

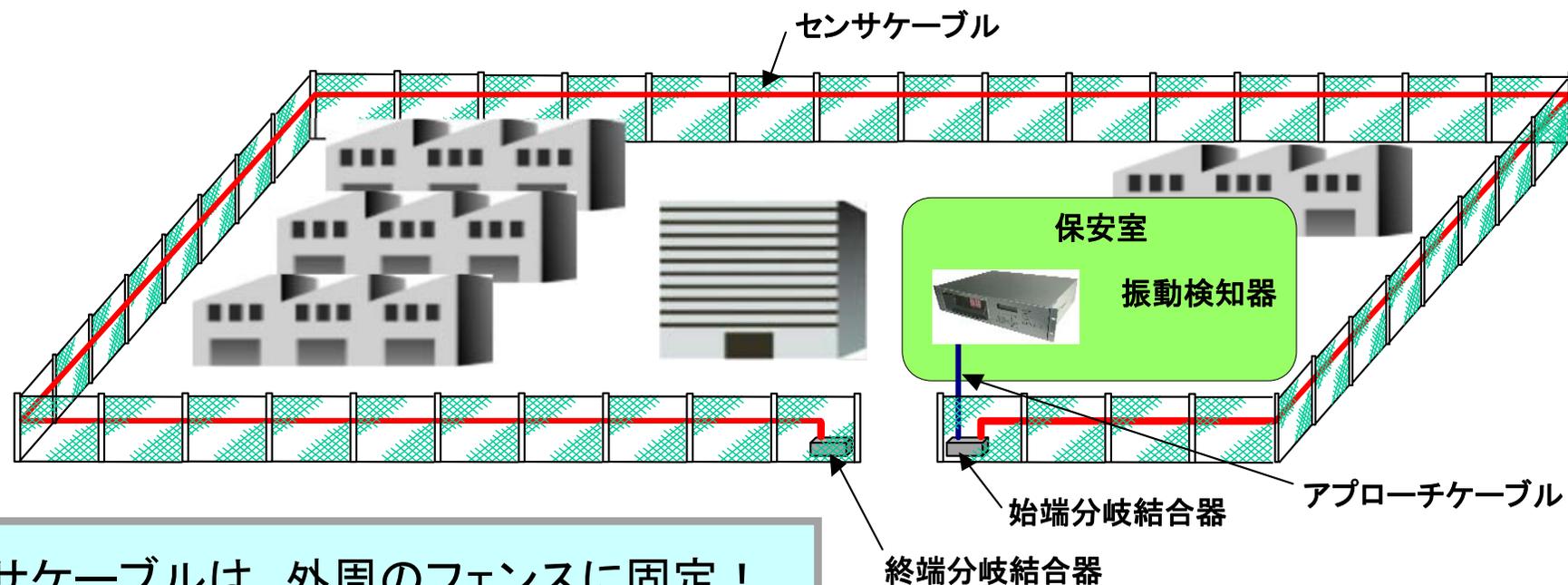
光ファイバ振動検知センサー のご紹介

— 外周フェンスセキュリティセンサー —

 株式会社 **FEN**

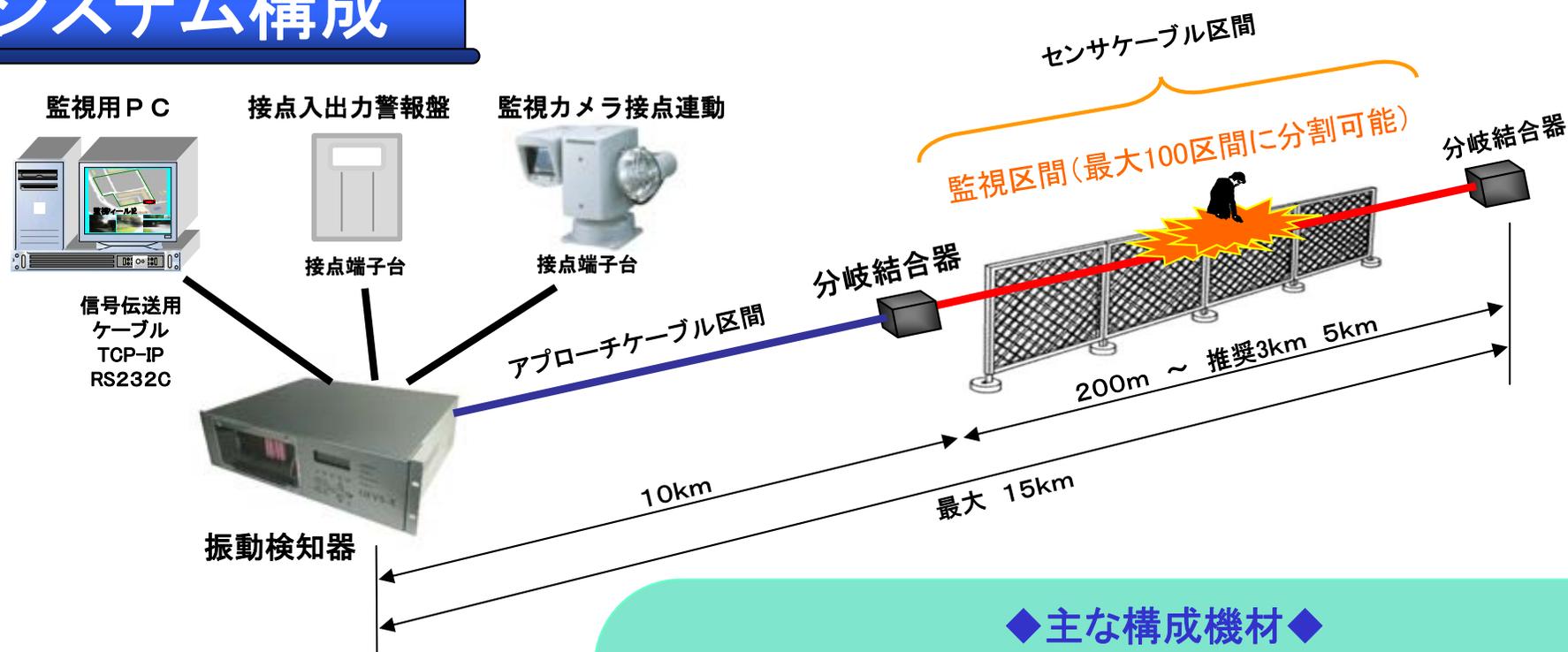
1. ファイバセキュリティ[®]とは？

- ◆ 光ファイバ振動検知技術を利用した侵入検知システムです。
- ◆ 工場などの場周フェンスに張った光ケーブルが侵入に伴うフェンスの振動を検知し、リアルタイムに警報を出すシステムです。
- ◆ 誤報を抑制する為の、事象判定プログラムを搭載しています。
- ◆ ファイバ・セキュリティTMは侵入場所を特定します。



センサーケーブルは、外周のフェンスに固定！

2. システム構成



◆主な構成機材◆

- ・振動検知機 : センサケーブルの振動を検知する機器
- ・センサケーブル : 振動を検知する光ケーブル(6心ファイバ)
- ・分岐結合器 : 振動センサ区間を構成する為の光カプラ
- ・アプローチケーブル : センサケーブルからの信号を伝達するケーブル
(6心ファイバ:この区間は振動を検知しません)

◇関連機材◇

- ・監視用PC : 侵入個所を表示するパソコン
- ・接点入出力警報制御盤 : 振動検知区間の接点入力を受け、必要な警報の表示、威嚇器等の作動出力制御をする機器
- ・監視カメラ : 区間の接点出力と連動させて監視する

3. 構成機材 (1)

光ファイバ振動検知器



通常版

本体仕様

項目	基本仕様
適合ファイバ	SM10/125
適合コネクタ	SC
監視距離	通常版 200m～5km (フェンスセンサーとして使用場合は推奨3km) 短距離版 200m～800m
同定距離 再現性	監視距離の±2.5%以内 (弊社の定める標準測系による)
外部出力	RS-232C TCP-IP ※通常版 接点出力 100区間 ※短距離版 接点出力 15区間 機器異常 (各異常共通)1点
電源電圧・消費電力	AC100V 50W以下
動作温度	センサー部 -20～50℃ 検知装置本体 0～45℃
本体寸法(mm)	W482×D350×H129 EIA規格 3U

3. 構成機材 (2)

光ファイバー振動センサーに、TCP/IP通信で各種パラメータ設定と各種ログ情報を、設定・取得するためのソフトウェア

Windows 10以降 メモリー1GB 以上 HDD 空き容量インストール時15MB 以上

メイン表示画面



区間設定画面

監視区間情報設定

ファイル 振動センサー 編集

閉じる

監視区間情報

監視区間情報設定

区間番号	始点距離	終点距離	検出レベル閾値	発生事象コードの検出 Enable (AL1 AL2) = 1 Enable(AL1 Only) = 2 / Disable = 0													判定値1	判定値2	BAS	AO2	COE	LMT	WDW	区間長
				00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	00-20.00	00-20.00	00-20.00								
1~15	0~999	1~1000	0.0~40.0dB	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0.00-20.00	0.00-20.00	0.0-20.0	0.0-9.9	0.1-9.9	1-60	0.2-1.0	m			
1	0	40	13.0	2	2	2	2	0	0	2	2	0	2	3.50	4.80	10.0	3.0	1.4	20	0.3	40			
2	40	75	13.0	2	2	2	2	0	0	2	2	0	2	3.50	4.80	10.0	3.0	1.4	20	0.3	35			
3	75	123	15.0	2	2	2	2	0	0	2	2	0	2	3.50	4.80	10.0	3.0	1.4	20	0.3	48			
4	123	150	15.0	2	2	2	2	0	0	2	2	0	2	3.50	4.80	10.0	3.0	1.4	20	0.3	27			
5	150	160	17.0	2	2	2	2	0	0	2	2	0	2	3.50	4.80	10.0	3.0	1.4	20	0.3	10			
6	160	200	17.0	2	2	2	2	0	0	2	2	0	2	3.50	4.80	10.0	3.0	1.4	20	0.3	40			

発報状況ログ画面

予備警報・事象判定ログ

ファイル 振動センサー

更新

予備警報・事象判定ログ

日別グラフ

閉じる

予備警報・事象判定ログ

番号	年	月	日	時	分	秒	レベル(dB)	区間	距離	事象コード	風オフセット
1	2019	4	3	11	32	50		1	31	7	8.36
2	2019	4	3	11	32	50	13.57	1	31	111	
3	2019	4	3	11	32	45		1	34	7	7.54
4	2019	4	3	11	32	44	16.29	1	34	111	
5	2019	4	3	11	32	39		1	26	7	6.55
6	2019	4	3	11	32	37	15.26	1	26	111	
7	2019	4	3	11	32	32		1	36	7	5.26
8	2019	4	3	11	32	31	15.94	1	36	111	
9	2019	4	3	11	31	17		1	34	7	10.21
10	2019	4	3	11	31	16	15.79	1	34	111	

事象(発報)判定パラメータ設定画面

事象判定パラメータ設定

ファイル 振動センサー

閉じる

事象判定パラメータ

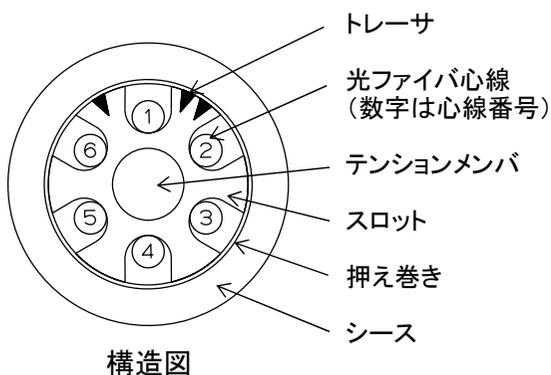
変更不可

事象判定パラメータ設定

事象コード	アラーム継続最小時間 設定値 <=	アラーム継続最大時間 設定値 >	閾値回数	事象判定条件	事象監視時間	"0"最大継続時間
	0.0 - 60.0秒	0.0 - 60.0秒	0 - 99回	0 or 1	0.0 - 60.0秒	0.0 - 60.0秒
00	0.3	3.0	4	0	0.0	0.0
01	0.6	3.0	3	0	0.0	0.0
02	0.9	3.0	2	0	0.0	0.0
03	1.5	19.0	1	0	0.0	0.0
04	0.3	1.2	1	0	0.0	0.0
05	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0

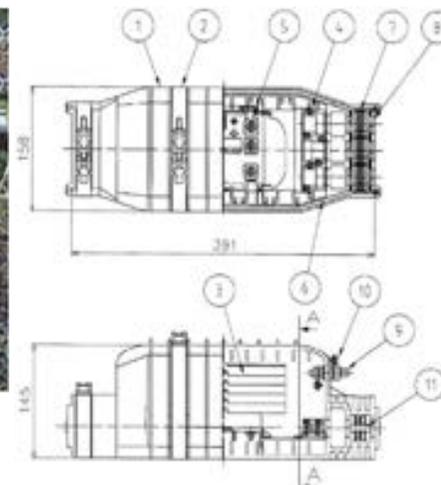
3. 構成機材 (3)

センサーケーブル仕様



項目	単位	構成
心数	—	6
光ファイバ心線	—	SM 10/125
テンションメンバ	材料	FRP
	サイズ	本/mm 1/2.0
スロット	—	テンションメンバを中心に、ポリエチレンを溝付き成形押し出したもの。
押え巻き	—	プラスチックテープ
引き裂き紐	—	適当な引き裂き紐を縦添えする
シース	材料	ノンハロゲン難燃ポリエチレン
	色	黒
	標準厚	mm 2.0
仕上外径 (約)	mm	10.0
概算質量	kg/km	90

クロージャ仕様



分岐結合器を収容したり、光ファイバケーブルを接続するのに使用します。

項目	適用条件	
使用場所	地中および架空	
接続形態	直線接続及び3×3までの分岐接続	
収納可能な光ファイバ心線	単心線 (φ0.9mm)	
	素線 (φ0.25mm) テープ心線 (2心テープ、4心テープ)	
適用ケーブル外径	φ8~φ21mm	
収納容量	φ0.9mm単心線	最大50心/5棚 (10心/1棚)
	φ0.25mm素線	最大60心/5棚 (12心/1棚)
	2心テープ心線	最大160心/5棚 (32心/1棚)
	4心テープ心線	最大200心/5棚 (40心/1棚)
本体重量	約3kg	

3. 構成機材 (4)

分岐結合器内蔵クロージャ設置状況(U字溝240×600・蓋)



4. ファイバセキュリティ®の特長

◆ほとんどメンテナンスフリー！◆

センサー部に機械構造や電気回路がありませんので、一度設定をすればほとんどメンテは必要ありません。

◆ 雷の影響を受けない！ ◆

光ファイバセンサーケーブルには金属が含まれていませんので雷サージの影響を受けません。

◆ 電気配線が不要！ ◆

センサーケーブルを1本フェンスに張るだけで、センサに特有の電源線や信号線の配線が不要です。

◆ センサ部分は本質防爆！ ◆

可燃ガスや石油・化学プラント、炭鉱などの防爆対策が要求される場所に最適です。

5. ファイバセキュリティ[®]でできること

設置が“簡単”です！

フェンスが曲がりくねっていてもセンサーケーブルはフェンスに容易に設置出来ます。赤外線センサのような現場区間の細分化や見通し区間の制約、あるいは張力センサのような監視区間設定の制限や侵入リセットを行う必要がありません。

付帯の設備、管路等が最小限で済みます。

遠距離・長区間の監視が可能です！

センサー区間は1台で最大5km、アプローチ区間は最大10kmまで延長出来ますので大きな施設でも効率的に監視出来ます。

(フェンスセンサーとして使用場合は推奨3km)

短距離版は、センサー区間最大800m(許容範囲+20%)

侵入前に検知出来ます！

振動センサは、侵入者が侵入行為を開始した時点で検知出来ますので、より早い時点で警報の発報が出来ます。

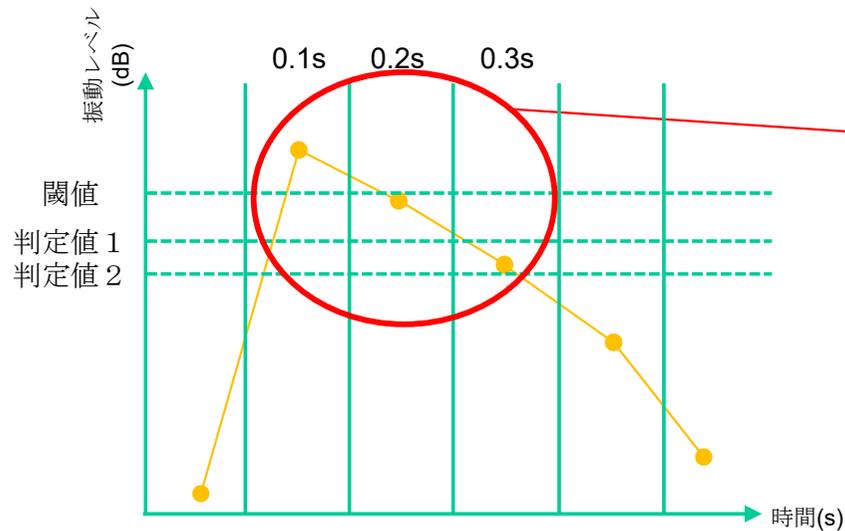
侵入行為と位置を瞬時に知らせます！

振動センサは、異常振動を検知すると、設定した振動パターンと照合、検知位置を特定し、発報します。

監視カメラとの連携が容易です！

最大100区間(予備警報を出す場合は50区間)の警報区間に分割設定出来ますのでカメラ監視との連携が容易に出来ます。短距離版は15区間

6. 振動検知判定(アラームトリガー検出方法)



通常検出方法設定(積算検出設定もあります)で、**0.1s,0.2s,0.3s**の振動レベルが各々閾値,判定値1,判定値2を越えた時、センサーケーブルへの加振(アラームトリガー)が1回あったと判定します。

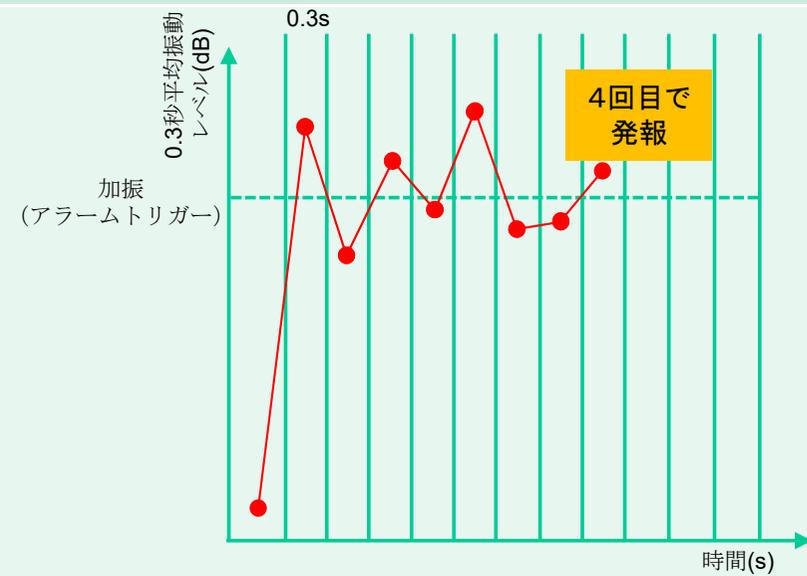
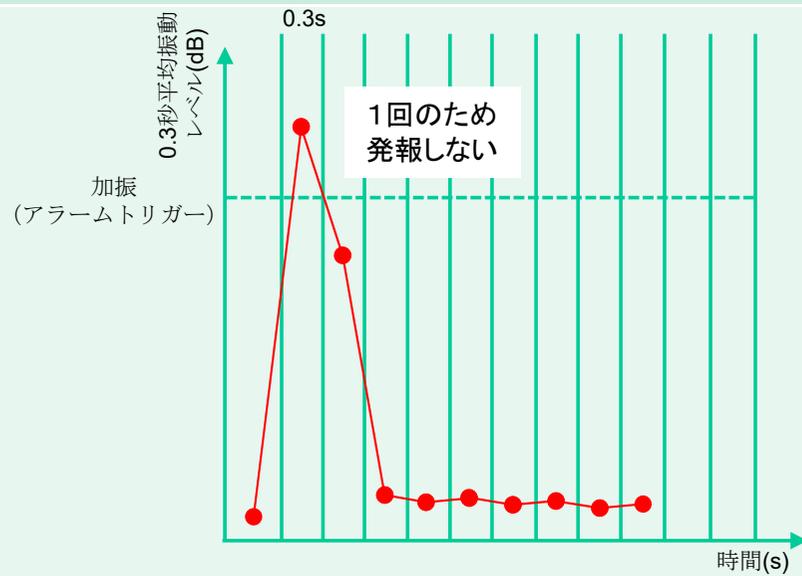
発報条件を加振1回とした時、発報となり、2回とした場合は、設定秒数間以内に加振2回目を検知した時、発報となります。検知なかった場合は、キャンセルになります。

検出方法、閾値、判定値1、判定値2,発報条件等各パラメータは、設定ツールソフトにより設定します。

加振1回



侵入者

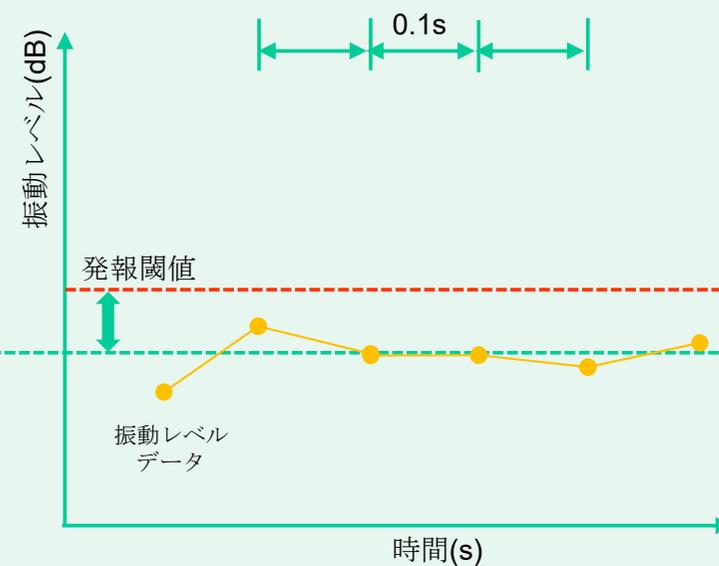
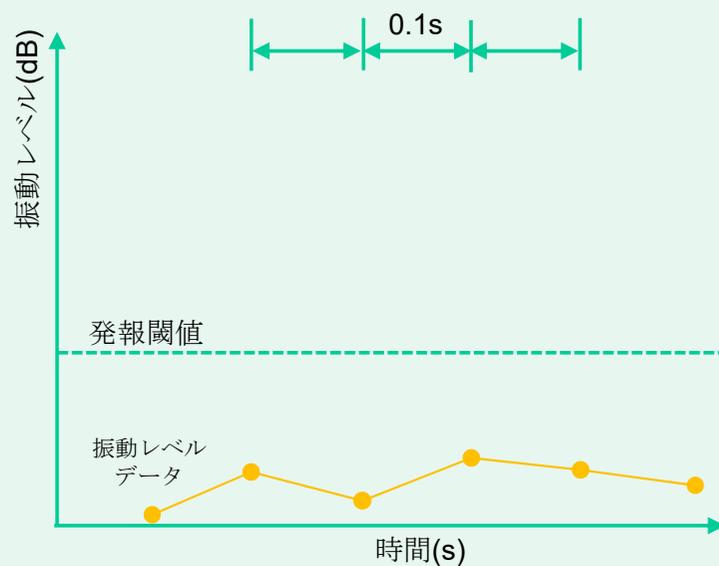


発報条件を4回とした場合

通常時



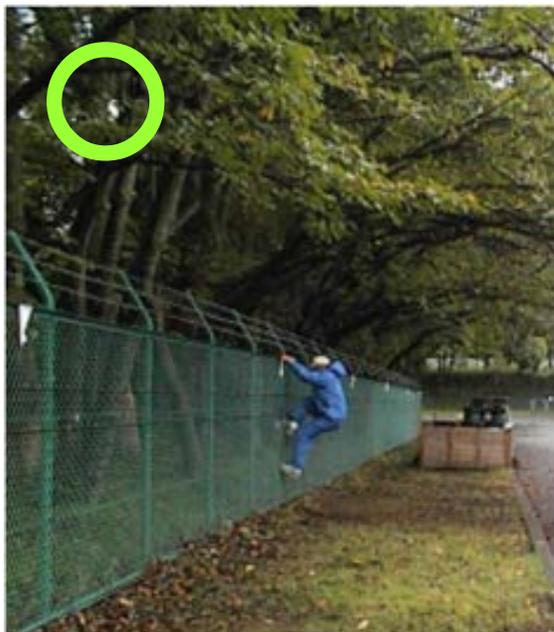
強風・台風時



強風・台風等環境悪化時には、発報閾値を自動でシフトし誤報を抑制

7. 検知できる侵入行為

よじ登り



ほぼ確実に検知します。

梯子掛け



梯子掛けによる侵入の振動は梯子かけ、上り方により大きな差がありますので、検知しない場合もあります。

フェンス切断



フェンスの金網の切断は検知します。

8. 適用できるフェンスの種類

◆ フェンスの種類によっては振動を検知できないものもあります。◆



ネット
フェンス



メッシュ
フェンス



バー
フェンス



振動時間が短い為
誤報との分別に難が
あります。



FRP
フェンス



◆ フェンスの種類によっては振動を検知できないものもあります。◆



金属パネル
フェンス



パネル面に足を踏ん張るようなよじ登りは検知します。ネットフェンス等と混在している場合は、区間分割器が必要となります。



ネット
フェンス

コンクリート塀
+
ネットフェンス



コンクリート塀は検知しませんが、写真のように上部に丈の短いネットフェンス等を設置することにより検知可能となります。

9. センサケーブル施工事例



ネットフェンス
直線部 A

30~40cm間隔で、
インシュロック等にて
フェンスに固定



ネットフェンス
曲がり部

フェンス曲がり部
でのオフセットによ
る固定



ネットフェンス
直線部 B

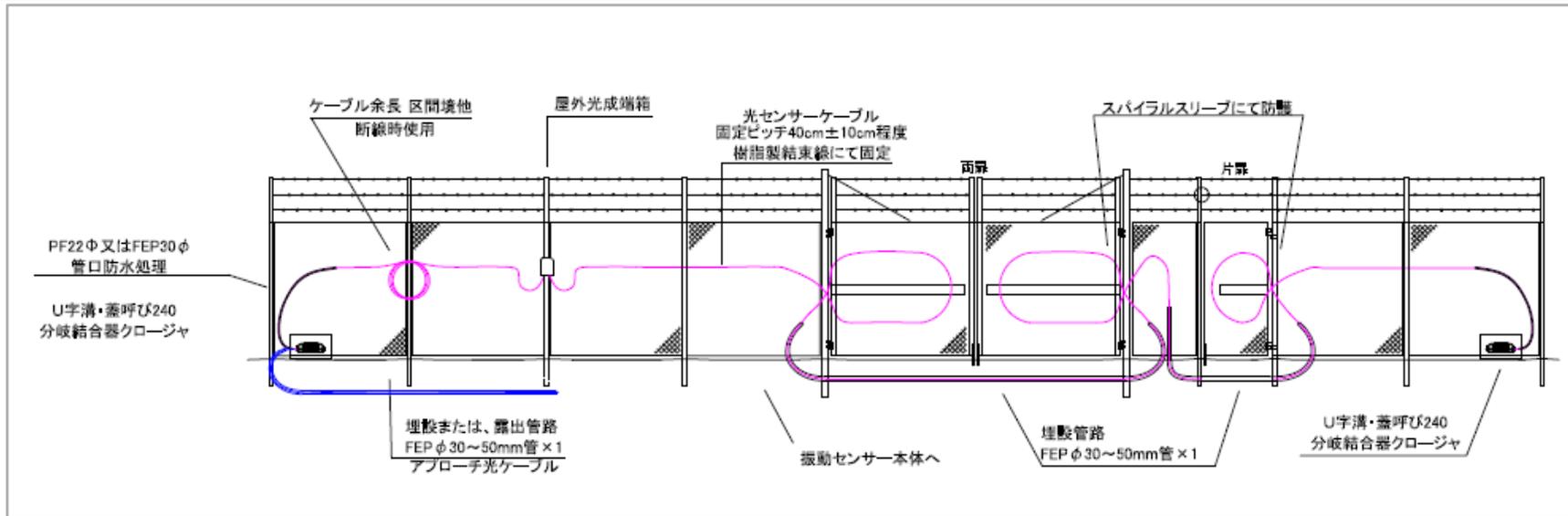
ケーブル余長部
のフェンス固定



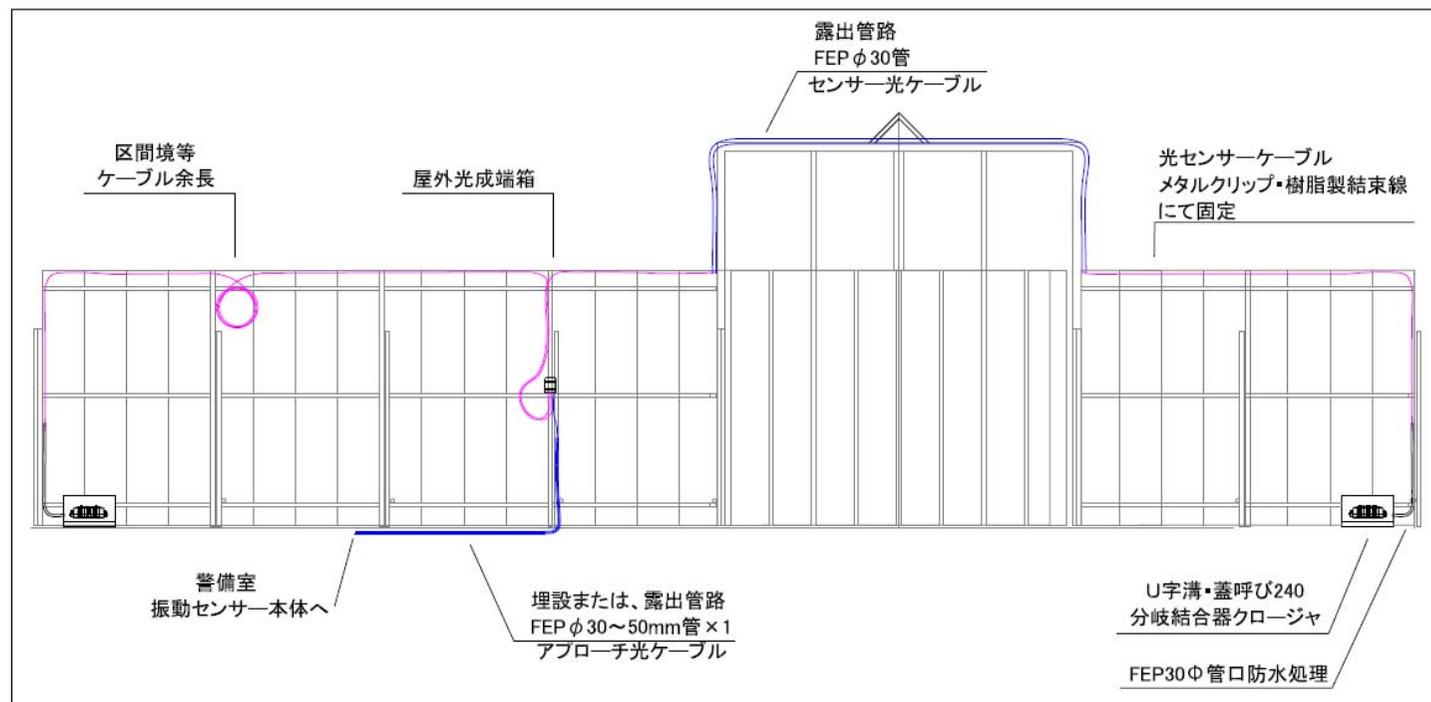
センサケーブル
分岐結合器



分岐結合器
の組立て・固定



ネットフェンス



工事現場
仮囲い

10. 参考(接続用工具)

本振動センサの性能を発揮する為には、コア直視型の融着接続器で光ファイバの接続を行って下さい。

コア直視型光ファイバ融着接続機

- ・コア直視型により、高品質・高信頼性の接続を実現！
- ・新機構の搭載により接続作業時間を大幅に短縮！



光ファイバカッター

- ・小型軽量の光ファイバカッター
- ・で、単心～12心の光ファイバ が切断可能。
- ・切断回数 48,000回
- ・屑回収機能付き



写真は CT-30A

制約事項

- ◆ 本製品は侵入行為を100%の検知を保証するものではありません。
(特に、電源障害、伝送路障害、振動検知器本体異常、センサケーブル切断、強風等の場合)
- ◆ 本製品は実際の侵入と異なる区間を侵入箇所として出力する可能性があります。
(本製品は最大100区間の警報区間を設定出来ますが、侵入位置同定再現性の誤差のため実際の侵入区間とは異なる区間に警報を発報する可能性があります。)
- ◆ 本製品は侵入行為による振動と他の要因(強風雨、突風等)による振動の判別を100%保証するものではありません。また強風など外乱によるフェンスの振動が大きい場合には侵入事象の検知が出来ない場合があります。
- ◆ 同一センサケーブル区間に同時に複数点で侵入が発生した場合には侵入位置の同定が不正確になります。
- ◆ 本製品は侵入を防止する機器ではありません。本製品は侵入点の距離を測定する機器ではありません。

◆ お問い合わせ先 ◆

株式会社 F E N

通信エンジニアリング事業部 通信技術部

〒135-0042 東京都江東区木場2丁目7番23号 第一びる本館3階

TEL: 03-4431-1896 FAX: 03-4431-1898 E-Mail: hayakawa_koji@kfen.co.jp