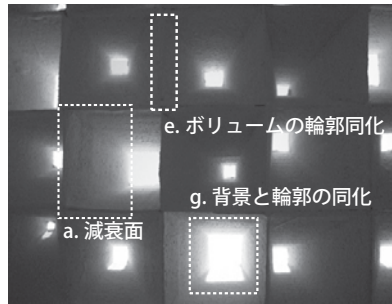
A: 外部環境の顕在化 B: 建築境界面の潜在化

08 組み合わせモデル

構成要素モデルの評価をもとに、「触媒性」をより強調した3つのモデルを作成した（右下図）。

09 開口断面減衰モデルの触媒効果

断面減衰モデルにより多くの効果が見られることから、モデルによる試設計を行なう。本モデルでは光の入射によって受光した傾斜角の明度の減衰が、外部からの光の入射を強調する。又、隣り合う傾斜角の角度を合わせる事で、隣り合うセルの輪郭が同化し建築境界面の認識を弱める。奥行のある開口により、透過する光の経時的変化が大きく時間帯によって日溜まりが移動する。これらの効果を断面形状によって操作し、直射光と間接光の状態によって場所に対応して多様に変化する皮膜を作成した。



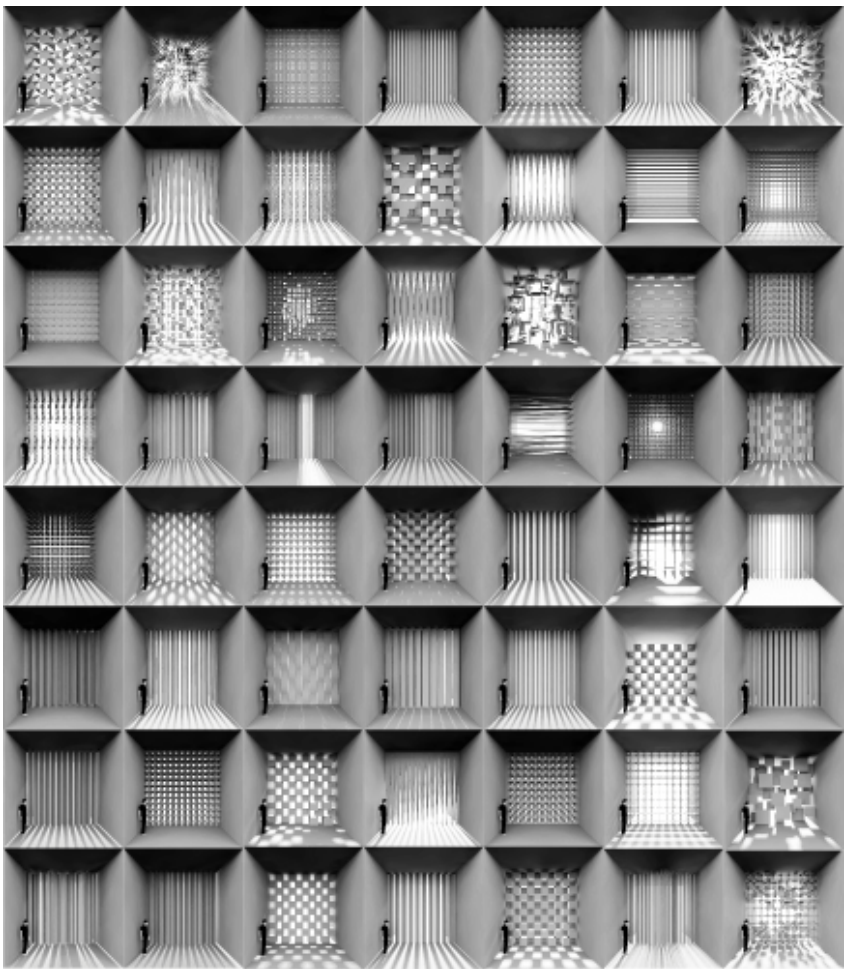
e. ボリュームの輪郭同化

g. 背景と輪郭の同化

a. 減衰面

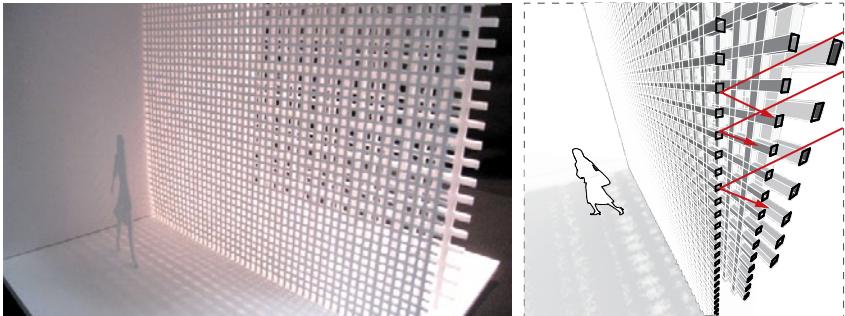
傾斜角を合わせたもの

傾斜角を合わせないもの



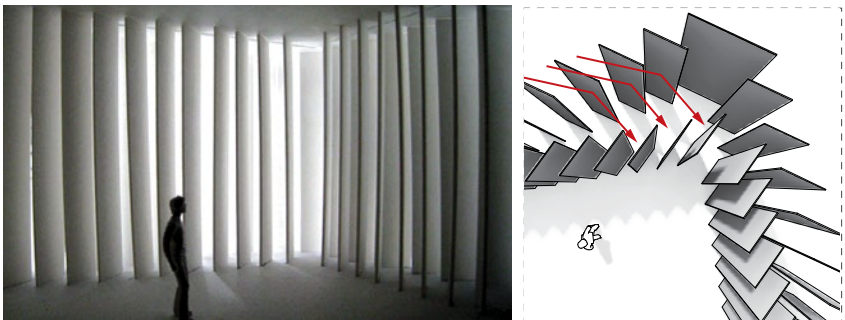
1. 格子寸法重層モデル 〈 マイクロファイバー + ウール 〉

異なるスケールの層を小さい順に重ね合わせる。効果dの重なる面の対比により、大スケールの層が反射光を受け、スケール感が軽減される。



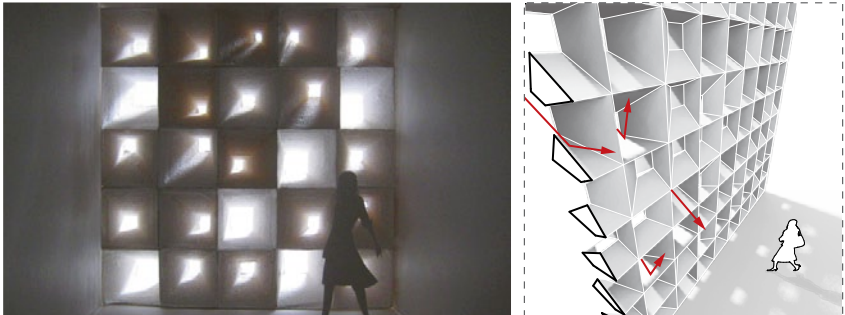
2. 面角度重層モデル 〈 シルク + ウール 〉

刻々と移り変わる光の減衰面を異なる角度で写し取ることで、全体に光のグラデーションに包まれた空間となる。又、前面層の抜けを背面層が補完する事で、空隙の幅により明度を制御する。



3. 開口断面減衰モデル 〈 シルク + レース 〉

要素の角度操作によって、光の減衰の度合いが変化し、刻々と境界としての認識と光の現象としての認識が揺れ動く。



10 サイト

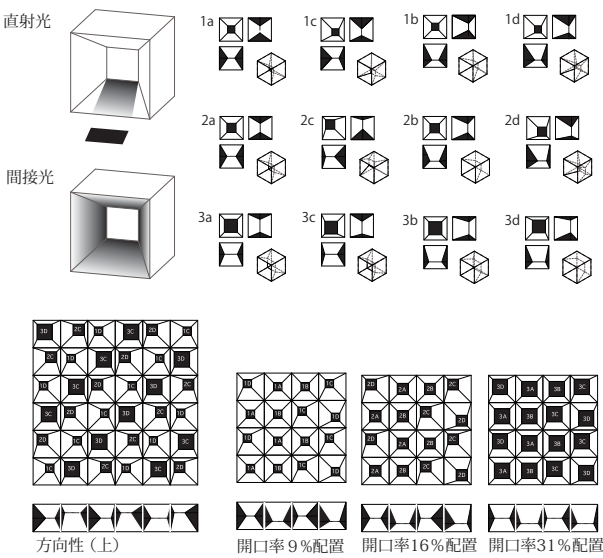
敷地は外神田、神田川沿い南向きに面した角地。秋葉原の入り口に位置し、中央線、総武線、万世橋、周辺高層ビルから等、複数の視点がある。外部の光を反映した皮膜によって近景ではヒューマンスケールで感じる光を記述、中景では建築空間レベルでの記述、既存の建築空間では欠如した都心部河川沿いの微細な環境の変化を感じることのできる建築を提案する。遠景(建築立面レベル)では都市景観におけるサイトの光環境の記述であり、既存の川沿いの街並へのアンチテーゼである。

11 プログラム

周辺のオフィスワーカーの第2の書斎であり、秋葉原オタク文化の創出活動をサポート、アーカイブする機能を担うメディアテークとする。

12 皮膜の場所への適応

開口率、開口奥行の断面形状の操作による12の断面ブロックの組み合わせによる、隣り合う傾斜角が近くなる様に配置した4つの配置パターンにより構成する。その中の3つの開口率の違うパターンは内部空間の要求に適應する。各単位ブロックは直射光と間接光の入射範囲によって性格付けされる。

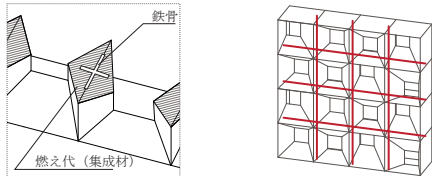


13 内外の反転する構成

内部、外部に加え段階的に「内部の様な外部空間」「外部の様な内部空間」を動線と絡めて建築内に配置する事で、人の動きによって表裏が反転し、皮膜の認識が裏返った空間を体験する。また、構成ブロックは光の明度の高い空間から低い空間に向け放射形状を大きく断面を配置することで隣り合う空間の明度を媒介する。

14 素材

セルの素材は木を使用。鉄骨造+木造とし、菱形断面の集成材の中に十字型鉄骨をメッシュ状に組み、集成材部を燃え代層として扱う。



15 結び

- ・本研究では装着者と環境の媒介としての衣服の性質を「触媒性」と定義し、「触媒性」において衣服が身体に近づく概念を建築が身体に近づく概念に援用し、外部光環境を記述した皮膜を作成した。
- ・建築境界面は感覚装置化され、身体が外部の光環境を感じるシステムの一部となるような空間をモデルを用いて提案した。
- ・本設計手法は様々な建築と衣服の類比に対応可能な視座である。
- ・土地の環境の微差を表象したファサードを持つ建築の設計手法として有効である。

