

ビルメディカルシステムを高い防災性能を有する超高層事務所建築に導入

－ 「建物の安全・安心情報の見える化」でBCPをサポート －

戸田建設(株)(社長：今井雅則)は、富士電機(株)と共同開発したビルメディカルシステムを、高い防災性能を有する事務所ビル「京橋トラストタワー(建築主：森トラスト(株))」へ導入しました。2012年6月に発表した「簡易型の建物モニタリング診断システム」に、お客様のニーズである「建物の安全・安心情報の見える化」に応えるための改良を加え適用したものです。都心部に建設される超高層建物では、大地震時の建物の安全性確保に加えて、東京都の条例として規定されている帰宅困難者対策も重要になりますが、本システムの採用により建物の被災状況が即座に判断でき、実測データに基づいた地震直後の初動対応が可能となることで、帰宅困難者対策に対し有効に機能します。

従来、大地震の際には建築技術者が建物の被災状態を確認し健全性を判定していましたが、時間がかかることや、目視調査が主のため躯体の損傷度を数値で把握できない、などの問題がありました。ビルメディカルシステムは、ITスマートセンサ※を活用して地震時における建物状況を即座に判断するもので、建物使用者・管理者は実測データに基づいた初動対応が可能となります。既に免震レトロフィット市庁舎や環境最先端ビルで導入実績がありますが、今回、超高層事務所建築用に実測データと建物固有の構造状況の比較が即座に判断できるよう表示することで「建物の安全・安心情報の見える化」を図りました。

京橋トラストタワーでは、ITスマートセンサを、揺れの特性を把握するのに適した5フロアに設置して地震時の揺れを計測し、地震継続中はこの揺れ情報を、地震直後には、即座にこの計測データをコンピュータに自動的に分析させ、建物が損傷を受けていないかどうかを自動判定することができます。

主な機能は以下の通りです。

1. わかりやすい画面表示

①代表階の震度、②各階の揺れの大きさ(加速度)・建物の変形の大きさ(層間変形角)と損傷可能性ラインとの性能比較、③建物診断結果が、防災管理センターに設置するモニター画面に地震発生時に表示されます。また画面の表示は画像データとして保存されるので後から確認することができます。

2. 報告用レポート作成

加速度波形、加速度最大値分布、建物震度を表計算ソフトに出力できる波形確認プログラムを用意しました。簡単に報告書用レポートを作成することができます。

3. アナウンス機能

放送システムとリンクすることで建物状況を建物使用者にもアナウンスすることができます。

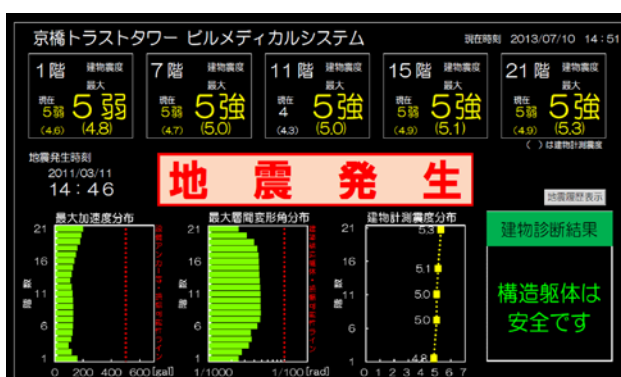


図1 モニター画面

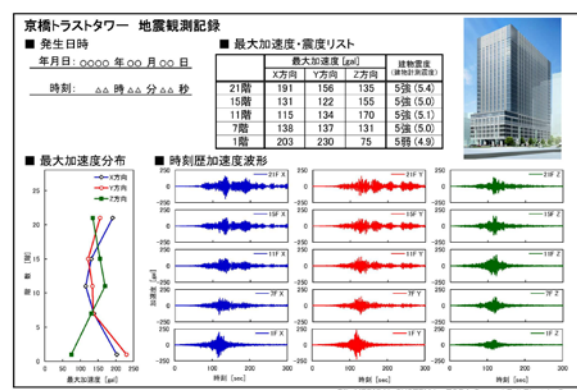


図2 報告書用レポート

※ITスマートセンサ：コンピュータを搭載した地震センサ

本システムは、本年9月に竣工予定の高層事務所建築に採用が内定し、また来年9月竣工予定の超高層集合住宅へも採用が予定されています。さらに、免震病院建築や生産施設といった用途へも適用を検討しており、今後は、幅広い用途に対する提案のメニュー化を図り、多くのユーザーに安全・安心を提供できるシステムにして行く予定です。

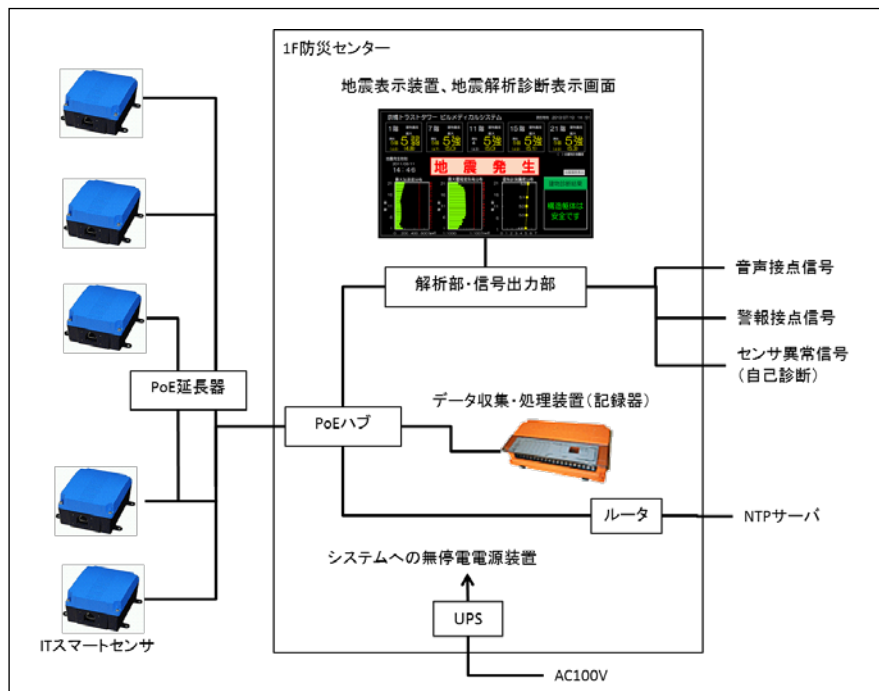


図3 ビルメディカルシステムの概要



図4 京橋トラストタワー（外観パース）

京橋トラストタワーは、本年2月に竣工予定の地上21階建て、高さ約108mの超高層ビルです。

建築の基本設計と実施設計監修・工事監理監修を㈱安井建築設計事務所が、建築の実施設計・工事監理を当社が、設備の基本、実施、工事監理を㈱建築設備設計研究所が担当しています。

設計に当たっては、大地震でも建物の継続使用が可能な「高性能ハイブリッド制振構造」を採用することで、部材が弾性域に留まる「1ランク上の耐震性能」を確保しています。

<工事概要>

所在地：東京都中央区京橋2-1-3

敷地面積：4,403.86㎡

建築面積：2,334.78㎡

延床面積：52,470.87㎡

構造・規模：S造（柱CFT）、SRC造

地上21階・地下3階・塔屋2階

高さ：108m

工期：2011年11月～2014年2月

施工：戸田建設㈱

主要用途：事務所・ホテル・飲食店・駐車場