



SmartSensor

model HI-INC

BeanDevice

ワイヤレス傾斜計

±15° or ±30°

ロガー機能内蔵

1軸 & 2軸:
±15°, ±30°

5次
アンチエイリアシング

データロガー
1 M データ収録

ストリーミング
60 SPS

IEEE 802.15.4

アンテナ
ダイバシティ



8 cm

アプリケーション



- プラットホームレベルングと安定化
- レーザレベル回転
- 大型構造物傾斜測定
(橋梁, 高速道路, アンテナ etc)
- 油田ドリリング
- 回転軸計測

主な特長



- MEMS技術ベースのワイヤレス傾斜計
- 計測範囲:
 - 1軸計または2軸計 +/-15°
 - 1軸計または2軸計 +/-30°

- 角度分解能 : 0.001°
- 温度補正機能付センサ
- 独自開発のダイバシティによる良好な通信

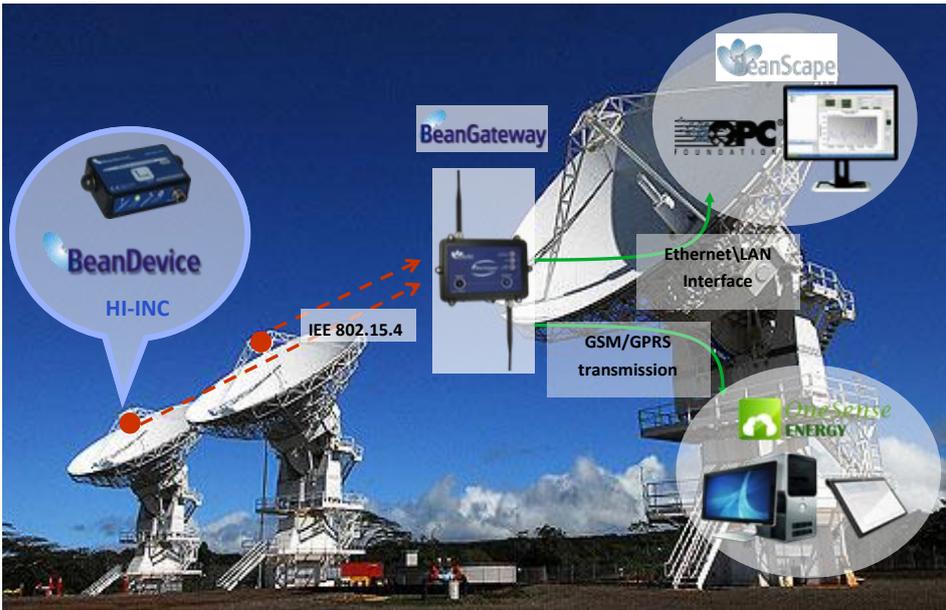
- 非接触スタート方式による容易な設置
- ストリーミングモード: 各チャンネル**60 SPS**
- 最大無線伝送距離 : 500 m (L.O.S)
- 超低消費電力無線技術 IEEE 802.15.4
- スリーピングモード時消費電流: < 30 μ A
- 内蔵データロガー: 最大 1 Mデータ収録可能 (イベント計測時)
- OPC サーバ機能によりユーザシステムから BeanScape®ヘリアルタイムアクセス可能 (**BeanScape® Premium+**)を準備
- 統合されたりチウムイオン・バッテリー・チャージャと完全自律システム
- BeanScape®から遠隔で1 ~ 2 kHzでカットオフ周波数設定可能なアンチエイリアシング・5次バターワースフィルタ
- 防水型 IP66エンクロージャー (充電可能)
外形寸法 : 80x55x21 mm, 重量 : 145g



BeanAir

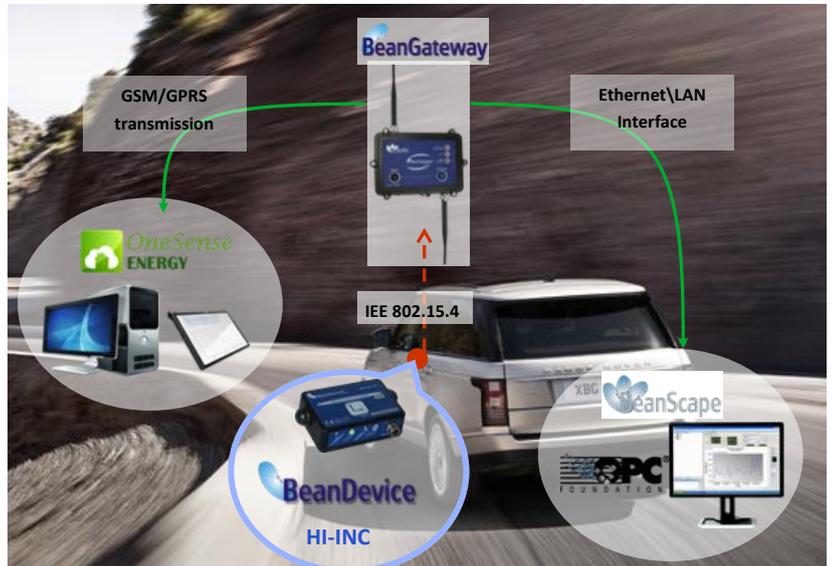
Rethinking Sensing Technology





アンテナポジショニング

車体の安定性ベンチマーク



橋梁各部の傾斜測定



橋梁モニタリングの詳細情報については、次のアプリケーションをお読みください
note: AN_RF_002 – “BeanAir® 製品による橋梁モニタリング”





遠隔からの設定とモニタリング



*Over-the-Air Configuration

BeanScape®アプリケーションは、ユーザーがOTAC付き BeanDevice®HI-INC（オーバーザエアコンフィギュレーション機能）によって送信されたすべてのデータを表示することができ、ユーザーがリモートからBeanDeviceを設定することもできます*

HI-INC.

いくつかのデータ・アキュイジション・モードがBeanDevice®HI-INC上で利用可能です：

- **ローデューティサイクルDAQモード (LDCDA):** データ取得は、直ちに無線で送信されます。送信周期は、1秒から24時間に設定することができます。
- **アラームモード:** 測定値は警報閾値（ユーザによって設定された4アラーム閾値レベル-High2/Low2）が検出される毎に無線で送信されます。
- **サーベイモード:** アラームモードのように動作しますが、デバイスは頻繁に現在の状態を知らせるビーコンフレーム（管理フレーム）を送信します。
- **ストリーミングパケットモード:** すべての測定値は、最大60サンプル/秒で連続フロー内パケットによって送信されます。
- **ストリーミングモード:** すべての測定値は、最大60サンプル/秒で連続フロー内にリアルタイム送信されます。

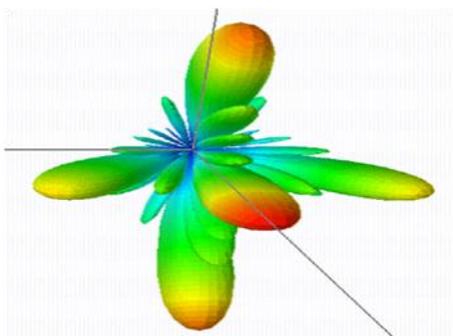
BeanScape® Premium+ : OPC DA（データアクセス）サーバを統合しています。OPC DAは、特に、リアルタイムの測定およびデータ共有に適しています。各データ/測定は、タグまたはその属性に関連付けられると、1つまたは多数のOPCクライアントと共有することができます。



データ・アキュイジション・モードに関する詳細な情報については、次のテクニカルノートをお読みください:

TN_RF_008 – “BeanDevice上で利用可能なデータ・アキュイジション・モード”

アンテナ ダイバシティ



無線センサーの大半は過酷な産業環境の中で自分の限界を示していますが、BeanDevice®HI-INCは、ランダムで多様な妨害を受ける環境での無線リンクの質を高め、革新的なアンテナダイバシティの設計を統合しています。アンテナ多様性で無線リンクの品質と信頼性の両方を30%向上させました。





内蔵データロガー機能で1 000 000データの収集が可能



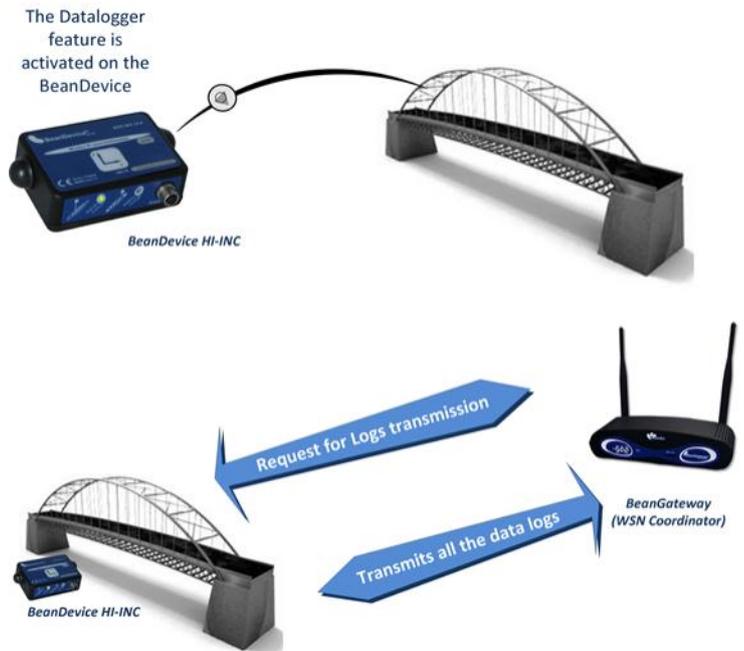
BeanDevice®HI-INCは、無線センサネットワークが簡単にサイト上で展開することが困難な時にデータを内部記録することができる組み込み型データロガーを統合しました。すべてのデータ取得は、内蔵フラッシュに格納され、無線センサネットワークが確立されると、その後BeanGateway®に送信されます。

ロガー機能のデータはBeanDevice®HI-INC上で使用可能なすべてのデータ・アキュイジション・モードと互換性があります。

- ローデューティサイクルモード
- アラーム/サーベイモード
- ストリーミング/ストリーミングパケットモード

例：橋梁各部の傾斜測定

- BeanDevice®HI-INCは、データロガー機能で構成されています。BeanDevice®HI-INCのスタンドアロンインストールはBeanGateway®に接続する必要なく、橋梁上に設置されました。
- 測定中は、すべての取得データはBeanDevice®HI-INCの内蔵フラッシュに記録されます。
- 技術者がBeanGateway®のログ記録送信要求を持つサイトに行くとBeanGateway®によってBeanDevice®に送信されます。その後BeanDevice®HI-INCは、すべてのログ記録の送信を開始します。すべてのログが首尾よくBeanGateway®に送信された場合、フラッシュメモリは消去され、新しいログが記録されます。



データロガーの詳細情報については、次のテクニカルノートをお読みください
- TN_RF_007 - "BeanDevice®データロガーユーザーガイド"



仕 様
BND-HI-INC -MR-PS-WP

MR- 計測範囲: 15M : 1軸 ±15° 15B : 2軸 ±15° 30M : 1軸 ±30° 30B : 2軸 ±30°	PS- 電源供給: RB : 充電式バッテリー PRM_XTEND : 外部大容量電池 WP- Wireless Technology : IEEE : IEEE 802.15.4 (2006)
例: BND-HI-INC-15B-RB-IEEE —二軸傾斜計 測定範囲±15 IEEE802.15.4ワイヤレステクノロジー, 充電式バッテリー	

	センサ仕様
傾斜計方式	MEMSベース傾斜計
計測分解能 (周波数範囲 DC-10Hz)	0.001° (3.6秒)
ノイズ密度	0.0004 °/√Hz
精度 (FS)	±0.05°
オフセット温度依存性 (温度範囲-25℃~+85℃)	±0.002 °/°C
感度温度依存性 (温度範囲 -25℃~+85℃)	±0.005 %/°C 温度補正時
	±0.013 %/°C 非温度補正時
長期安定性(@23℃)	< 0.004 °
A/D変換器	16-bits, SAR (Successive Approximation) 温度補正機能付
センサ周波数特性 (-3 dB)	DC to 28 Hz
ノイズスペクトル密度 DC to 100 Hz	0.0004 °/√Hz
アンチエイリアジングフィルター	5次-バターワース カットオフ周波数: 1 Hzから100 Hzのリモート設定 (BeanScape®)



オーバーザエアーコンフィギュレーション (OTAC) パラメータ	
データ収集モード (SPS = サンプル/秒)	低デューティ・サイクルのデータ集録 (LDCDA) モード：1秒～24時間まで
	アラーム&サーベイモード：1秒～24時間まで
	ストリーミングパケットモード：60 SPS最大
	ストリーミングモード：60 SPS最大
サンプリングレート (パケットストリーミングモード)	最小: 1 SPS 最大: 60 SPS 各ch
アラーム閾値	2高レベルのアラーム & 2低レベルアラーム
プログラム可能なカットオフ周波数 (アンチエイリアスフィルタ)	1- 100 Hz
パワーモード	スリーピング, ネットワークリスニング&アクティブ
伝送パワー	-7 dBm / -1 dBm / 5 dBm / 11 dBm / 15 dBm / 18 dBm

RF仕様	
ワイヤレスプロトコルス	IEEE 802.15.4 (2006 version)
WSN トポロジー	ポイントtoポイント/ スター
暗号化	AES 128 bits (AES プロセッサ搭載)
データレート	250 Kbits/s
RF 特性	ISM 2.4GHz – 16 チャンネル, 独自のアンテナダイバシティ搭載
伝送パワー	+0 dBm to +18 dBm
受信器感度	-95.5 dBm to -104 dBm
最大無線伝送距離	500m (L.O.S)
アンテナ	アンテナダイバシティ：2.2 dBiの利得を持つ2つの全方向性アンテナ

内蔵データログ機能	
記録容量	最大1,000,000データ
リード/ライトサイクル	400000
ワイヤレスデータDL時間	フルメモリをダウンロードするには3分間 (平均時間)



無線センサネットワークの帯域幅容量の詳細情報については、次のテクニカルノートをお読みください。

TN_RF_003 “無線センサネットワークの帯域幅容量”



リアルタイムクロック&クリスタル	
リアルタイムクロック	測定時間のスタンプは非常に正確なリアルタイムクロックで低デューティ・サイクル・モード (±10ppm以下)
クリスタル	測定時間のための非常に正確なクリスタルは、ストリーミング&ストリーミングパケットモードでタイムスタンプ
	許容偏差±10ppm、±10ppmの安定性

耐環境性能	
エンクロージャー	アルミ&防水 (IP66) エンクロージャ 外形寸法：80x55x21 mm、重量 (バッテリー含む)：145グラム
耐衝撃性	100g 時間幅 50 ms
動作温度	-20 °C to +65 °C
準拠規格	CE Labelling Directive R&TTE (Radio) ETSI EN 300 328 ROHS - Directive 2002/95/EC

パワーサプライ	
統合されたバッテリー充電器	高精度バッテリー監視による、リチウムイオン電池充電器： <ul style="list-style-type: none"> 過電圧保護、過電流/短絡保護、低電圧保護 バッテリー温度監視 現在の累積値測定
消費電力 @3,3V	<ul style="list-style-type: none"> 20~30mA：データ収集中 40mA@0dBm、80mA@18 dBm：ラジオ送信中 スリーピング中: < 30 μA
外部電源	: +8V ~ +28V D C
充電可能電池	1.3Ah容量高密度リチウムイオン充電電池 (BAT1.3DMGとして参照)

オプション	
ACアダプター	壁差込型、スイッチングパワーサプライ12V密閉型M8プラグ付き@1,25 (プラグ部IP67)



バッテリー自主性に関するさらなる情報については、以下のアプリケーション・ノートをお読みください。

TN_RF_002 "アクティブ&スリーピングモードで消費電流"

TN_RF_012 "BeanDevice®パケットモード/パケットストリーミングモード設定時のバッテリー制御、"

Product specifications are subject to change without notice. Contact Beanair for latest specifications.



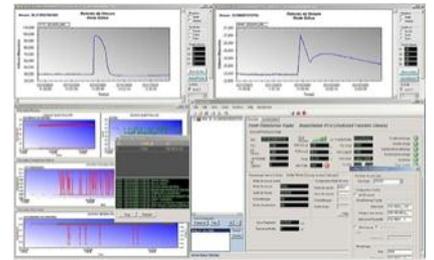
無線センサネットワークエントリーキット



OR



** OPCサーバがBeanScapeプレミアム+[®]でのみ使用可能です



デジタル信号処理用
Scilab スクリプト



数値演算用フリーソフトウェア

....	スタータキット注文例
<p>ワイヤレス傾斜計 (1 軸 ±15°) スタータキット</p> <p>1 x イサネットゲイトウェイ (屋内タイプ), Ref.: BGTW-ETH-IND</p> <p>1 x 傾斜計 HI-INC ±15° 1 軸, Ref: BND-HI-INC-15M-IEEE</p> <p>1 x ビーンスケイプーベイシック, Ref: BNSC_BASIC</p> <p>1x Scilab スクリプトデジタル信号処理用(FFT and PPV Filtering)</p>	SK_HI-INC-15M_IND
<p>ワイヤレス傾斜計 (1 軸 ±30°) スタータキット</p> <p>1 x イサネットゲイトウェイ (屋内タイプ), Ref.: BGTW-ETH-IND</p> <p>1 x 傾斜計 HI-INC ±30° 1 軸, Ref: BND-HI-INC-30M-IEEE</p> <p>1 x ビーンスケイプーベイシック, Ref: BNSC_BASIC</p> <p>1x Scilab スクリプトデジタル信号処理用(FFT and PPV Filtering)</p>	SK_HI-INC-30M_IND



国内販売元
〒167-0021
東京都杉並区井草3-32-2
サンシステムサプライ株式会社
SHMグループ
Tel 03-3397-5241 Fax03-3399-2245
info@sunss.co.jp





ワイヤレスセンサネットワークを始めましょう

詳細	スタータキット注文例
ワイヤレス傾斜計 (2軸 ±15°) スタータキット 1 x BeanGateway Ethernet (屋内型), Ref.: BGTW-ETH-IND 1 x BeanDevice HI-INC 傾斜計2軸 ±15°, Ref.: BND-HI-INC-15B-IEEE 1 x Beanscape Basic, Ref: BNSC_BASIC 1x Scilab Scripts デジタル信号処理用 (FFT and PPV Filtering)	SK_HI_INC_15B_IND
ワイヤレス傾斜計 (2軸 ±30°) スタータキット 1 x BeanGateway Ethernet (屋内用), Ref.: BGTW-ETH-IND 1 x BeanDevice HI-INC 傾斜計2軸 ±30°, Ref: BND-HI-INC-30B-IEEE 1 x Beanscape Basic, Ref: BNSC_BASIC 1x Scilab Scripts デジタル信号処理用 (FFT and PPV Filtering)	SK_HI_INC_30B_IND
ワイヤレス傾斜計 (2軸 ±90°) スタータキット 1 x BeanGateway Ethernet (屋内用), Ref.: BGTW-ETH-IND 1 x BeanDevice HI-INC 傾斜計2軸 ±90°, Ref: BND-HI-INC-90B-IEEE 1 x Beanscape Basic, Ref: BNSC_BASIC 1x Scilab Scripts デジタル信号処理用 (FFT and PPV Filtering)	SK_HI_INC_90B_IND
ワイヤレス傾斜計 (1軸 ±15°) スタータキット 1 x BeanGateway Ethernet (屋外用), Ref.: BGTW-ETH-OUT 1 x BeanDevice HI-INC 傾斜計1軸 ±15°, Ref: BND-HI-INC-15M-IEEE 1 x Beanscape Basic, Ref: BNSC_BASIC 1x Scilab Scripts デジタル信号処理用(FFT and PPV Filtering)	SK_HI-INC-15M_OUT
ワイヤレス傾斜計 (1軸 ±30°) スタータキット 1 x BeanGateway Ethernet (屋外用), Ref.: BGTW-ETH-OUT 1 x BeanDevice HI-INC 傾斜計1軸 ±30°, Ref: BND-HI-INC-30M-IEEE 1 x Beanscape Basic, Ref: BNSC_BASIC 1x Scilab Scripts デジタル信号処理用 (FFT and PPV Filtering)	SK_HI-INC-30M_OUT
ワイヤレス傾斜計 (2軸 ±15°) スタータキット 1 x BeanGateway Ethernet (屋外用), Ref.: BGTW-ETH-OUT 1 x BeanDevice HI-INC 傾斜計 (2軸 ±15°), Ref.: BND-HI-INC-15B-IEEE 1 x Beanscape Basic, Ref: BNSC_BASIC 1x Scilab Scripts デジタル信号処理用 (FFT and PPV Filtering)	SK_HI_INC_15B_OUT
ワイヤレス傾斜計 (2軸 ±30°) スタータキット 1 x BeanGateway Ethernet (屋外用), Ref.: BGTW-ETH-OUT 1 x BeanDevice HI-INC 傾斜計 (2軸 ±30°), Ref: BND-HI-INC-30B-IEEE 1 x Beanscape Basic, Ref: BNSC_BASIC 1x Scilab Scripts デジタル信号処理用(FFT and PPV Filtering)	SK_HI_INC_30B_OUT
ワイヤレス傾斜計 (2軸 ±90°) スタータキット 1 x BeanGateway Ethernet (屋外用), Ref.: BGTW-ETH-OUT 1 x BeanDevice HI-INC 傾斜計2軸 ±90°, Ref: BND-HI-INC-90B-IEEE 1 x Beanscape Basic, Ref: BNSC_BASIC 1x Scilab Scripts デジタル信号処理用 (FFT and PPV Filtering)	SK_HI_INC_90B_OUT

BeanDevice® HI-INC 傾斜計は弊社ワイヤレスセンサネットワークでのみ動作します。ユーザはBeanGateway® と Beanscape® ソフトウェアは必要になります。



国内販売元
 〒167-0021
 東京都杉並区井草3-32-2
 サンシステムサプライ株式会社
 SHMグループ
 Tel 03-3397-5241 Fax03-3399-2245
 info@sunss.co.jp

