超高層 太陽光採光システム

T-Soleil100

ティー・ソレイユ

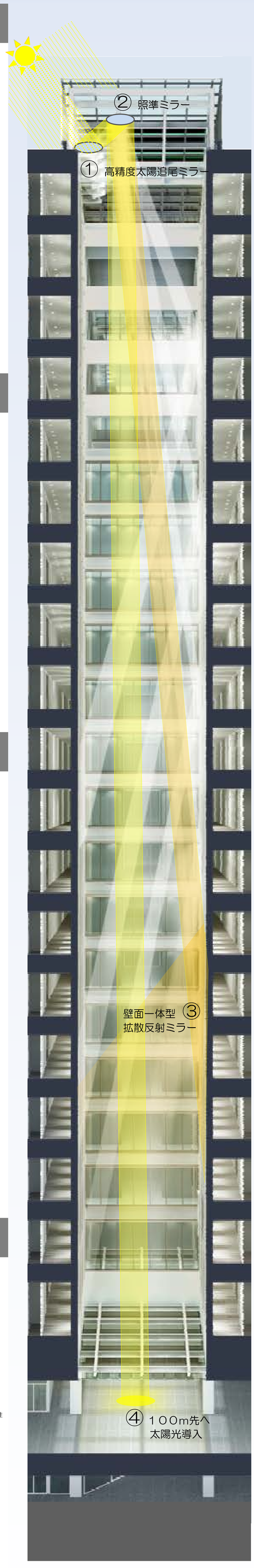
大成建設株式会社

概要 Project Summary

100m級の吹抜底部に太陽光を導入

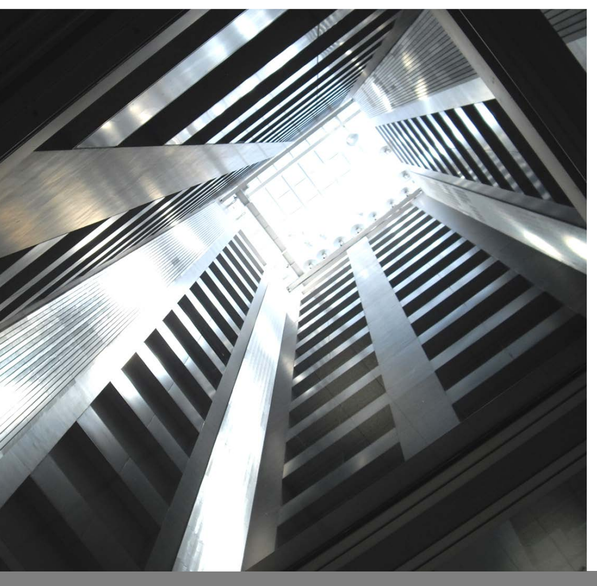
T-Soleil 100（ティーソレイユ100）は、高層建物の**100m級**吹抜け空間へ太陽光を導き、自然光が届かず暗くなってしまう中層～低層階において、**1日を通して明るく快適な光環境を提供**する超高層空間に特化した太陽光採光システムです。
建物の屋上に配置した、**高精度太陽光追尾ミラー**（1次ミラー）、**照準ミラー**（2次ミラー）と吹抜け**壁面一体拡散ミラー**（3次ミラー）で構成され、それぞれのミラーは**屋外にも対応**できます。

T-Soleil 100 is the solar lighting system that specializes in the high-rize void space. This system can guide the sunlight to the void space of **over 100m** high-rise building, and can provide **a bright and comfortable light environment throughout the day** from the middle floor to the lower floors of the high-rise building where natural light does not reach and tends to get dark.This system consists of **the high precision solar tracking mirror** (first mirror) which is placed on the top of the building, **the sighting mirror** (second mirror) and **the void wall integrated diffusion mirror** (third mirror), and each type of mirror can support **outdoor use**.



社会性 Sociality

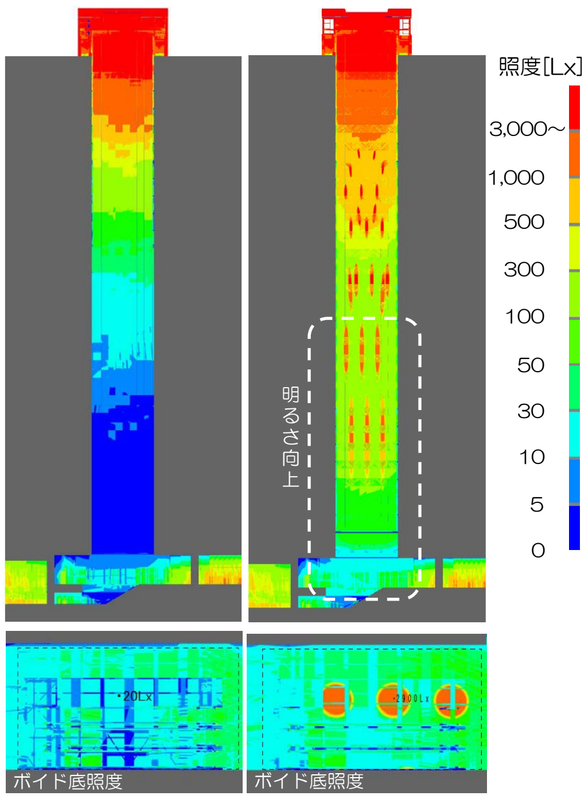
自然変化を享受し、省エネを意識する空間



T-Soleil 100からの光が上部から照射されていることで、建物を利用する人々は、**天気の変動**や時間による**太陽の明るさ・色味の変化**を感じることができます。
太陽光を積極的に利用したエコロジー建築であることを認識させ、**省エネへの意識を向上させる効果**も期待できます。

経済性 Economics

中低層階の照明エネルギー削減に寄与



T-Solail 100なし　T-Solail 100あり

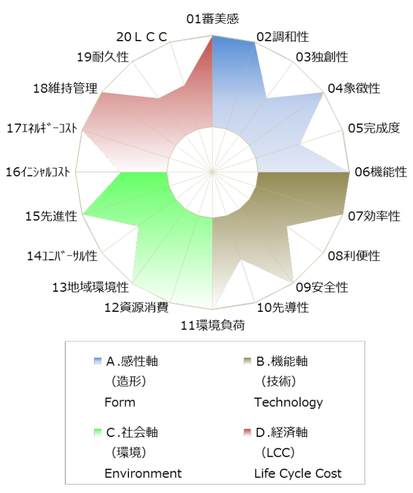
T-Soleil 100の有無の差を光解析にて示しています。(冬の晴天時)

本システムがない場合、中層階の吹抜け周辺の空間は3.5Lxです。
設置した場合は、45Lxに向上します。**（約13倍）**

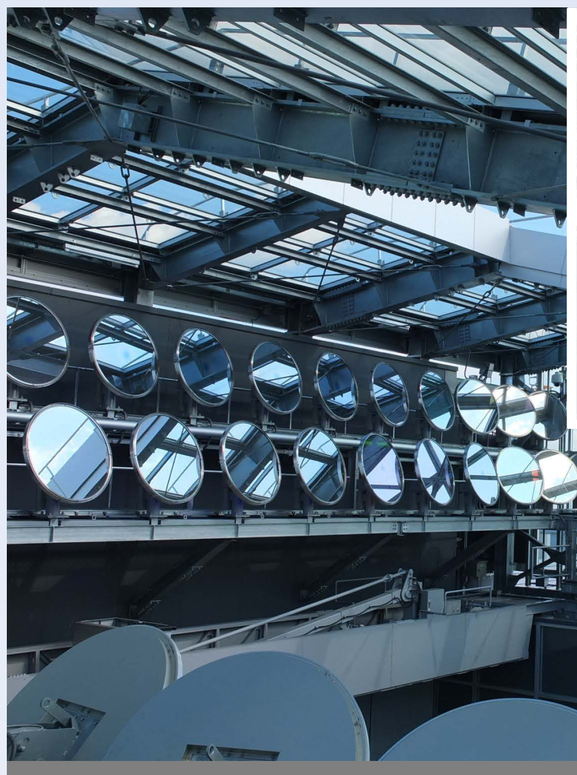
T-Soleil 100を設置することで、中間階から下層階まで明るい空間となり、吹抜周りの**照明電力量の削減**が図れます。

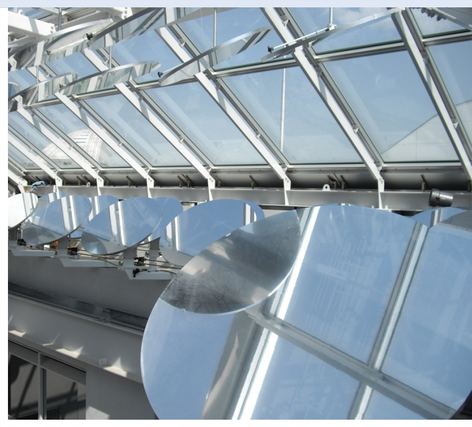
評価表（自己評価） Environment & ME Design Evaluation Criteria (Self-evaluation)

□評価項目		□特に重視したデザインの視点	□評価項目に対する設計者のデザイン意図	□自己評価欄 普通 0	優れている +1	卓越している +2	小計
A.感性軸（造形）Form	01審美感	☆	・屋上配置のミラー(①②)は整然と並べることにより、効率と機能美を両立 ・拡散ミラー(③)は独自開発のパネルを配置し採光と共に変化のあるボイド壁面を演出			○	2
	02調和性	☆	・機能を持ちながら建築空間を邪魔しないことを意図し、実現化 ・拡散ミラー(③)はボイド壁面と一体化し、デザインと機能を両立			○	2
	03独創性		・機能を発揮する無駄のない設計 ・多種多様な技術が集結した採光装置		○		1
	04象徴性		・本来自然光が届かない場所へ太陽光を照射し、省エネに対するシンボルのな役割を果たす ・建築と融合するデザインで建築が機能を持ち、光を導くことを意図			○	2
	05完成度		・検討を重ねた各技術（ミラー精度、配置等）を集結/構成した採光装置 ・模型実験、シミュレーション等に裏付けされた完成度の高い高効率な採光を実現		○		1
B.機能軸（技術）Technology	06機能性	☆	・省電力でありながらあらゆる太陽高度に対し安定した採光を実現 ・2次、3次ミラー(②③)で光を所望の位置に導光、照射			○	2
	07効率性	☆	・極めて精度のよい高反射ミラーを用いることで無駄のない高効率な採光を実現 ・複数の1次ミラー(①)からの太陽光を1枚の2次ミラー(②)で受け、狭い屋上を有効利用			○	2
	08利便性		・シンプルなアルゴリズムであり、細かい制御などが不要 ・GPSとカレンダーで煩わしい設定などせずに正確に太陽を追尾		○		1
	09安全性	☆	・軽量なハニカムミラーを採用し、落下検知装置や落下防止対策があり安全 ・ミラーに積雪があった場合でも融雪ヒーターにより落雪の心配が無い			○	2
	10先導性		・建築と融合するデザインで、大面積の採光装置を建築に組み込むことに成功 ・特殊光膜蒸着ミラーを1次ミラー(①)に用い、可視光のみ反射させる技術を導入		○		1
C.社会軸（環境）Environment	11環境負荷	☆	・太陽光を採光し、照明負荷の削減を行う ・夏季には必要な光のみ取り入れる			○	2
	12資源消費		・太陽追尾は極めて省電力で稼働 ・シンプルでメンテナンスに伴う部品交換などが不要			○	2
	13地域環境性	☆	・融雪対策を施しており、積雪地でも設置可能 ・塩害対策も付加しており海岸付近でも設置可能			○	2
	14ｺﾐｭﾆﾃｨ性		・建物利生者に良好な光環境を提供 ・自然光を建物内で感じることにより、省エネ意識の向上に貢献		○		1
	15先進性		・大量の光を必要なところに分配し、空間に新しい価値を付加 ・空間全体の照度向上の貢献と演出的なスポットライト効果の双方を同時に実現			○	2
D.経済軸（LCC）Life Cycle Cost	16ｲﾆｼｬﾙｺｽﾄ		・採光面積に比して安価		○		1
	17ﾗﾝﾆﾝｸﾞ ｺｽﾄ	☆	・少ない消費エネルギー ・シンプルな構造でメンテナンス費用が少ない			○	2
	18維持管理	☆	・全てが屋外対応（塩害対応）であり、錆びや腐食が無くメンテナンスが容易 ・無駄が無く簡素な構成で、特別な維持管理をほとんど必要としない。			○	2
	19耐久性		・太陽追尾ミラー(①)1枚につき省電力のモーターが1台であり、無理な不可がかからない ・2次、3次ミラー(②③)は、固定されており機械的摩耗などによる故障の可能性が無い		○		1
	20L C C		・少ない電力消費 ・少ないメンテナンスコスト		○		1



第１５回環境・設備デザイン賞
Environmentaland
Equipment Design Award 2016





機能 Functionality

① 高精度太陽追尾ミラー

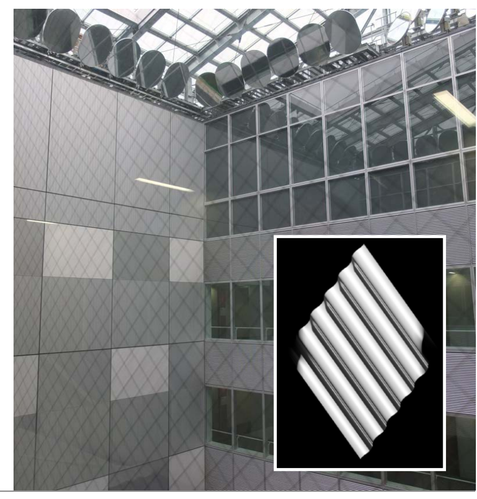
- **省電力**で動く**高精度な太陽追尾**性能を実現しました。
- 採光効率を高めるため、反射率が90%以上の高反射ミラーを採用しました。
- 塩害地域での屋外設置には、特殊光膜を蒸着した塩害に強いミラーを用います。

② 照準ミラー

- 照準ミラーは、吹抜け上部に設置し、任意の位置に太陽光を照射します。
- 屋外設置用のミラーは、冬季着氷落雪防止の**融雪装置**を内蔵しています。
- 軽量化と採光効率を考慮した高反射アルミミラー（反射率90%以上）を採用しました。**落下検知装置、落下防止対策等**で安全にも配慮しています。

③ 壁面一体型拡散反射ミラー

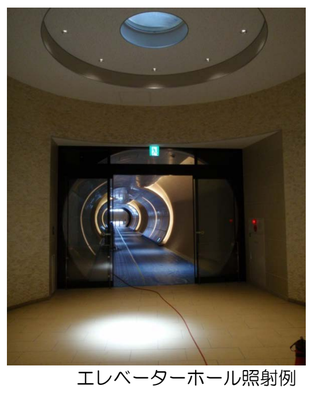
- 3次ミラーは**吹抜け壁面と一体化**し、デザインと機能性の融合を図りました。
- **独自設計**のアルミ製板材を用い、指向性のある拡散光で吹抜空間と周辺廊下など所望のエリアを明るくします。



④１００m先への太陽光導入の実現と展開

- 太陽光を100m先の床に届けます。
- 導入した太陽光は**10,000Lx～**の光量を得られます。
- さらに**いろいろなプロジェクトでの活用**を進め、すでに３件以上が竣工しています。

床照射の例（１）



エレベーターホール照射例

床照射の例（２）