

第13回環境・設備デザイン賞

電算新本社ビル - Densan New Headquarters Office -
- 熱と光の放射を活用するオフィス
/ 日建設計 Nikken Sekkei Ltd.

- Project Summary
This plan in the new construction of headquarters for Densan corporation engaged in the information service around Nagano. It was aimed this building to be the leading eco-friendly office by giving importance for "office worker" and "global environment" by the integration of architecture and ME technology. It was intended that the worker could feel comfort even if they are under the relaxed condition, by surrounding the person on appropriate radiation plane like chilled ceiling panel and screen light etc. To control these radiative planes, it was enabled to utilize the natural potential in Nagano like under-ground water, cool-outdoor air, daylight, etc. As a result, drastic energy saving was achieved and it contributed on the global environment.



オフィス内観。執務者の視線方向に対峙するように透けつつ光るスクリーンライトが重なり合い、明るさ感を増す



コミュニケーションを誘発する吹抜空間。自然換気・自然採光の経路としても機能する



南側外観

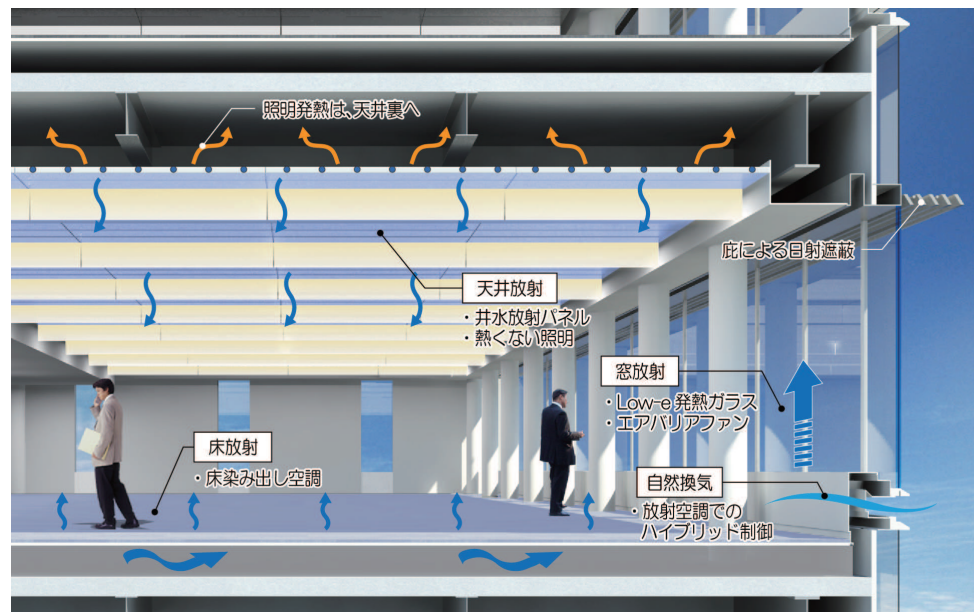
■コンセプト - Concept

長野を拠点とする情報サービス企業、株式会社電算の新本社ビルの計画である。IT系企業のために席時間が長い特徴があるが、日本社では室内環境が劣悪な環境にあり、快適で動きやすいワークスペースへの改善が求められた。新本社では「社内交流」を促す計画にするとともに、建築計画と設備技術の融合により「人」と「地球環境」を大切にす先導的環境配慮オフィスを目指した。

■人の体感に基づくデザイン - Design Method Based on Human Sense

オフィス空間の室内環境設計は、室内の温湿度・照度を設計目標として計画されてきた。本建物では、人が快適に感じる環境を再考し、建築・設備が一体となり、オフィス空間を「適切な放射面」で包み込むことで、室内条件を緩和しても体感として「人が快適に感じる」熱・光環境を目指した。

一般的なオフィス		電算新本社	
室内環境目標	温度・湿度 机上照度	温冷感 明るさ感	
手法	吹出口・照明器具の配置	建築と一体となった放射面	
室内温湿度 机上照度	26℃・50% 750Lx	26.5℃・55% 350Lx	

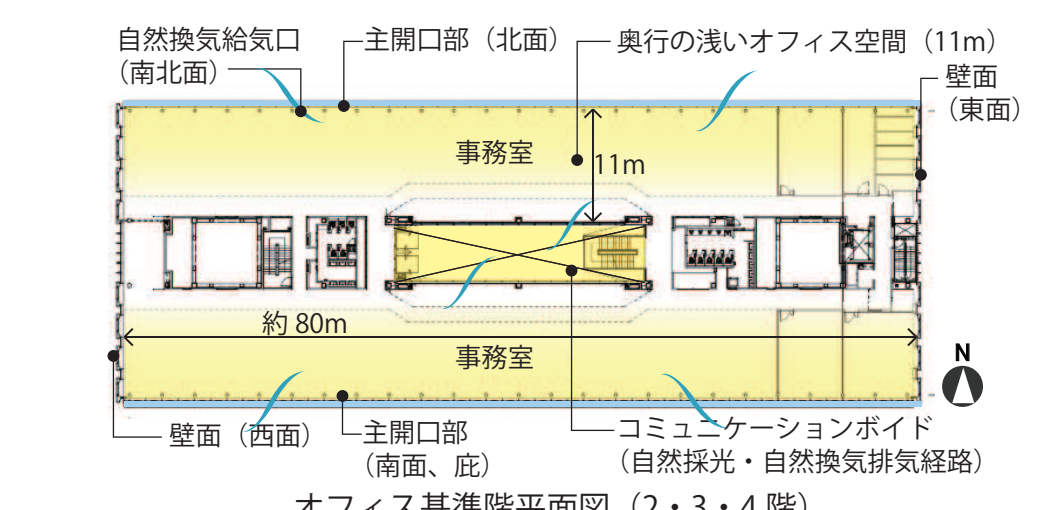


■長野の気候風土に根差した建築・設備

- Architecture and ME Design adopted to the Climate of Nagano
長野は冷涼な気候であり、年間を通じて晴天率が高い。地下水も豊富であり汲み上げ量の規制がなく、街中でも年間で約15℃で一定温度の地下水が積極的に利用されている。このような自然のポテンシャルを最大限に活用する建築・設備計画とした。

■負荷を低減する平面・外装計画

- Architectural Design to Reduce the Building Load
建物は、高層建築物の少ない街のスケールを考慮して、約80m×30mの5階建て低層オフィスとし、中央に設けた吹抜空間（コミュニケーションポイド）を介して一体感を持つことが出来る空間構成とした。また、東西方向に長い平面形状とすることで、日射による空調負荷の大きい東西方向には短くし、主開口部を北・南面とした。東・西側は壁面を主体として日射負荷を低減し、南面は庇を設けることで方位を考慮した外装とした。また、オフィスの奥行を11mと短くし、オフィスへ自然光や外気を取り入れやすい平面形状とした。



■自然のポテンシャルの徹底利用

- Intensive Utilization of Natural Potential
オフィス内の放射面を省エネルギーで形成するため、以下に記す自然のポテンシャルを複合利用する建築・設備計画とした。
 〇井水：汲み上げた井水を、冷水と熱交換して天井に流す井水放射冷房に利用する。その井水は井水ヒートポンプの熱源水に利用し、熱を使い切ったものをトイレ洗浄水に利用する。
 〇地中熱：地下の免震層をクール・ヒートレンジとして活用し、外気を予冷・予熱する。
 〇外気：免震層を経由した外気により外気冷房を行い、床面の冷却に利用する。また、事務室内の換気窓とトップライト頂部の排気窓を開放し、放射冷房しながら自然換気が可能である。
 〇太陽光：窓面からブラインドで輝度調整された自然光を導入し、吹抜側からシーソー太陽光パネルにより、発電しながら透過したやわらかな光により自然採光し、照明消費電力を低減する。
 〇雨水：屋上に降った雨水を井水とともに便所洗浄水に利用する。



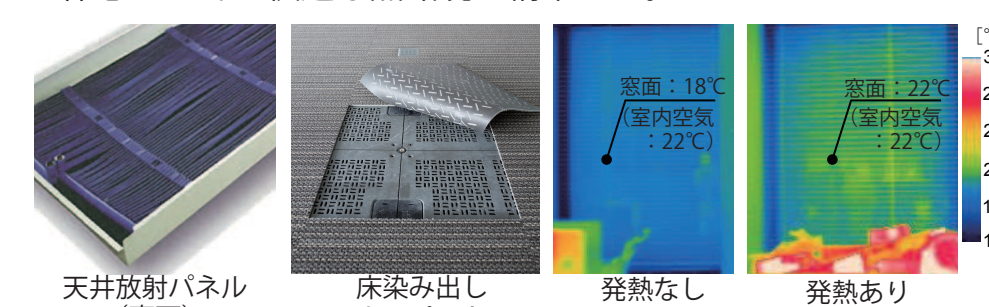
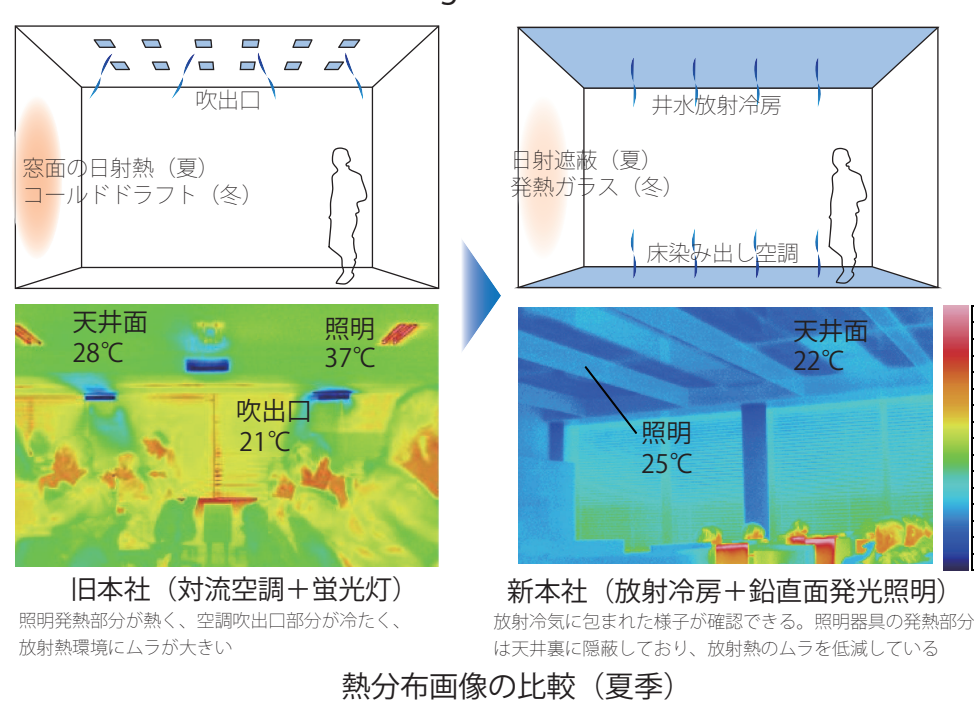
北側外観



南面（太陽高度の高い日射を防ぐ庇） 東・西面（強い日射を防ぐ壁面）

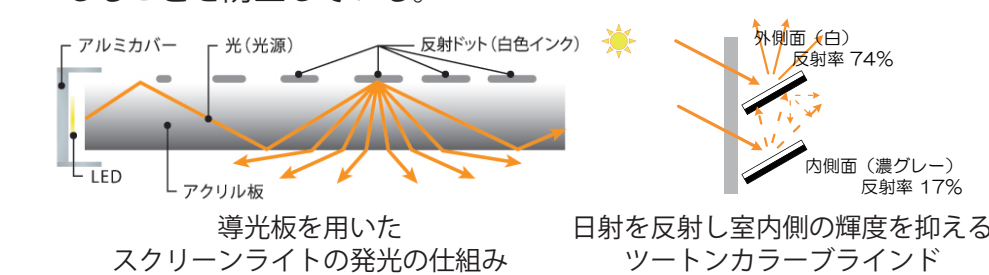
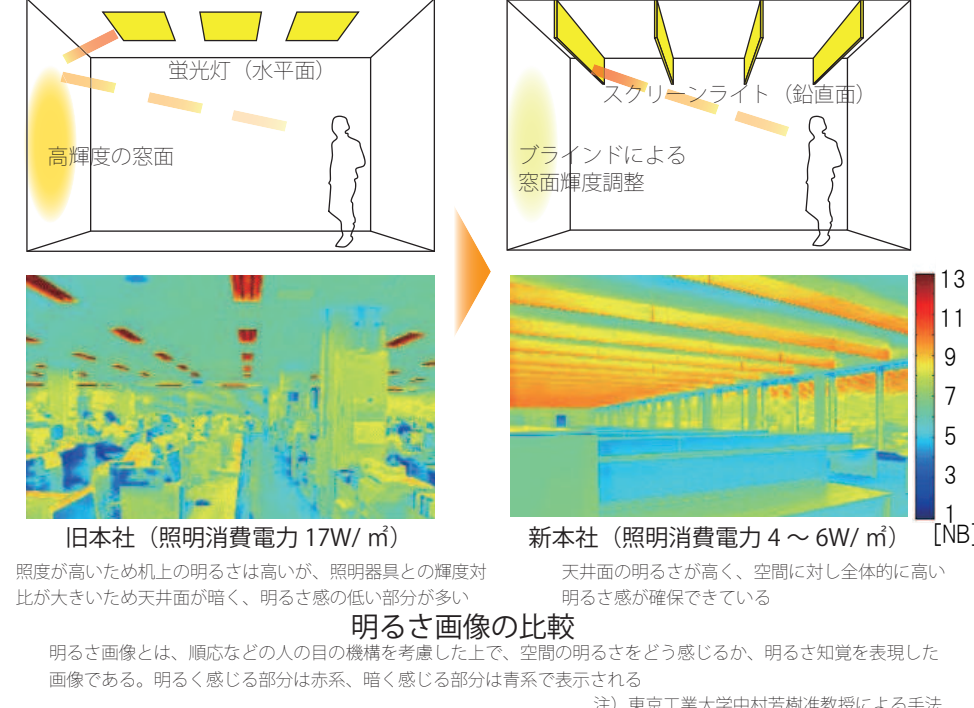
■空間全体の放射熱を調整 - Controlling the thermal Radiation from Surroundings at Office

熱環境は、天井面は地下水の熱を利用した「井水放射冷房」、床面はカーペット全面から空調空気を染み出す「床染み出し空調」、窓面は日射遮蔽や、冬季には発熱によりガラス内側表面温度を調整する「発熱ガラス」により、オフィス空間全体を適切な放射熱で包み込み、室内温湿度を緩和しても、人の体感としては快適な熱環境を構築した。



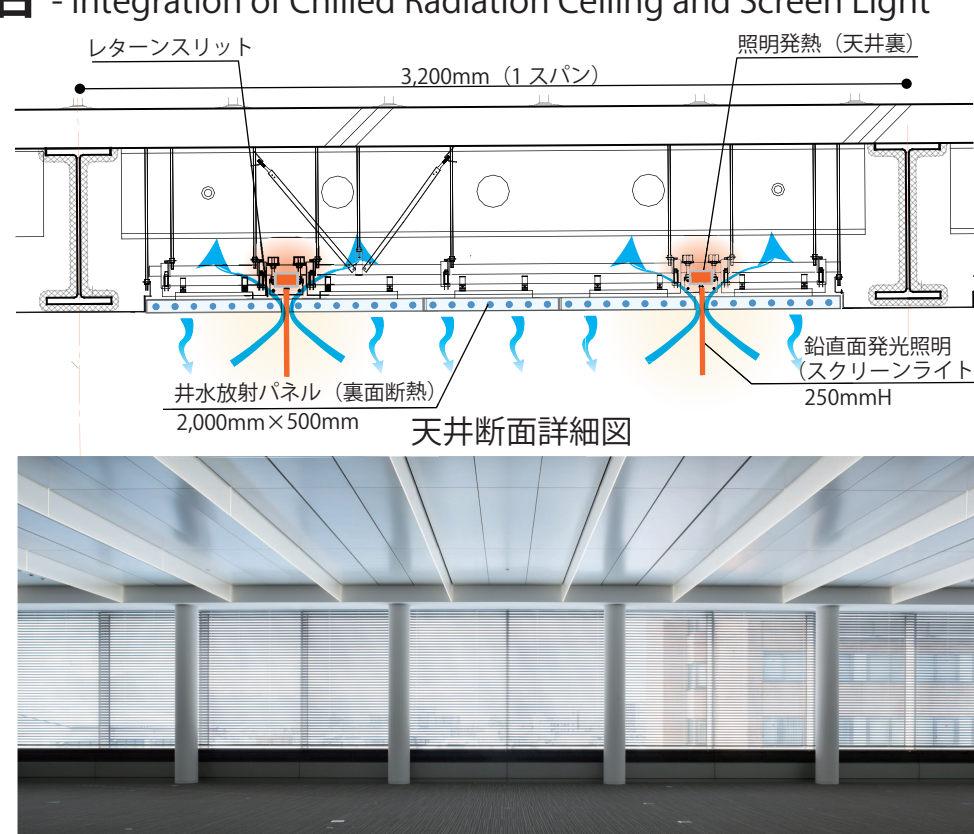
■明るさ感を高めた光環境 - Indoor Light Environment with Enhancing Brightness

光環境は、人が明るく感じることを重要視し、人の目に入る光の量を適切に調整するよう意図した。具体的には、LEDによる光を導光板を用いて鉛直方向に反射させ、適度に発光する「スクリーンライト」を新規開発した。明るさ感を維持しながら照明出力を大幅に低減している。また、天空画像撮影に基づいた曇天判断によるブラインド角度制御に加えて、ツートンカラーブラインドの室内側をグレーとし、窓面輝度を抑え、輝度対比により暗く感じること防止している。



■井水放射パネルとスクリーンライトの融合 - Integration of Chilled Radiation Ceiling and Screen Light

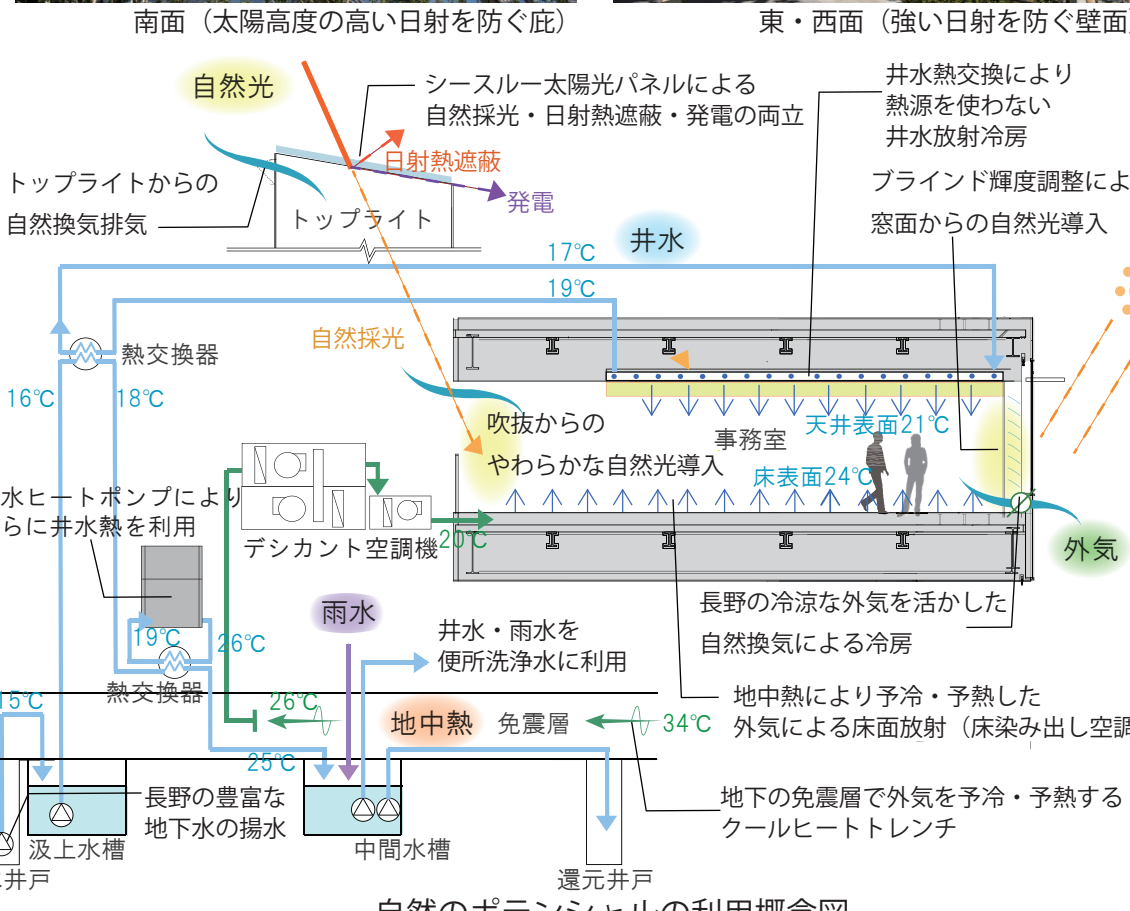
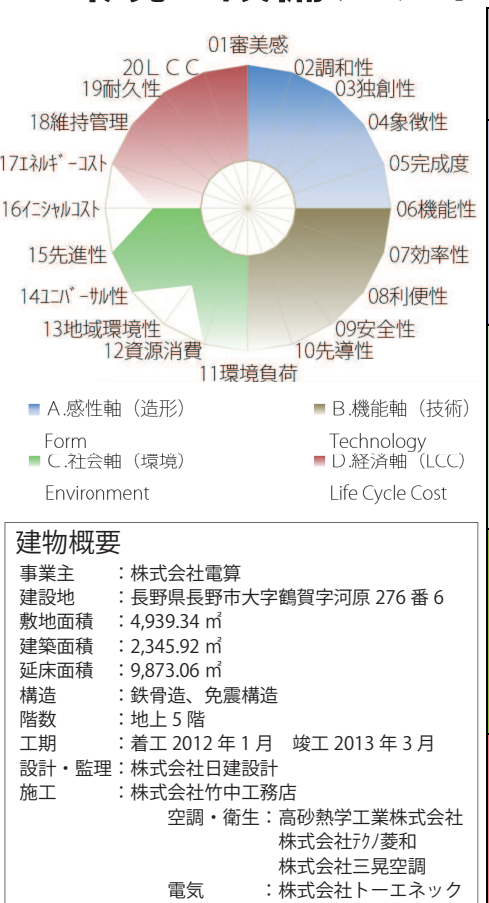
天井面と井水放射パネル（熱の水平面）とスクリーンライト（光の鉛直面）を組合せ、様々な複合効果を生み出している。
 〇井水放射パネルによる平滑な天井面と透けつつ光る照明により、従来のオフィスにはない軽やかな印象を与えている。
 〇放射パネルの裏面を断熱し、スクリーンライトの発熱部は天井裏に設けることで、冷気と光は室内側へ、発熱は天井裏へ向かうよう、放射の向きを工夫した。
 〇照明が鉛直面のため、一般的な天井照明の場合と比較して放射パネルの平面積を広く取ることができ、冷却能力を高めた。
 〇井水放射パネルには0.7mmφの微細なパンチングを設け、吸音機能を持つとともに平滑ですっきりとした天井面とした。
 〇天井加振実験により十分な耐震性能を有することを確認した。
 〇井水放射パネルとスクリーンライトの間に必要な地震時の接触を防ぐクリアランスを、空調レターンスリットと兼用した。



■地域・地球環境への貢献 - Contribution to Regional and Global Environment

様々な工夫により、空調・照明による年間一次エネルギー消費量を標準オフィスの約半分と大幅に削減した。屋上や敷地内に配置された樹木、庭園により四季を感じる緑に囲まれ、長野という地域に佇みながら地球環境に大きく貢献する先導的環境配慮オフィスを実現した。

■環境・設備デザインの評価 - Environment & ME Design Scoring



自然のポテンシャルの利用概念図



屋上緑化