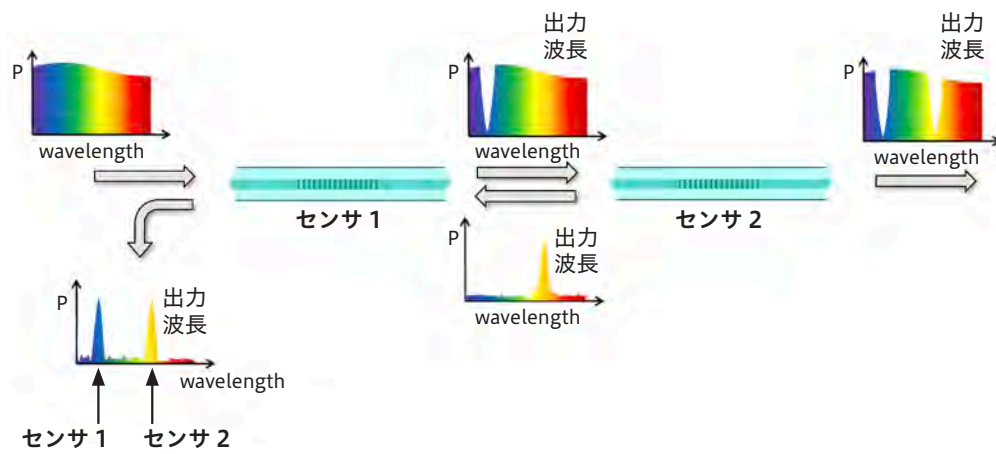
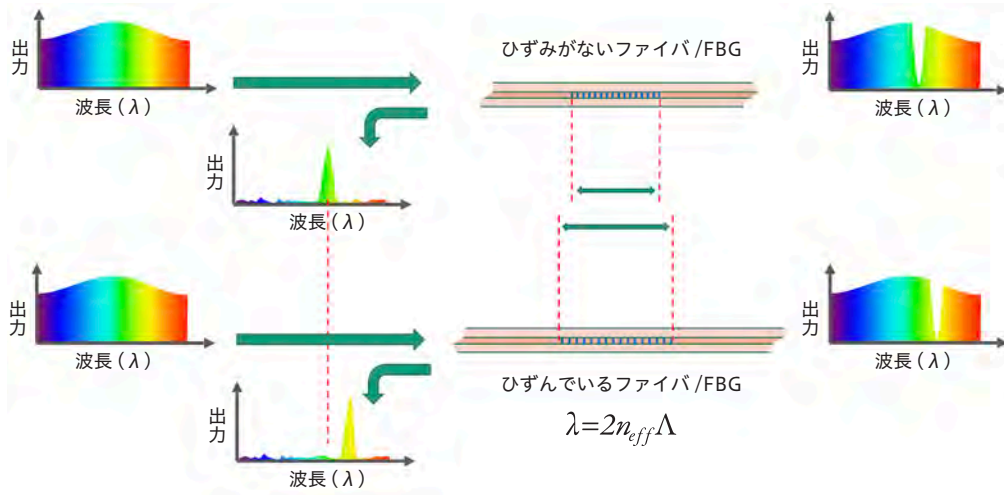


ホワイトペーパー

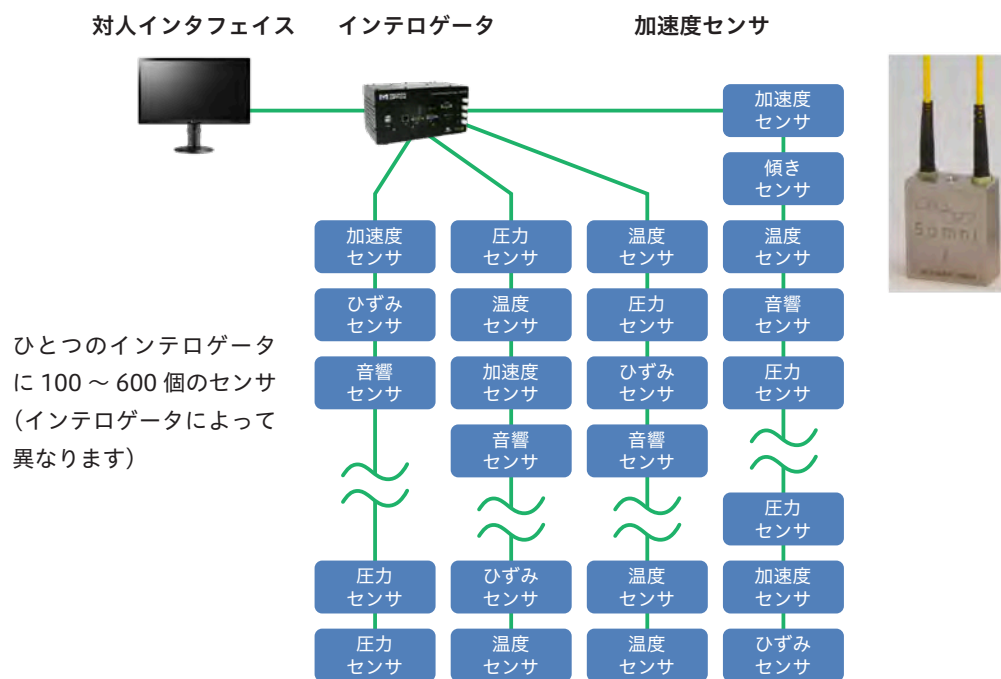
FBG センサ 構造ヘルスマニタリング 技術と事例



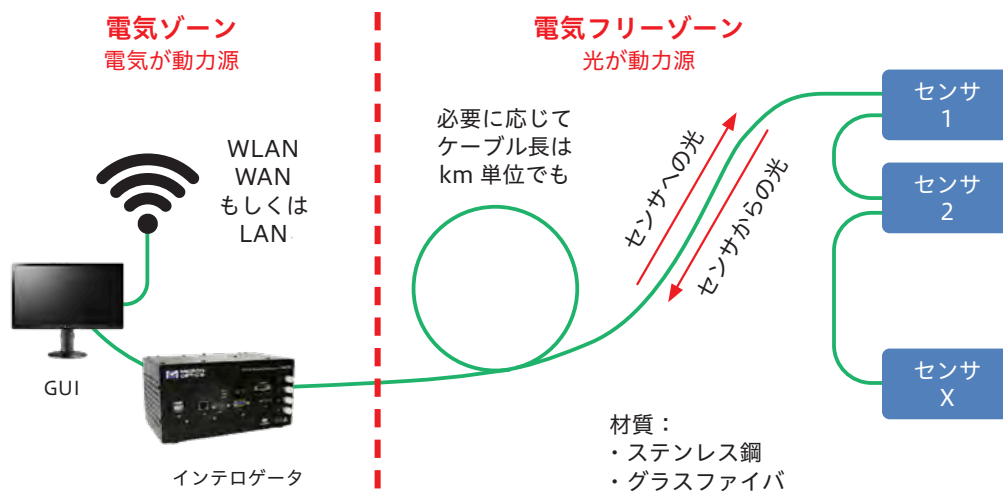
FBG の動作原理



FBG センサネットワーク



全体的なネットワークシステムの設計



現場における堅牢性



光ファイバシステムを選択する主な理由：
簡単に行けない場所でのメンテナンスフリーの信頼性の高い堅牢なシステム

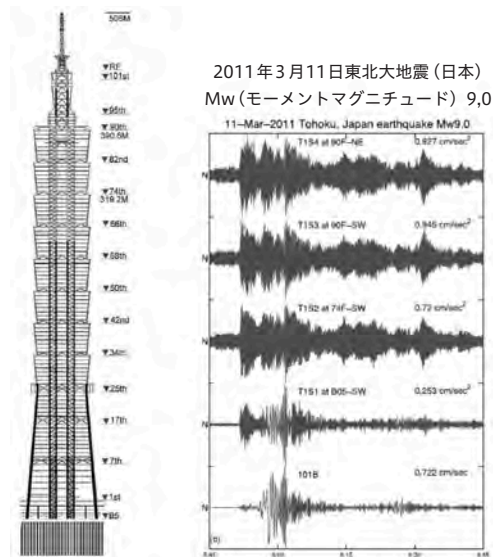
ファイバケーブルの堅牢性

ケーブル比較の例

出典：Diamond Kimberlit

仕様	DiaLink グラスファイバ	銅 UTP (電気式 UTP ケーブル)
ケーブルへの最大引っ張り力	300N	150N
ケーブルの体積 (10000m当たり)	6.15m ³	39.57m ³
ケーブル質量 (10000m当たり)	72kg	550kg
パッシブ設置の寿命	30年	10-30年
EMI 感度 (脆弱性)	なし	あり
外装の亀裂に対する感度 (脆弱性)	なし	腐食伝送損失

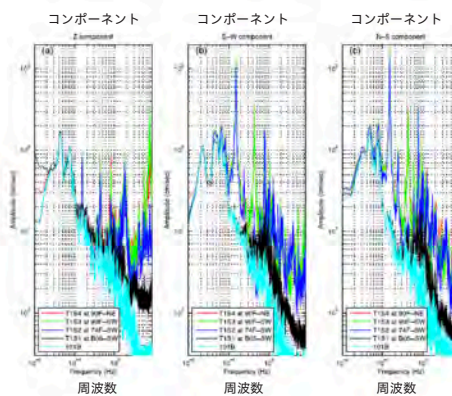
例：台北 101



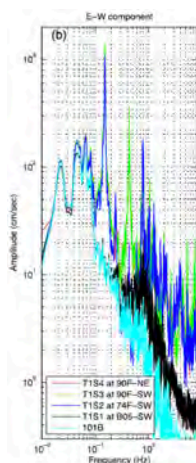
RF は屋上
以下はすべて階数か
高さ (m)

2011年3月11日東北大地震 (日本)
Mw (モーメントマグニチュード) 9.0

2011年3月11日の
日本の東北大地震の時の
台北 101 の各階の記録

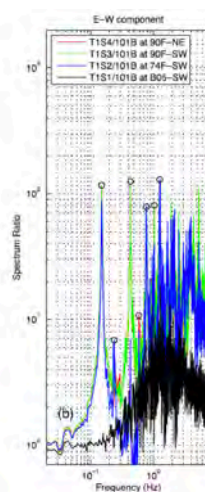


日本の東北大地震の時の台北 101 のデータの
パワースペクトル密度プロット



日本の地震の時のデータ
は、次の情報を提供する
ものです。

- 地震時の建物への負荷
- したがって、建物の状態と寿命

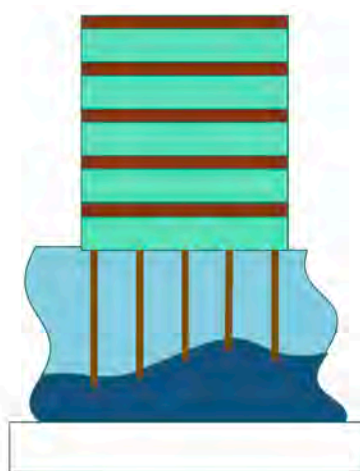
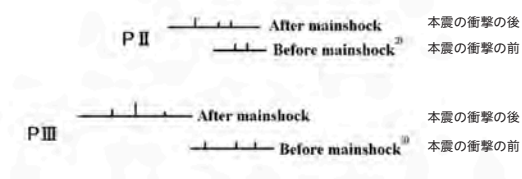


通常の日のパワースペクトル密度プロットは、その建物固有の特性であり、分析することができます。

建物の特性の経時変化と、建物の日々の健全性を追跡することができます。

地盤の固有振動数と剛性

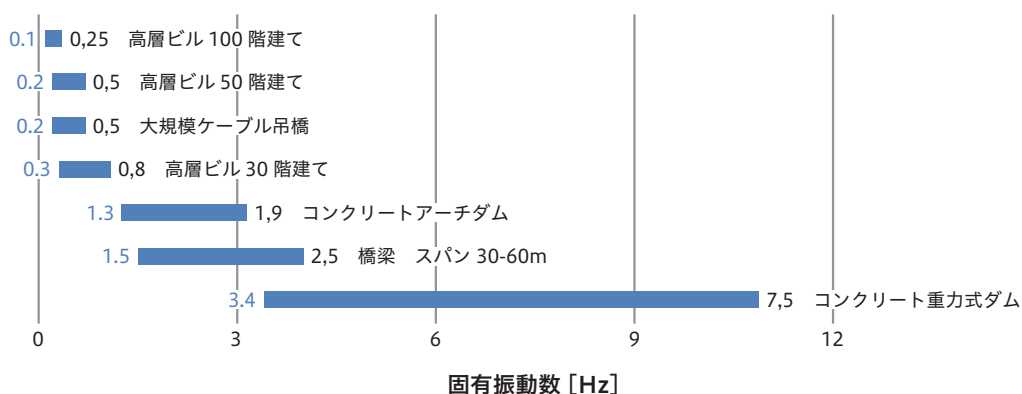
- ・ 5 階建て集合住宅で、兵庫県南部地震前後の自然共振を測定しました。
- ・ 地震の後、建物とその杭は 100% 無傷でした。
- ・ しかし、固有振動数ははるかに低くなりました。



- ・ 研究により、地震の衝撃が地盤を揺さぶり、その剛性を低下させることが証明されました。

記事：S.Ohba と T.Fukuda; 兵庫県南部地震前後の集合住宅の固有振動数の変化。1999 年 9 月。

構造物や建物の固有振動数



低頻度で、確実で、信頼性が高く、長期的な測定が必要です。

Somni Solutions FBG センサの堅牢性

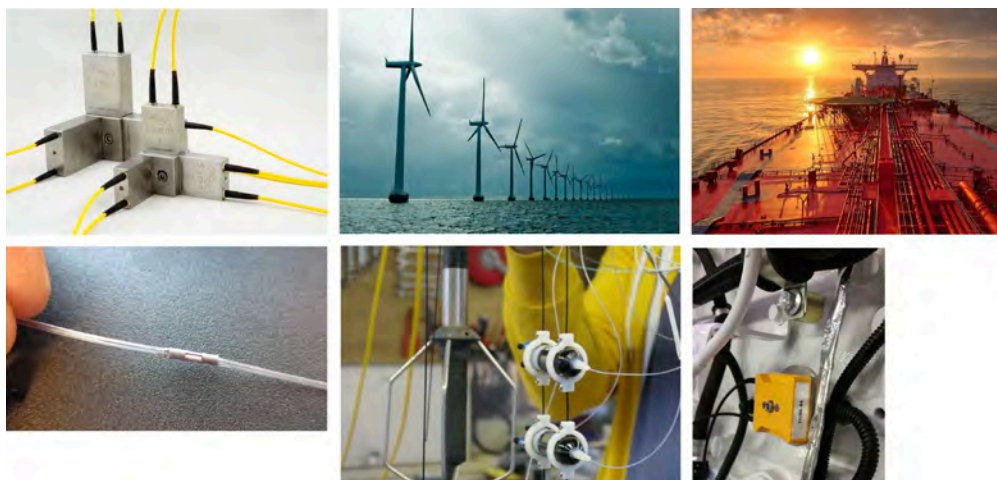
- ・傾斜センサと加速度センサは、一体のブロック鋼から作られています。
- ・準拠メカニズムを作成する方法で機械加工されています。
- ・長寿命用に設計されています。
(応力 < 最大荷重変位の 0.5% < 20 μ m)
- ・変位を測定するために、ファイバが一体のブロックに結合されています。(200°C 以上に耐える安全な結合)



準拠メカニズムの例

Somni Solutions のセンサは、
その構造上、堅牢で信頼性が高く、長寿命です。

光ファイバセンシングの世界



FBG センサ 加速度計・傾斜計 デモ機がございます。
お気軽にお声がけください。