



地震時建物損傷評価システム(Q-orbit)



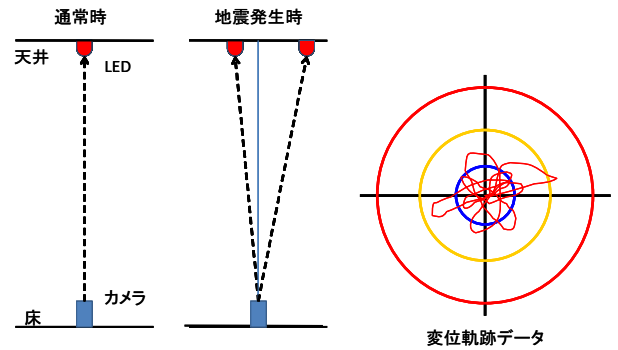
技術説明書

Q-orbit (キュー・オービット)とは

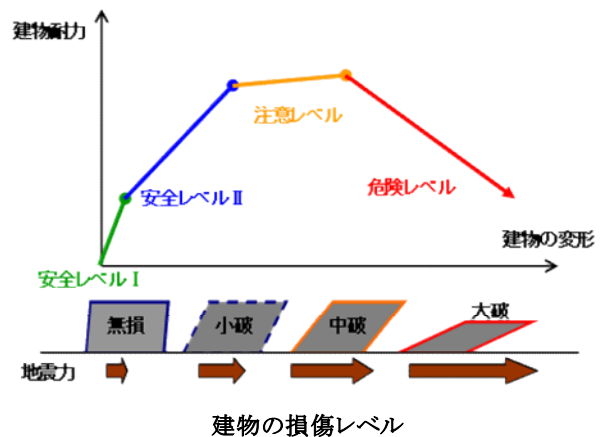
地震発生時の建物の揺れをカメラで撮影し、建物の層間変形などの変位を計測し、建物の損傷程度を推定する装置です。

構造と特徴

- ① 赤外線専用カメラを用い、赤外線 LED の動きを検知します。
- ② 非接触で計測するため、計測間距離が大きくても対応が可能です。(階高 6m までの実績あり)
- ③ 地震時の変形の軌跡データから、最大変形及び2次元(X,Y 方向)の履歴データをリアルタイムで得ることができます。
- ④ 地震が発生した場合、揺れを画像の変化から認知し、その時点から一定時間計測を開始し、計測後、ネット回線を通じて自動的にデータを遠隔地にあるサーバーに送信し、分析を行います。
- ⑤ 建物の変形を直接的に計測するため、損傷程度を理解しやすく説得力があります。
- ⑥ 一般に入手しやすい既成品カメラや部品を利用してシステムを構築することができます。主なシステム構成要素は、カメラ・LED ターゲット・パソコン・非常電源装置・ネットワーク回線及びインターネットプロバイダ契約です。



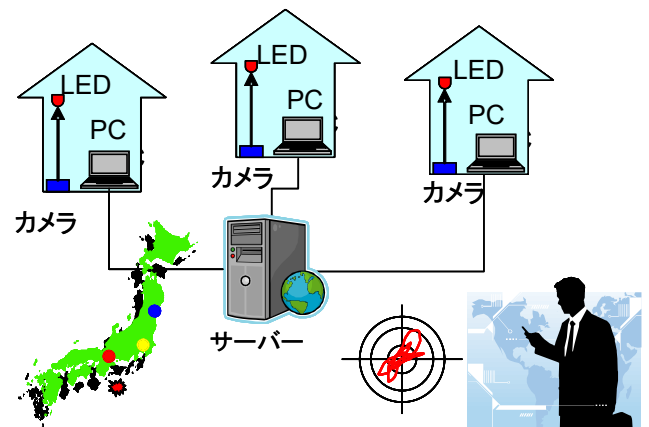
計測のイメージ



建物の損傷レベル

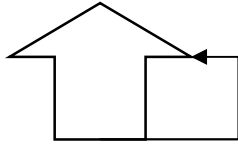
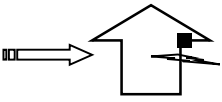
システムの展開

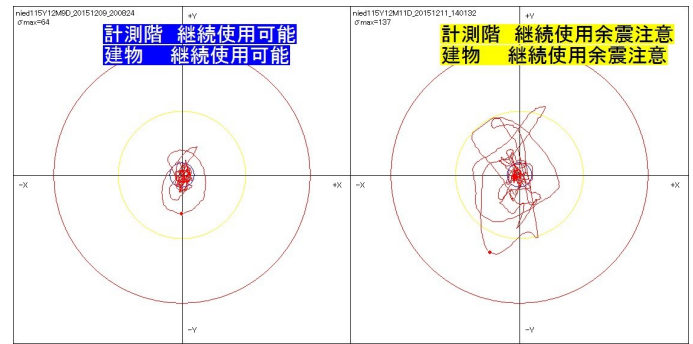
- ① 地震が発生し、建物の変形を感知すると計測を開始し、その軌跡図を建物管理者などにメールサーバーを介して送信されます。建物管理者などは、携帯電話でどこにいても建物の損傷状態を把握することができます。
- ② 建物の損傷状態は、4つの段階に分類されます。
 - 安全レベル I (建物小破, 継続使用可)
 - 安全レベル II (建物中破, 継続使用可)
 - 注意レベル (余震注意, 限定的継続使用可)
 - 危険レベル (継続使用不可)
- ③ 計測後、軌跡図を計測地点のパソコンでも確認できます。また、複数建物を同時に管理している場合、専用サイト(地震時建物変位観測ウェブシステム)の地図上に損傷状態が色別に表示されます。



地震時データ収集・配信システム

建物損傷を把握する既存手法との違い

目視	<ul style="list-style-type: none"> ・建物内に入らなくても調査が可能(遠隔地から可能) ・内外装材の影響なく、構造体の損傷を調査可能 ・人手が不要(省人化)
けがき板(接触型) 	<ul style="list-style-type: none"> ・非接触のため、装置を固定する支持治具が不要で省スペース化 ・最大値のみでなく軌跡データを残すことが可能 ・建物内に入らなくても調査が可能(遠隔地から可能)
加速度計 	<ul style="list-style-type: none"> ・加速度を積分する数値モデルが不要なため、古い既存建物や低層建物にも適用可 ・残留変形を容易に計測可能



a)震度5強 b)震度6強
地震時建物変形軌跡図(メール配信例)



地震時建物変位観測ウェブシステム

自治体の皆様へ

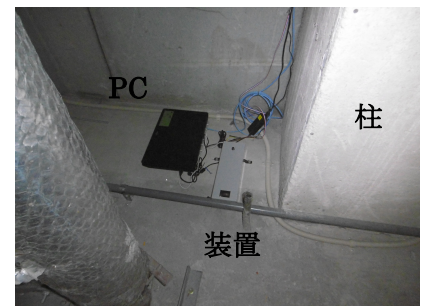
地震時には、早急に役所・病院・学校施設などの重要建物や避難所の健全性を把握する必要があります。過去の震災でも、調査のための職員や専門家の不足が、応急・復旧期の課題になっています。Q-orbitシステムの導入により、遠隔で建物の損傷状況を即時に把握することができ、迅速な対応が可能になります。

ビル管理会社の皆様へ

地震時には、テナントに対してビルの安全性を伝え、事業継続の可否を判断する必要があります。複数の建物群を管理している場合、現地調査が必要な建物を早急に絞り込むことにより、限られた人員を有効に機能させることができます。Q-orbitシステムは、建物損傷把握の即時性と省人化を高め、効率的な震災後対応を可能にします。

工場・倉庫のBCPをお考えの皆様へ

地震時には、工場・倉庫の損傷程度を的確に把握し、その後の事業継続の対応を適切に進める必要があります。被災の程度によっては、建物内に入ることが危険な場合もあります。Q-orbitシステムは、建物内部に入ることなく、損傷程度を遠隔で即時に把握することができます。これにより、的確な事業継続を安全に推進することが可能になります。



装置設置事例(床上)



LEDターゲット設置事例(上階床下)

お問い合わせ先
〒206-0812 東京都稲城市東長沼 568-11
HPビル2F
一般社団法人 住環境創造研究所
Tel: 042-379-9444 / 080-6550-7538
e-mail: info@circle-earth-q.sakura.ne.jp