

光ダクトシステム実証実験住宅

Experimental House with Mirror Duct System

1. はじめに

昨年4月、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)殿より「平成17年度民生部門等地球温暖化対策実証モデル評価事業」の公募があり、当社は日建設計、マテリアルハウス、日建ハウジングシステム、東陶機器殿とともに「新分野光ダクトシステムフィールドテスト及び量産化開発」というテーマで応募し、7月認可をいただきました。

本住宅はその一貫としてNEDO殿の補助のもと建設したもので、昨年12月当社深谷工場内に完成以降、「光ダクトシステムによる自然採光のメリットの実証」を目的として、各種測定、実験を行っています。図1にその外観を示します。



図1 実証実験住宅の外観(手前は守衛所)
Fig.1 Appearance of experimental house.

2. 光ダクトシステムの概要

光ダクトシステムは、屋外の自然光を屋内に取り込むことにより、昼間の点灯を減少させることによる「省エネルギー効果」が得られるだけでなく、屋内でありながら自然光による心地よさが得られるなどの「住空間の質の向上」も期待されています。

図2に光ダクトシステムの概要を示します。本システムは、自然光を取り込む採光部、取り込んだ光を所定の場所まで運ぶ導光部、その光を所定の場所で放出する放光部から構成されています。その中で導光部、放光部では反射性のアルミニウム板が用いられています。

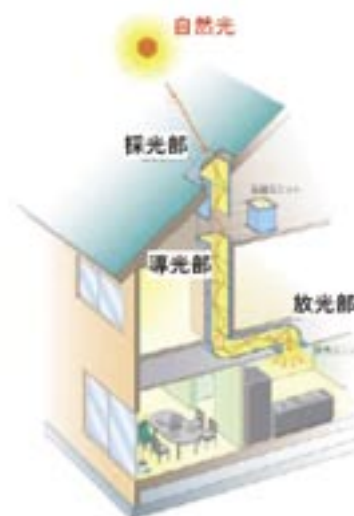


図2 光ダクトシステムの概要
Fig.2 Outline of mirror duct system.

3. 実証実験住宅の内容

本住宅は、地上2階、総床面積140m²であり、図3に示すように1階は玄関ホール、居間兼食堂、廊下、台所、トイレ、洗面所、浴室で構成され、玄関ホールを除いて同じ作りの部屋を左右対称に二間ずつ設けており、それぞれ光ダクト導入、非導入とすることにより、その効果を比較確認することができます。設置した光ダクトの仕様は、一般型が4本、殺菌・衛生型4本、屋外型と洗面台用が各1台となっています。なお、居間兼食堂には各種試験を行うスペースも設けています。

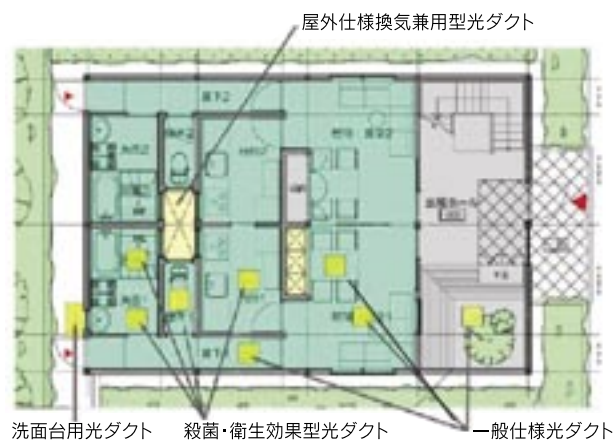


図3 住宅1階の平面図
Fig.3 Ground plan of experimental house.



図4 玄関ホール左の植栽 図5 居間兼食堂
Fig.4 Plants at left side of porch. Fig.5 Room used both for sitting room and for dining room.

玄関を入ると玄関ホール左に図4のような植栽を設けました。光ダクトを植栽の上に取り付けることにより、省エネだけでなく、植物の生育状態への効果についても期待しています。

玄関ホール正面は図5のような居間兼食堂です。部屋の中央とテーブルの上に光ダクトを設けることにより、自然光による快適性も狙っています。

台所、トイレ、洗面所、浴室を図6～図9に示します。各室の光ダクトは、より紫外線を導入しやすいタイプであり、殺菌・衛生効果という付加価値を実証しています。特に浴室では、光触媒加工を施したタイルを使用しており更なる効果が期待できます。

なお、図8に示すように、洗面所では洗面化粧台に取り付けた鏡の後ろにも光ダクトを設けました。これは、化粧を自然光のもとで行うことで、より自然に近い状態に仕上がることが期待されるからです。

4. 測定および実験内容

前述のように、光ダクトは省エネルギー効果だけでなく、快適性、殺菌・衛生効果などが期待されています。住宅完成以降、各種測定・実験を行っていますが、事前の計画、準備を含めて、早稲田大学理工学部建築学科田辺研究室には多大の協力をいただいています。

実施内容としては、気象観測、採光性能、省エネルギー（照明消費電力）評価のほか、図10に示すように被験者による「自然光による快適性」、「食材、料理、服装における色評価」、「化粧」などの評価も行っています。

5. おわりに

光ダクトは、昨今注目されている省エネ、環境問題、人への優しさなどに対して有効なシステムであると考え



図6 台所
Fig.6 Kitchen.



図7 トイレ
Fig.7 Toilet room.

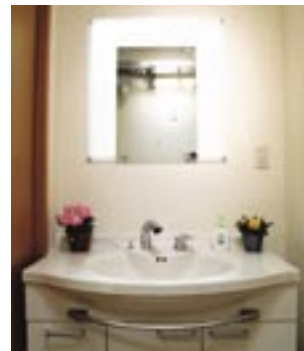


図8 洗面所
Fig.8 Room with washstand.



図9 浴室
Fig.9 Bath room.



図10 被験者実験
Fig.10 Subjective Experiment.

られることから、本住宅を活用してその効果を実証したいと考えています。

金属の中でもアルミニウムは地球環境に優しい材料です。当社は、光ダクトに適したアルミニウム材料を提供することにより、社会貢献に取り組んでいく所存です。

お問い合わせ先

加工品事業部

〒101-8970 東京都千代田区外神田4丁目14番1号
秋葉原UDX12階

TEL: (03) 5295-3538 FAX: (03) 5295-3766