

## 「床発電システム」の実証実験について

JR東日本研究開発センター フロンティアサービス研究所では、快適、安心かつ環境にやさしい駅空間の創造に向けた研究開発に取り組んでいます。その重要な課題のひとつである、駅における環境への配慮、省エネルギー化に関して、「床発電システム」の開発を独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構及びジェイアール東日本コンサルタンツ(株)と共同で進めました。

「床発電システム」の発電量と耐久性を確認するため、東京駅で3回の実証実験を行いました。

### 1. 床発電システムについて

「床発電システム」は、床上を歩行する際に生じる振動のエネルギーを利用し、床内部に組み込まれた圧電素子(圧力・振動を電圧に変換する素子)によって発電を行うシステムです(別紙参照)。

多くのお客さまにご利用いただいているという駅の特徴を活かし、そこで得られる電力を自動改札機や電光表示器などに利用することをめざして実験を行いました。

### 2. 実験の概要

#### (1) 第1回目

期 間: 2006年10月16日(月)~2006年12月8日(金)まで

設置面積: 約6m<sup>2</sup>(丸の内北口改札通路にのみ設置)

結 果: 発電量は、1日最大約10,000Ws(100Wの電球100秒点灯する電力量)でした。

実験3週目(延べ約80万人の通過)から耐久性低下に伴う発電量の減少がみられました。

#### (2) 第2回目

期 間: 2008年1月19日(土)~2008年3月初旬まで

設置面積: 約90m<sup>2</sup>(八重洲北口改札及びコンコース部分、階段部分に設置)

実験概要: 発電量について

前回の実験と比較し、単位設置面積あたり10倍(1名が改札を通過する時に1.0W秒)以上を目指しました。また今回は前回より設置面積を広くし、実験全体としては、1日に500kW秒(100Wの電球が約80分点灯する電力量)の発電量を見込みました。

実証実験において確認する事項

発電効率の向上

圧電素子の高密度化、蓄電装置の見直し

耐久性の向上

圧電素子を支える内部構造、保護材(ゴムマット)等の工夫

#### (3) 第3回目

期 間: 2008年12月10日(水)~2009年2月初旬まで

設置面積: 約25m<sup>2</sup>(八重洲北口改札(7通路)及び改札内階段(7段)に設置)

改良点：発電能力(発電量や持続性)の向上

- ・ 圧電素子の形状と配置の改良
- ・ 歩行による圧力を各圧電素子に伝える機構の改良
- ・ 電気回路の改良

歩きやすさの向上

- ・ 歩行面の材料をタイル製(石材<sup>1</sup>)に変更(前回はゴム製)

<sup>1</sup> 駅で使用されている床材と同等品

今回の目標:

		2006年度(実績)	2007年度(実績)	今回の目標
発電量	改札1人通過当たりの発電量	約 0.1W秒	約 1W秒	約 10W秒
持続性	試験終了時の発電量 (開始時との比較)	1/3 (3週間後)	2/3 (7週間後)	9/10 (約2ヵ月後)

なお、今回の1日当たりの総発電量は1,400kW 秒以上を見込んでいます。これはLED照明(40W直管)<sup>2</sup>を約17時間点灯できる電力量に相当します。

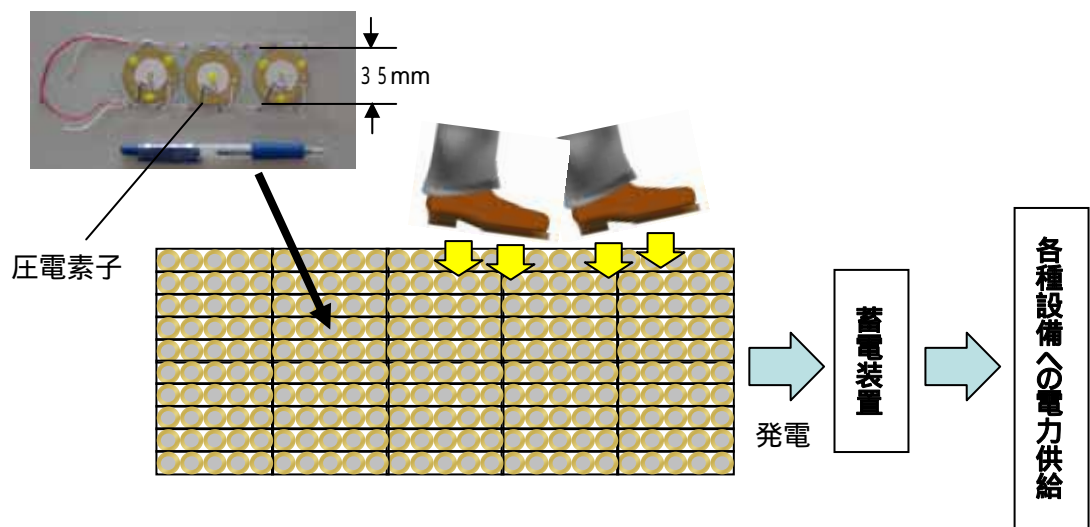
<sup>2</sup> ジェイアール東日本ビルテック(株)開発の省エネ・長寿命LED照明「BT-0WL」

### 3. その他

- ・ 「床発電システム」は2007年1月31日(木)～2007年2月2日(金)に東京ビッグサイトで開催された「ENEX2007」(東京会場)に展示されました。

この資料は「床発電システム」に関するプレスリリースを再構成してまとめたものです。

別紙



床発電システムのしくみ



写真： 第1回実証実験(東京駅丸の内北口)