



## 佇む光が踊るとき

ル・コルビュジェの建築作品の開口部における光の研究

- ロマネスク教会の光との関係性について -

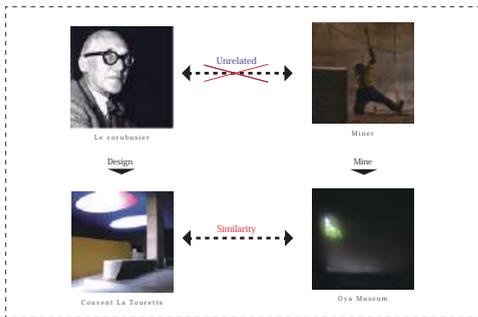
本設計はル・コルビュジェによって設計された宗教建築における造形的な開口部とその設計・建設時に密接な影響があったとされるル・トロネ修道院をはじめとするロマネスク教会の開口部との比較・分析を行うことにより、コルビュジェの建築における光の操作が建築内部に与える影響・効果、またそれを果たす造形を再構築するものである。

### コルビュジェの目指した光の空間とは

ル・コルビュジェ（設計のラトゥーレット修道院を訪れ、大変感銘を受けた。薄暗く静謐な空間の中で設けられた開口部から差し込む光は建築の内部に陰影と共に様々な空間を作り出し、明暗が徐々に移り変わる、突如として場面が切り替わる様から光と陰の対比による空間のヒエラルキーがあると感じた。

同じように私がこれまでに最も強く影響を受けた大谷資料館は石材を採掘することを目的として穿たれた岩山であり、人が生活や営む上で計画的に設計される建築物とは対照的な空間であった。

コルビュジェの恣意性によって設計された修道院、採掘の残余の空間として生まれた洞窟のような大谷資料館、この2つの空間の光の現れ方に近いものを感じられる。とするならばコルビュジェはどのような思考を以って光を空間を作り出すとしたのか？



### コルビュジェの光の言説

『建築的衝動はどのように受け取られるのでしょうか？それは知覚される対比の効果によるのです。この対比は何によって作られるのでしょうか？事物、目に映る各面によってであり、目に映るといことはそれらに光が当たっているからです。その上、太陽の光は人間の本质そのものに根差した影響力をもって人間という動物に作用するのです。』  
『プレジジョン（上）・下』より

『建築とは光の下に集められた立体の鑑賞であり、正確で比喩的な演出である。われわれの目は光の下で形を見るようになってきている。明暗によって形が浮かび上がる。立方体、円錐、球、円筒または角錐などは諸元的な形で、光ははっきりと浮かび上がらせる。』  
『今日の装飾芸術』より

『建築は光陰の中における巨大なフォルムの芸術であり、建築こそは精神を表現する一つの系である。』  
『建築をめざして』より

以上の言説より、コルビュジェは建築や空間の知覚において光、特に自然光に対して非常に意識的に設計を行っていたことが窺える。

### コルビュジェの光への愛選

『1920年代のル・コルビュジェは「水平線長窓 (la fenetre en longueur)」において「照らし出された床 (le plancher eclaire)」の機能的效果を強調し、「ドミノ・システム」における柱とスラブの構造を視覚的に強調すると同時に、建築的な「壁」によって最大限自然光を取り入れることに傾心している。』  
『建築遺産への歩み 20世紀モダニズム建築の巨匠 ル・コルビュジェ 光の遺産』より

『(ユニティ・ダブレーション) のバロココ (「ロジア (la loggia) と呼ばれる) や晩年の (ロランシャンの礼拝堂) の型に開けられた多孔口 (「クラウストラ (les cloastrs) と呼ばれる) においても明らかに、影 (l'ombre) を作り出し、表面が表現されるようになり、質感 (テクスチャ) や多彩色がその効果を演出する。』  
『建築遺産への歩み 20世紀モダニズム建築の巨匠 ル・コルビュジェ 光の遺産』より



コルビュジェの建築作品における光の表現は空間全体を光で満たすものから、濃淡や色彩など多様な表現をするものへ変遷が見て取れる。  
光に対する意識の变化の現拠はどこにあるのか？

### ロマネスク教会の光

コルビュジェはラトゥーレット修道院 (1956-1960) の設計にあたり、ロランシャン礼拝堂 (1950-1955) の地主であったドミニコ会のクチュリエ神父からシトー派のル・トロネ修道院へ行くよう強く勧められ、1953年7月26日に訪れることとなる。仄かに暗く石材で統一された空間とそこで見られた光に強い感銘を受けスケッチを残している。

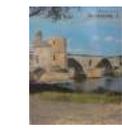
### 仮説

コルビュジェは建築の開口部が光を形成することを重要な要素としており、より表現を深めるために開口部の操作を行ったと考えられる。コルビュジェは開口部を光を単なる環境としてでなく、特殊な開口部によって空間を強調し印象づける存在として捉えていると考えられる。石造であるル・トロネ修道院と RC 造のロランシャン礼拝堂の壁面開口部は共に厚い壁に傾斜をついた開口部を設けられ、印象的な光を作り出している。先のコルビュジェの作品の設計期間とル・トロネ修道院への訪問の時期からその関係性は密接なものだと仮定するならば、ル・トロネ修道院を含めたロマネスク教会とコルビュジェの後期作品、両者の開口部の分析を行うことによってロマネスク教会の開口部がコルビュジェに与えた影響が明らかになるのではないだろうか。



### ロマネスク教会建築の開口部分析

先の仮説より、ロマネスク教会建築の開口部とコルビュジェの後期建築作品の開口部を分類し、断面・模型・CGを用いて光の表現を比較した上で両者の関連性を分析・考察する。コルビュジェが最も影響を受けたであろう、ル・トロネ修道院をはじめとしたロマネスク教会の建築を対象とする。またル・トロネ修道院はフランスのプロヴァンス地方の修道院であるため、プロヴァンス地方のロマネスク建築の開口部の実行き及び立面形態を『PROVANCE ROMANE』(編集 zodiaque) を参照とし、数多く残されている平面図及び写真から断片的に分析してゆく (全 141 件)。



ロマネスク教会建築の開口モデル

プロヴァンス地方のロマネスク教会の開口部の平面・立面形態を「PROVANCE ROMANNE」(著 ZODIAC) から探る (全 141 件)。平面は 8 種、立面は 4 種の開口パターンが見られた。

平面開口形態(ターン)				立面開口形態(ターン)			
①横型	②放射型	③斜型	④直進型	①アーチ型	②矩形	③円型	④スリット
①放射型(斜行)	②斜型(ボトル型)	③放射+直進型	④直進型(直線)	①アーチ型	②矩形	③円型	④スリット
①平面開口部(ターン)分析表(一部抜粋)	②平面開口部(ターン)分析表(一部抜粋)	③平面開口部(ターン)分析表(一部抜粋)	④平面開口部(ターン)分析表(一部抜粋)	①平面開口部(ターン)分析表(一部抜粋)	②平面開口部(ターン)分析表(一部抜粋)	③平面開口部(ターン)分析表(一部抜粋)	④平面開口部(ターン)分析表(一部抜粋)

コルビュゼ後期作品との比較

コルビュゼのル・トロネ修道院訪問において関連性があるとみられるロンシャン礼拝堂、ラ・トゥーレット修道院、また彼の没後の作品であるが図面が現されているフィルミニの教会の実現した3つの作品と先の分析でロマネスク教会の開口部の形態を図面資料と写真を用いて比較分析を行う。

ロンシャン礼拝堂の開口部における比較

①南北東上部スリット	②南北東・南東入口ルーバー
③南北開口(小)	④南北開口(大)
⑤写真	⑥図面
⑦平面図	⑧立面図

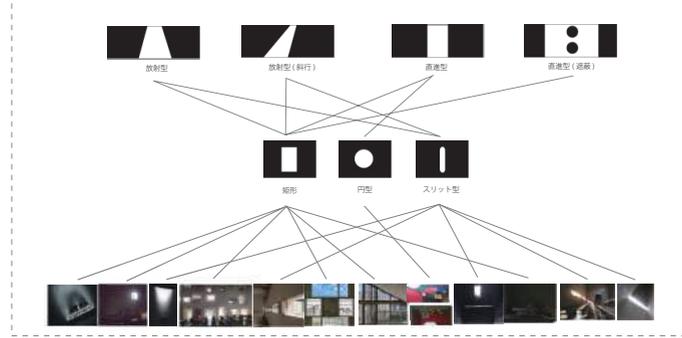
フィルミニの教会の開口部における比較

①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺
①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺
①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺
①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺

ラトゥーレット修道院の開口部における比較

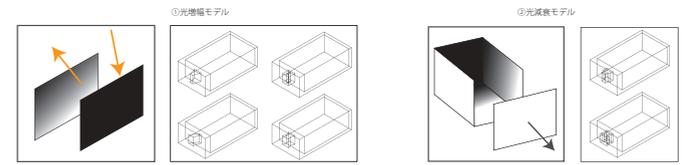
①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺
①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺
①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺
①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺

コルビュゼの建築とロマネスク教会の開口部における近似性



ロマネスク教会建築の開口モデル分析

ロマネスク教会から導き出した開口部のパターンを CG 及び模型でモデル化を図る。時間の変化による光の変化と内部への効果の分析を行った。分析から開口部における傾斜やスレによって光の表情が変化していることが見え、また大きく①光増幅タイプと②光減衰タイプに分類することができる。光増幅タイプは壁となる面に対して光が当たる場合、反射光によってグラデーション状に陰影が現れる。光減衰タイプは光が反射した面からの距離によって明るさが変化してゆく。



形態モデル	時間 (10:00)	時間 (12:00)	時間 (16:00)
放射型 (壁厚 200mm)			
放射型 (壁厚 500mm)			
放射型 (壁厚 1000mm)			
放射型			
放射型			
放射型(斜行)			
放射型(ボトル)			
直進型			
直進型(直線)			
放射+直進型			

光モデルの制作と光の現れの検証

光の検証から更に多様な開口部を持つモデルを作り、同様の検証を行った。以下がその検証の内容を示したものである。

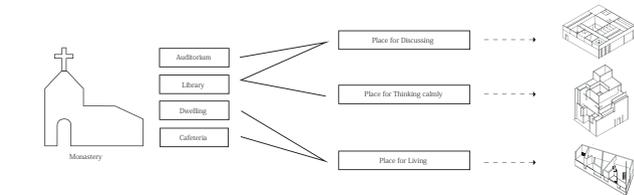
模型モデル	開口1000	開口1200	開口1600	模型モデル	開口1000	開口1200	開口1600

ロマネスク教会の開口部から見渡して、制作した新たな開口部のモデルから多様な光の現れ方を確認することができた。開口部よりグラデーション状に見える、光の線が空間を分ける。光によってより奥行きをもたらすなど空間に作用する効果から空間に対して開口部をそれぞれにもたらされる光が「領域を作り出す」「象徴としての光」「領域を分ける光」「方向を示す光」「リズムを生み出す光」と大きく5つの空間への効果が抽出された。これらの効果を基本として光によって空間が認識し、時間の経過によって展開される活動が変化してゆく建築の制作を行ってゆく。



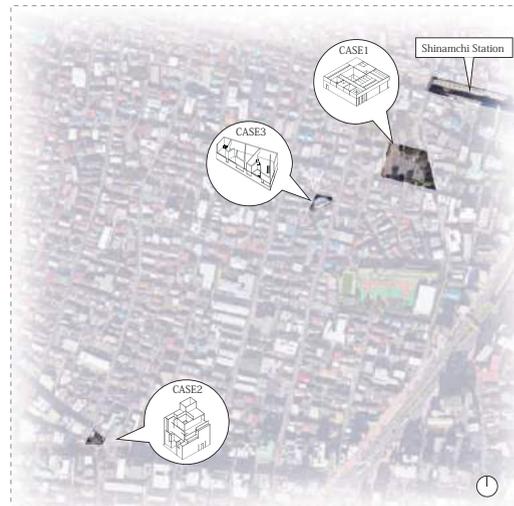
設計

開口部による光のモデルの制作を元にして建築の設計を試みる。本研究はコルビュゼの宗教建築とロマネスク教会建築を対象としており、教会から建築のプログラムを決定し制作を行う。教会は祈りを捧げる場としてだけでなく、人々の集いの場所となる街の中心と考えることができる。このことから、教会が持つプログラムを「集まる」「祈る」「食卓」「居住空間」から「集まり話し合う場」「静かに考える場」「生活をする場」の3つに分けて場を構成する建築を設計する。



敷地

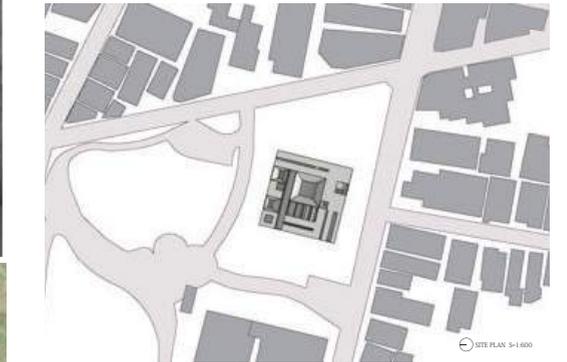
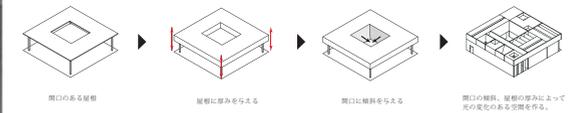
設計の対象敷地は東京都豊島区椎名町とする。椎名町は同区内の西池袋、千早町、長崎、南長崎、要町にいくつものアトリエ村（貸し住居付きアトリエ群）が存在し、大正末から第二次世界大戦の終戦にかけて、多くの芸術家が暮らした芸術活動の拠点「池袋モンパルナス」とし称され、画家、音楽家、詩人など多様な芸術家が活動を展開していた。現在は「池袋モンパルナス」の跡地は再開発が進んで芸術家からの前向きな受け継ぎ、地元住民による活用やアーティストを招き入れる「新池袋モンパルナス西口まちがけ回遊美術館」が展開されるなど新たな施設が計画されている。2020年の東京オリンピックを記念にあって、再開によって急変化する街の中心・池袋のふるさと独自の時間が流れ、固有の文化が形成されているこの場で芸術活動を行う人々の拠点を「集まり話し合う場」「静かに考える場」「生活をする場」として設計する。



CASE1: 公園の中の集会所

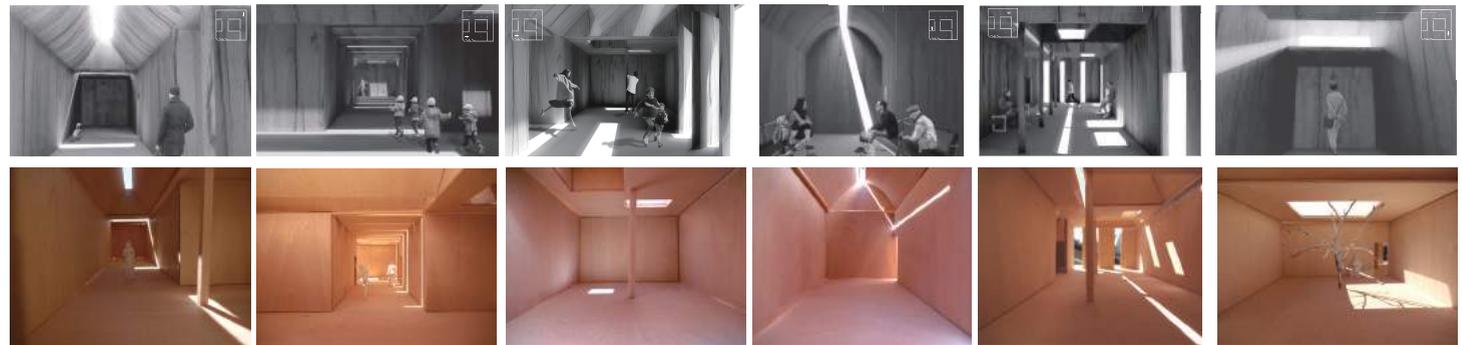
光によって生まれ、変化する領域を作る場

駅前公園の中に半屋外の集会所を計画する。周辺は住宅街であり、親子連れから高齢者まで日中は多くの人々で賑わう。時間と行動の変化に伴い、光によって話し合う、休む、または遊ぶなど多様なシーンが展開される場となる。



トップライト屋根による方向性を持つ光

進行向き多方向に斜めに開口を向かわせる。時間の経過によって、壁面や床面へ光が移動場所を作り出してゆく。

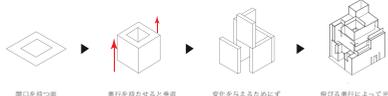




CASE2: 垂直に伸びるギャラリー

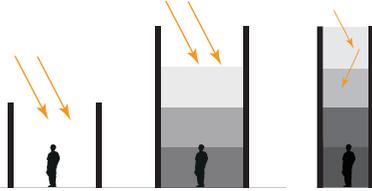
□ 奥行きを垂直方向へと向かわせた反射による光

垂直方向は奥行きを限りなく伸ばすことができるとも考えられる。光が届くまでの距離が長くなるほど反射による光の減衰によって印象的な光が落ちる。光を反射する。作道を制御する。空間を切り、たずみ考える場として垂直に伸びるギャラリーは町の中心においてのシンボルともなる。



開口を得つつ 奥行きを伸ばすための垂直に伸びる壁となる 変化を与えるためにずらしながら構成する 伸びる奥行きによって光の強さが多様な空間を作る

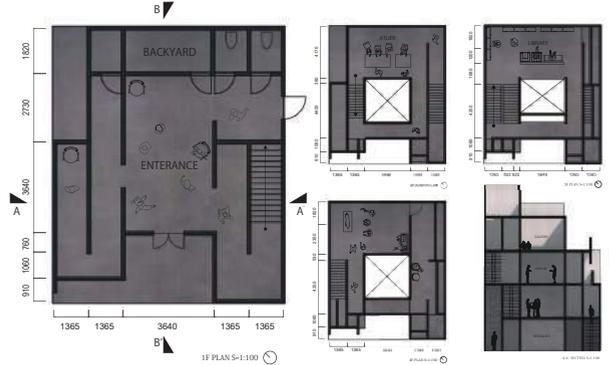
奥行きを垂直方向へと深くすることで奥行きが深い状態よりもグラデーションな光が現れる。また壁が変ることにより光の反射による加算・減衰によって内部空間により多様な光が演出される。



敷地はY字路の端部に位置し、周辺の建物は比較的低いものとなっている。そのため情報からの光は取り入れつつ、周囲からも見えるシンボルとして存在し、より人々の拠り所となりうる。



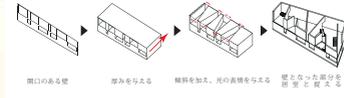
SECTION A-A' S-1200



CASE3: 住宅

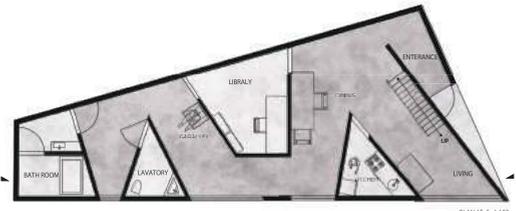
□ 居室が奥行きのある開口となる住宅

厚みのある壁の開口部から入る光は柔らかくグランドシェーション状の光を見せる。ただ壁を厚くするという非合理的な手法ではなく居室と居室の間の空間が奥行きを持つ開口部のような設計を行った。開口部の光を狭めるだけでなく、開口部を通して周囲の人々との関わりを狭く場ともなる。

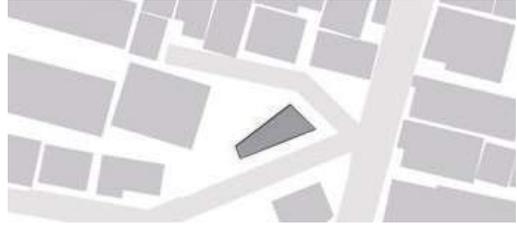


開口のある壁 厚みを与える 材料を加え、光の高橋を与える 壁となった部分の厚さを増やして光を調整する

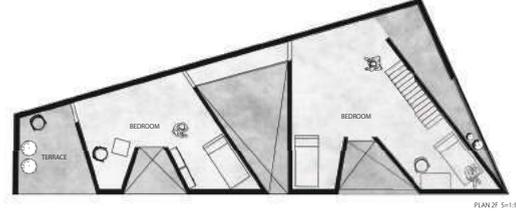
住宅を壁のように扱え、その厚みが生む開口の奥行きを居室と居室の間の空間の奥行きと変換する。居住者はその場で印象的な光の場の中で生活を送り、パブリックとプライベートなスペースはそれぞれ光る場所によって分けられる。



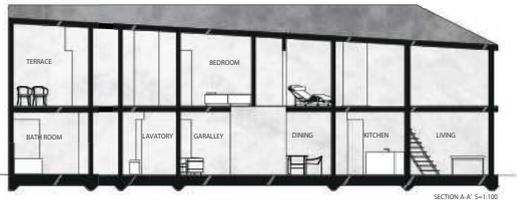
PLAN 1F S-1100



縦断面 S-1000



PLAN 2F S-1100



SECTION A-A' S-1100

