

## 【国外研修報告】

# ALVAR AALTO 作品における 自然光デザインのタイポロジー その1

小泉 隆

## Typology of the Natural Light Design in Alvar Aalto Works vol.1

Takashi KOIZUMI

**Abstract:** In this study we classified the natural light design in Alvar Aalto works into 5 categories: lighting system, spatial effects caused by the composition of the light, texture and light, changing of the light and other characters. Then we described that pattern, effect and character of the lights in each category. The Vol.1 shows the lighting system. The vol.2 shows other categories.

**Keywords:** Alvar Aalto, Finland, Natural Light, Design, Typology

## 1. はじめに

## (1) 国外研修および本稿について

H18年度に下記国外研修を実施したが、本稿ではその成果の一部を「ALVAR AALTO 作品における自然光デザインのタイポロジー」として報告する。

## ・研究課題：

アアルト及び欧州建築の自然光デザイン研究

## ・研修先及び指導教授：

ヘルシンキ工科大学建築学科

シモ・パーヴィライネン教授（建築家・建築意匠）

Dept. of Architecture, Helsinki University of Technology, professor Simo Paavilainen

## ・研修期間：

2006年7月6日～2007年3月29日（268日間）

## (2) ALVAR AALTO について

フーゴ・アルヴァ・ヘンリック・アールト (Hugo Alvar Henrik Aalto, 1898年2月3日-1976年5月11日) は、フィンランドを代表する建築家、デザイナー。その活動は建築から家具、ガラス食器などの日用品のデザイン、絵画までと多岐に渡る。スウェーデンのグンナール・アスプルンドと並んで、北欧の近代建築家としてもっとも影響力があった一人であり、モダニズムに対する人間的なアプローチで知られる。ル・コルビュジエ (1887-1965)、フランク・ロイド・ライト (1867-1959)、ミース・ファン・デル・ローエ (1886-1969) などの近代建築の

巨匠たちの眼がインターナショナルな方向に向いていたのに対し、アールトは本国：フィンランドでの活動を中心として、その土地の風土にねざした建築を目指していたということはよく指摘される。

## (3) フィンランドの外光について

光のデザインを考える場合、その土地の外光との関連で捉えなければならない。フィンランドの国土は、北緯60度から70度、北は北極圏にまで細長く広がり、白夜、カーモス、オーロラに代表される特徴的な光環境をもつ風土である。夏の白夜に対して、冬は日がほとんど昇らなく、低い太陽高度の光が支配的である。首都ヘルシンキ（北緯60度）と北極圏入口の都市ロヴァニエミ（北緯66度）の日照時間および太陽高度等を表1に記す。アールトの代表作もあるロヴァニエミでは、冬至の日照時間は2時間、南中高度はわずかに1度である。アールト作品には、このような風土において、出来るだけ内部に太陽の光を取り込むような工夫や北欧の弱い光を活かしたデザインが多く見られる。

表1：フィンランドの日照条件

都市名		Helsinki	Rovaniemi	Tokyo
緯度		北緯 60 度	北緯 66 度	北緯 35 度
春分・秋分	日照時間	12 時間 14 分	12 時 18 分	12 時間 9 分
	南中高度	30 度	24 度	55 度
夏至	日照時間	18 時間 53 分	24 時間	14 時間 24 分
	南中高度	53 度	47 度	78 度
冬至	日照時間	5 時間 47 分	2 時間 9 分	9 時間 45 分
	南中高度	7 度	1 度	32 度

注：2007年にて算出

## 2. 研究の目的および手順

### 2.1 研究の目的

本研究では、アルヴァ・アールトの主要な作品を通して、その風土を前提とした、アールトに特徴的な自然光或いは窓のデザインにはどのようなものがあるかを幅広く整理する事を目的とした。考察が十分でない点も多いが、今後の研究も意識しつつ、現時点での主な成果や計画を報告する。アールトの自然光デザインについては、古くからの作家論・作品論において、また最近の文献では、ヘンリー・プラマー、坂茂などによって部分的に指摘される事はあるが、テーマを光に絞って幅広くかつ詳細に探っている研究は見当たらない。

### 2.2 研究の手順

#### (1) 現地調査

アールトのフィンランド国内および国外（デンマーク、スウェーデン、ドイツ、ロシア、イタリア）における主要作品、とりわけ光のデザインに特徴がみられる52作品の現地調査を実施した（表2）。

#### (2) 資料調査

日本国内或いはAmazonなどでも入手しにくいアールト関連書籍・資料を Alvar Aalto Museum (Jyväskylä)、Museum of Finnish Architecture Library (Helsinki)、Helsinki University of Technology Library、建築書籍専門店：RAKENNUSTIETO (Helsinki)、その他見学施設等で収集した。

### (3) ドローイング調査

アルヴァ・アールト財団のアーカイブにおいてドローイング調査を実施した (Helsinki Munkkiniemi、2007年1月11日～18日)。未発表、実現しなかった建物も含め、154冊のA4ボックスファイル（厚さ82ミリ）に整理されたドローイング（主として1958年までの作品。以降は整理中とのこと）より、自然光デザインに関わる部分を抽出し、その結果、258頁のA4サイズ資料のコピーを収集した。

### (4) 分類整理および考察

以上の調査資料をもとに、アールトの自然光デザインを下記のように大別した上で、それぞれのパターン、特徴、効果などを考察した：

①採光システム、②空間的效果と光、③テクスチャーと光、④光の変動、⑤ その他特徴的なもの

以下、本稿その1では、①採光システムについて、その2では②～⑤について解説する。

## 3. 採光システム

アールトの作品では、何度も使われ、また変形しながら用いられている採光システムがある。ここではそれらを①光を反射する構造体、②均等配置の円筒状トップライト群、③光の筒、④ボリュームをもったガラス採光装置の4つに代表させ考察を行った。

### (1) 光を反射する構造体（図1）

アールトの建物においては、自然光の取り込み方そのものが建築空間の構造をつくっているもの

表1：現地調査事例リスト

№	建物名	建築年	国	地名	№	建物名	建築年	国	地名
1	Enso-Gutzeit Office Building	1959-1962	Finland	Helsinki	27	University of Jyväskylä Faculty and Student Dining Rooms	1951-1953	Finland	Jyväskylä
2	Finlandia Hall / Congress Center	1962-1971	Finland	Helsinki	28	University of Jyväskylä Library	1953-1955	Finland	Jyväskylä
3	House of Culture (Kulttuuritalo)	1955-1958	Finland	Helsinki	29	University of Jyväskylä Physical Education Building	1962-1971	Finland	Jyväskylä
4	Finnish National Pensions Institute ("KELA")	1952-1956	Finland	Helsinki	30	University of Jyväskylä Swimming Pool and Gymnasium	1951-1991	Finland	Jyväskylä
5	Rautatalo Office Building	1951-1955	Finland	Helsinki	31	Workers' Club	1924-1925	Finland	Jyväskylä
6	Academic Bookstore	1962-1969	Finland	Helsinki	32	Alvar Aalto Museum	1971-1974	Finland	Jyväskylä
7	Savoy Restaurant	1937	Finland	Helsinki	33	Central Finnish Museum	1957-1960	Finland	Jyväskylä
8	Aalto House	1934-1936	Finland	Helsinki	34	Jyväskylä Theater	1964-1983	Finland	Jyväskylä
9	Aalto Studio / Office	1955-1962	Finland	Helsinki	35	Nuora House	1923-1924	Finland	Jyväskylä
10	Institute of Technology	1949-1969	Finland	Espoo	36	Muurame Church	1926-1929	Finland	Muurame
11	Institute of Technology Lecture Hall and Main Building	1955-1964	Finland	Espoo	37	Aalto Summer House	1953	Finland	Muuratsalo
12	Institute of Technology Library	1964-1969	Finland	Espoo	38	Town Hall	1950-1952	Finland	Saynatsalo
13	Shopping Center	1960-1961	Finland	Espoo	39	Elementary School	1938-1939	Finland	Inkeroinen
14	Villa Mairea	1937-1939	Finland	Noormarkku	40	Vuoksenniska Church	1956-1958	Finland	Imatra
15	Tuberculosis Sanatorium	1928-1933	Finland	Paimio	41	Lahti Church	1969-1979	Finland	Lahti
16	Turun Sanomat Office Building	1928-1930	Finland	Turku	42	Rovaniemi Cultural Center	1961-1987	Finland	Rovaniemi
17	Alajarvi Town Hall	1966-1969	Finland	Alajarvi	43	Rovaniemi Cultural Center Library	1961-1968	Finland	Rovaniemi
18	Defense Corps Complex	1924-1926	Finland	Seinajoki	44	Rovaniemi Cultural Center Theater	1969-1976	Finland	Rovaniemi
19	Seinajoki City Center	1958-1987	Finland	Seinajoki	45	North Jutland Art Museum	1958-1972	Denmark	Aalborg
20	Seinajoki City Center Town Hall	1958-1960	Finland	Seinajoki	46	Wolfsburg Cultural Center	1958-1962	Germany	Wolfsburg
21	Seinajoki City Center Church and Parish Center	1952-1966	Finland	Seinajoki	47	Church and Parish Center (Heilig-Geist-Kirche)	1960-1962	Germany	Wolfsburg
22	Seinajoki City Center Library	1960-1965	Finland	Seinajoki	48	Church (Stephanus Kirche)	1963-1968	Germany	Wolfsburg
23	Seinajoki City Center Theater	1961-1987	Finland	Seinajoki	49	Church and Parish Center (S.Maria Assunta)	1966-1978	Italy	Riola di Vergato
24	Stromberg Warehouse	1945-1948	Finland	Vaasa	50	Exhibition Pavilion	1956	Italy	Venice
25	University of Jyväskylä	1951-1976	Finland	Jyväskylä	51	Viiipuri Library	1927-1934	Russia	Vyborg (Viipuri)
26	University of Jyväskylä Auditorium and Main Building	1950-1959	Finland	Jyväskylä	52	Vastmanlands-Dala Student Association	1961-1965	Sweden	Uppsala

が多い。図1にそのような代表例の断面図と写真を記す。それらはいくつかのタイプに分けられる。Rovaniemi (photo.1, fig.1) と Seinayoki (photo.2, fig.5) の二つの図書館では、扇形に広がる閲覧室の先端にハイサイドライトがあり、そこからの光を反射させ閲覧室におとす反射構造体となる天井面が特徴的である。Helsinki University of Technology Library(photo.4, fig.2) や Alvar Aalto Museum(photo.4) は、片側の方向からの光を取り込む斜め状の屋根を主要素とするものである。Churchand Parish Center(photo.6)、Helsinki University of Technology (photo.7, fig.6)、Seinayoki Town Hall (photo.8) は、梁状やルーバー状のものによって構成されるタイプである。Venetia Finnish Pavilion (photo.9, fig.7) や Aalborg の North Jutland Art Museum (photo.10, fig.3) では、展示空間に拡散光を落とす反射装置が自立して、空間をつくるシステム要素となっている例である。North Jutland Art Museumではその要素の反復によって大規模な建築の全体像がつけられている。Viipurii Library や Vuokusenniska Church の天井面において、音の反射を検討した有名な断面図や模型写真があるように、アールトは、天井断面を決めるのに音の反射を重要視することが多かったが、Worfsburg Cultural Center の Lecture Hall のトップライト (photo.5) は、光を取り込むだけでなく、音の効果も考えて雲のような形態をした反射板をもつ。下部側は音の反射板として木製のモールディングが貼られている。このような雲形の反射板は、大きさの異なる5つの lecture hall で、形や大きさを変えながらヴァリエーションが展開されている。他には、計画案ではあるが、Shiraz Art Museum(fig.4) のように複雑な断面形状をもち、光の反射や拡散の効果が興味深い例もあった。

## (2) 均等配置の円筒形トップライト群 (図2)

アールトは、円筒形のトップライトを用いる事が多いが、大きなホールなどにおいては、多数の円筒形トップライトを均等に配置する手法がみられる。最初に実現されたのは Viipuri Library (1935年、photo.11,13,14,15, fig.8) である。閲覧室において、拡散した均質な光によって、眼に優しい読書環境をつくろうと意図したものである。円筒形トップライトの深さを決めるのに、直射光が直接は入らないように、太陽高度との関係でスタディがされている。スケッチを詳細にみると Viipuri の緯度 (北緯60度) に対する夏至の南中高度である52度がスケッチに描かれており、その角度での光が直接入射しな

いよう筒の深さが検討されている。また、計画案であるが Shiraz Art Museum のドローイング (fig.9) においても、北緯29度の夏至南中高度38度が書き込まれ、直射光が入らないような検討が行われている。トップライトやハイサイドライトによる直射光の入射は空間内で強いコントラストをうみ、読書や展示などのスペースでは光環境として好ましくないとされる。また北歐の人々は、眼のメラニン色素が少なく強い光を好まないと言われる事も多いが、このように直射光が直接内部空間には入らないように徹底して設計されている。この Viipuri Library の採光システムは、Helsinki においては、Social Institute Institution の図書室 (photo.16) や Rautatalo (photo.12) において見る事ができる。この円筒のトップライトは、斜めに入射する太陽光を上からの拡散した光に変換する装置である。円筒トップライトの上部には照明器具がつけられ、雪を溶かすとともに、夜や天候の悪い時でも太陽の光と似た環境を作り出せるようになっているものも多い (photo.17)。

以上は、ホール的な大空間における例であるが、この均等配置の円筒形トップライト群をもつ他の例において下階との関係を詳細にみていくと、Enso-Gutzeit Office Building(photo.17, fig.10) や Bank Office Building Fabianinkatu などのように、トップライト下に小さな個室や廊下などが配列され、そこにトップライトからの光が個々に落ちるような、やや上下空間の整合性においてやや強引な印象を受ける作品もみられる。円筒形トップライトが均等に並ぶ姿はそれ自体魅力的で壮観な外観を作り出すが、アールトは、下部空間との整合性よりも、外部或いは中庭の周囲からのこれらトップライト群の見え方を優位に考え設計したように思われるが、このような例はアールトの外部と内部の関係に対する考え方を探る上でとても興味深く思う。

## (3) 光の筒 (図3)

ル・コルビュジエは、ラトゥーレット修道院 (1959年) にて、3原色に塗られた円錐系のトップライトを力強い造形表現として用いている。アールトもそのような光の筒を用い内部空間に光を取り込む事は多い。そこでは祭壇に向けて光を照射するといった象徴的な扱いもあるが、部屋の奥に光を落とし明るさを確保を重視した扱い方なども多い。ここではそのような要素を「光の筒」とよび、そのヴァリエーションや特徴などを考察した。

光の筒の形態は、平面的には点的、線的、三角形状などのヴァリエーションがある。断面的には、同

じ太さのもの、末広がりのも、また Maison Aho (fig. 14) では、光を取り込む方向と逆に折れ曲がった断面形状のものなどもあった。

例えば、Vuokusensunnika Church (photo. 19, fig. 11) は、光の筒を祭壇に向けた象徴的な扱いの例である。現地にて、曇天時においても、光の筒から祭壇に光が当たっている事を示す柔らかな影が天井面を伝っているのが確認できた。Socail Institute Institution の食堂 (photo. 18, fig. 12, 13) では、南北に直接状に並んだ円筒トップライトの南側最後の3つのみが、斜めに Helsinki 夏至南中時の太陽高度(約53度)の向きを向くように作られている。これは「本稿その2」であつかうインプロビゼーション的な遊び心のある例として捉えられるが、夏至の南中時にはこの筒と同じ角度で直射光が入射し、床面を直接照らす事であろう。このように特定の時期方位に向けているものもある。Wofsburg Cultural Center の図書室部分 (photo. 20) では、上階にフロアがあり、直接真上から光がとれない部分では、横から斜めに取り込み、末広がり象徴的な形態の筒として逆に変化をつけるように扱っている。

ドローイング調査においても興味深い光の筒の例が多く見られた。例えば初期 1927 年の Lounais-Suomen maalaistentalo (fig. 18) の上階では、部屋に光を取り込むべく光の筒がみられる。これは象徴的な扱いというよりも、奥に光を導くという単純な要求に対する解として留まっているのかもしれないが、このような光への希求の具現化がやがて単に明るさを導くのみでなく象徴的に扱い始めたという傾向もあるかもしれない。その他、Ruotsin Artekin nayttelypaviljonki (fig. 16) では、木造でありながら、上階の足下部分から下階に光を導く光の筒があり興味深い。また、フランスにあるアールトの代表的な住宅作品である Maison Carry (fig. 17) においても、最終案では実現されていないが、建物の中央に光を導く光の筒のスタディスケッチがあった。

#### (4) ボリュームをもったガラス採光装置 (図4)

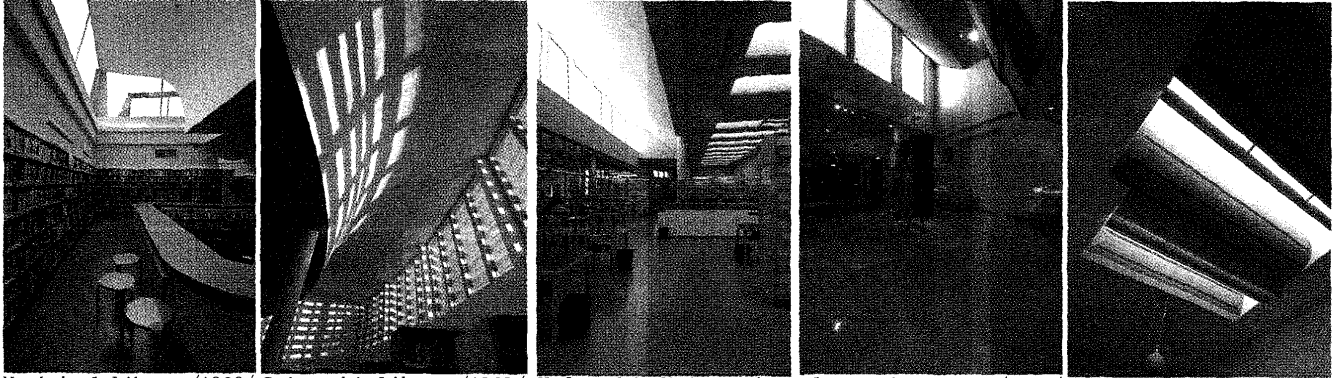
フィンランドでは冬の厳しさに対して、窓を二重や三重のガラスにする事が多いが、アールトのトップライトにおいて、二重や三重のガラス間に大きな空隙をつくり、ボリュームをもった採光システムとして用いるパターンがある。例えば、Social Institute Institution (photo. 25, 26, 27, fig. 19, 20, 21) では三角形で突出した形態をもつクリスタル・スカイライトと呼ばれる装置が、ホールのトップライトとして使われている。そのボリュームの中には照明器具がつるされ、

円筒形トップライトと同様、夜や冬においても太陽光と同様な効果がつくられるようになっている。このクリスタル・スカイライトは、ホールの内部側に対して、力強い形態をもって突出して表現されるとともに、外部に対しても力強い形態をもって突出したオブジェとなり、夜間には光を放つオブジェとして外観を彩る。Social Institute Institution では裏の庭側からはその突出がみえる。またこの建物は当初敷地が異なっていたが、その時の案の外観においても、既にクリスタル・スカイライトが外観デザインの重要な要素として扱われている (fig. 19, 1948年) 尚、この勾配をもった三角形の形態は積雪地域にとって雪を落とすということに対しても合理的な解である。ヘルシンキ市内にあるアカデミア書店 Academic Book Store のトップライト (photo. 28) も立体的なオブジェとして書店のホールに明るさを確保するとともに彩りを与えている。このクリスタル・スカイライトの外部への突出は、上階の廊下部分から見下ろす事ができる。また Helsinki University of Technology Main Building (photo. 29) も三角トップライトをもち、特徴的な外観をつくっている。I. M. PEI によるルーブル美術館のガラスピラミッド (1989年、1993年) やジャンヌーベルのベルリン・ラファイエットデパート (1996) の逆三角錐のガラスの吹き抜けなどが最近はあるが、アールトのこれらクリスタル・スカイライトは、外部や内部に突出したガラスの採光装置として先駆的なものと位置づけられると思う。尚、トップライトではないが、Vuokusensunnika Church (photo. 30, 31) では、二重壁としてガラスに挟まれた空隙がつけられている。この形態は、内部側の形態秩序と外部側の形態秩序を調停するアイデアとしてとれるが、クリスタル・スカイライトをはじめ、アールトの内部と外部の考え方を読み解くのに興味深い例である。

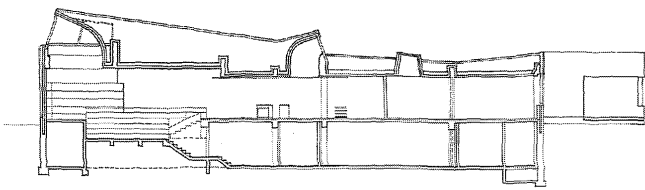
#### 4. 採光システムのまとめ

以上採光システムの4つのタイプを考察したが、それらを採光システムとしてのみでなく、アールト建築の内部と外部の関係やそれらに対するアールトの考え方の現れとしてみた場合に、アールト作品の新たな見方に展開・発展出来るように思われ、今後はそのあたりを検討したいと考える。

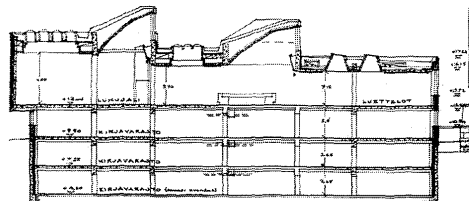
注：参考文献・謝辞は、「その2」にて記載する。



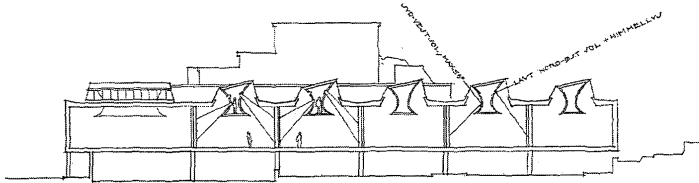
Municipal Library/1966/ Rovaniemi (photo. 1) Seinayoki Library/1965/ Seinayoki (Photo. 2) Helsinki University of Technology Jyvaskyla (photo. 4) Library/1964 (photo. 3) Cultural Center Lecture Hall/ 1962/ Wolfsburg, Germany (photo. 5)



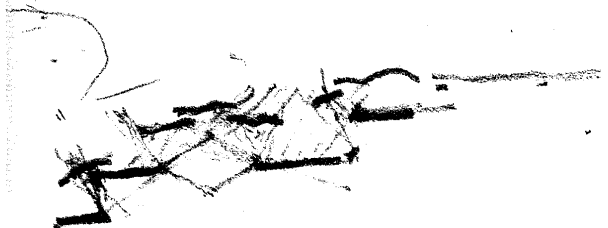
Municipal Library/1966/ Rovaniemi (Aalto vol. II , p.134) (fig. 1)



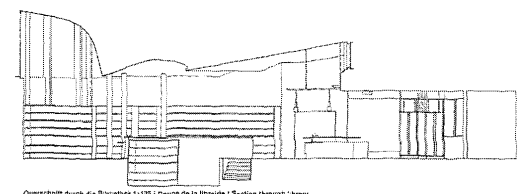
Helsinki University of Tecnology Library/1964(Aalto vol. II , p.124) (fig.2)



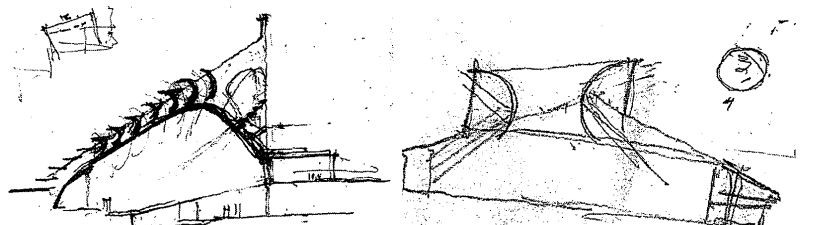
North Jutland Art Museum / 1972 / Aalborg, Denmark (Aalto vol. I , p.212) (fig. 3)



Shiraz Art Museum /1969-1973 /Iran (Drawn in Sand, p.97) (fig.4)



Seinayoki Library/1965/Seinayoki (Aalto vol. I , p.235) (fig. 5)

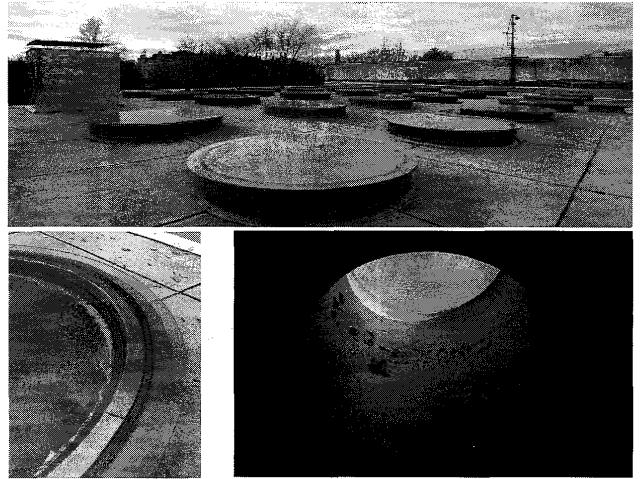
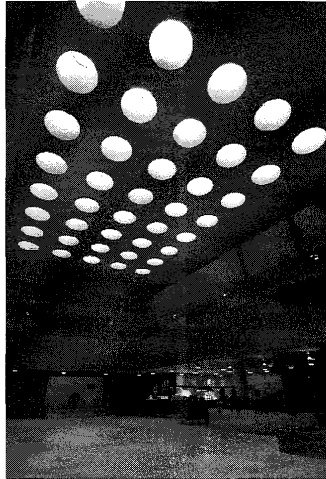


Helsinki University of Tecnology Auditorium/1964(Archive 42-9-2773) (fig.6) Finnish Pavilion at the Venice Biennale/ 1956 / Venice, Italy (Archive 68-2-608) (fig. 7)



Churchand Parish Center / 1939 / Riola, Italy (photo. 6) Helsinki University of Tecnology Hall / 1965 / Venice Biennale/ 1956 / Venice, Italy (photo.9) Seinayoki Auditorium/1964(photo.7) Seinayoki Town Hall / 1965 / Venice, Italy (photo.8) North Jutland Art Museum / 1972 / Aalborg, Denmark (photo.10)

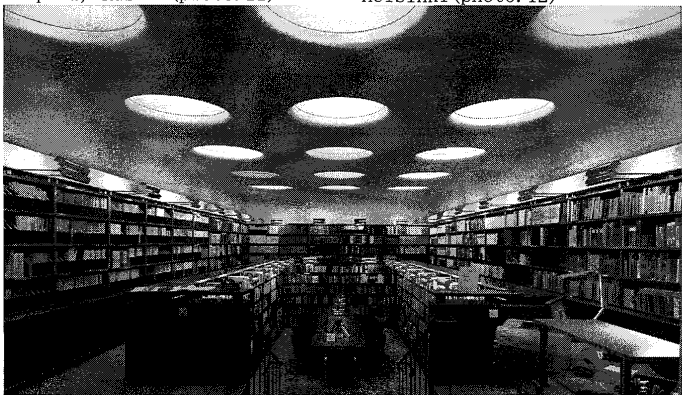
図1 : 光を反射する構造物



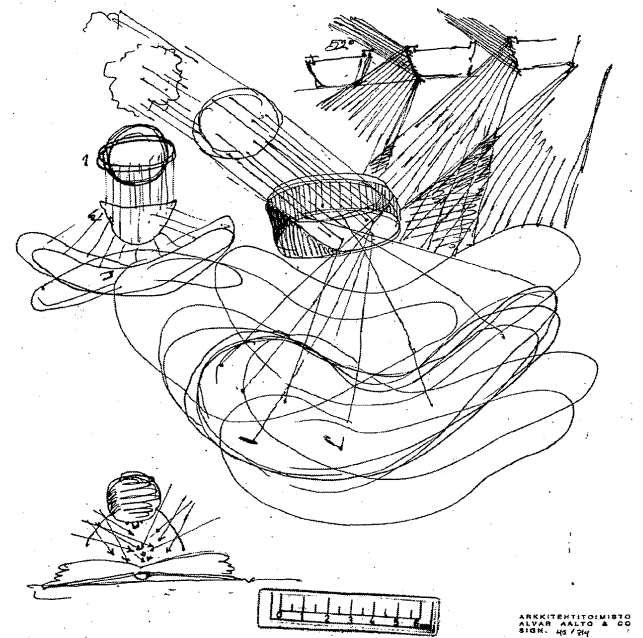
Viipuri City Library/1935/  
Viipuri, Russia(photo.11)

R a u t a t a l o / 1 9 5 4 /  
Helsinki(photo.12)

Viipuri City Library/1935/Viipuri, Russia(photo.13,14,15)



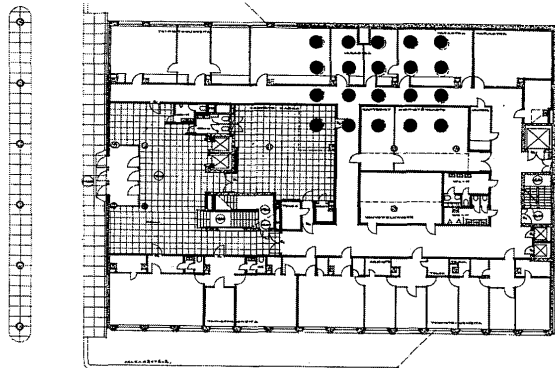
Social Insurance Institution/1956/ Helsinki : 丸みをもった光を  
拡散させるディテール (photo.16)



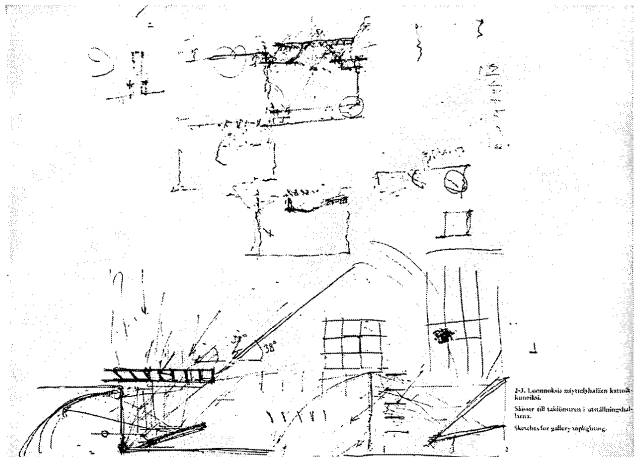
Viipuri City Library/1935/Viipuri, Russia(Archive  
43-1-314) : 太陽高度 52 度の書き込み (fig.8)



Enso-Gutzeit Office Building/1959-1962/Helsinki :  
円筒トップライト群外観。トップライト上には照明器具 (photo.17)

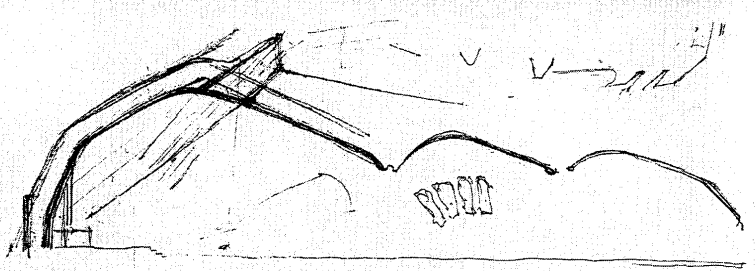
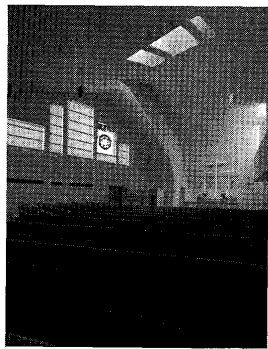
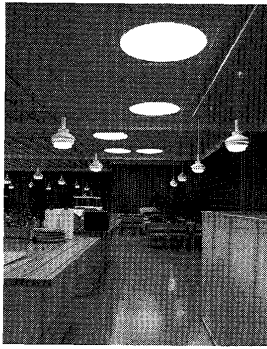


Enso-Gutzeit Office Building/1959-1962/Helsinki  
ALVAR AALTO Volume II , p210 : トップライト群下の小部屋 (fig.10)



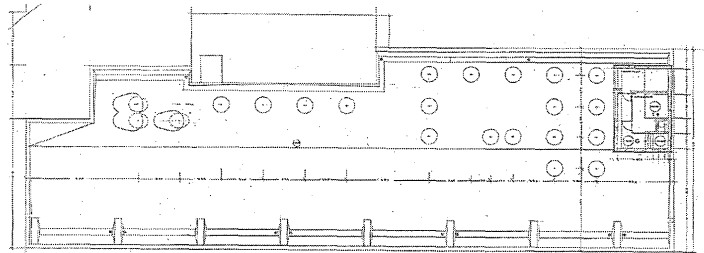
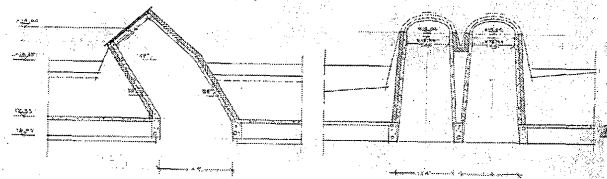
Shiraz Art Museum /Iran/1969-1970 (The Line, p119,  
Sketches forgallery toplighting) : 南中高度 38 度の書き込  
み (fig.9)

図 2 : 均等配置の円筒形トップライト群

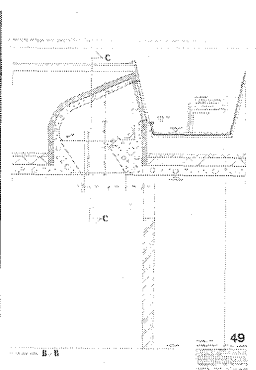
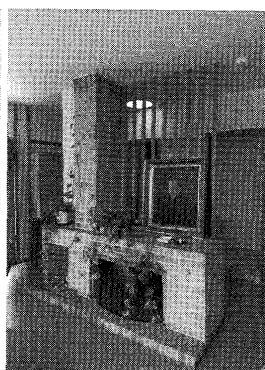
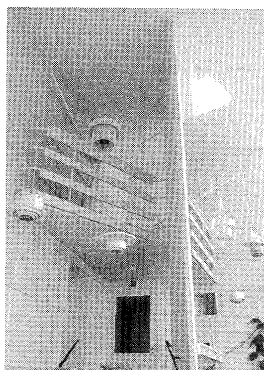
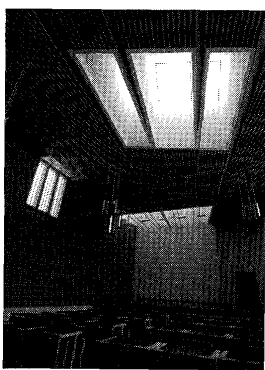


Vuoksenniska Church /Imatra/1955-1958 (The Line, p70, Sketch section, daylight study) (fig. 11)

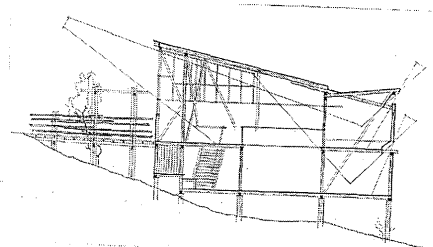
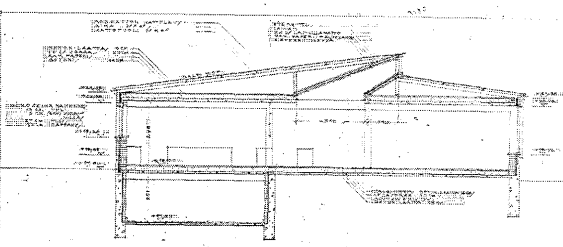
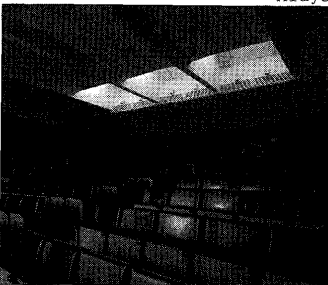
Social Insurance Institution/1956/ Helsinki (photo. 18) Vuoksenniska Church/1958/ Imatra(photo. 19)



Social Insurance Institution/1956/ Helsinki (Archive60-9-2278 60-8-1984) :最後の列のみの南に向けた2連の光の筒 (fig. 12, 13)

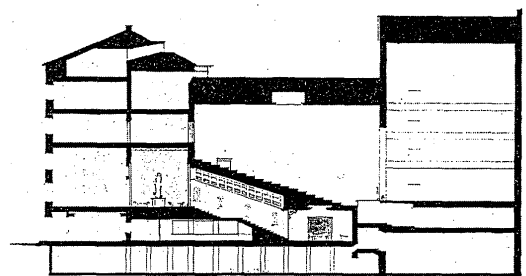
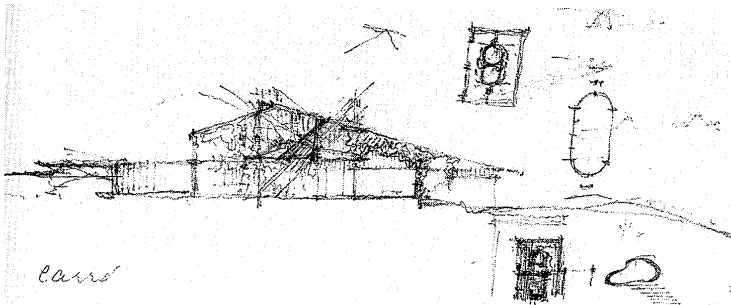


Cultural Center Library/1962/ Wolfsburg, Germany (photo. 20) Municipal Administrative Center /1966- / Alayarvi (photo. 21) Studio Aalto/1955/ Helsinki (photo. 22) Villa Aalto/1936 / Helsinki (photo. 23) Maison Aho / Rovaniemi/1965 (Archive 84-3-1825) (fig. 14)



University of Jyväskylä Typpi Oy, lannoitetehdas/Oulu/1950-1960- Main Building /1952- / luku (Archive 70-7-1722) (fig. 15) Jyväskylä (photo. 24)

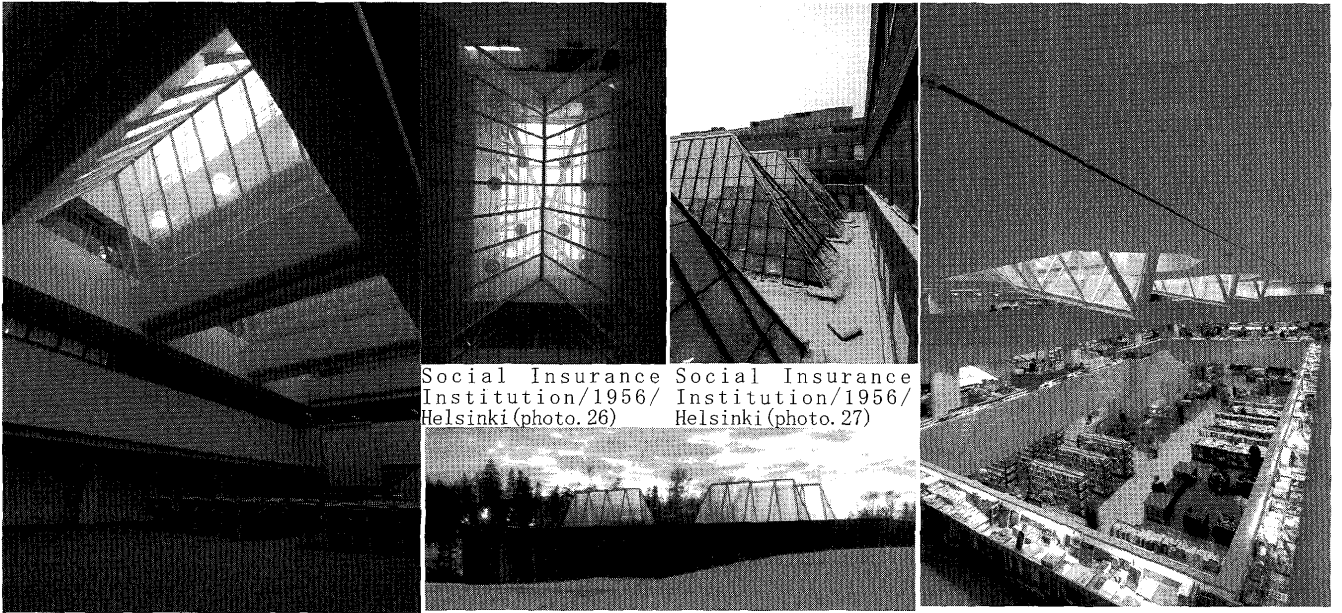
Ruotsin Artekin näyttelypaviljonki/ Hedemora, Ruotsi/1946 (Archive 68-1-542) (fig. 16)



Maison Carry/Paris , France/1956-1959 (The Line, p82, study of daylight entering through a roof window) (fig. 17)

Lounais-Suomen maalaistentalo/Turku/1927 (Archive 46-1-542) (fig. 18)

図3 : 光の筒

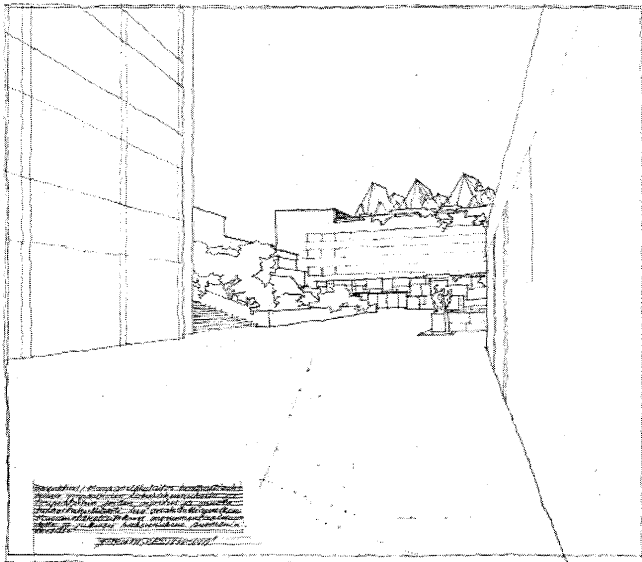


Social Insurance Institution/1956/ Helsinki (photo. 26) Social Insurance Institution/1956/ Helsinki (photo. 27)

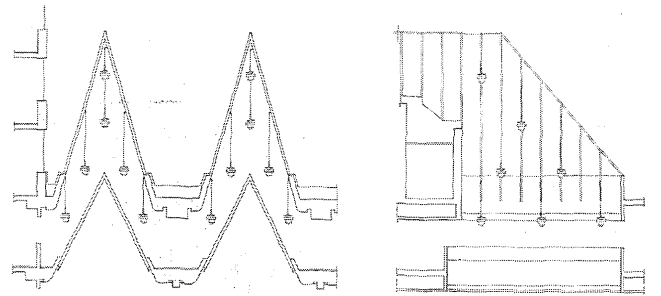
Social Insurance Institution/1956/ Helsinki (photo. 25)

Helsinki University of Tecnology Auditorium/1964 (photo. 29)

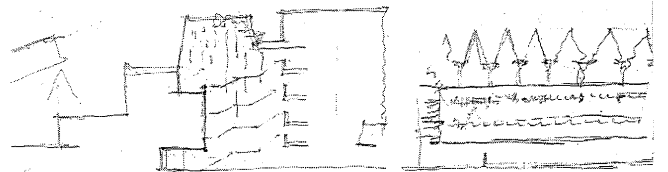
Academic Book Store/1969/ Helsinki (photo. 28)



The National Pensions Institute design for the first site/1948 /Helsinki (Drawn in Sand, p.41 ) (fig.19)



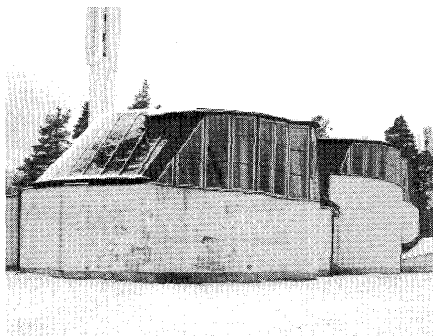
Social Insurance Institution/1956/ Helsinki (Archive 60-11-2917) (fig. 20)



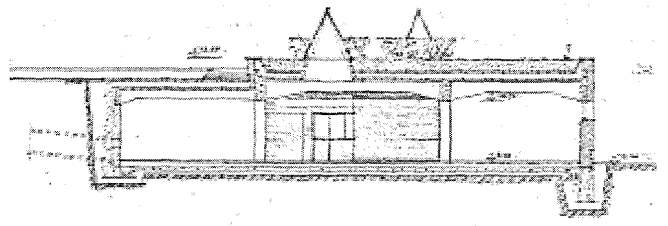
Social Insurance Institution/1956/ Helsinki (Archive 60-8-1775) (fig. 21)



Vuoksenniska Church /1958/ Imatra (photo. 30)



Vuoksenniska Church /1958/ Imatra (photo. 31)



USA:lahetyston autotalli/1948/ Helsinki (Archive 89-2-142) (fig. 22)

図4：ボリュームを持ったガラス採光装置