

# Uバスエア高密度モデルプロファイル 概要説明

2020年9月8日

## ◆ 経緯

2018/11/5 理事会

Uバスエア高密度モデルプロファイルの仕様書の標準化が承認

2019/7/23 理事会

Uバスエア高密度モデルプロファイルの仕様書の開示方法について承認

2019/9/1

Uバスエア高密度モデルプロファイルの仕様書開示の申請受付開始

## ◆ 開示の考え方

Uバスエア高密度モデルプロファイルはセキュリティの実装を前提であり、セキュリティロジックを含む仕様書の開示が必要

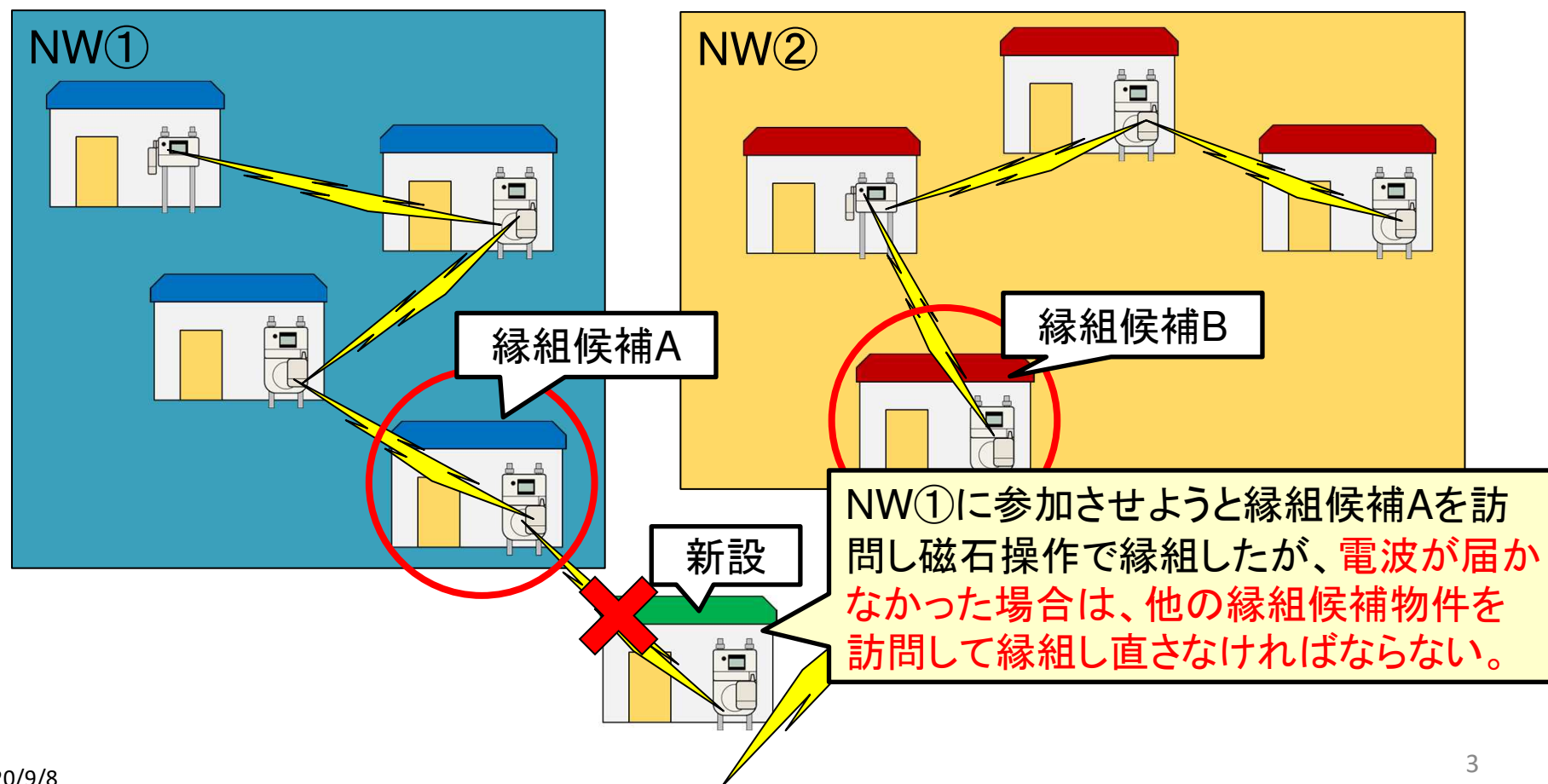
→ 協議会と秘密保持契約を締結したうえで開示

## ◆ 開示手順(概要)

- ① 会員から協議会事務局に開示請求
- ② 会員と協議会との間で秘密保持契約を締結
- ③ 協議会事務局より仕様書を開示

## ◆ 仕様策定背景

→UバスエアのNW構築が可能な住宅密集地において、戸建エリアのNW設計・施工といった導入・運用に対する負荷を軽減することを目的



# Uバスエア高密度モデルプロファイルの概要



## ◆ 従来版との差異(1/2)

磁石操作で行っていた縁組(初期登録)を自動化する「遠隔初期登録」に加え、従来と高密度モデルプロファイルでは下表の通り、差異がある。

ソフト/ ハード	項目	従来	高密度モデルプロファイル
ソフト	縁組 (初期登録)	磁石操作 のみ	無線機起動後、自律的に参加可能なNWを探索して初期登録を行う(遠隔初期登録)。また、広域端末の接続有無やNWの探索結果に応じて、親機・子機いずれかに自動で遷移する。 (磁石操作による縁組にも切替可能。)
	NW再構築	無し	親機と通信ができなくなった子機は、自動で再起動して遠隔初期登録を再度実施する。
	無線機構成 変化通知	無し	NW内の無線機やUバス接続されている機器(メーター、広域端末等)のIDに変化が発生した際に、センターに通知する。 (本機能はオンオフ切替可能)
	セキュリティ 通信	無し	有線・無線通信にAES-128方式による暗号化を実装。暗号鍵の更新機能も実装。

# Uバスエア高密度モデルプロファイルの概要



## ◆ 従来版との差異(2/2)

磁石操作で行っていた縁組(初期登録)を自動化する「遠隔初期登録」に加え、従来と高密度モデルプロファイルでは下表の通り、差異がある。

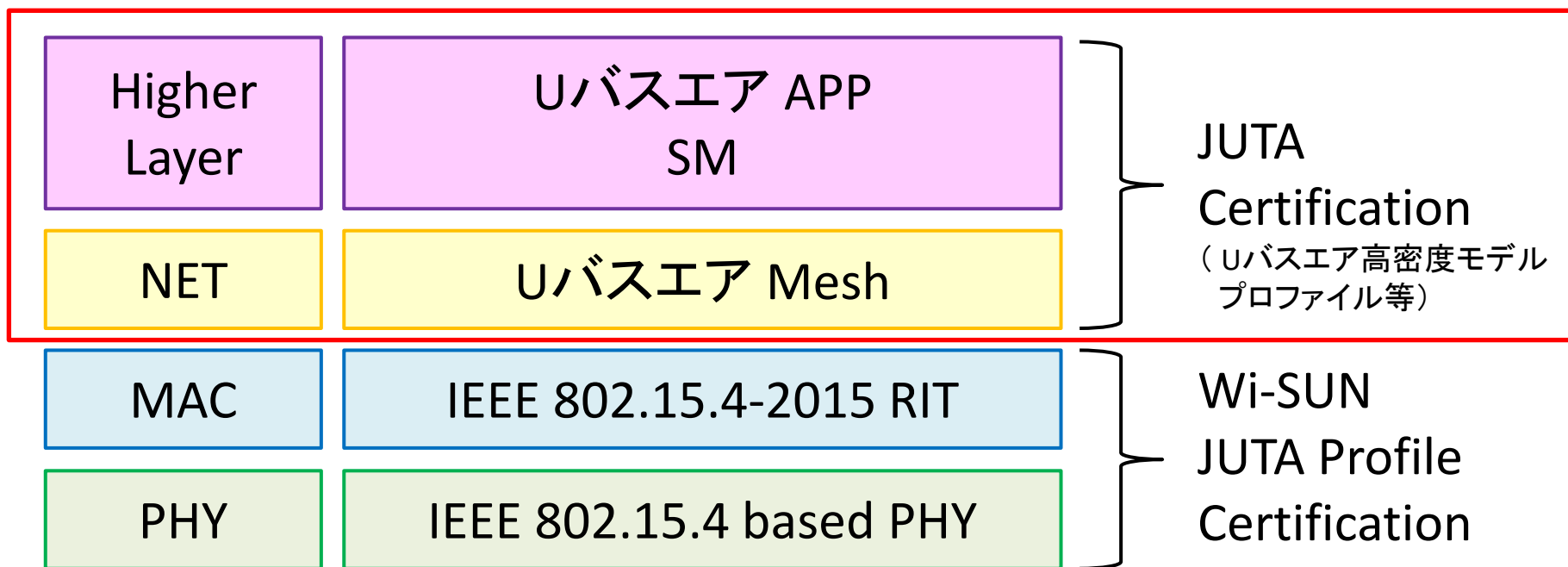
ソフト/ ハード	項目	従来	高密度モデルプロファイル
ソフト	外部端末通信	無し	ハンドヘルド端末から無線機やUバス接続されている機器(メーター、広域端末等)宛に、ハンドヘルド端末等からP2Pの無線通信が可能。現時点では、マルチホップ通信、Uバスの分割電文には非対応。
	自動起動休止	無し	メーター、広域端末等からのUバスデバイス検索通信を受信すると自動で起動する。 また、一定時間(設定値:9年)経過後、無線機のUバスデバイス検索通信にメーター、広域端末から応答がない時、自動で休止する。 (本機能はオンオフ切替可能)
ハード	親機・子機の区別	区別有り	区別無し(遠隔初期登録により、自動で親機・子機に遷移する)。

## ● Wi-SUN JUTA Profile Certification

- PHY層およびIEEE802.15.4に完全準拠した部分まで

## ● JUTA Certification (Uバスエア高密度モデルプロファイル等)

- IEEE802.15.4のMAC層で規定されないJUTA独自のMAC層仕様およびその上位層の認証は、JUTAにおいて認証スキーム、試験仕様書を検討中



## Wi-SUN アライアンスとテレメータリング推進協議会(JUTA)が JUTA 通信プロフィール向けの認証プログラムを発表

2019年5月28日

NPO 法人テレメータリング推進協議会

Wi-SUN アライアンス

NPO 法人テレメータリング推進協議会（JUTA）（理事長：照井恵光）と Wi-SUN アライアンス（会長：Phil Beecher）は、本日、JUTA プロファイル仕様の認証プログラムが利用可能となった事を発表しました。JUTA プロファイル仕様は、JUTA が制定したテレメータリング用通信規格 U バスエアの無線通信層レイヤ 1(PHY)およびレイヤ 2(MAC)に対応する技術仕様です。JUTA と Wi-SUN アライアンスは、Wi-SUN アライアンスが持つ無線製品に関する堅牢で厳格なテストと認証に関する専門知識を、JUTA が推進する U バスエアの普及に活用するために協力しました。

今回の協力により、Wi-SUN アライアンスのグローバルな試験機関のエコシステムを活用して、JUTA プロファイルに定義されている PHY および MAC に関する相互接続認証ができるようになります。認証の対象となるものは、都市ガス・プロパンガス・水道等のスマートメータリングに関連する各種機器、およびそれらを構成するデバイス、モジュール等です。JUTA プロファイルの認証プログラムで用いる試験装置（TE）および認証テスト用基準器（CTBU）は Wi-SUN Alliance が用意し、日本国内で複数の試験機関に導入されています。U バスエア製品を用いたビジネスを検討している企業は、これらの試験機関が提供するサービスを利用して、JUTA 認証の取得に必要な PHY/MAC の試験を実施できます。

## ◆ 背景

協議会でUバスエアの認証を行った場合、認証された製品がわかるようにしなければならない。

そのため、認証製品に対して認証名称(ロゴ含む)を与えることになる。

以上のことから、認証部会内で名称について議論を行った。

その後、認証部会での議論結果をもとに、広報・普及員会、標準化委員会で議論し、名称を決定。

## ◆ 定義

認証製品:協議会の仕様に沿って開発され、認証試験を合格し、承認された製品  
相互接続性を担保されている

準拠製品:協議会の仕様に沿って開発されたが、認証試験は受けていない製品  
相互接続性は担保されない

(資源管理、業務実施許諾はともに必要)

## ◆ 検討結果まとめ

認証製品:Uバスエア認証 ○○プロファイル

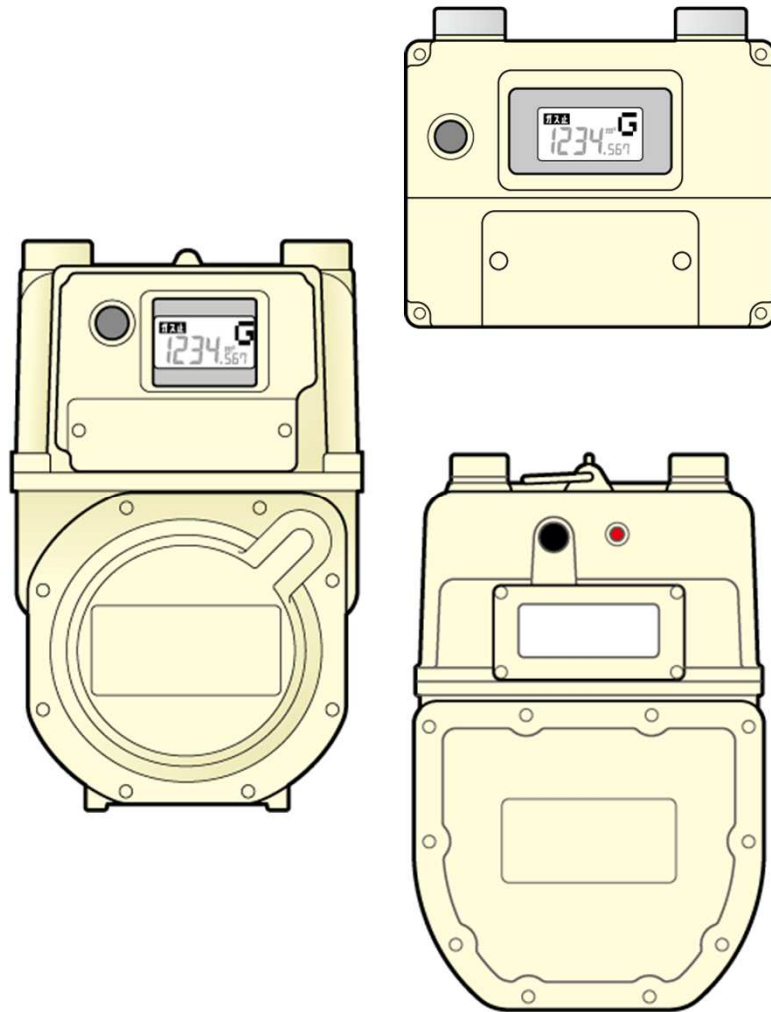
準拠製品:Uバスエア準拠 ベンダー独自プロファイル(※)

※すでに製品化され、発売されている製品については「Uバスエア」のみの表記を認める。



# 付録

## (ガススマートメーターシステムとは)



## 設置環境

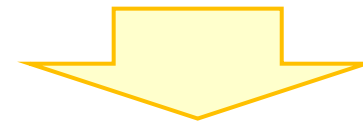
電源が存在しないケースが多い

## 運用期間

ガスメーターの交換周期は10年

## 業務内容

保安緊急業務の観点で双方向通信が必須  
センターから数分以内のアクセスが求められる



**10年間電池駆動可能な  
双方通信技術が必要！！**

# 標準化の目的

標準化することで、

①参入障壁が低くなり、  
メーカーが増える  
⇒複数ベンダーから購入  
可能になり安定供給  
価格競争でコスト低減

②認証を行うことで、  
最低限の品質確保

③認証品にロゴを  
付与することで、  
ユーザーの  
安心感と信頼性確保

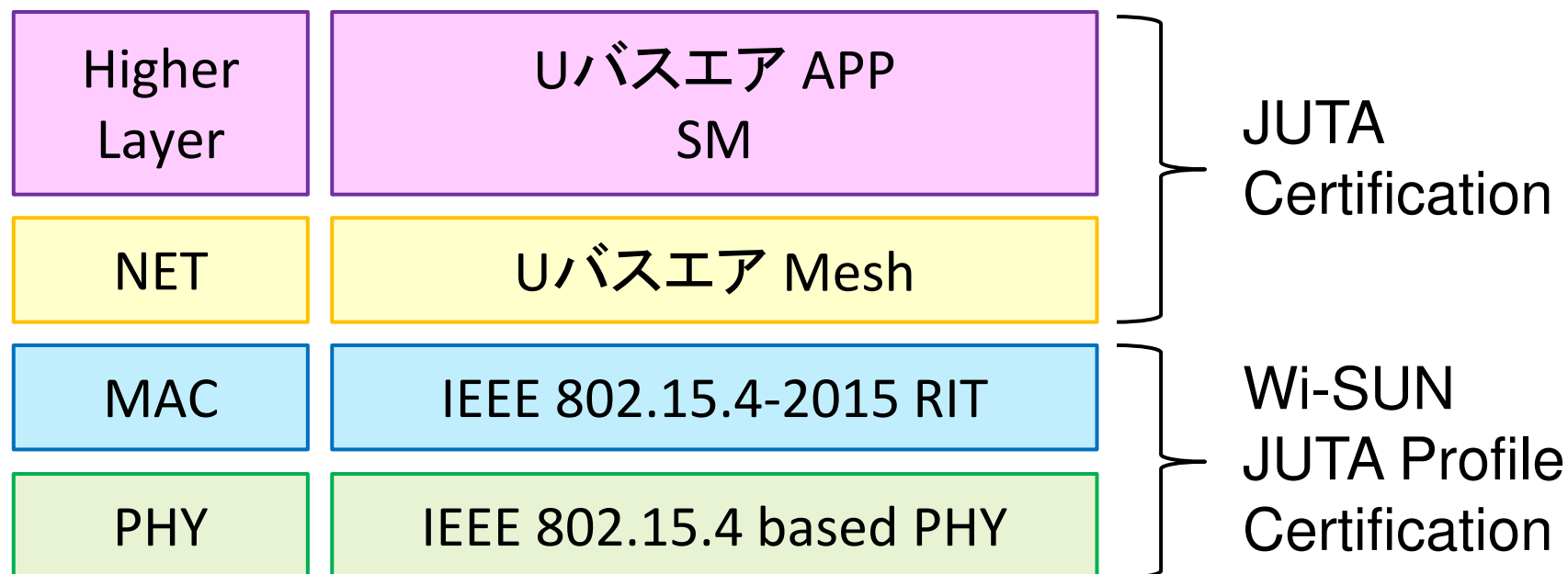
例えば、WiFiやBluetooth  
標準仕様にしたがって製品を開発し、  
認証を受けることで、ロゴを使用できる  
他社の製品であっても相互接続ができる



# Uバスエアの認証範囲



- Wi-SUN JUTA Profile Certification
  - PHY層およびIEEE802.15.4に完全準拠した部分まで
- JUTA Certification
  - IEEE802.15.4のMAC層で規定されないJUTA独自のMAC層仕様およびその上位層の認証は、JUTAにおいて認証スキームを検討



- SUN: Smart Utility Network
- Wi-SUN規格は、インターオペラブルなマルチサービスとセキュリティで保護された無線メッシュネットワークを実現し、サービスプロバイダー、公共事業者、地方自治体等にスマートユビキタスネットワークを提供。
- Wi-SUNは、幅広い用途で、大規模屋外IoTワイヤレス通信ネットワークに使用可能。



出典: ルネサスエレクトロニクスHP (<https://www.renesas.com/jp/ja/solutions/proposal/subghz.html>)

## NPO法人テレメータリング推進業議会 (Japan Utility Telemetry Association: JUTA)

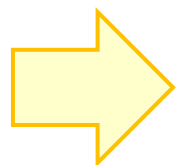


- 沿革

- 平成6年4月 LPガスOA化推進協議会 発足
- 平成15年10月 NPO法人化
- 平成22年 2月 テレメータリング推進協議会に名称変更

- 具体的な事業

- 各ライフライン業界が共通して利用できる集中監視システム新バージョンの検討
  - ① 共通通信ライン・次世代通信ラインの標準化
  - ② 各種メーターの通信機能の標準化
  - ③ 端末伝送装置の標準化
  - ④ 各種燃焼機器とも接続できる多段中継無線機の標準化



**ガスメーター向け通信規格として  
Uバス、Uバスエアの標準化を進めている**

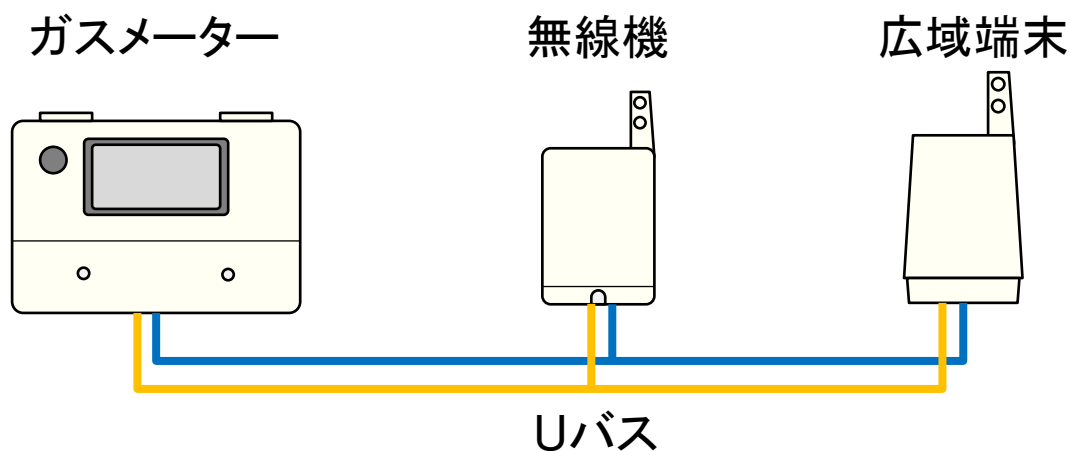
デファクトスタンダードとしてAラインが使用されていたが、  
ガススマートメーターとして1時間値（使用量）の取得が必要

➡ **通信速度の高速化・省電力化が必要**

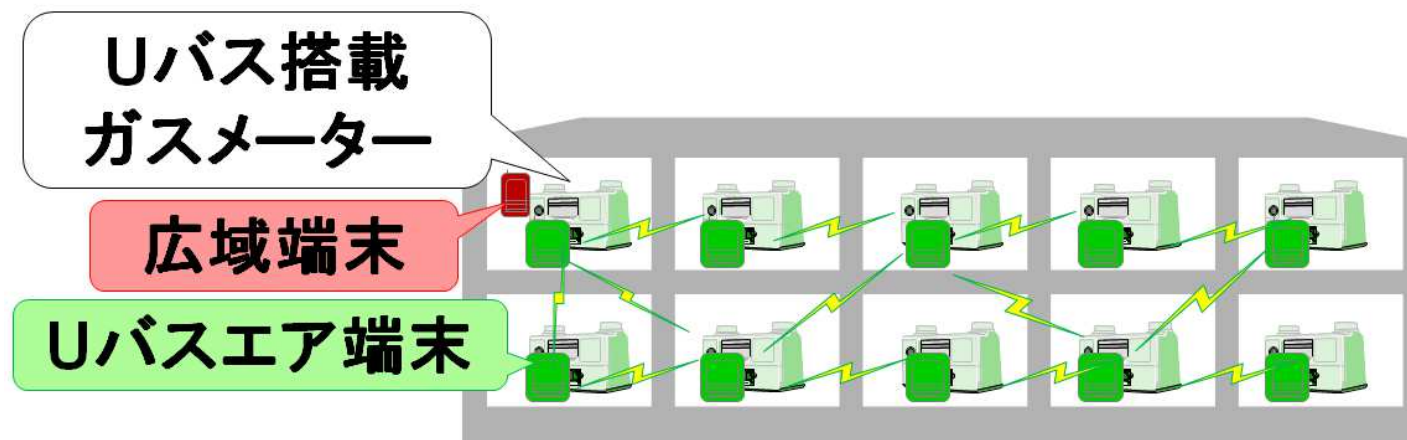
通信規格	Aライン
通信速度	300bps
トポロジー	P2P
接続台数	自端末を含め2台



Uバス
9,600bps
バス
自端末を含め5台



- ガスメーター間でバケツリレー方式の多段中継を可能にする  
920MHz帯無線通信方式

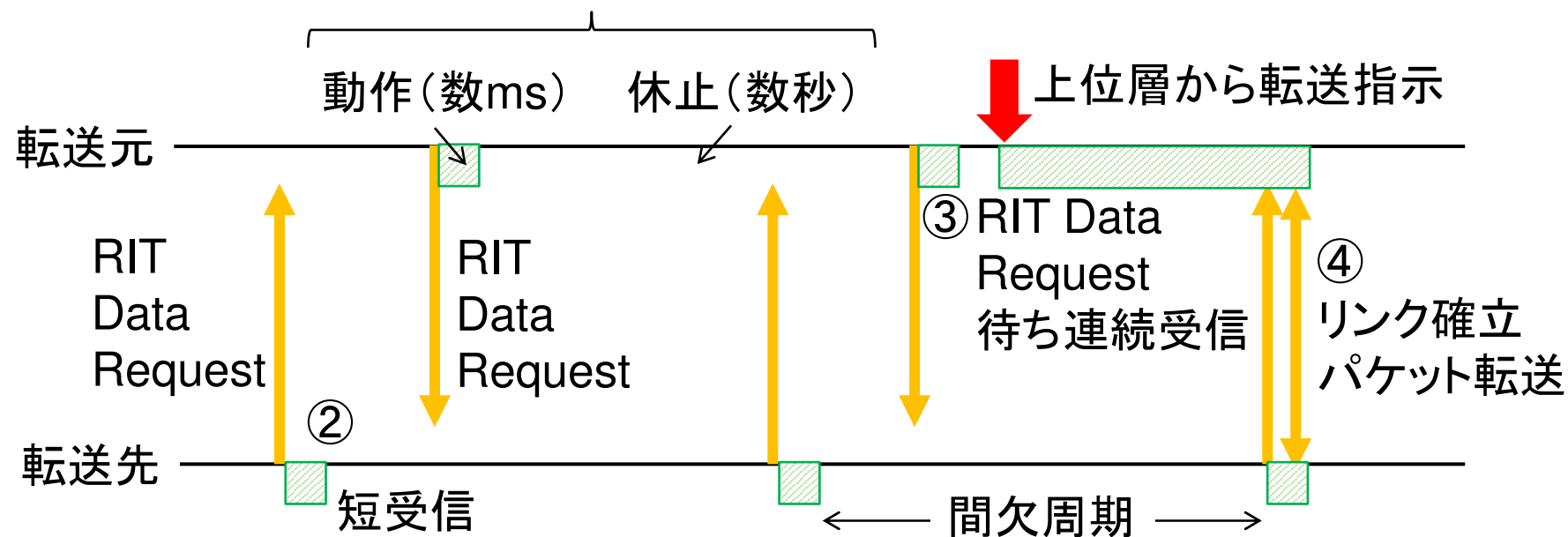


周波数	920MHz帯 (ARIB STD-T108準拠)
出力	20mW、10mW、1mW
通信速度	100kbps
ネットワークトポロジ	メッシュ、1ネットワークあたり50台収容
中継段数	平均5段、最大15段

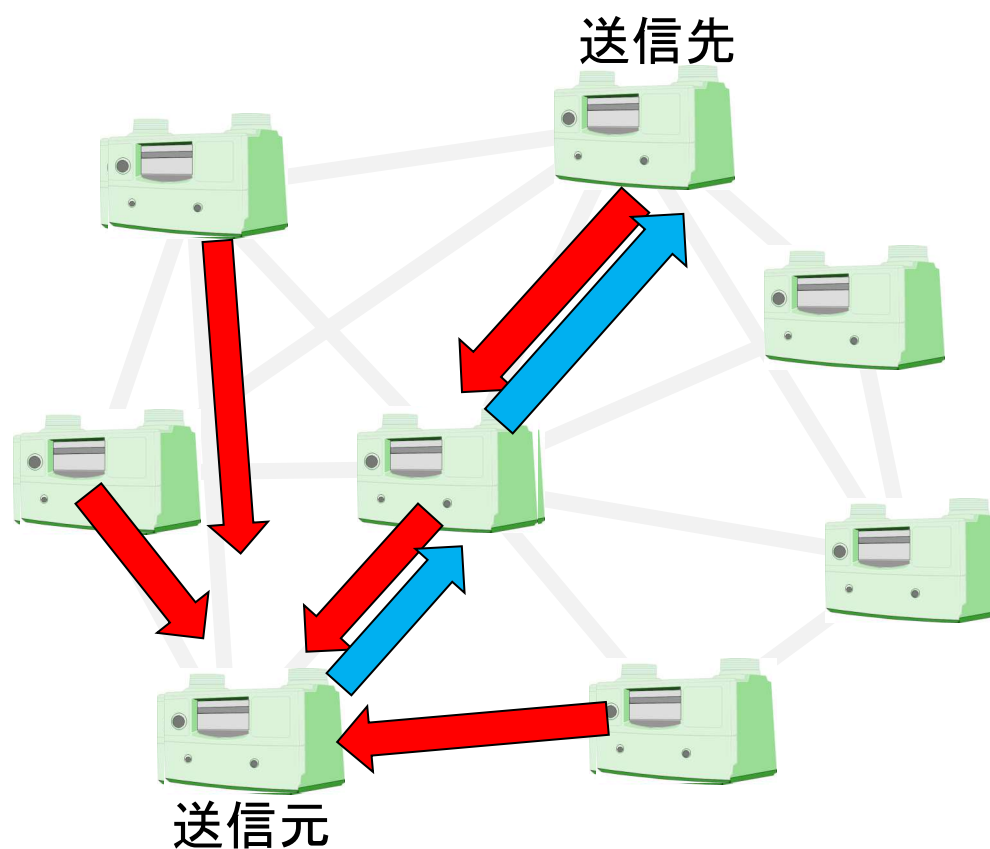


- IEEE 802.15.4-2015 RIT (Receiver Initiated Transmission)
  - ① 全無線機が間欠動作
  - ② 周期的にRIT Data Request送信と短受信を繰り返す
  - ③ パケット転送元はRIT Data Request待ち連続受信 (常時同期は不要)
  - ④ RIT Data Responseを短受信に対して応答しリンク確立

① 間欠動作を繰り返す (平均電流⇒小)



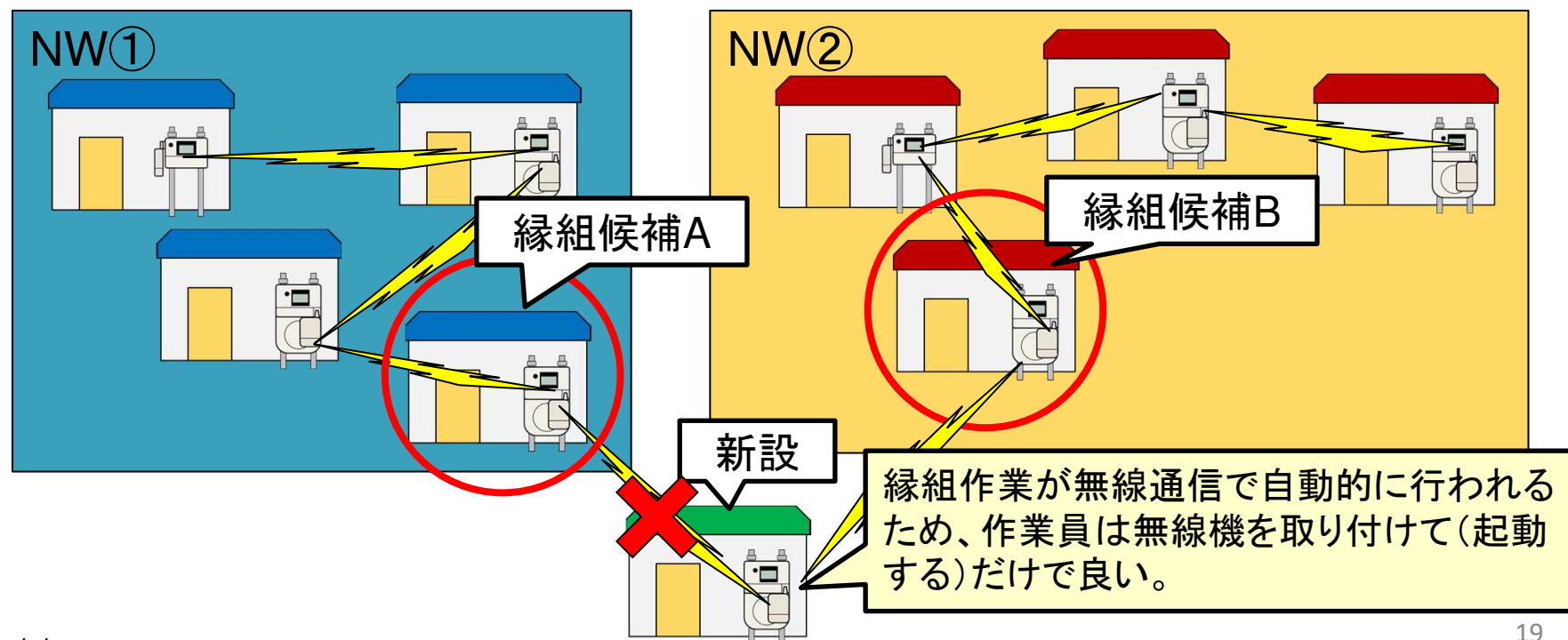
- 網の目状のメッシュネットワークにより複数の通信経路を確保
- RIT Data Requestの先取りにより、その時に通信可能な経路を利用するオポチュニスティックルーティングを採用



- Uバスエア高密度モデルプロファイルでは下記機能などに対応
  - ✓ 親機・子機の違いなし
  - ✓ 自律的に参加可能なNWを探索  
(遠隔初期登録)
  - ✓ NW再構築
  - ✓ 無線機構成変化通知
  - ✓ セキュリティ通信
  - ✓ 外部端末通信

## <機能例:遠隔初期登録>

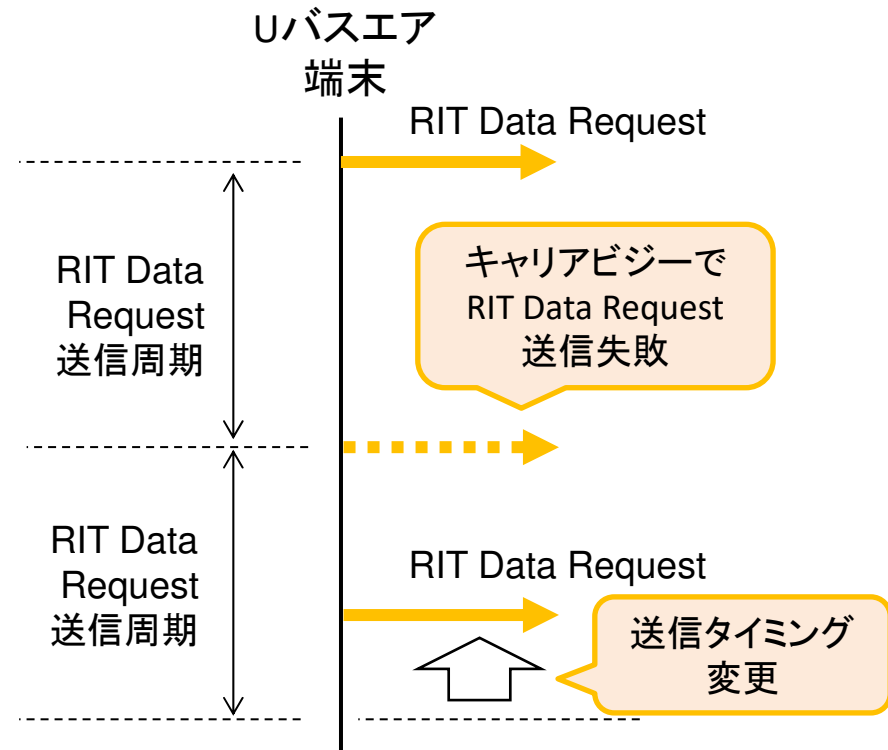
従来のUバスエアで、人が行う必要があった「参加させるNWの決定」、「縁組候補の選定」、「磁石操作による縁組」を、無線機が無線通信を行いながら自動的に実施する。



- Uバスエア高密度モデルプロファイルでは、現場対応の効率化を目的として、外部端末通信などの機能拡張を検討中

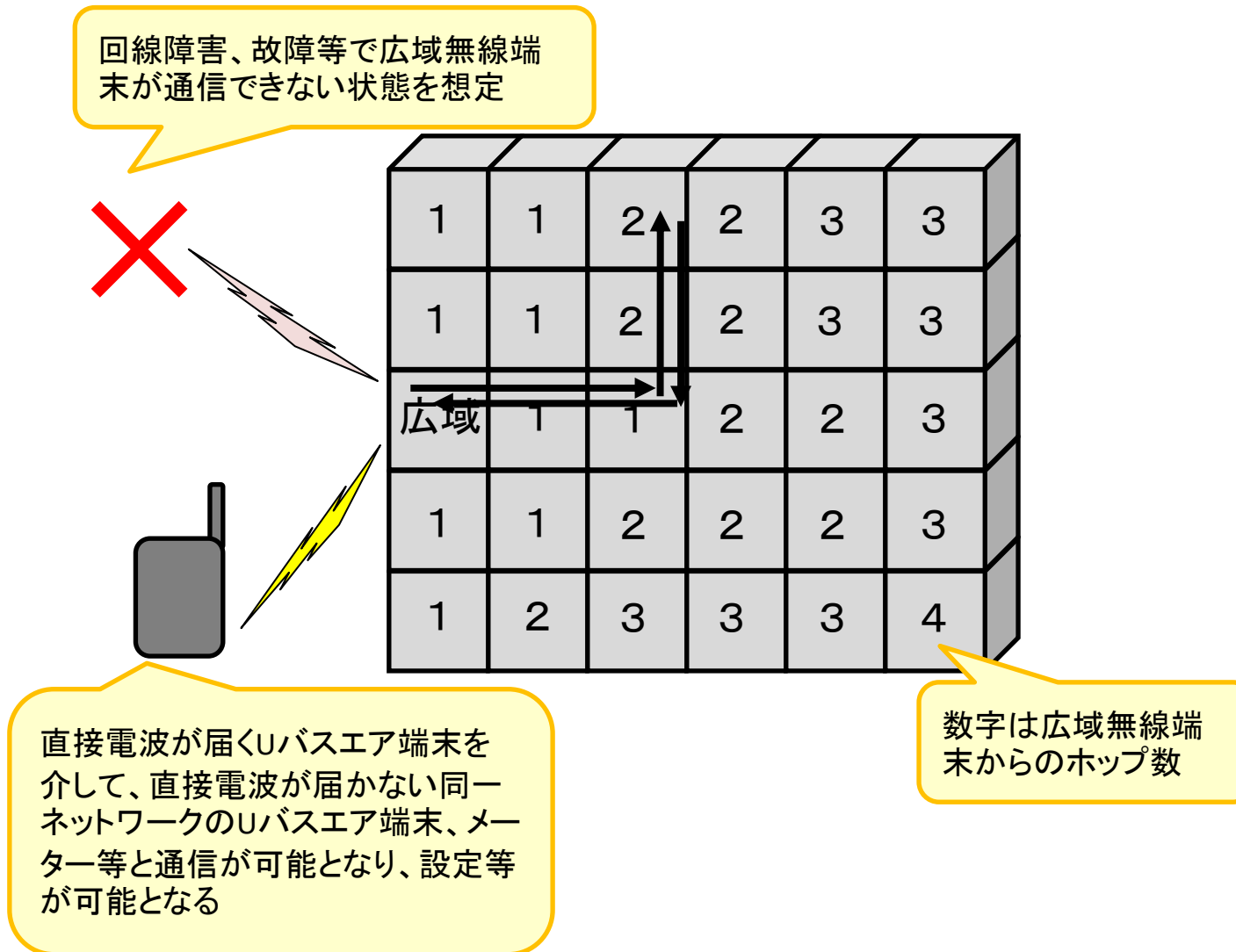
## <主なPHY/MAC層改定:再送遅延軽減機能>

RIT Data Request送信タイミングにおいて物理層でキャリアありを検知した場合、そのタイミングでの送信を取りやめるとともに、次回送信タイミングよりも早いタイミングでキャリアセンスを実施し、キャリアが検出されないときはRIT Data Requestを送信する。  
その後のRIT Data Request送信周期については変更した送信タイミングを起点とする。



# Uバスエア高密度モデルプロファイル機能拡張

＜主なNET/SM層改定：外部端末通信のマルチホップ通信、分割パケット対応＞



# ガススマートメーターシステム

