

センサー & 静止画像転送サービス 『SR-PicSen』

ご紹介資料

2020年9月10日

エヌエスティ・グローバルIST株式会社

ICT事業部 スマートIoT部



Spread Router



Foresight in sight

定期間隔
センサーデータ・
現場画像の取得

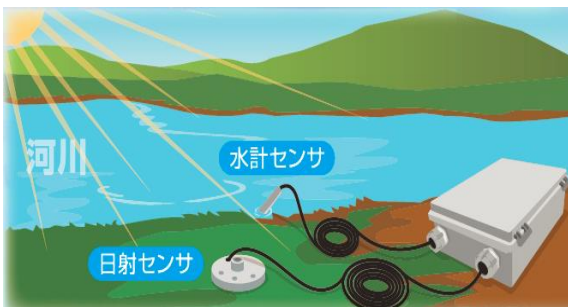
センサー警告
画像転送・
メール通知

**現状!!
人手不足**

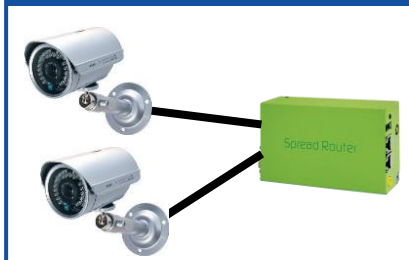
作業員が現場に出向かなくても

計測センサーと監視カメラを融合利用

“迅速対応の実施には、センサーIoTの実現が不可欠”



カメラ



緊急時
データ

定期
データ

緊急時
撮影指示

センサーデバイス



冠水センサー



水位センサー

SR-PicSen

センサー&静止画像データ収集



メール通知



現場
駆けつけ

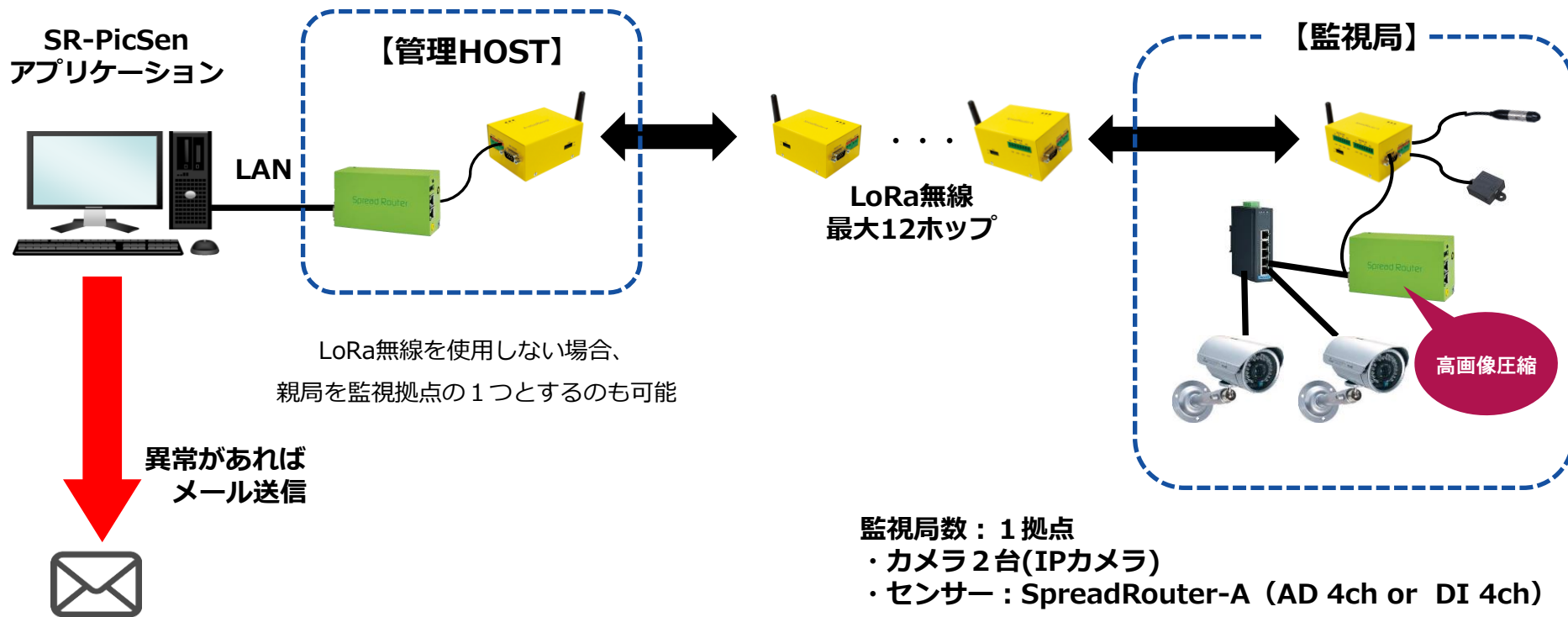
- オンプレミス環境での提供サービス
- 設置現場に最適な通信手段「LTE」「LoRa」
- センサー閾値・時間間隔で静止画とセンサーデータ取得
- 遠隔地から現場状況をリアル把握
- 現場責任者などへ自動アラートメールを通知
- 計測用途に適したセンサー選択
- 管理HOST：監視局 = 1 : 1

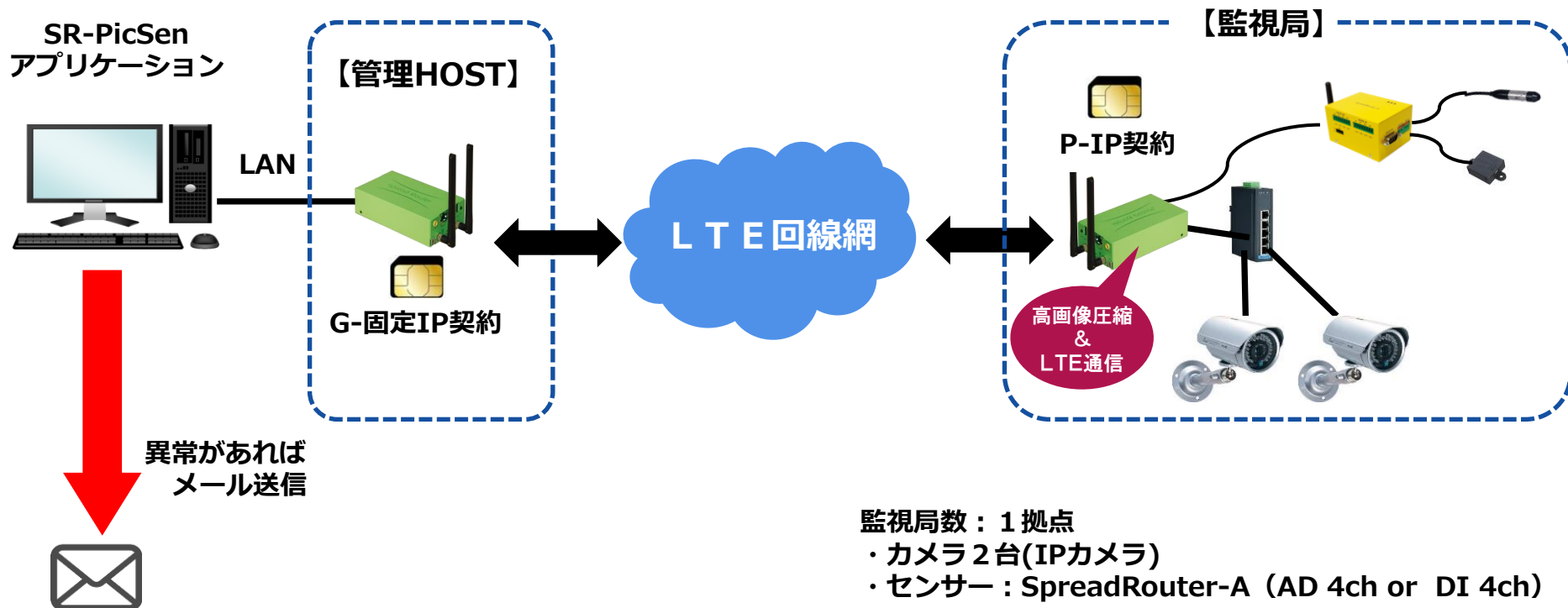
- ◆ 「カメラとセンサー」の遠隔監視、画像データとセンサーデータをモニタリング
- ◆ 通信手段として、「LoRa通信」または「LTE通信」の方式採用
- ◆ センサーはSpreadRouter-Aでアナログまたはデジタル信号を検出（各最大4ch）
- ◆ 1 拠点の構成は「カメラ 2 台、センサー4chの組み合わせ」で構成
- ◆ センサーは予め異常範囲を設定して、アラートメールを通知
 - アナログ：閾値より上昇または下降した場合
 - デジタル：ONもしくはOFFを異常と判断
- ◆ 画像とセンサーデータを一緒にデータアップロード
- ◆ モニタリングはPC上のアプリケーションで閲覧
- ◆ 最新状態が必要な場合は、PC上から手動取得操作で取得が可能

※基本機能：手動取得操作を行わなくても定期的に最新状態で更新が行われます。

- ◆ 過去のセンサーデータはCSV形式で保存され画像データも引き出す事は可能
- ◆ カメラはIPカメラ(型番指定)を使用

※IPカメラの他型番は取得方法が異なる為、都度個別対応となります。





LTE通信+画像圧縮 ユニット

【SpreadRouter-A_920A】



【ユニット仕様】

- LTE回線モジュール内蔵
- 画像圧縮機能を搭載
- カメラ接続台数：2台

LoRa/LTE-M通信・センサー接続 ユニット

【SpreadRouter-A_920A】



【インターフェース仕様】

- アナログ入力：4ch
(4-20mAまたは0-5V)
- RS232CまたはRS485：1口

【SpreadRouter-A_920D】



【インターフェース仕様】

- デジタル入力：4ch
- RS232CまたはRS485：1口

画像圧縮 ユニット



【画像圧縮ユニット仕様】

- カメラ接続台数：2台

月額通信コスト 【キャリア通信】

LTE回線

- ◆ 全国に設置された3GまたはLTE基地局を利用して広域エリアをカバー
- ◆ 通信デバイスと基地局間
データ送受信の成功率が高い安定した通信

免許・通信費用不要 【プライベートLoRa】

- ◆ 見通し距離：10 km
- ◆ 中継局で最大12段ホップ
- ◆ 920MHz帯域の特徴
 - ・電波の回り込み特性が良い
 - ・障害物があっても長距離通信
- ◆ 250 MW高出力のカスタム可能

監視拠点 多摩川上流側

2020/6/24 9:50:00

監視拠点 多摩川下流側

2020/7/6 9:50:00

最新取得

チャンネル	値	上限閾値	下限閾値
ch1	---	---	---
ch2	7.32122m	3m	0.35m
ch3	9.92928m	2.8m	0.2m
ch4	---	---	---

過去データ

最新取得

チャンネル	値	上限閾値	下限閾値
ch1	---	---	---
ch2	34.23cm	110cm	20cm
ch3	56.78cm	115cm	20cm
ch4	---	---	---

過去データ

アプリケーションログ表示エリア

2020/6/24 17:12:05 ... 2020/6/24 17:12:05 ...

監視設定

メール設定

終了

無通信時は画面背景色を赤に変更し、無通信メールが送信されます。

画像をクリックするとオリジナルサイズで拡大表示されます。

1台のカメラに紐づく監視対象センサーの部分に値が入る。監視対象外のchは---が表示される。閾値異常やデジタル信号異常の場合、値部分が赤表示になりアラートメールで通知する。

SR-PicSen

監視拠点 多摩川上流側 多摩川下流側

カメラ2最新 7:21:52



取得

上限閾値:110cm / 下限閾値:20cm

上限閾値:115cm / 下限閾値:20cm

ータ

監視設定

メール設定

終了

画像をクリックするとオリジナルサイズで拡大表示されます。
拡大画像をクリックすると画像を閉じます

SR-PicSen過去データ

監視拠点 多摩川下流側 2020/06/24

2020/07/07 11:30 更新

直近

前日

翌日

前の時間

次の時間

戻る

画像をクリックするとオリジナルサイズで拡大表示されます。

監視画像	時刻	ch1	ch2	ch3	ch4
	2020/6/24 18:06:50	0.1254	---	69	2
	2020/6/24 18:05:50	0.1254	---	69	2
	2020/6/24 18:04:50	0.1254	---	69	2
	2020/6/24 18:03:50	0.1254	---	69	2
	2020/6/24 18:02:50	0.1254	---	69	2
	2020/6/24 18:01:50	0.1254	---	69	2
	2020/6/24 18:00:50	0.1254	---	69	2
	2020/6/24 17:59:50	0.1254	---	69	2

メイン状態表示画面から対象カメラの「更新」を押下すると、対象カメラの過去の画像とセンサーデータが表示されます。
[前日][翌日][直近][次の時間][前の時間]で履歴移動します。[戻る]でメイン画面に戻ります。

過去データ画面が表示されたときは、当日の最新分から8件を最初に表示します。

SR-PicSen監視設定

多摩川上流側 カメラ1拠点名称 120 無通信異常判定時間 [分] C:\inetpub データ監視ア

多摩川下流側 カメラ2拠点名称 TAMA-765 拠点ゲートウェイID 21.93.111.21 接続先IP

SpreadRouter-A アナログモデル センサー選択 14 センサーデバイスID 44332 接続ポート (30000-60000)

800 × 600 撮影画像サイズ

15KB 転送圧縮サイズ

通信障害の回避対応

手動取得時の撮影画像サイズ ※自動取得時は機器側で設定

**手動取得時の圧縮レベルのサイズ ※自動取得時は機器側で設定
圧縮サイズが大きいと画像はきれいになるが転送速度は遅い
-LoRa通信によっては5分以上掛かる
-LTE構成ではリアルタイムに近い**

**センサーがアナログの時は監視対象のchにチェックを入れ
異常判定とする上限と下限の閾値、計算式を設定する。**

アナログ監視

カメラ1 監視対象センサー

	上限異常閾値	下限異常閾値	計算式	単位
☒ ch1	85	15	@*144	cm
☒ ch2	85	15	@*198	cm
☐ ch3	5	0	@*1	V
☒ ch4	140	0	@*1	cm

カメラ2 監視対象センサー

	上限異常閾値	下限異常閾値	計算式	単位
☐ ch1	52	1.6	@*144	V/A
☒ ch2	110	20	@*1	cm
☒ ch3	115	20	@*1	cm
☐ ch4	5	0	@*1	V

設定更新

キャンセル

SR-PicSen監視設定

多摩川上流側	カメラ1拠点名称	120	無通信異常判定時間 [分]	C:\inetpub	データ監視フォルダ
多摩川下流側	カメラ2拠点名称	TAMA-765	拠点ゲートウェイID	21.93.111.21	接続先IP
SpreadRouter-A デジタルモジュール	センサー選択	14	センサーデバイスID	44332	接続ポート (30000-60000)
			800 × 600	撮影画像サイズ	
			15KB	転送圧縮サイズ	

デジタル監視

カメラ1 監視対象センサー

異常信号状態

- ☒ ch1 信号OFF状態が異常
- ☒ ch2 信号ON状態が異常
- ☐ ch3 信号OFF状態が異常
- ☒ ch4 信号OFF状態が異常

カメラ2 監視対象センサー

異常信号状態

- ☐ ch1 信号ON状態が異常
- ☒ ch2 信号OFF状態が異常
- ☒ ch3 信号OFF状態が異常
- ☐ ch4 信号OFF状態が異常

設定更新

キャンセル

センサーがデジタルの時は監視対象のchにチェックを入れ異常判定をONとするかOFFとするかを選択する

メールの送信先は最大5件登録可能です。

5件以上送信したい場合は、送信先のアドレスをメーリングリストのアドレスで登録してください。

メール設定

送信元メールアドレス

☒ メール送信を行う

送信元メールアドレス

SMTPサーバ

SMTPポート番号

アカウント

パスワード

送信者名

認証方式

送信先メールアドレス

送信先メールアドレス1

送信先メールアドレス2

送信先メールアドレス3

送信先メールアドレス4

送信先メールアドレス5

メール件名 ※未設定時は固定文章をセットし送信

アラートメール時のタイトル

アラートメール回復時のタイトル

無通信異常時メールタイトル

無通信異常回復時メールタイトル

メール本文 ※未設定時は固定文章をセットし送信

センサー異常でアラートメール時に挿入する本文（センサー値は固定挿入します）

センサー正常復帰メール時に挿入する本文（センサー値は固定挿入します）

無通信から通信回復メールに挿入する本文

無通信から通信回復メールに挿入する本文

メール通知の情報として

件名、本文は自動的に「拠点情報、センサー情報の異常値、日時が分かる文面、画像を添付」

メール通知（スマホ画面）

Foresight in sight

メール通知



現場
駆けつけ

データ量（高圧縮vsノーマル）

Foresight in sight

		取得画像	データ量		通信時間	
			LTE	LTE-M	LTE	LTE-M
高圧縮	640×480 (6KB)		7,276byte (16パケット)	7,276byte (16パケット)	0.677588秒	0.706391秒
	800×600 (12KB)		13,980byte (24パケット)	13,980byte (24パケット)	0.645773秒	0.672575秒
	800×600 (21KB)		23,840byte (34パケット)	24,060byte (37パケット)	0.759992秒	0.812082秒
非圧縮	800×600 JPEG		63,170byte (85パケット)	62,950byte (85パケット)	0.934555秒	0.855913秒

通信回線の影響で、ソケット内部でリトライが発生していることがある為、通信量や通信時間は多少前後することがあります。

LoRa/FSK 画像通信時間

Foresight in sight

番号	通信方法	設定値	無線速度 bps (理論値)	中継数	800×600 21KB圧縮		800×600 12KB圧縮		640×480 6KB圧縮		備考
					想定パケット数 (再送数0と仮定)	結果	想定パケット数 (再送数0と仮定)	結果	想定パケット数 (再送数0と仮定)	結果	
1	LoRa	設定 SF10 / BW125kHz	813bps	中継無	255	19分40秒	146	11分21秒	77	5分45秒	送信間隔5秒
				中継数6	1785	72分40秒	1022	60分以上	539	60分以上	テスト1:送信間隔5秒
				中継数12	3315	60分以上	1898	60分以上	1001	33分52秒	テスト3:送信間隔30秒
2	LoRa	設定 SF10 / BW250kHz	1,627bps	中継無	255	19分34秒	146	11分13秒	77	5分39秒	送信間隔5秒
				中継数6	1785	60分以上	1022	60分以上	539	60分以上	テスト未実施
				中継数12	3315	60分以上	1898	60分以上	1001	60分以上	テスト未実施
3	LoRa	設定 SF10 / BW500kHz	3,255bps	中継無	255	19分32秒	146	11分12秒	77	5分37秒	送信間隔5秒
				中継数6	1785	60分以上	1022	60分以上	539	60分以上	テスト未実施
				中継数12	3315	60分以上	1898	60分以上	1001	60分以上	テスト未実施
4	LoRa	設定 SF7 / BW125kHz	4,557bps	中継無	255	20分01秒	146	11分12秒	77	5分34秒	送信間隔5秒
				中継数6	1785	60分以上	1022	60分以上	539	60分以上	テスト未実施
				中継数12	3315	60分以上	1898	60分以上	1001	60分以上	テスト未実施
5	LoRa	設定 SF7 / BW250kHz	9,114bps	中継無	255	20分06秒	146	11分10秒	77	5分35秒	送信間隔5秒
				中継数6	1785	60分以上	1022	60分以上	539	60分以上	テスト未実施
				中継数12	3315	60分以上	1898	60分以上	1001	60分以上	テスト未実施
6	LoRa	設定 SF7 / BW500kHz	18,229bps	中継無	255	20分06秒	146	11分10秒	77	5分33秒	送信間隔5秒
				中継数6	1785	60分以上	1022	60分以上	539	60分以上	テスト未実施
				中継数12	3315	60分以上	1898	60分以上	1001	60分以上	テスト未実施
7	LoRa	設定 SF11 / BW125kHz	447bps	中継無	255	19分41秒	146	11分20秒	77	5分45秒	送信間隔5秒
				中継数6	1785	60分以上	1022	60分以上	539	60分以上	テスト未実施
				中継数12	3315	60分以上	1898	60分以上	1001	60分以上	テスト未実施
8	LoRa	設定 SF11 / BW250kHz	895bps	中継無	255	19分44秒	146	12分09秒	77	5分39秒	送信間隔5秒
				中継数6	1785	60分以上	1022	60分以上	539	60分以上	テスト未実施
				中継数12	3315	60分以上	1898	60分以上	1001	60分以上	テスト未実施
9	FSK	設定50000bps	50,000bps	中継無	255	20分08秒	146	11分13秒	77	6分34秒	送信間隔5秒
				中継数6	1785	60分以上	1022	60分以上	539	60分以上	テスト未実施
				中継数12	3315	60分以上	1898	60分以上	1001	60分以上	テスト未実施

(1) 送信間隔5秒と間隔を開けている理由は、サーバ側からの要求があった際に通信が衝突し到達が難しくなるためです。

(2) 中継がある場合に30秒開けている理由は、1回の送信が親に到達するまでに時間が掛かり、連続送信すると衝突発生が多くなることと、

サーバ側からの要求があった場合の(1)の現象と同じ対応で、中継分の間隔を開ける必要があるため。

※想定パケット数について

・画像転送でパケット欠落無く全て送信できた場合のおおよそのパケット数です。パケット欠落発生時は欠落した分の再送パケット数にプラス1~2パケットが増えます。

・中継ありのパケット数は、中継6であれば7倍の値、中継12であれば13倍の値により、全ての機器の最低送信パケット数として記載。欠落時には同様の再送数が増えます。

Foresight in sight

