

日本生命様による「q-NAVIGATOR」ご採用ビルが累計 100 棟を超える
— 中高層ビルへの普及型被災度モニターシステムの設置で BCP 対策をサポート —

(株)小堀鐸二研究所(本社:東京都港区、代表取締役社長:五十殿侑弘、以下、当社)は、Takusu(株)(本社:大阪市北区、代表取締役社長:南吉明)と共同開発した普及型被災度モニターシステム「q-NAVIGATOR」を、日本生命保険相互会社様(本店所在地:大阪市、代表取締役社長:筒井義信、以下日本生命様)に昨年ご採用いただいて以来、同社が保有するビルに順次設置させていただき、その設置棟数が累計 100 棟を超えました。

■ 「q-NAVIGATOR」開発の背景

2011 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震では、首都圏で約 515 万人(内閣府推計)の帰宅困難者が発生しました。東京都は「帰宅困難者対策条例」を 2013 年 4 月に施行し、大規模災害の発生時には、管理する施設の安全性並びに周辺の状況を確認の上、安全性が確認された場合には、従業員に対し当該施設内での待機を指示し、一斉帰宅を抑制するよう、事業者の努力義務を課しています。

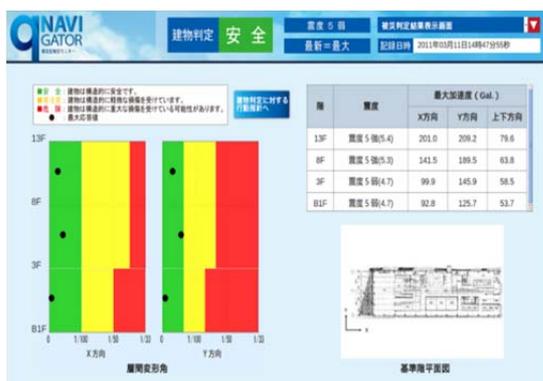
一方、大都市が大地震に襲われた場合は、多数のビルが同時に被災するため、建造物の安全性の確認に必要な構造技術者が不足することが懸念されています。特に、鉄骨造建物は、構造躯体が内装に覆われて目視できないため、迅速に安全確認を行うことが事実上困難です。

このような問題を解決するために、当社は、建物に複数のセンサーを設置して地震時の挙動を計測し、建物の健全性を推定することが有効な手段と考え、2006 年に震災速報システムを開発いたしました。このシステムは、鹿島建設株式会社(代表取締役社長:押味至一)の本支店ビルなどで採用されましたが、価格や手法的な制約から超高層建物への適用がほとんどでした。そこで 2014 年、低層建物まで適用が進むよう、普及型の建物被災モニターシステムとして「q-NAVIGATOR」を新たに開発しました。

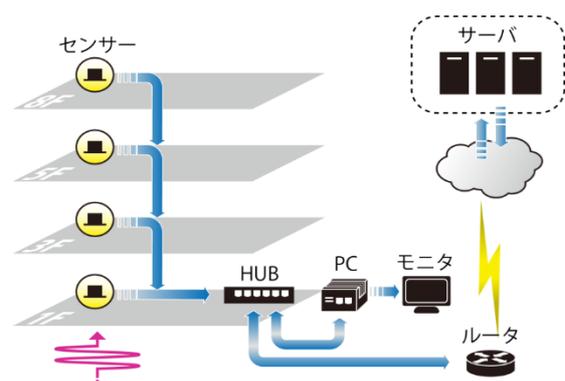
■ 日本生命様の採用に至る経緯

「q-NAVIGATOR」のシステム設計や実験的検証が終了したあと、商品化までには実際のビルへ設置して、システム動作や提供サービスの検証を行う必要がありました。その際、多数のオフィスビルを保有している日本生命様の、「被災時に建物の状況を迅速かつ正確に把握したい」というニーズを「q-NAVIGATOR」で実現できると評価していただき、同社が保有するビルにおけるモニタリング検証の実施を経て、採用に至りました。

本年 3 月、同社が所有するビル 100 棟余りへ「q-NAVIGATOR」の設置を完了し、現在も引き続き全国で設置が進んでおります。東北地方太平洋沖地震以後発生した数々の地震においても、設置したビルの挙動が正確に検知され、その結果を日本生命様へフィードバックすることができております。



表示画面



システム構成

■今後の展開

2016年4月に発生した熊本地震における、震度7が2日間で2回起きるという過去に類のない経験を踏まえ、大地震の繰り返しによる建物損傷度の評価システムの開発を行っています。今後必要な検証を行い、導入を進めてまいります。

現状、金融機関様、不動産管理会社様からのご用命を中心に、工場等を所有するメーカー様からも多くの引き合いを受けております。今後の課題を早急に克服し、普及に努めてまいりたいと思います。

■本件に関するお問い合わせ先

企業名 (株)小堀鐸二研究所

担当者名 総務部 佐藤周吾

電話 03-5561-2421 メール info@kobori-takken.co.jp

【参考資料】

■ システムの特徴

本システムは、①超高層ビル向けと同等の性能、②迅速な判定、③高い信頼性、④普及価格帯での提供を特徴に挙げております。

① 超高層ビル向けと同等の性能： 本システムは、超高層向けのシステムと同等数の地震計を設置し、建物の変形を直接計測することによって構造的な被害を高精度に評価します。

② 迅速な判定： 地震が収まってから、約3分で安全度を判定します。

③ 高い信頼性： 本システムは、モバイル回線を用いたリモートメンテナンスを導入し、現地検査することなく、毎日のメンテナンスが可能です。常時オンラインで機器の動作確認を行い、不調が発見された場合は、必要に応じて遠隔操作、または現地での対処を行います。また、一定規模以上の地震が発生した場合は、サーバ側にアップロードされた記録を分析して被災度判定の妥当性の検証を行い、より高い精度の判定を行えるようにします。さらに、分析結果から建物の耐震性能を把握し、今後の建物の補修や建替計画などのBCP対策に役立てることができます。

大地震時にモバイル回線が途絶した場合でも、地震後の応急対応に必要な波形分析や被災度判定は全てローカルのシステムで行いますので問題は生じません。

④ 普及価格帯での提供： 本システムは、地震計センサーとパソコン、通信機器等、最小限の周辺機器から構成されております。また、最新の通信技術を取り入れることにより、リモートメンテナンスにおいて負担となるモバイル回線の通信費を大幅に削減しています。

■ 標準構成

標準構成は、建物階数8階程度で地震計4台ですが、建物の規模や求める精度に応じて、地震計の台数の変更が可能です。地震計は、低層から超高層建物の固有周期帯域で精度よく計測できるものを採用しており、精度を一定に保つために振動台を用いて全数検査を行ったものを用います。被災度の判定クライテリアは、新耐震以降の建物は構造計算書、旧耐震の建物は耐震診断書などに基づいて、専門の構造技術者が設定します。

■ 超高層建物への適用

高さ60mを超える超高層建物については、振動解析によって評価される振動モードを用いて、地震計を設置していない階の加速度や変位の応答を補完して評価します。この手法により、すべての階に地震計を設置する必要がありません。

■ 拡張性

本システムは、メンテナンスとデータ保全のため、地震収束後に遠隔サーバに観測データを自動的にバックアップします。このデータを、クラウド機能によってネット経由で参照することができ、複数の建物を集中管理できる統合的なビル管理システムに組み込むことも可能です。

■ (株)小堀鐸二研究所 会社概要

商号 株式会社 小堀鐸二研究所

代表者 代表取締役社長 五十殿侑弘

所在地 東京都港区赤坂6-5-30 設立 1986年11月

事業内容 1.構造物に関する解析、設計、監理及びコンサルティング、
2.耐震・免震・制震構造に関する調査、研究開発、解析及びコンサルティング並びに機材・製品の販売、
3.地震動並びに地盤特性に関する研究開発及びコンサルティング、
4.原子力施設、海洋施設、宇宙開発施設等の特殊構造物並びに先端技術領域の研究開発及びコンサルティング、
5.コンピュータのソフトウェアに関する研究開発、

資本金 2000万円 URL <http://www.kobori-takken.co.jp/>