



# 自動検針サービス 外部接続基準・運用ガイドライン

---

2023年3月

東北電力ネットワーク株式会社

| 章   | 項目                         |
|-----|----------------------------|
| 1   | 本基準・ガイドラインの目的              |
| 2   | 用語の定義                      |
| 3   | 自動検針システムの構成                |
| 4   | 自動検針システムで実現できること           |
| 5   | 検針データの送信パターン               |
| 6   | 自動検針システム利用の前提となる考え方        |
| 7   | 自動検針システムの基本性能              |
| 8   | 自動検針用無線端末に求める機能            |
| 9   | IoTルート無線方式                 |
| 1 0 | Wi-Sun Enhanced HANのシステム構成 |
| 1 1 | 自動検針システムへの接続方式             |
| 1 2 | 自動検針サービス提供者の実施事項           |
| 1 3 | セキュリティ要件                   |
| 1 4 | 自動検針サービス提供に伴い同意を得る事項       |

# 1. 本基準・ガイドラインの目的

- 本基準・ガイドラインは、SM通信NWの適正かつ円滑な利用の確保を目的として、自動検針サービスの利用事業者が機器・システムを当社のスマートメーターシステムに接続する場合のセキュリティに関する技術要件および、自動検針サービスに関する共通の運用事項等を定めたものである。
- 本基準・ガイドラインに記載のない事項については、本目的に配慮した適切な対応を実施する。

## 2. 用語の定義

| 用語            | 用語の意味  |
|---------------|--|
| 通信回線(NW)サービス  | 各メーターと利用事業者のMDMSとの間で情報伝送するサービス   |
| 自動検針(Web)サービス | 各メーターの検針値取得, 監視, 制御等をWeb上で提供するサービス                                     |
| 自動検針サービス      | 通信回線 (NW) サービスと自動検針 (Web) サービスの総称                                      |
| 自動検針システム      | 利用事業者へ自動検針サービスを提供するためのシステム   |
| 電力SM          | 計量機能に加え, 通信機能を備えた電力量計量器 (スマートメーター)                                     |
| コンセントレータ      | 電力SMのマルチホップ無線を集約し, 上位伝送路と変換を行うゲートウェイ                                   |
| SM通信NW        | 当社が設置した電力スマートメーター通信ネットワーク  |
| 各メーター         | 都市ガスメーター, LPガスメーター, 水道メーター等の利用事業者の計量器                                  |
| SMシステム        | 当社の電力SM, SM通信NW, HES, MDMSおよび自動検針システムにより構成されるシステム全体の総称                 |
| 利用事業者         | 都市ガス,LPガス,水道,センサ情報等の情報伝送にSM通信NWを利用する事業者                                |
| 事業者間          | 利用事業者と当社の間   |
| IoTルート        | SM通信NWに接続するための無線端末~電力SM間の無線インターフェース                                    |
| MDMS          | メーターデータ管理システム (Meter Data Management System)                           |
| 接続サーバ         | SM通信NWに接続するために利用事業者のMDMSと接続するためのサーバ装置, または自動検針 (Web) サービスを提供するためのサーバ装置 |

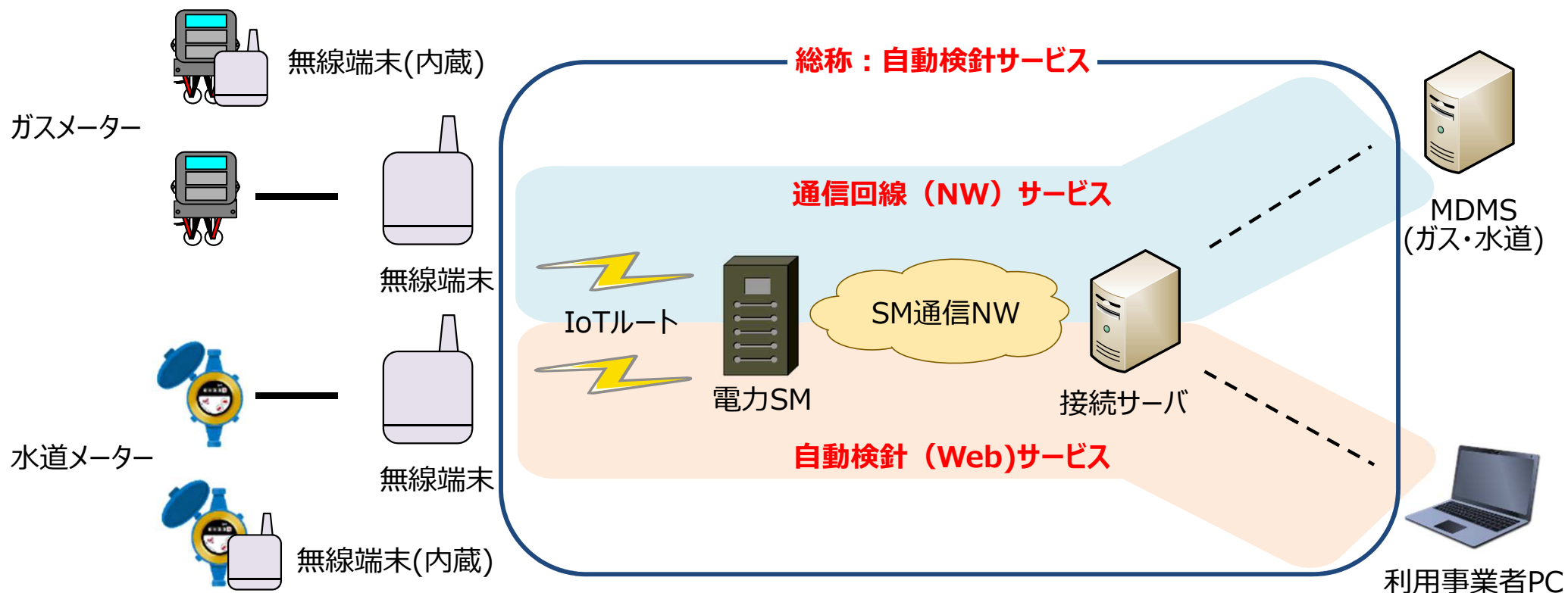
## 2. 用語の定義

| 用語      | 用語の意味  |
|---------|--|
| HES     | ヘッドエンドシステム (Head End System)                                     |
| 集中監視事業者 | 各メーターの検針値取得, 監視, 制御等を可能とするサービスを提供する事業者                           |
| 無線端末    | SM通信NWに接続するために, 各メーターに有線接続される無線装置<br>(各メーターに内蔵される場合は, その無線機能をいう) |

### 3. 自動検針システムの構成

自動検針システムの構成は以下のとおり。

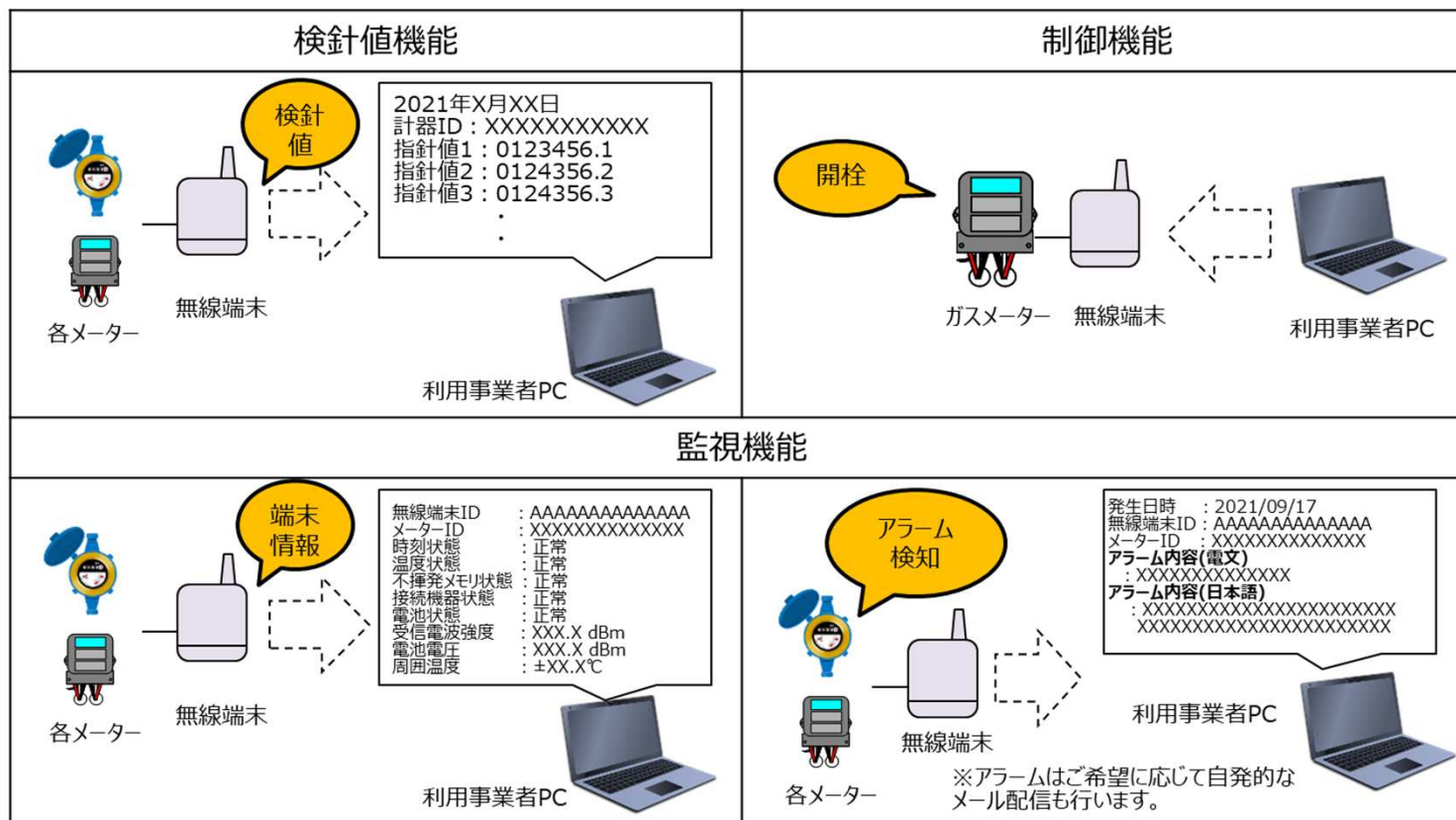
- 無線端末は、IoTルートの無線通信により、電力SMを通じてSM通信NWに接続される。
- 集中監視事業者、またはガス事業者・水道事業者が設置するMDMSは、接続サーバを通じてSM通信NWに接続される。【通信回線（NW）サービス】
- MDMSを持たない利用事業者においては、PCより接続サーバへアクセスしWebサイト上で検針値やアラーム情報等を取得する。【自動検針（Web）サービス】



# 4. 自動検針システムで実現できること

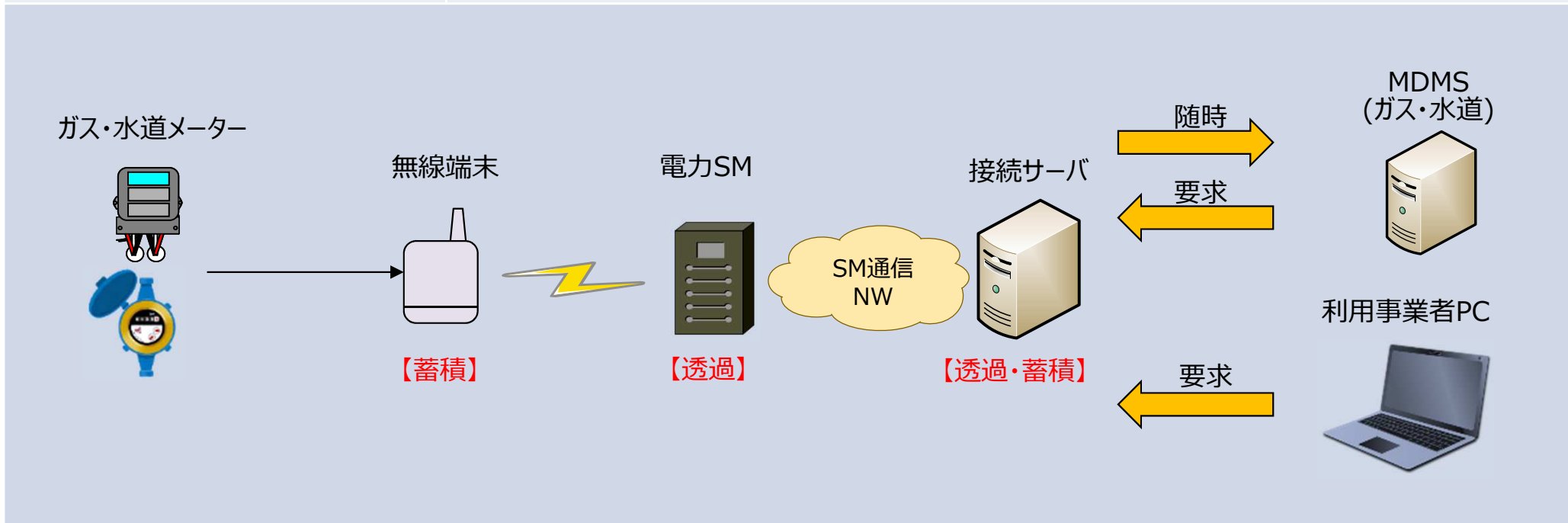
自動検針システムで実現できることは以下のとおり。

- **検針機能**：各メーターの検針値は，各メーターまたは無線端末が自発的に，またはMDMSや当社が提供するWebサイト上からの要求により送信する。
- **制御機能**：各メーターに対しての遠隔制御は，MDMSや当社が提供するWebサイト上からの要求電文を無線端末経由で各メーターに対して送信し，各メーターからの応答電文をMDMSや当社が提供するWebサイト上に対して送信する。
- **監視機能**：各メーターが発出するアラームや装置情報等については，各メーターや無線端末が自発電文をMDMSや当社が提供するWebサイト上へ送信する。



## 検針データの送信パターン

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <p><b>通信回線 (NW) サービス</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・無線端末が定期的に各メーターから検針データを収集・蓄積し、定期的に接続サーバへ送信する。</li> <li>・接続サーバは受信した検針データを蓄積し、随時若しくはMDMSからの要求によりMDMSへ送信する。</li> </ul>            |
| <p><b>自動検針 (Web) サービス</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・無線端末が定期的に各メーターから検針データを収集・蓄積し、定期的に接続サーバへ送信する。</li> <li>・接続サーバは受信した検針データを蓄積し、利用事業者PCにてWebサイト上からの要求により検針データをダウンロードする。</li> </ul> |



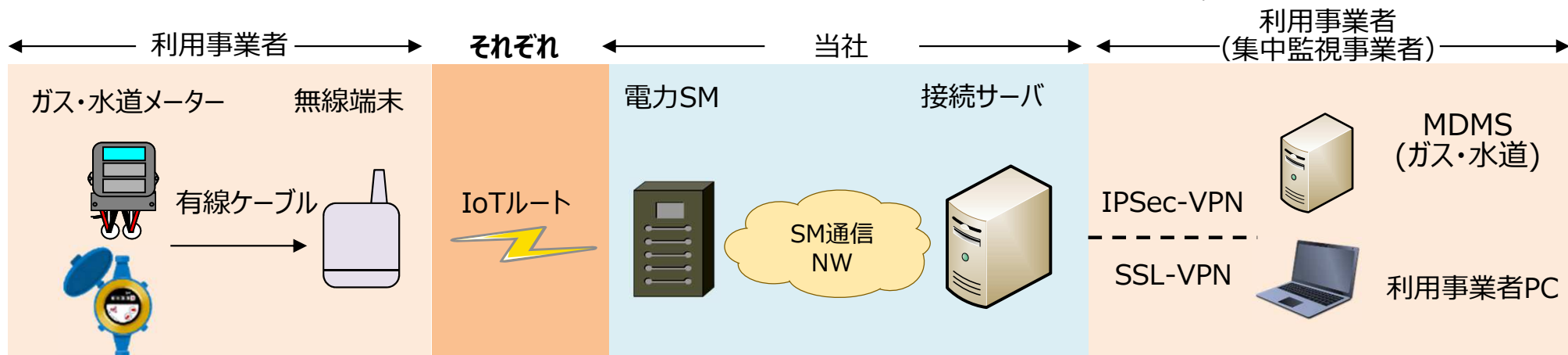
# 6. 自動検針システム利用の前提となる考え方

| 検針データの送信パターン   |  |
|----------------|--|
| サービスレベル        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・自動検針サービスにおける検針データの収集率や、制御指令の成功率は、当社が維持運用しているSM通信NWのデータ収集率や制御指令の成功率と同等とする。※1</li> <li>・検針データの収集や制御指令の伝送ができなかった場合は、利用事業者においてハンディターミナルや現地出向等により対応していただく。※2</li> </ul> |
| 事業者間の責任分界点の考え方 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・各メーターを無線端末経由で電力SMに接続し、接続サーバと利用事業者のMDMSを接続して自動検針システムを利用する場合、利用事業者と当社の機器・システムの所有に応じた責任分界とする。</li> <li>・無線端末～電力SM間のIoTルートの無線区間の責任はそれぞれの所有者にあるものとする。</li> </ul>        |

※1 平時・有事(非常災害時・サイバー攻撃時)等の状況により基準となる収集率は異なる。

※2 検針データの収集や制御指令の伝送ができなかった場合の対応については、利用事業者を実施していただく。

## 《責任分界点のイメージ》



# 7. 自動検針システムの基本性能

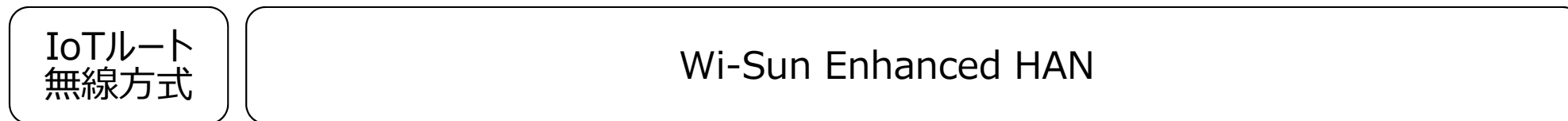
| 項目            |   | 性能                                   |
|---------------|---|--------------------------------------|
| 伝送遅延時間        | 接続サーバと無線端末間の通信に要する往復の通信時間(電力SMのマルチホップを含む) | 1分半程度                                |
| ネットワーク参入時間    | 無線端末がSM通信NWに参入し、通信可能と現地で判断するのに要する時間       | 1分半程度                                |
| 検針頻度          | 無線端末が検針データを接続サーバに送信する頻度                   | 1日/回                                 |
| 検針粒度          | 無線端末が各メーターから取得する検針データの粒度                  | 1時間値                                 |
| 検針データの蓄積場所・期間 | 検針データの蓄積場所と期間                             | 無線端末：7日分以上<br>接続サーバ：70日分             |
| 自動欠測補完        | 蓄積型システムにおける検針データの自動欠測補完機能の実装              | 通信回線サービス：MDMS機能による自動検針 (Web) サービス：実装 |
| 停電補償          | 電力SM及びコンセントレータへの蓄電池搭載による停電補償機能の実装         | 実装無し                                 |

- 当社の定める端末設備等の接続の技術的条件に合致する仕様にする事。※1
- 利用者MDMSから設定変更可能なこと。※2
- 各メーター等と接続するため、Uバス・Nライン・Aライン・接点等の有線インターフェースを搭載すること。
- 電池容量は、各メーターの検定満了までの期間、機能を維持できること。
- 蓄積機能及び時刻同期機能を搭載すること。
- SM通信NWまたは接続サーバまでの接続について、LEDの点灯パターン等により確認できること。

※1 当社は、技術的条件に合致した(検査に合格した)無線端末の検査を省略する場合、当該無線端末の製品名や製造者等を付し、電気通信事業法施行規則に基づき検査を省略する旨をHP等で公示する。

※2 SM通信NWのトラフィックに影響を与えうるような高頻度の通信や多数の無線端末の制御等の設定をする場合は、利用事業者と事前に協議する。(5分毎の検針データ送信、多数の無線端末への同時制御など)

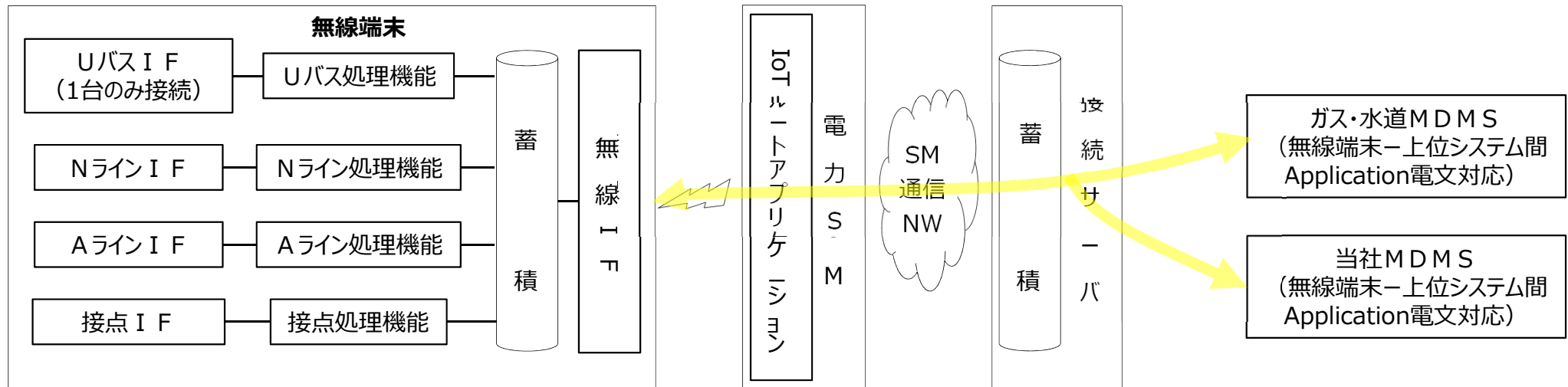
- IoTルートの無線方式については下図に示すとおり。
- 各無線方式の仕様については、各々の規格に準拠する。



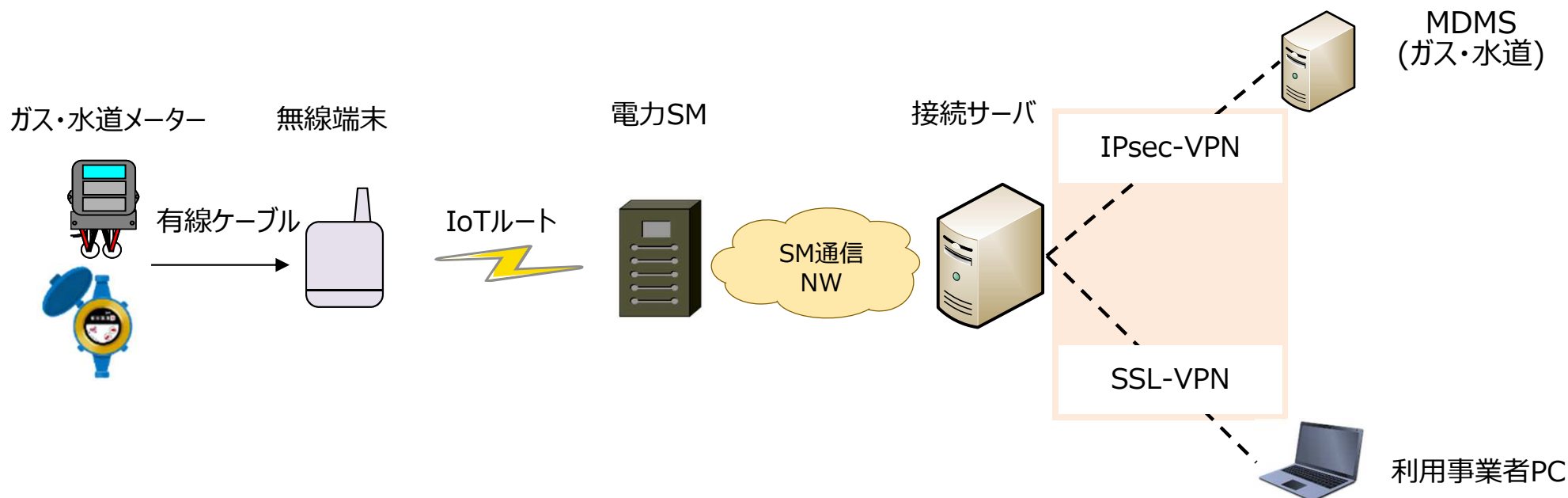
|     |            |                |
|-----|------------|----------------|
| 第7層 | アプリケーション層  | IoTルートアプリケーション |
| 第6層 | プレゼンテーション層 |                |
| 第5層 | セッション層     |                |
| 第4層 | トランスポート層   | UDP            |
| 第3層 | ネットワーク層    | IPv6, ICMP6    |
|     |            | 6LOWPAN        |
| 第2層 | データリンク層    | IEEE802.15.4   |
| 第1層 | 物理層        |                |

・第1層～第4層まではWi-Sun規格，第5層～第7層はIoTルートApplication仕様書に準拠するものである。

- 「無線端末」の所有者は利用事業者とする。
- 接続サーバ～ガス・水道MDMS間のインターフェースは「共同検針サーバ間インターフェース仕様書」に準拠する。
- ガス・水道MDMSは、無線端末IoTルートアプリケーションと伝送を行うために、無線端末～上位システム間Application電文対応が必要。
- 無線端末に搭載するインターフェース数は1以上とし、自由に選択可能とする。



- 通信回線サービスの場合、IPsec-VPNを採用する。
  - ・利用事業者は、IPsec-VPNが利用可能なルータを準備する。
  - ・上記IPSec-VPNの利用事業者の終端には、固定のグローバルIPアドレスを用いる。
  - ・当社は、接続にあたって、利用事業者の設備構成などを個別に聞き取りする。
- 自動検針（Web）サービスの場合、SSL-VPNを採用する。
  - ・利用事業者は、クライアント証明書を利用事業者PCに導入する。
  - ・利用事業者は、複数端末で業務を実施する場合は、同一のSSL-VPNユーザー名を利用する。
  - ・利用事業者は、同時にSSL-VPN接続を行う端末は5台程度を上限とし、業務が終了次第、SSL-VPN接続を切断する。
  - ・当社は、1事業者に対し1つのSSL-VPNユーザー名のみ払い出す。



# 1 2 . 自動検針サービス提供者の実施事項

- 当社は、外部接続に起因した管理主体の異なる外部機器・システムからSMシステムを守るため、以下事項を実施する。

| 実施項目                     | 実施概要  |
|--------------------------|---|
| 外部接続基準・ガイドラインの作成         | ✓ 利用事業者の機器・システムをSMシステムに接続する場合の外部接続基準・ガイドラインを作成する。   |
| リスクアセスメント                | ✓ 利用事業者の機器・システムからの攻撃等の脅威を考慮し、システム開発内でリスク評価を実施する。  |
| 脆弱性の確認試験・管理              | ✓ システム構築時点において、利用事業者との接続点に設置される機器に対して、ペネトレーションテストを行う。<br>✓ システム運用時点において、利用事業者との接続点に設置される機器の脆弱性管理を行う。                                  |
| 利用事業者の一送への通報に関する合意形成     | ✓ 利用事業者の機器・システムにおいて、SMシステムの安全性・安定性を損なうおそれがある事態が発生又は発覚した場合、利用事業者がその旨を当社に通報するとともに、必要な対処を行い、その経過を連絡し、要因究明を行うよう、利用事業者と事前に合意を形成する。         |
| システムの維持・運用に関する合意形成       | ✓ セキュリティ確保に向けたシステムの維持・運用に関する事項について、事前に合意する。   |
| 外部機器・システムの遮断と再接続に関する合意形成 | ✓ 自動検針システムに接続する利用事業者の機器・システムについて、セキュリティリスクが高いと判断された場合に、該当する特定通信を遮断するための仕組み及び、再接続可能な仕組みを構築し、双方で実施基準や実施内容、実施体制・手順について、利用事業者と事前に合意を形成する。 |
| 責任分界点と紛争解決の仕組みに関する合意形成   | ✓ 自己やトラブルの発生時の対処を含め、当社および利用事業者の機器・システムの管理責任の分担について、利用事業者と事前に合意を形成する。  |

- 利用事業者の機器・システムを当社のシステムに接続する際に利用事業者に求めるセキュリティ要件を示す。

## ● 必須事項

利用事業者は、自己の責任において、自己の保有する設備等に対して、セキュリティ防護措置を講じること。以下にセキュリティ防護措置の例を示す。

- 利用事業者が管理する端末および外部記憶媒体以外を自動検針サービスにて利用しない。
- 自動検針サービスにて利用する機器（MDMSおよび端末）については、セキュリティパッチの適用など適切にぜい弱性対策を行う。
- 自動検針サービスにて利用する端末および外部記憶媒体については、マルウェア対策を行う。
- 自動検針サービスにて利用する端末については、ワイヤーロックなど盗難対策を行う。
- 接続に用いるVPN接続のID/パスワードおよびクライアント証明書認証については、他者に悪用されないよう適切に管理する。

## ● 推奨事項

| サービス形態        | 推奨事項  |
|---------------|---|
| 通信回線（NW）サービス  | MDMS（ガス・水道）は物理的セキュリティ対策（入退管理、施錠管理等）がなされた領域に設置することが望ましい。 |
|               | MDMS（ガス・水道）はマルウェア対策を実施することが望ましい。                        |
| 自動検針（Web）サービス | 端末に保存されたファイルは暗号化されていることが望ましい。                           |

- 当社のシステムに接続する無線端末に求める要件を示す。

## ● 必須事項

| 項目     | 要件   |
|--------|--|
| 認証方式   | 「Wi-SUN Enhanced HAN (Home Area Network)」に準拠すること。<br>無線端末は物理層接続後、速やかにPANA認証 (PANA/EAP-PSK) を行うこと。  |
| 暗号化方式  | 国際無線通信規格「Wi-SUN (Wireless Smart Utility Network)」の「Wi-SUN Enhanced HAN (Home Area Network)」に準拠すること。<br>PANAにて交換された鍵 (HAN group key) を利用してMAC暗号 (AES-CCM) でのフレーム暗号化を行うこと。 |
| 電波干渉対策 | 定期的な周波数ホッピングにより、サービス妨害行為による電波干渉発生時においても一定程度の通信品質を確保可能とすること。  |
| 耐タンパ性  | 外部からのデータの読出しや破壊を防ぐ対策を行うこと。   |

# 14. 自動検針サービス提供に伴い同意を得る事項（1）

- 当社は、自動検針サービスの提供に先立ち、以下の事項に関して利用事業者より同意を得る（※1）

## （1）通報に関する事項

| 項目           | 実施者        | 概要   |
|--------------|------------|--|
| 事象           | 利用事業者      | 利用事業者の機器・システム（※2）の盗難、紛失、マルウェア感染、データの破壊および改ざん、致命的な脆弱性の認知、その他SMシステムの安全性・安定性を損なうおそれがある事態が発覚した場合は当社に速やかに通報を行う。 |
|              | 東北電力ネットワーク | SMシステムにおいて、利用事業者の機器・システム（※2）の安全性・安定性を損なう恐れがある事態が発覚した場合は利用事業者に速やかに通報を行う。                                    |
| 通報先・<br>通報内容 | 利用事業者      | 自動検針サービス利用に関する同意書に記載の連絡先に連絡する。別表1に定める事項について情報提供を行う。  |
|              | 東北電力ネットワーク | 自動検針サービス契約締結時に定める連絡体制に記載の連絡先へ速やかに連絡する。発生した事象の概要、想定される影響、対応の方針等について情報提供を行う。                                 |

（※1）自動検針サービス利用に関する同意書をご提出いただくことで同意したものといたします。

（※2）通信回線（NW）サービスでは無線端末およびMDMS、自動検針（Web）サービスでは、無線端末および利用事業者PCを指す。

# 1 4 . 自動検針サービス提供に伴い同意を得る事項（1）

別表 1 .利用事業者の通報内容

| 利用サービス        | インシデント発生箇所 | 通報内容                           |
|---------------|------------|--------------------------------|
| 通信回線（NW）サービス  | MDMS       | 事業者名（お客さま名称）、事業者ID             |
|               | 無線端末       | 事業者名（お客さま名称）、事業者ID、無線端末ID      |
| 自動検針（Web）サービス | 利用事業者PC    | 事業者名（お客さま名称）、事業者ID、SSL-VPNユーザ名 |
|               | 無線端末       | 事業者名（お客さま名称）、事業者ID、無線端末ID      |

## （2）システムの維持・運用に関する事項

1. 当社は、計画的なメンテナンス、もしくはセキュリティリスク排除のための緊急メンテナンスのためサービスの提供を一時的に中断することがある。
2. 当社は、特定の利用事業者へのサービス提供によるセキュリティリスクが発生した際は、当該利用事業者との通信切断等により予告なくサービスの提供を停止することがある。
3. 当社は、SM通信NW他当社が保有する環境において、情報セキュリティ防護措置を講じる。ただし、これは当社が保有する環境において情報セキュリティに関する問題が発生しないことを保証するものではない。
4. 当社は、SM通信NW他当社が保有する環境において、対処の緊急度が高い脆弱性を認知した場合、利用事業者に速やかに連絡するとともに、対策計画を策定の上、対策を実施する。
5. 利用事業者および当社は、通報すべき事象が生じた際は、事象を認知次第速やかに通報を実施する。また、事象の分析や対処を行うため、相互に協力する。協力にあたって、利用事業者は、当社の求めに応じ、事象の分析・対処を行うのに必要な情報（ログ等）について提供を行う。
6. 利用事業者は、ガス・水道メーターの定期的な発呼を行わないなど合理的な方法によりSM通信NWの安定運用に協力する。
7. 当社は、SM通信NWの安定運用のため、利用事業者が自動検針サービスにおいて行った操作をログとして取得することがある。
8. 当社は、無線端末メーカーからの依頼に基づき、利用事業者へ更新目的や更新日時を事前連絡のうえ、無線端末のファームウェア更新を実施する。

# 1 4 . 自動検針サービス提供に伴い同意を得る事項（3）

## （3）ネットワーク接続の遮断と再接続に関する事項

### a.遮断

| 項目   | 内容                            |
|------|-------------------------------|
| 実施基準 | 14(1)通報に関する事項に定める事象発生 of 通報   |
| 実施内容 | 別表 2 - 1 に記載のとおり              |
| 実施体制 | 当社の委託先が通報を受け, 24時間365日体制で実施する |
| 実施手順 | 別表 2 - 1 に記載のとおり              |

### b.再接続

| 項目   | 内容                          |
|------|-----------------------------|
| 実施基準 | 14(1)通報に関する事項に定める事象解消の申告    |
| 実施内容 | 別表 2 - 2 に記載のとおり            |
| 実施体制 | 当社が事象解消の申告を受け, 当社営業時間内で実施する |
| 実施手順 | 別表 2 - 2 に記載のとおり            |

別表2 - 1. ネットワーク接続遮断時の実施内容・手順

| 利用サービス        | インシデント発生箇所 | 実施内容・手順   |
|---------------|------------|---|
| 通信回線（NW）サービス  | MDMS       | 利用事業者からの通報を受け、当社システム側で当該MDMSとの接続を遮断する。遮断後、利用事業者に電話連絡する。                                   |
|               | 無線端末       | 利用事業者からの通報を受け、当該無線端末の認証情報を無効化し、SM通信NWから遮断する。遮断後、利用事業者に電話連絡する。                             |
| 自動検針（Web）サービス | 利用事業者PC    | 利用事業者からの通報を受け、当該事業者が利用しているSSL-VPNユーザー名について、SSL-VPN接続できないよう、当社システム側で遮断する。遮断後、利用事業者に電話連絡する。 |
|               | 無線端末       | 利用事業者からの通報を受け、当該無線端末の認証情報を無効化し、SM通信NWから遮断する。遮断後、利用事業者に電話連絡する。                             |

別表2-2. ネットワーク再接続時の実施内容・手順

| 利用サービス        | インシデント発生箇所 | 実施内容・手順  |
|---------------|------------|--|
| 通信回線（NW）サービス  | MDMS       | 利用事業者からのインデント解消の申告を受け、当社システム側で当該MDMSと再接続する。再接続後、利用事業者に電話連絡する。                            |
|               | 無線端末       | 利用事業者からの通報を受け、当該無線端末の認証情報を有効化し、SM通信NWに再接続する。再接続後、利用事業者に電話連絡する。                           |
| 自動検針（Web）サービス | 利用事業者PC    | 利用事業者からの通報を受け、当該事業者が利用しているSSL-VPNユーザー名について、SSL-VPN接続できるよう、当社システム側で設定する。設定後、利用事業者に電話連絡する。 |
|               | 無線端末       | 利用事業者からの通報を受け、当該無線端末の認証情報を有効化し、SM通信NWに再接続する。再接続後、利用事業者に電話連絡する。                           |

## （4）責任分界点に関する事項

- 責任分界点については、6 . 自動検針システム利用の前提となる考え方に記載のとおりとする。