



Hodaka penetrative design project

質料を顕在化する設計手法に関する研究

-穂高地区における公園複合施設計画-

Introduction

近代建築の成立期においてガラスや鉄やコンクリートに代表される素材自体の質は語られることは少なかったとされるが、近年素材や色自体を意識的に設計に取り入れ、観者に想像力を喚起する魅力的な建築事例が登場している。また素材や色自体の訴求力を建築設計に積極的に取り入れることは、建築の体験をより広く一般の人々に開く可能性があるように思われる。さらに素材や色は質料として近年特に活発に議論され、建築の経験における重要性が指摘されている。そこで本論では素材や色に代表される形や構成といった形態学的な概念では捉えきれない質料概念に着目し、芸術や建築の事例を概観し、質料を意識的に設計に取り入れるための手法を検討する。さらに安曇野市穂高地区における山岳景観を背景とした公園複合施設計画において、抽出した設計手法を検証することを目的とする。

本論では素材や色自体、また形として認識されにくい肌理や模様などのつくる質感を広く質料として捉え、建築を経験する契機に位置付ける。質料とは形という安定した認識が成立する以前に感得されるものであり、建築の体験をより豊かにするものであると考える。

質料概念の系譜

質料は形の対概念として、形に付帯的なものとして捉えられてきたが、20世紀に入り質料それ自体が見直されてきた。形の概念と共にアリストテレスによって対概念とされた質料概念の系譜を概観する。

アリストテレスはものごとの起こりと変化の探求の上で、質料因、形相因、始原因、目的因の四原因説を導入した。家を建てる過程にぞらえて、質料因は煉瓦であり、形相因は家の本質規定である形であり、その動因である始原因は施工者の技術であり、目的因は住むこととされる。また形相因を事物の本質を規定するものとし、質料因は形相因に付帯するものとされた。質料それ自体という考え方はなかった。

イマニエル・カントは美的判断を純粋な判断である形式（形相）的美的判断と経験的判断である質料的美的判断に分別した。絵画において形式的美的判断とは線描性に関わるものである構図とされた。また質料的美的判断とは色に関わるものとされ、観者の感覚を刺激するかもしれないが美には貢献しないものとされた。質料は物質の経験において消極的なものとして位置付けられていたといえる。

エドムント・フッサールは知覚において根源的に与えられるヒュレー（素材）に向かって観者は常に志向的意味統一を行っており、そこから事物の経験が成立しているとした。これは感官を通してやってきた感性的な諸感覚を、ものごとの関係の先験的な整理表に照らし合わせて事物の経験を説明したカントとは異なるとされる。またマルティン・ハイデガーはアリストテレスの事物の存在を形と質料とする規定は、質料を無機的な物質とする自然観を成立させたとして批判した。さらにガストン・バシュアールはものを見る時その形に注目するが、見るに先立って物との直接的な交わりに触発された物質的夢想があり、形に還元されない物質のエネルギーを物質的（質料的）想像力と規定した。精神を活性化させる対象として形ではなく質料に注目し、火、水、空気、土といった具体的な元素に即し、質料を契機とした物質の経験の重要性を指摘した。20世紀に入り質料それ自体が見直され、物質の経験における重要性が再発見されたといえる。

バウハウスの表面処理質料



図1 金属の構造 銅板
図2 銅板 鋳造の石（水が写真）
図3 ニシの樹皮、キウイムシによって穴をあけられている
図4 「印刷工」によって裏に埋められたトウモロコシの種子、1950/1959、*材料から建築へ（宮島久雄訳）、中央公論美術出版より

ミニマル・アートの質料



図5 Untitled X Robert Morris, 1965/1971
図6 Negative Space X Dennis Oppenheim, 1969
図7 ヴァーナスの鏡台 X Carl Andre, 1980

アルテ・ボーヴェラの質料

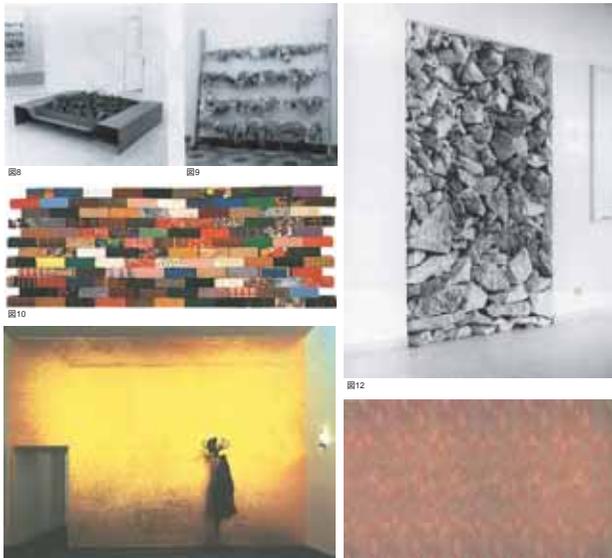


図8 Senza titolo X Jannis Kounellis, 1967
図9 Senza titolo X Jannis Kounellis, 1968
図10 氷の石の壁 X Michelangelo Pistoletto, 1968
図11 Civil Tragedy X Jannis Kounellis, 1975
図12 Senza titolo X Jannis Kounellis, 1969/2001
図13 Mimetic X Alighiero Boetti, 1966

質料を顕在化する設計手法の抽出

-20世紀の芸術・アートにおける質料-

20世紀の芸術・アートは構成上大きな変革を遂げ、表現上の関心は形式にあった。しかし質料を積極的に取り入れた事例も散見される。ここではそれらの事例から質料を顕在化させる有効な手法を抽出する。

モホリ＝ナギは材料の特性を理解した上での造形教育を展開し、触覚訓練を造形教育に取り入れた。また材料の特性として、変えることのできない材料の組み立てとしての構造（ストラクチャー）とその末端面である肌理（テクスチャー）材料の加工に際して作業過程の方式とその現象である表面処理（ファクチャー）を指摘している。さらに表面処理として金属面のハンマー打ちによる模様付け、強圧と研磨による滑らかさの表現、鏡映・反射・色彩屈折などの光の現象を挙げている。質料を物質の経験の契機として位置付けている。

ミニマル・アートは作品とそれを取り巻く空間や環境と観者の関係を問いなおし、構成における反復と一切の感情表現や意味を含まない単一の形体を採用することに特徴がある。構成と形体の単純化は相対的に質料を表現上の関心として浮上させ、ミニマル・アートからランド・アートへの展開に示されるように質料への回帰を生じさせる。

イタリア語で貧しい芸術を意味するアルテ・ボーヴェラは日常的な事物をアートの素材として使用した。構成と形体の単純化という意味でミニマル・アートと同様の動きを見せたが、物質に貼り付いた象徴的な意味を排除しなかった点で異なっていた。日常的な事物は美術館の空間で展示されることで異化されて、布は人間を象徴するものとして観者に提示される。

現代建築における事例

20世紀の芸術・アートから抽出した質料を顕在化させる手法を現代建築の事例にあてはめて分類する。スティーヴン・ホールはファサードに表面処理を施し、光を建築空間に現象させている。形として認識されにくい肌理や模様を表面に形成することで、質料を顕在化させている。妹島和世と西沢立衛のユニットである SANAA は単純な形式を採用することで建築の表面を極度に抽象化して観者に提示する。一切の感情表現や意味を含まない単一の構成と形体を採用することで相対的に質料を顕在化させている。ヘルツォーグ・アンド・ド・ムロンは物質に貼り付いた象徴的な意味を、素材の使用方法を異化することで観者に提示する。例えば周辺環境に存在する物質をファサード計画に取り入れることで、観者は環境と建築の結びつきを再発見する。

小結

物質の経験における質料の見直し

20世紀に入り、現象学の展開とともに物質の経験における質料が見直されたといえる。

抽出した質料を顕在化する設計手法

- ・バウハウスの表面処理質料を顕在化する手法
素材の特性を引き出す手法
- ・ミニマル・アートの質料を顕在化する手法
形式を単純化することにより、相対的に質料を顕在化する手法
- ・アルテ・ボーヴェラの質料を顕在化する手法
物質に貼り付いた象徴的な意味を積極的に提示する手法

山岳景観における質料



図14 山岳景観における質料の例1 - 樹池自然園と白馬三山



図15 山岳景観における質料の例2 - 松川と五竜岳・唐松岳

はっとするような新緑の色、針葉樹の木々のつくる質感など、山岳景観を眺めるときにおいても、質料を物質の経験の契機として意識する場面が存在する。上の写真のように紅葉時の色の氾濫（図14）、雪峰の表面の肌理（図15）などは山岳景観における質料を示す例である。本論では山岳景観における質料に着目する。また建築物の表面に顕在化させた質料を山岳景観の質料と融合するファサード計画を行なう。

アートと建築



図16 《Fels》X Gerhard Richter, 1989

図17 《Wald 3》X Gerhard Richter, 1990

ゲルハルト・リヒターの作品は形として認識されにくい肌理を表面に形成している。上左は《岩壁》、上右は《森（3）》という作品である。

《岩壁》では直接岩肌を再現していないにも関わらず、観者に岩肌を想起させるような肌理を表面に形成している。同様に《森（3）》でも観者に森を想起させるような肌理を表面に形成している。

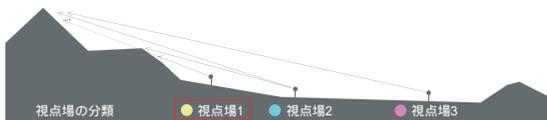
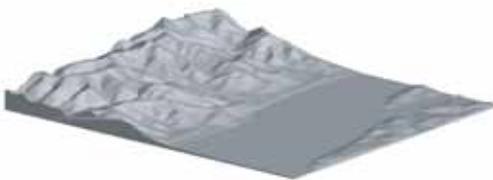
物質の経験の契機としての質料を考える上で、芸術・アートには優れた事例が散見される。本論では芸術・アートの手法を積極的に建築設計の手法に取り入れる。

Introduction

建築における質料と山岳景観における質料を調和させる計画地の選定

質料を顕在化する設計手法を検証する場所として長野県を代表する山岳景観を眺めることのできる安曇野地域を選定した。安曇野地域の山岳景観を代表する山として、常念岳、有明山、鹿島槍ヶ岳が挙げられるが、常念岳は豊科・穂高地区に直面する安曇野地域を代表する山である。建築物から感得される質料と山岳景観から感得される質料を調和させるファサード計画を行なうための計画地選定を行う。

敷地選定のため斎藤潮らの研究を踏襲し、地形透視図を作成し、計画地を決定するために山岳景観シミュレーションを行なった。



● 視点場1
該当地点 - 9,18,19,31,32

手前の山稜の木々の質感を感じ得る。また手前の山稜の深い谷による地形効果により常念岳が眺められる。



● 視点場2
該当地点 - 49,64,65,66,79,80,81,94,95



山稜の形のほうに重きがかかった見え方をしている。山肌の質感を感じ得ない視距離にある。



● 視点場3
該当地点 - 82 - 87,96 - 103,107 - 116, 120 - 126,130 - 136



手前の山稜と常念岳の奥行き感のコントラストが消失し、山肌の質感は伝わってこない。

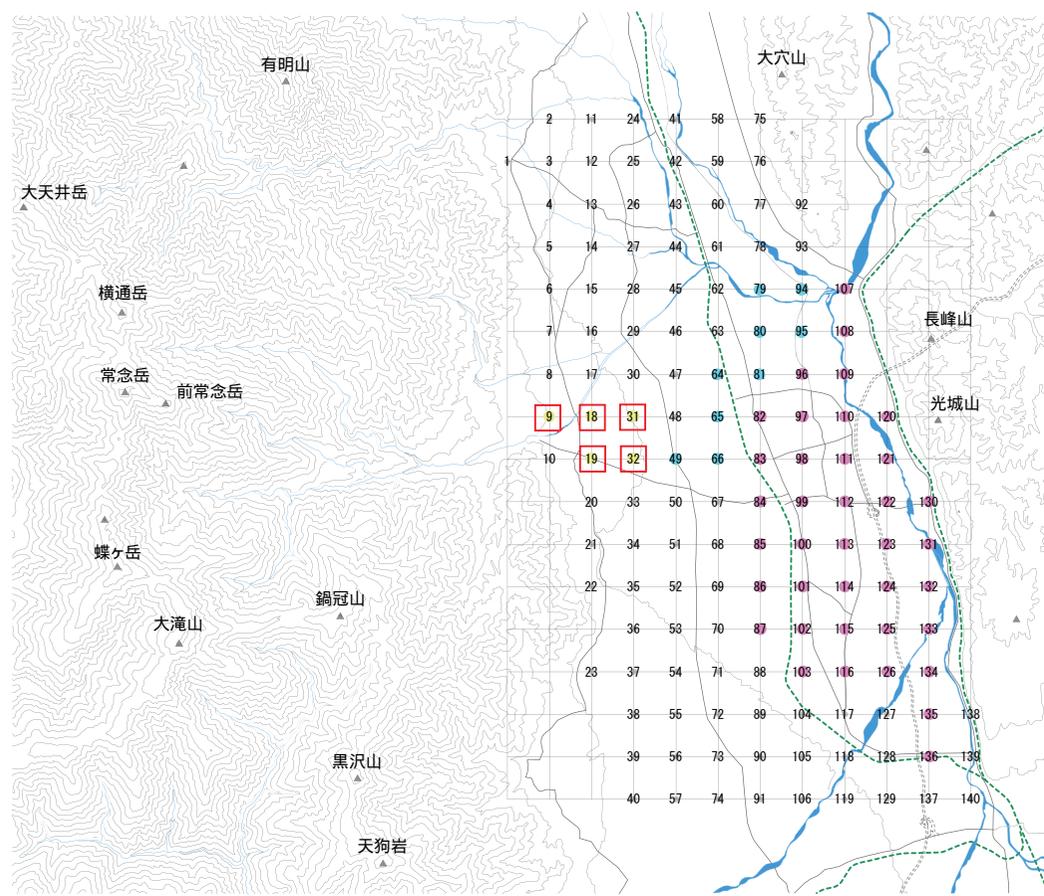
中村良夫の指摘する空気遠近法による山岳景観の見え方の状態の変化における「翠嵐(すいらん)」の様相



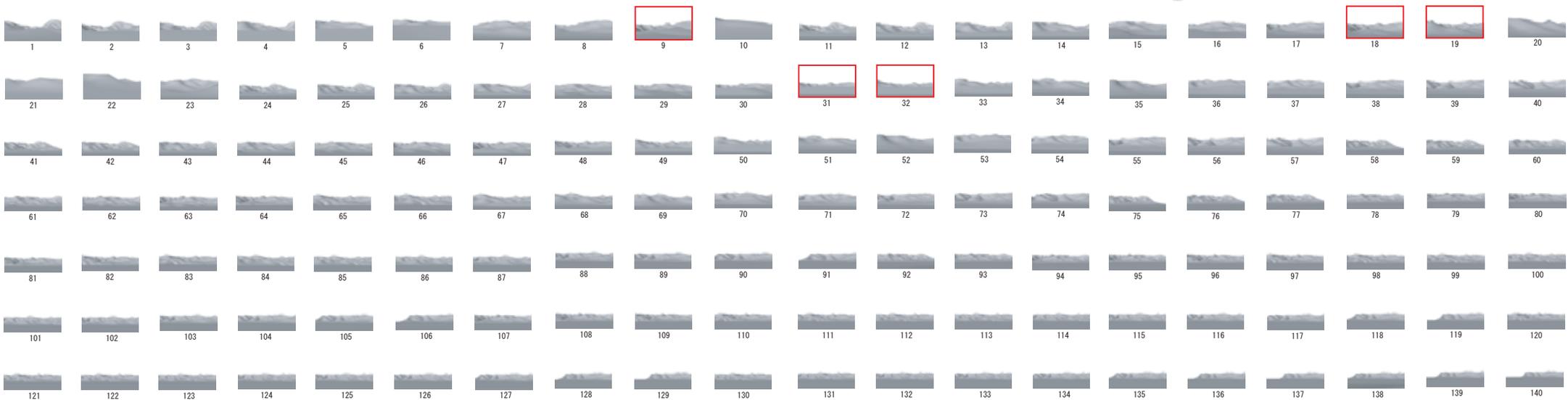
地域を代表する山岳である常念岳が見える視点場



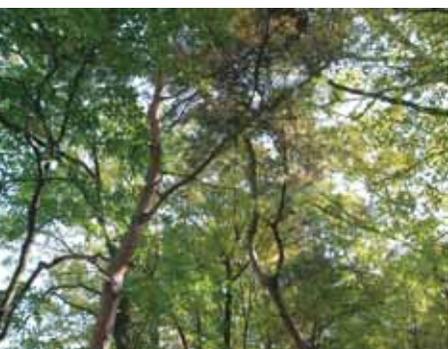
設定した140の視点場に対し、5視点場を抽出(視点場1)



安曇野地域図 - 設定した140の視点場



山岳景観シミュレーションによる計画地の選定



安曇野地域のコンテキスト

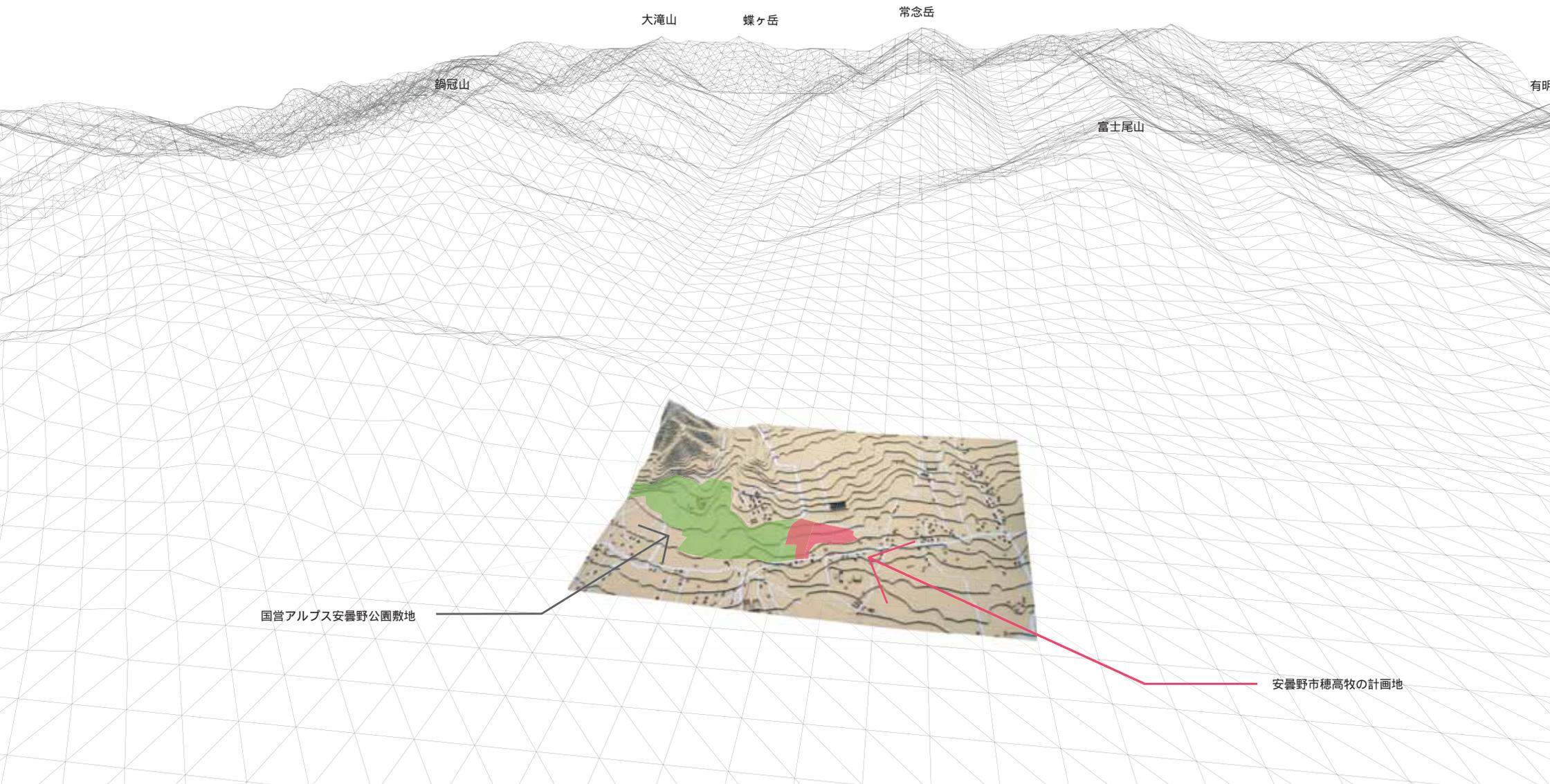
- ・ アート・ライン 観光
- ・ 湧き水、木漏れ日 自然
- ・ 市町村合併、大型店舗
の郊外への進出 日常生活

長野県安曇野市は、2005年10月1日に南安曇郡豊科町・穂高町・三郷村・堀金村と東筑摩郡明科町が合併して誕生した人口約10万人の都市である。この地を訪れた川端康成は、住戸間を隔てる塀を作るべきではないと述べ、残すべき風景の重要性を指摘した。また写真家の田淵行男は穂高牧に移り住み、常念岳、蝶ヶ岳、大滝山を写真に撮り続けた。安曇野地域のコンテキストとして常念岳・蝶ヶ岳の山稜、また有明山、大町方面の鹿島槍ヶ岳の山稜の四季を通しての圧倒的な存在感が挙げられる。

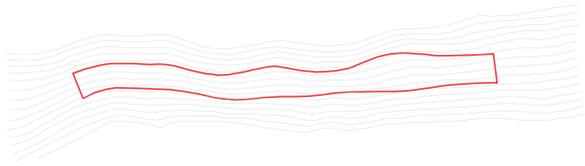


計画地

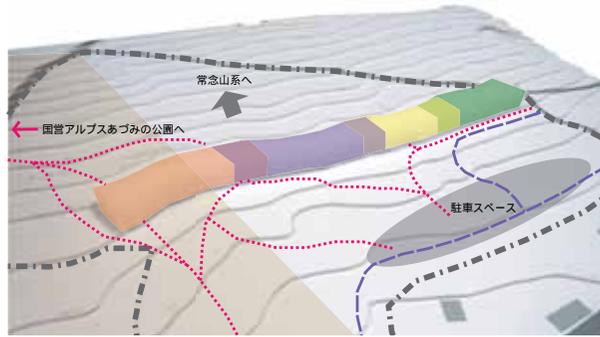




地形のトレース



Function

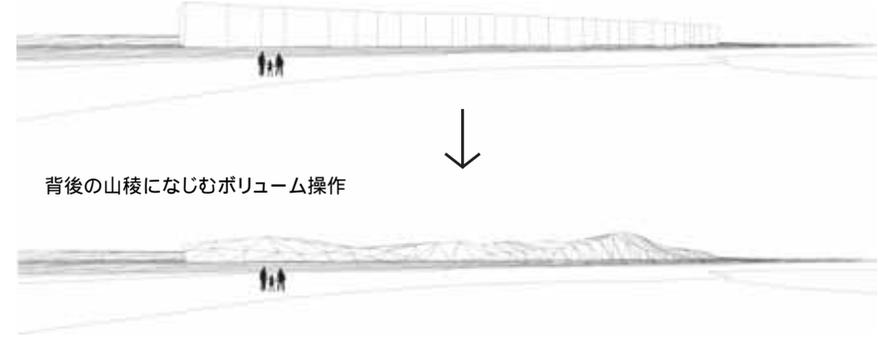


機能のわりあて

国営アルプスあづみの公園との一体的な利用と、地域住民の有効活用を考え、休憩機能、展示・交流機能、交流・研修機能、宿泊機能を複合した公園複合施設を計画する。機能複合に対し、細長い建築外形を4分割し、南側の公園敷地を含むエリアから、休憩スペース、展示・交流スペース、交流・研修スペース、宿泊スペースとし、各機能を割り当てた。ここでの敷地条件を機能のわりあてに直接的に反映させる形式の単純化の手法は、ミニマル・アートの手法を踏襲した。

- 休憩スペース
レストラン
- 展示・交流スペース
ホール、ギャラリー
- 交流・研修スペース
アトリウム、講義室
- 宿泊スペース
ホテル
- ⋯ 人の流れ
- ⋯ 車の流れ
- 国営アルプスあづみの公園敷地

ボリュームの立ち上げ



ボリューム操作

トレースした建築外形に垂直にボリュームを立ち上げる。さらに立ち上げたボリュームを背後の山になじむようにボリューム操作を行ない、建築物の外形を周辺環境になじませた。以上の形式的操作は山に向かう片斜面という敷地のコンテキストを建築の形式に反映したものであり、ここでの形式の単純化はミニマル・アートの手法を踏襲した。

象徴的なかたち = 山のかたち

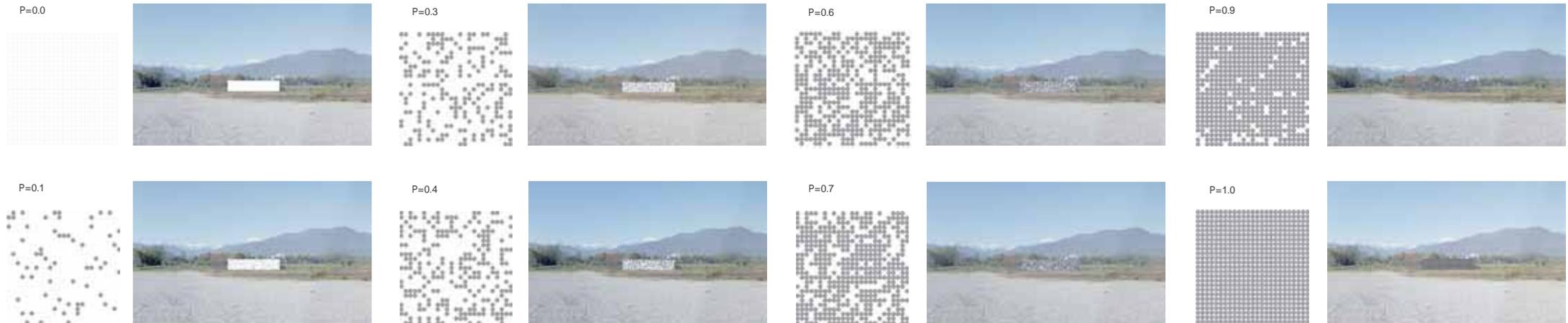
形から感得される意味や形に意識を集中させないために、ここでは建築の形を山型にすることで、山のかたちという意味が観者に想起させないようにした。また凸凹した形は速くからは肌理を形成することになる。質料を顕在化する上で山型への整形は有効な手法である。

地形のトレース / 細長いかたち

常念山系に向かう上りの片斜面地形に沿う任意の建築外形を決定する。全長300mに及び敷地の南北を縦断するボリューム設定は一度に見渡すににくい建築ボリュームであり、観者は建築物の形より先にファサード表面の質料を認識することになる。

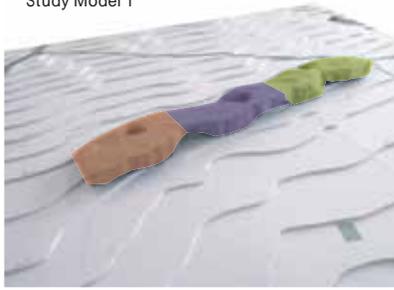
パーコレーション・フラクタルによる肌理の形成

パーコレーション・フラクタルは岩石中の液体の浸透現象などを説明するモデルであり、黒石と白石を碁盤の目の上に置くモデルにおいて黒石を置く確率（浸透確率）が $P=0.5$ のとき、フラクタル次元が $D=1.9$ と評価されている。また樹木、地形のフラクタル次元はそれぞれ $1.3 \sim 1.8$ 、 $2.1 \sim 2.3$ とされており、パーコレーション・フラクタルの浸透確率 $P=0.5$ の時のフラクタル次元とそれぞれ近い値をもつ。パーコレーション・フラクタルを用いて、背後の山稜の木々のつくる質感や敷地の地形のつくる質感と融合するファサード計画を行なうことで、ファサード表面の質料の顕在化と周辺環境との融合を図る。

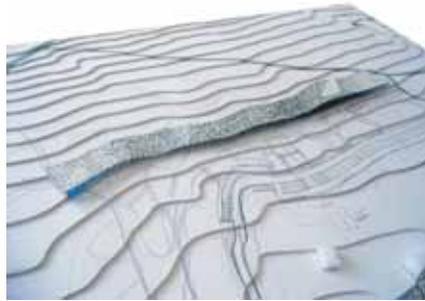


Concept Diagram

Study Model 1



・ Concept
細長いかたち
この建築に對面する者は形として知覚されるより以前に山壁を模した壁面と對峙する。またこの山壁を模した面と背後の山肌の面を調和させる。

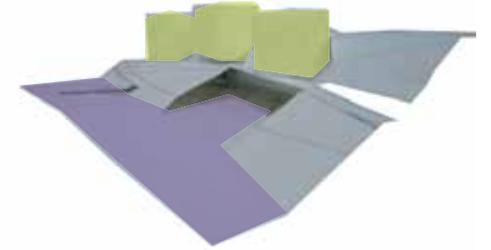


パーコレーション・フラクタルを表面に採用した初期のスタディ模型



常念山系方向への通り抜けを意図し、屋根のボリュームを操作。宿泊部のゾーニングを山側に置き、交流スペースを安曇野市街方面に配置した。

交流スペースと宿泊スペースのつながりを意図し、滑らかにつながりつつも、距離をとる配置のスタディ。



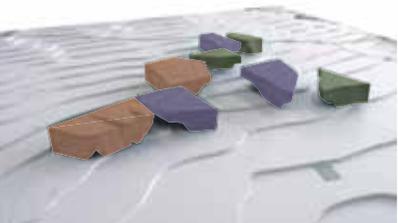
細長い形式を採用した。パシュラールのいう形を認識する以前の物質的夢想を喚起する形式であると思われる。質料を顕在化するうえで、建築の表面における肌理のデザインが重要になってくるように思われた。

Study Model 2



・ Concept
中庭から見える山の性格を各棟に行なう

Study Model 3



・ Concept
切り取られた面 山壁



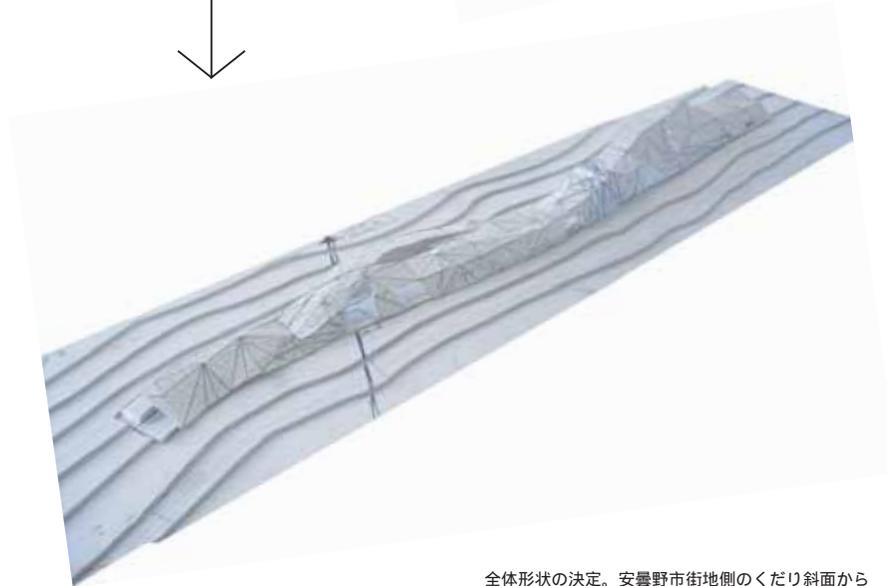
- a rest space
- an exhibition space / common space
- a living accommodations



建築の全体の形式が決まり、ここから質料を顕在化するための手法を模索するスタディ。山のかたちの全景に対し、立方体のボックスで充填するアイデア。



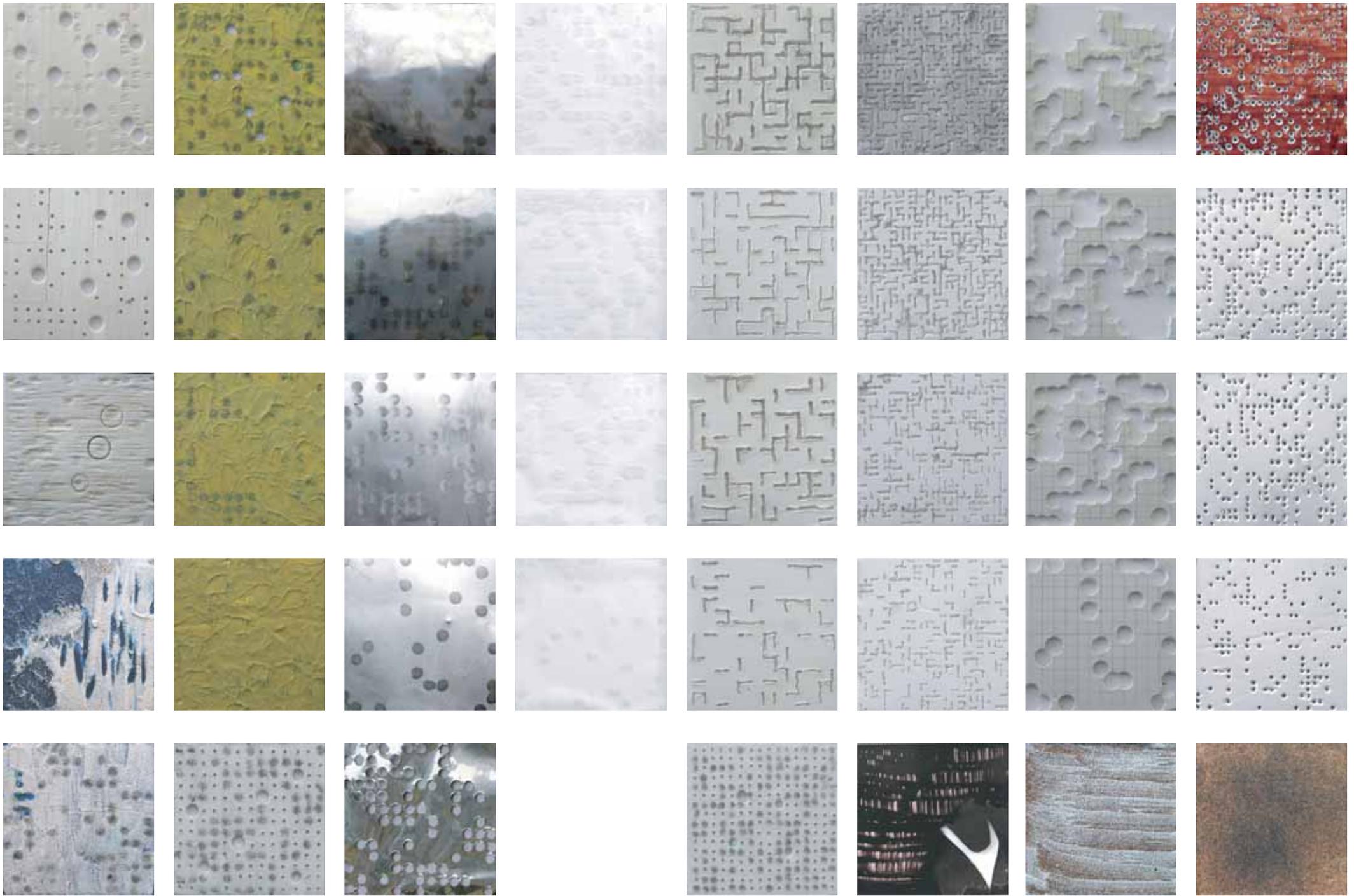
板状のもので山型を形成するアイデア。内部空間において線的な要素が散見される。



全体形状の決定。安曇野市街地側のくだけり斜面から壁、屋根を連続させて建築ファサードを立ち上げた。



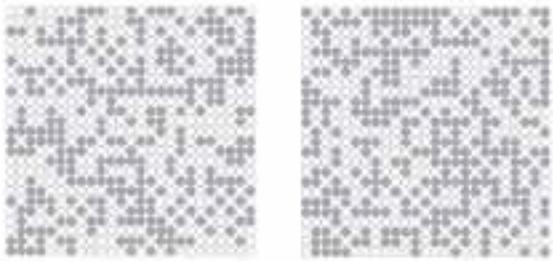
ギャラリーからの山岳景観のスタディ。ホール部の天井高の収まりと斜面上方への通行の確保をスタディしている。



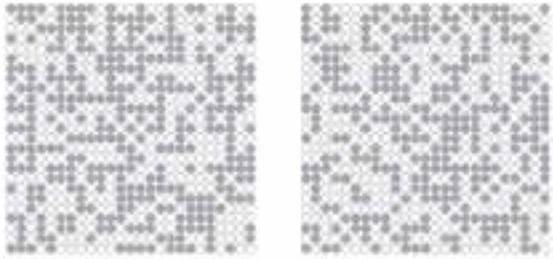


視距離の変化による肌理の変化

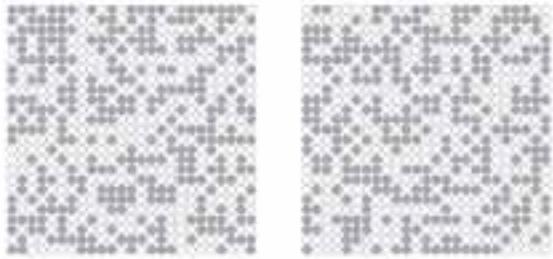
使用するパーコレーション・フラクタルのパターン



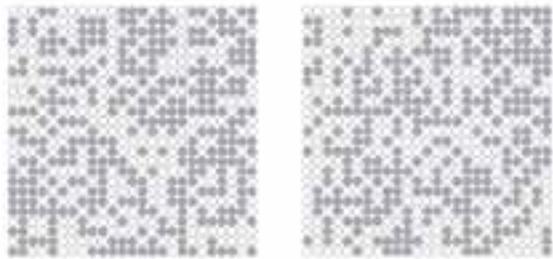
1 2



3 4

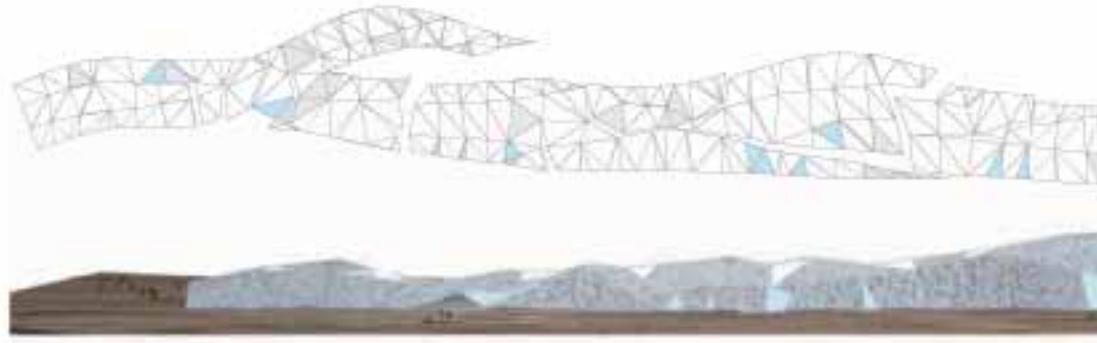


5 6



7 8

使用する素材による肌理の変化

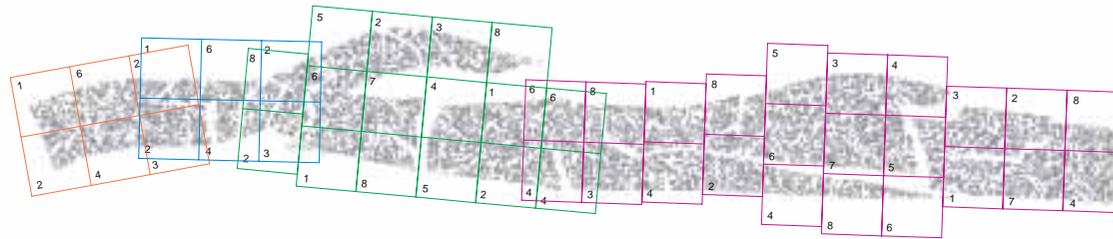


- ガラス
- ステンレス・スチール・パネル
- PCパネルモルタル仕上げ

300mからの肌理



パーコレーション・フラクタルの表面処理の手法による肌理の変化



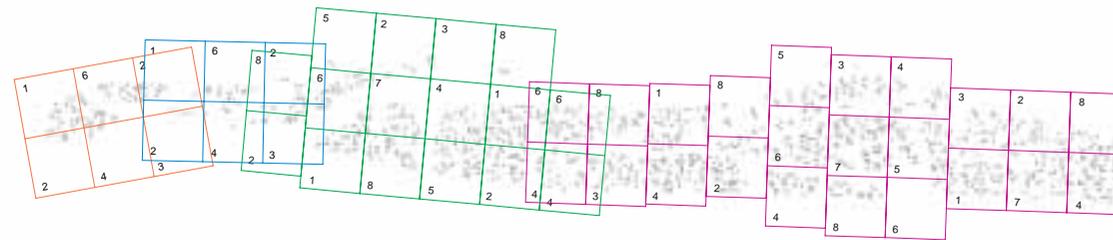
窓の位置



30mからの肌理

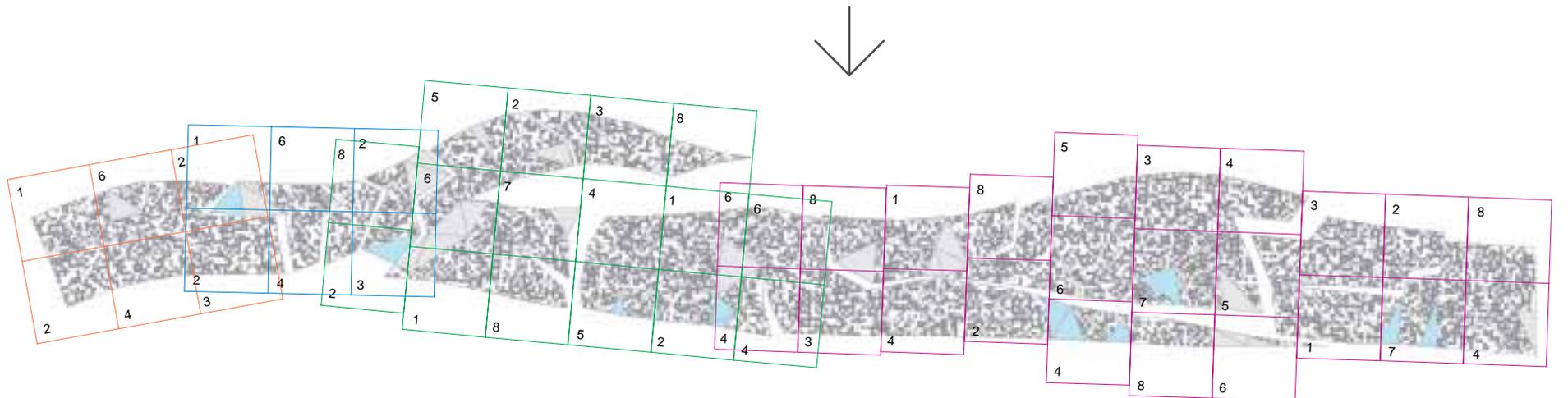


窓による肌理の変化



3mからの肌理

展開ダイアグラム

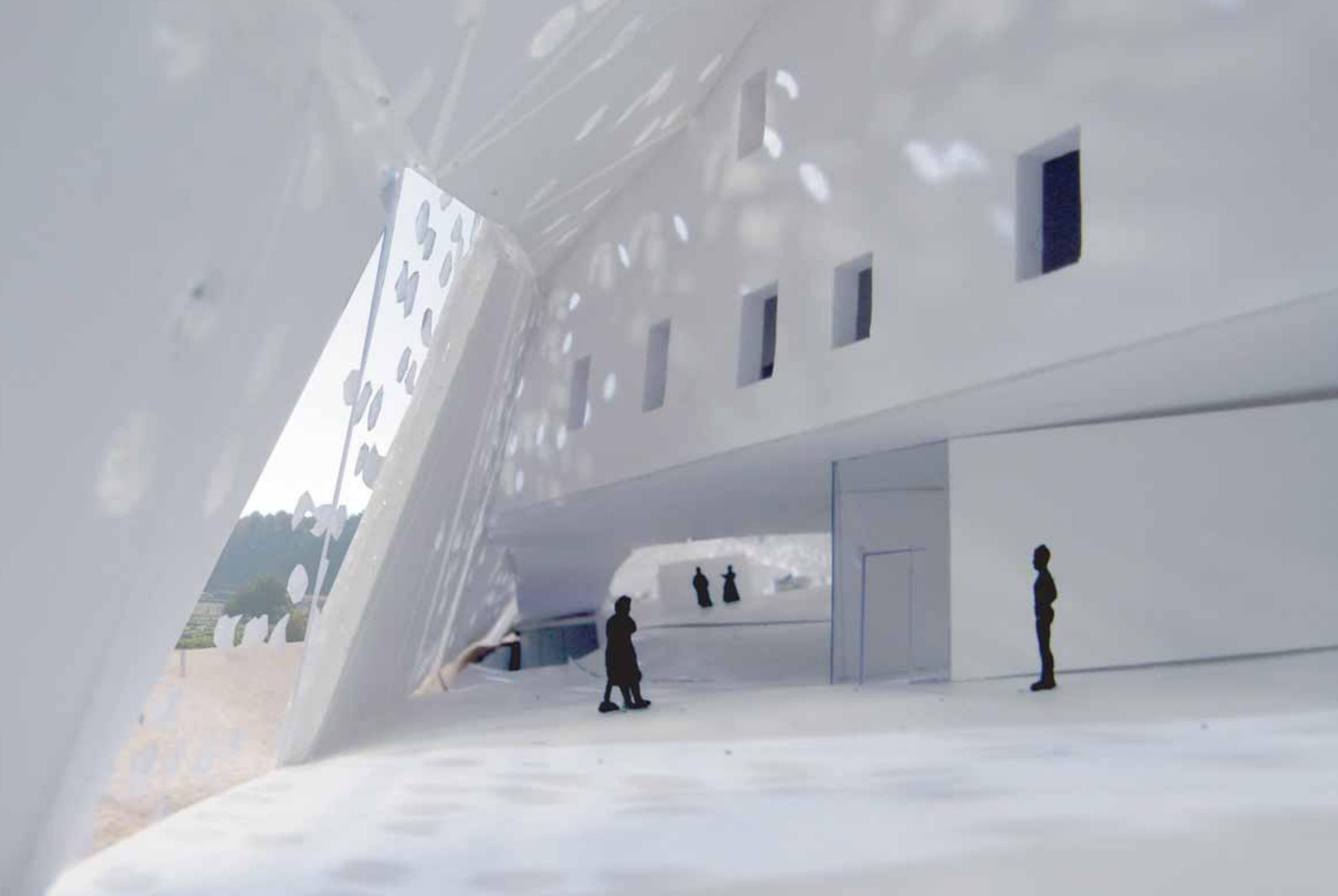


Development Plan 1:1200















■ Special Thanks

- Atsushi Kataoka(Sakaushi-Lab M1)
- Takumi Yamada(Sakaushi-Lab M1)
- Takuya Yamada(B3)
- Shokun Kagawa(B2)
- Shogo Takahashi(B2)
- Kodai Nakano(B2)