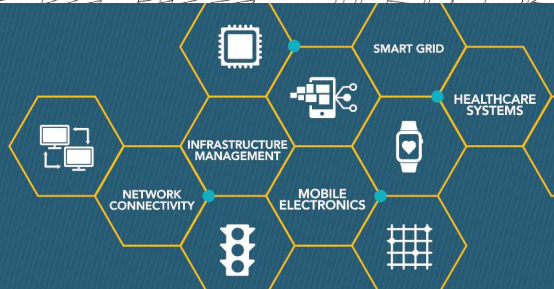




INTERNET
OF
THINGS



LPWA SigfoxModbusゲートウェイ

株式会社スプラウトソリューション



LPWAとは

Low Power Wide Area Network

省電力で遠くまで飛ばせる無線通信技術

数km～10km

電池で数年稼働

送信データ量は少ない



IoTを実現する通信技術

LPWA通信性能比較



- ・ 省電力で数km電波を飛ばせる
- ・ 送信データは少ない



Sigfoxとは

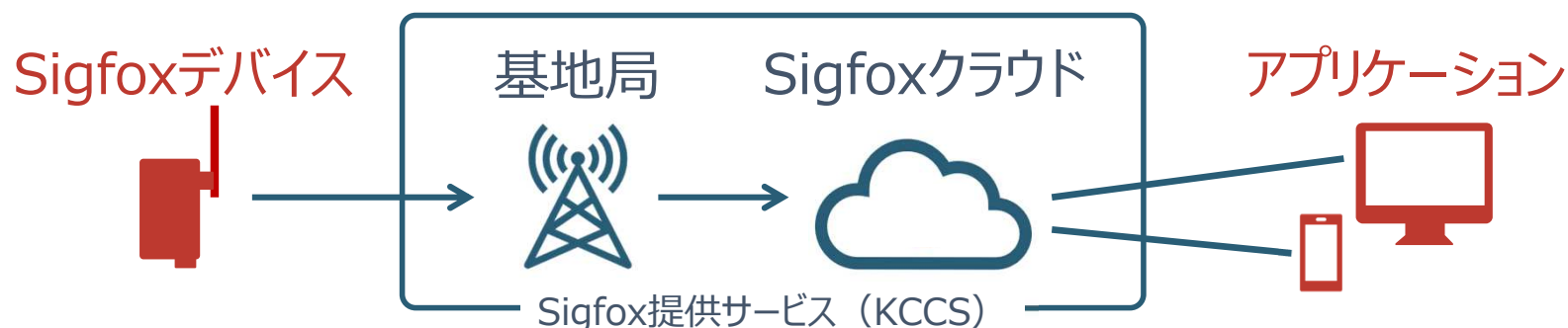
- 仏国Sigfox社がグローバルで提供する**LPWA**ネットワーク
- **低電力**による**長距離無線**通信技術（電池で数年稼働）
- LTEと比較して**低コスト**（年1000円） ※通信頻度による
- データ**送信容量は少ない**が、IoTを実現する技術として活用される

Sigfoxとは

対応デバイスを購入すれば、遠隔地の値が低コストで取れる

SIMやVPNなどのネットワーク構築不要

電池式なら電源工事不要



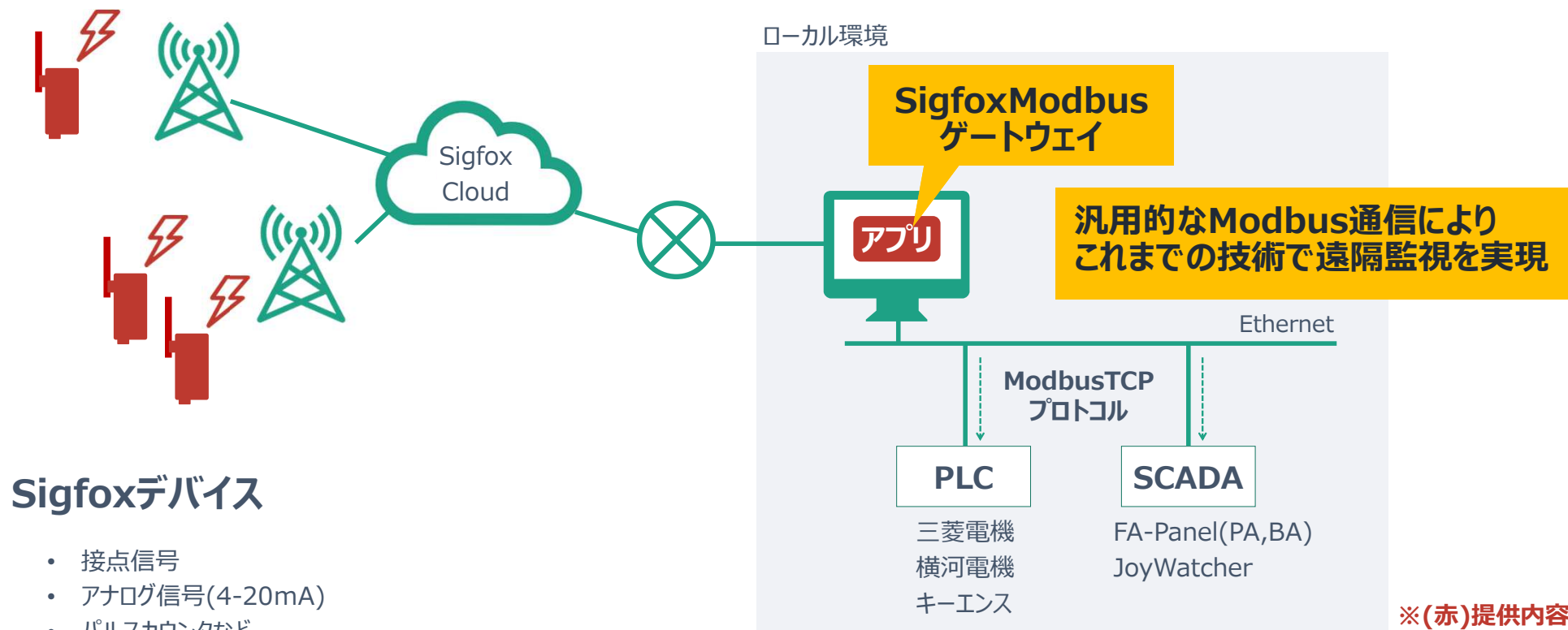
ユーザーはデバイスとアプリケーションを用意すればOK
グローバルな基地局と基本クラウドはSigfox社が提供

ただし実際に使おうと思ったら・・・



値が欲しいだけなのに
契約やスキル習得が大変。。。

SigfoxModbusゲートウェイで簡単に取得



Sigfoxデバイス

- 接点信号
- アナログ信号(4-20mA)
- パルスカウンタなど

デバイスメーカーにより多様なデバイスが提供中

クラウドを意識する必要なし

Modbusとは

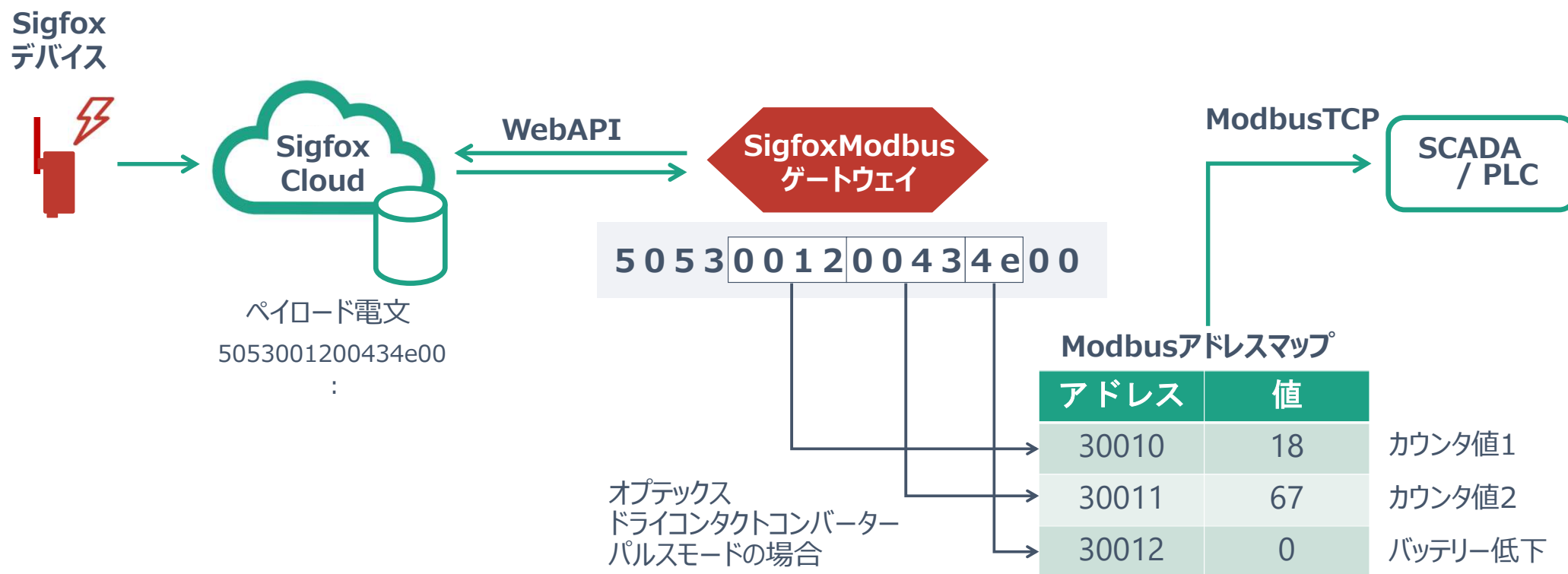
ModbusはModicon社が1979年、同社のプログラマブルロジックコントローラ (PLC) 向けに策定したシリアル通信プロトコルである。

産業界における **デ・ファクト標準の通信プロトコル** となり、
現在では産業用電子 **機器を接続する最も一般的手段** となっている。

出典：Wikipedia



ゲートウェイの働き





SigfoxModbusゲートウェイ

稼働中画面

SigfoxModbusGateway

ゲートウェイ稼働

稼働中 開始 停止

通信設定

編集

日時	タイプ	メッセージ
2020/02/05 13:28:14	INFO	[Device:740C98] 通信成功 287ms Seq=3934 Ts=2020/02/05 13:20:40 Lq=1 ...
2020/02/05 13:28:13	INFO	[Device:73F9F7] 通信成功 286ms Seq=985 Ts=2020/02/05 09:04:42 Lq=1 ...
2020/02/05 13:28:04	INFO	[Device:740C98] 通信成功 285ms Seq=3934 Ts=2020/02/05 13:20:40 Lq=1 ...
2020/02/05 13:28:03	INFO	[Device:73F9F7] 通信成功 298ms Seq=985 Ts=2020/02/05 09:04:42 Lq=1 ...
2020/02/05 13:27:54	INFO	[Device:740C98] 通信成功 285ms Seq=3934 Ts=2020/02/05 13:20:40 Lq=1 ...
2020/02/05 13:27:53	INFO	[Device:73F9F7] 通信成功 296ms Seq=985 Ts=2020/02/05 09:04:42 Lq=1 ...
2020/02/05 13:27:44	INFO	[Device:740C98] 通信成功 294ms Seq=3934 Ts=2020/02/05 13:20:40 Lq=1 ...
2020/02/05 13:27:43	INFO	[Device:73F9F7] 通信成功 294ms Seq=985 Ts=2020/02/05 09:04:42 Lq=1 ...
2020/02/05 13:27:36	INFO	[Device:740C98] 通信成功 815ms Seq=3934 Ts=2020/02/05 13:20:40 Lq=1 ...
2020/02/05 13:27:35	INFO	[Device:73F9F7] 通信成功 1124ms Seq=985 Ts=2020/02/05 09:04:42 Lq=1 ...
2020/02/05 13:27:33	INFO	[ModbusCtrl] Modbus待受を開始 IP:127.0.0.1 Port:502
2020/02/05 13:27:33	INFO	[GWDtr] 稼働開始
2020/02/05 13:27:33	OPERATION	[Main] 開始ボタン押下
2020/02/05 13:27:27	INFO	[LogMer] ログファイルメンテ成功
2020/02/05 13:27:27	INFO	[Main] ライセンスキー確認 -> 登録可能デバイス数(10)
2020/02/05 13:27:26	INFO	[Main] 初期化完了

Ver 1.0.1.0 2020/02/05 13:28:19

デバイス設定

グループ編集

グループ名 グループ1

Login 5d6ccc2

Password 139f2bca455005

データ取得周期 10秒

登録デバイス

No	デバイス
1	73F9F7
2	740C98

追加 削除 上移動 下移動

デバイス詳細

デバイスID 73F9F7

メーカー オプテックス

型式 OWU-101S

設定 アラームモード

送信周期 警報発生時

備考(任意)

値有効秒数 600秒

受信情報

項目	Modbusアドレス
デバイス送信連番(0~4095)	30011
データ受信年(西暦4桁)	30012
データ受信月(1~12)	30013
データ受信日(1~31)	30014
データ受信時(0~23)	30015
データ受信分(0~59)	30016
データ受信秒(0~59)	30017
通信ステータス(0~255)	30018

パイロード変換

項目	Modbusアドレス
入力1警報	30018
入力2警報	30019
バッテリー低下	30020

OK キャンセル

デバイス設定

メーカー オプテックス

型式 OWU-101S 電池タイプ

デバイスID 73F9F7

先頭アドレス 30010

アドレス範囲 30001~39999

設定

DIPスイッチ

SW1 SW2 SW3 SW4

設定状態

モード	アラームモード
接点タイプ	Normal Open (a接点)
送信間隔	警報発生・復旧時
信号検知	両エッジ
死活監視	入

OK キャンセル

メーカー・型式、
動作モードを選択

割当アドレス指定
※基本自動

対応デバイス

オブテックス製



ドライコンタクトコンバーター

接点入力 2点
パルスモード
アラームモード

▶ 使用量監視（電力、水、ガス）
接点監視（警報、状態）

アナログコンバーター

4-20mA入力 2点

▶ 数値監視（水位、タンク残量）



対応デバイス

マスプロ電工製



CO2温度湿度センサー

温度 0 ~ 50℃

湿度 10 ~ 90%

CO2濃度 0 ~ 40,000ppm

温度湿度センサー

温度 -20 ~ 55℃

湿度 10 ~ 90%

環境モニタリング
(農業、施設環境)

接点入力での利用例

アラームモード	接点入力	利用例
 接点入力時に送信	押しボタン	呼出、通知
	マグネットスイッチ	
	リミットスイッチ	侵入検知
	赤外線センサ	
	フロートスイッチ	冠水検出
	液面センサ	タンク残量検出
	PLC出力	警報通知

接点入力での利用例

パルスモード	接点入力	利用例
 パルスカウント 0～65535 定周期送信 15分、1h、6h、12h	パルス出力付き 水道メーター 電力メーター 押しボタン マグネットスイッチ リミットスイッチ 赤外線センサ	検針作業の省力化 利用量集計 課金計算 カウント

アナログ入力での利用例

アナログ用デバイス	アナログ入力	利用例
 定周期送信 15分、1h、6h、12h	各種センサー出力 4~20mA ▼ 4,000~20,000	数値監視 • 温度 • 圧力 • 水位 • タンク残量 • 水質濁度 • ひずみ • pH 0~100℃などの工学値変換はシステム側で実施

環境センサでの利用例

環境センサ



定周期送信

15分、30分、60分、120分

利用例

環境見える化

- 密状態、換気状態の可視化
- 環境値ロギング

空調制御

- 空調、換気設備の制御



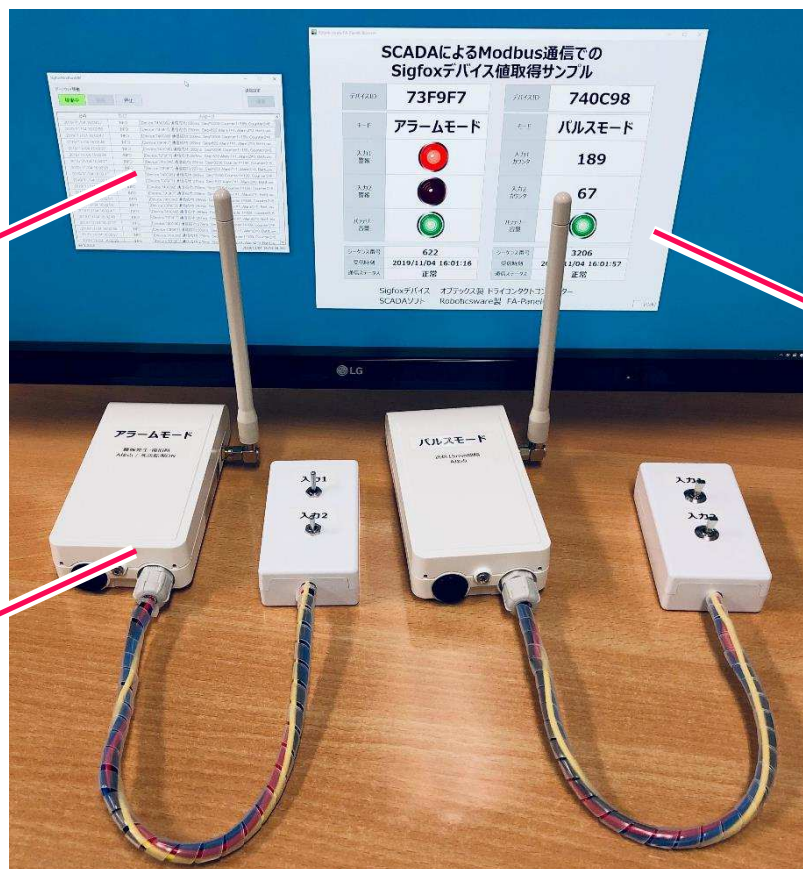
構築例 SCADAでのSigfoxデバイス値の利用

SigfoxModbus ゲートウェイ

- 定周期でSigfoxクラウドからデータを取得
- 変換後、Modbusとして上位側と通信

ドライコンタクト コンバーター

- 電池内蔵タイプ
- 接点取り付けするだけで、Sigfox圏内であれば遠隔地の値を送信



監視画面

- FA-Panelで構築
- ゲートウェイが取得しているSigfoxデバイスの値を表示
- デバイスがどこに設置されていても、値を利用した監視システムの構築が可能



提供価格

▼ Sigfox Modbusゲートウェイ

ソフトウェア

登録可能デバイス 10台
※10台以上は要望に応じて対応

78,000円

▼ Sigfoxデバイス ※5年分の通信費、セットアップ費含む

オプテックス製

ドライコンタクトコンバーター

38,000円 / 台

アナログコンバーター

48,000円 / 台

マスプロ電工製

CO2温度湿度センサー端末

63,000円 / 台

温度湿度センサー端末

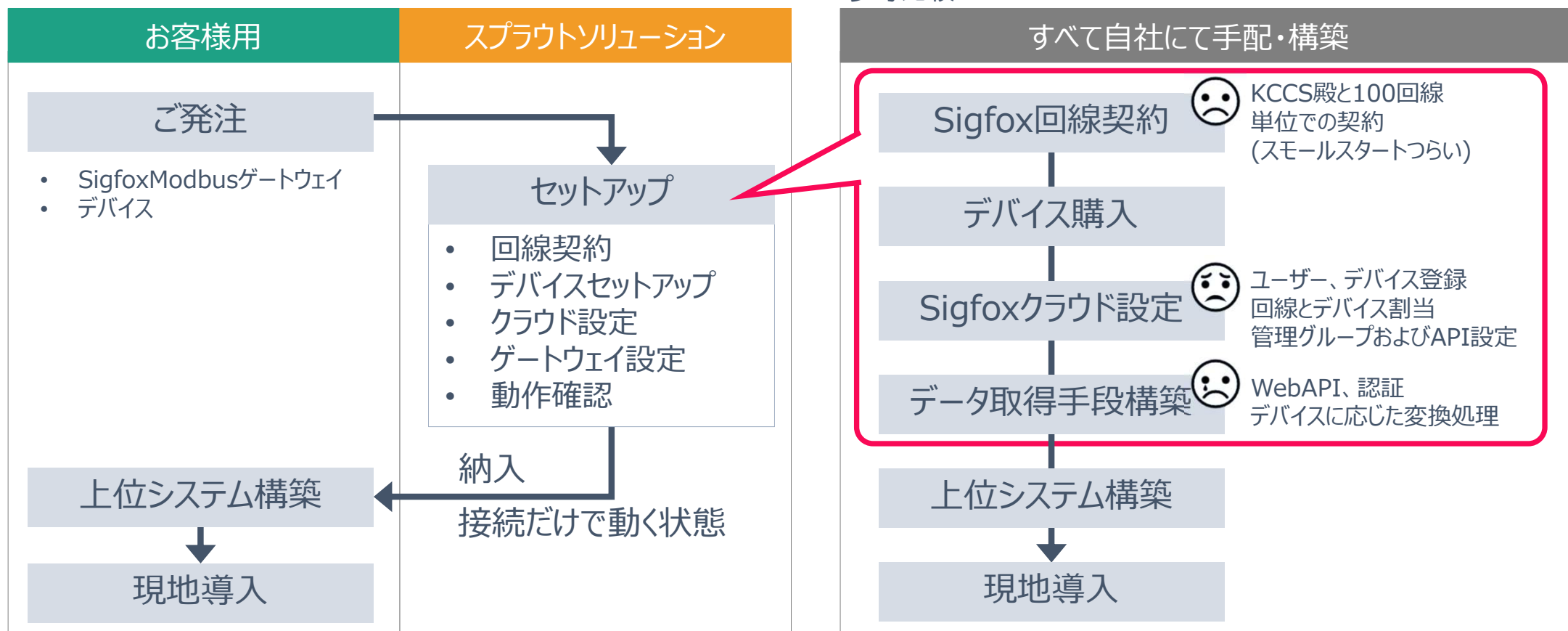
32,000円 / 台

▼ 通信費用更新(5年)

10,000円 / 台

※金額は全て税別（2021年6月時点）

ご利用までの流れ





Sigfoxのメリット・デメリット

デメリット

制御不可

上り通信のみ

正確には下りもあるが実用的ではない

応答速度が遅い

接点ONからSCADA検出に10～20秒

応答速度が必要な案件はNG

デバイスのデータ送信に10秒

クラウドから定周期での取得10秒(目安)

送信回数が140回/日

定周期送信の場合15分に1回

警報は随時だが、1デバイスあたり1日140回を超えると送信されない。

入力2点、発生、復帰を想定すると1点あたり35回/日の検出。それ以上は検出できない。

サービスエリア 人口カバー率95%

人が居ない所、地下室でどこまで可能？



メリット

導入の敷居が低い

電池駆動で数年動く

無電圧接点なのでスイッチつけるだけ

電源工事不要で、工事費が低い

単純なスイッチなので、各種用途で使いやすい

- ・パルス出力機器
- ・リミットスイッチでの開閉状態
- ・既存制御盤から代表警報信号
- ・ネットワーク機器のRASカードから異常出力
- ・押しボタンスイッチで呼出し



**低コストで応用が効くため
用途次第で大きな価値**