



『センサーネットワークを利用したアプリケーション』

東京ガス株式会社

技術開発部

佐藤 祐一

紹介内容

超高密度リアルタイム地震防災システム

自動検針に関する要素技術

自動検針技術を応用したお客様サービス

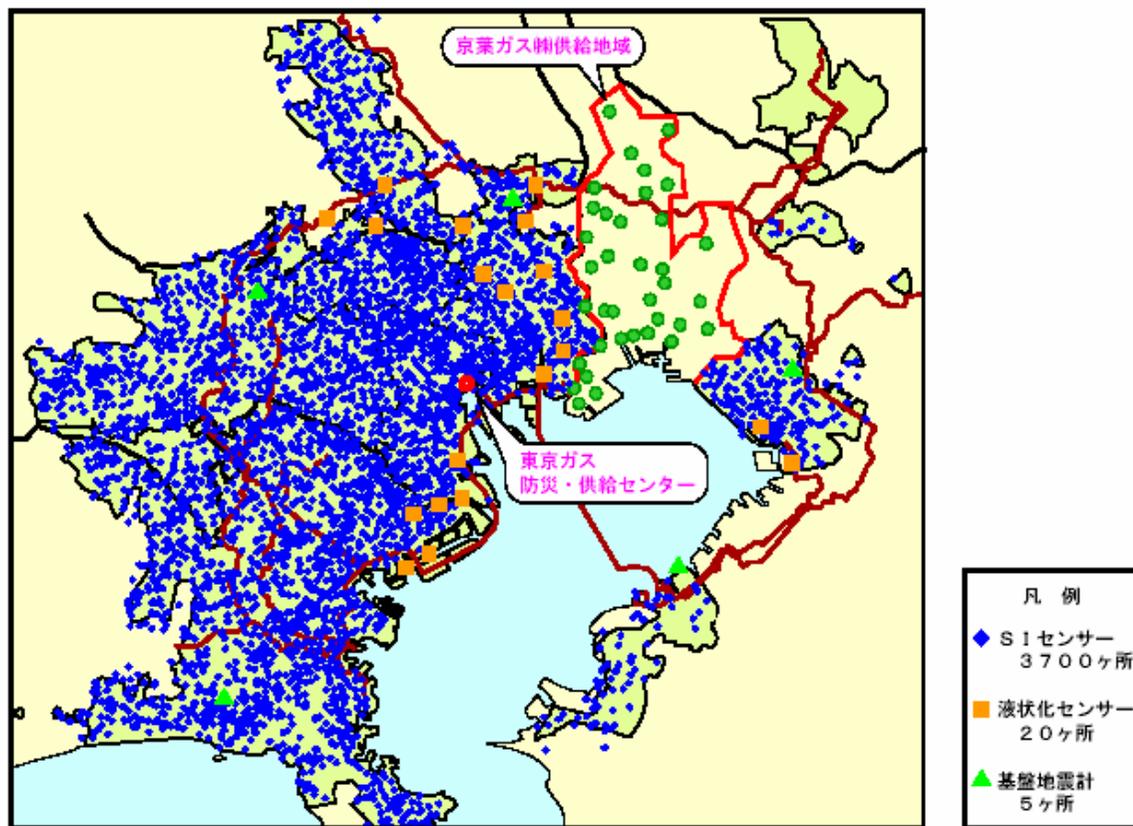
今後のサービス提供における課題

超高密度リアルタイム地震防災システム

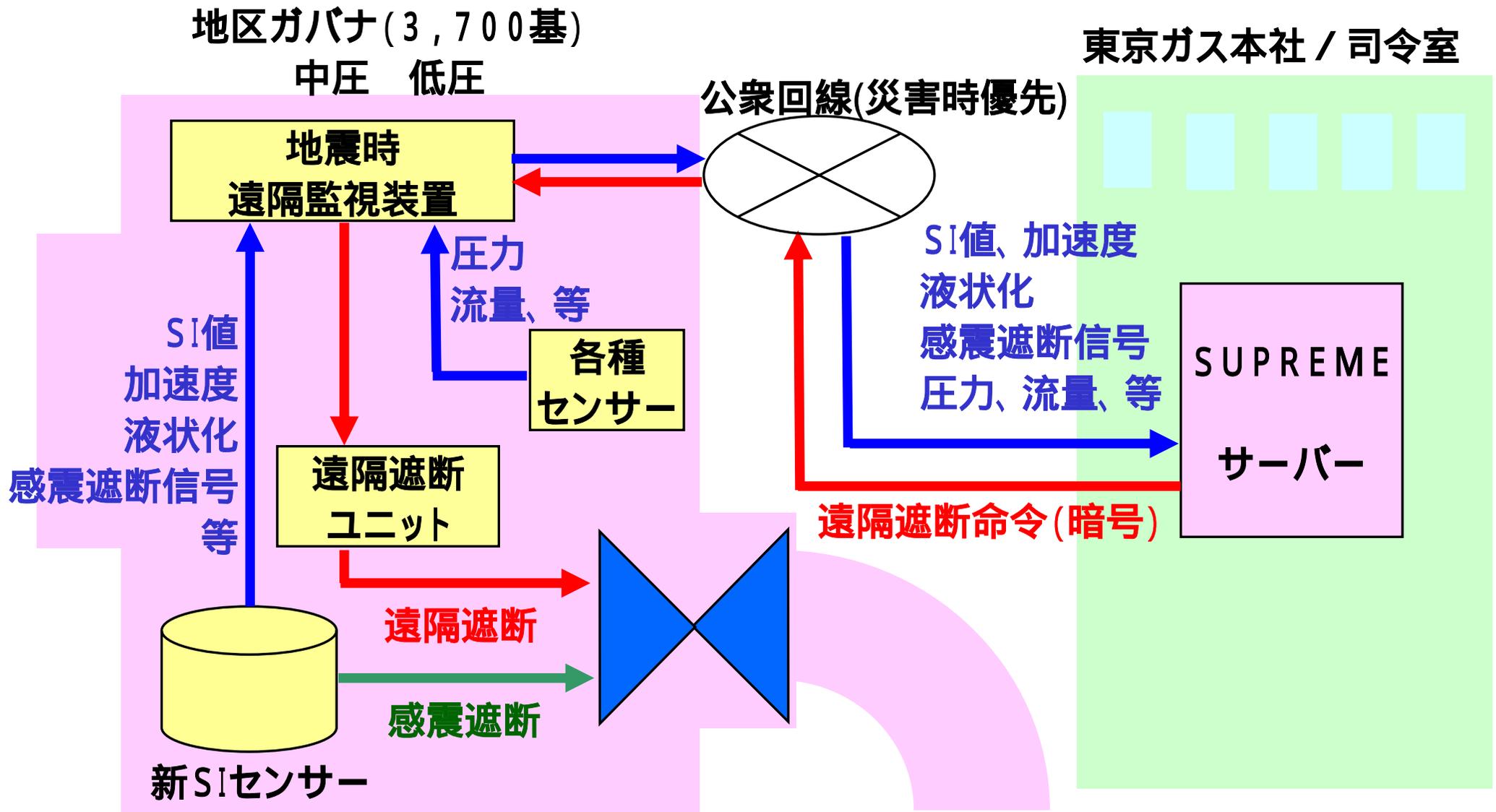
SUPREME (Super-dense Realtime Monitoring of Earthquakes)とは

大地震の際に二次災害の発生を防ぐため被害のあった地域のガスの供給を停止しなければなりません。そのために、約3,100km²の供給エリアにある3,700基の地区ガバナ(ガスの圧力を中圧から低圧にする整圧器)すべてに高性能地震計(新SIセンサー)、地震時遠隔監視装置および遠隔遮断ユニットを配備。一般回線(災害時優先)を用いて、多数の地区ガバナの迅速かつ確実な一斉遮断を世界で初めて可能にしました。

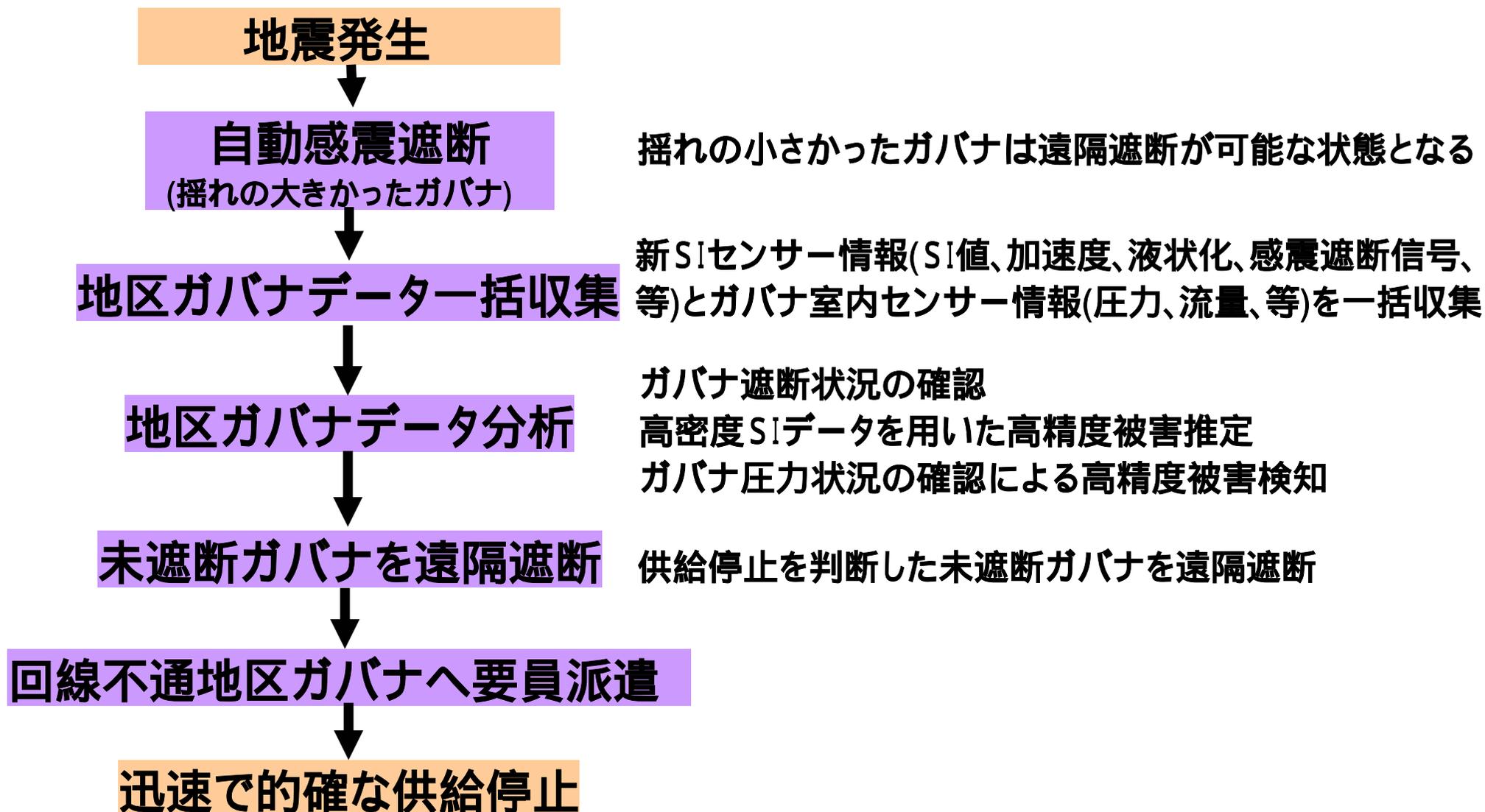
< SUPREME観測点分布 >



SUPREMEのシステム構成



地震発生時の供給停止フロー



自動検針に関する要素技術

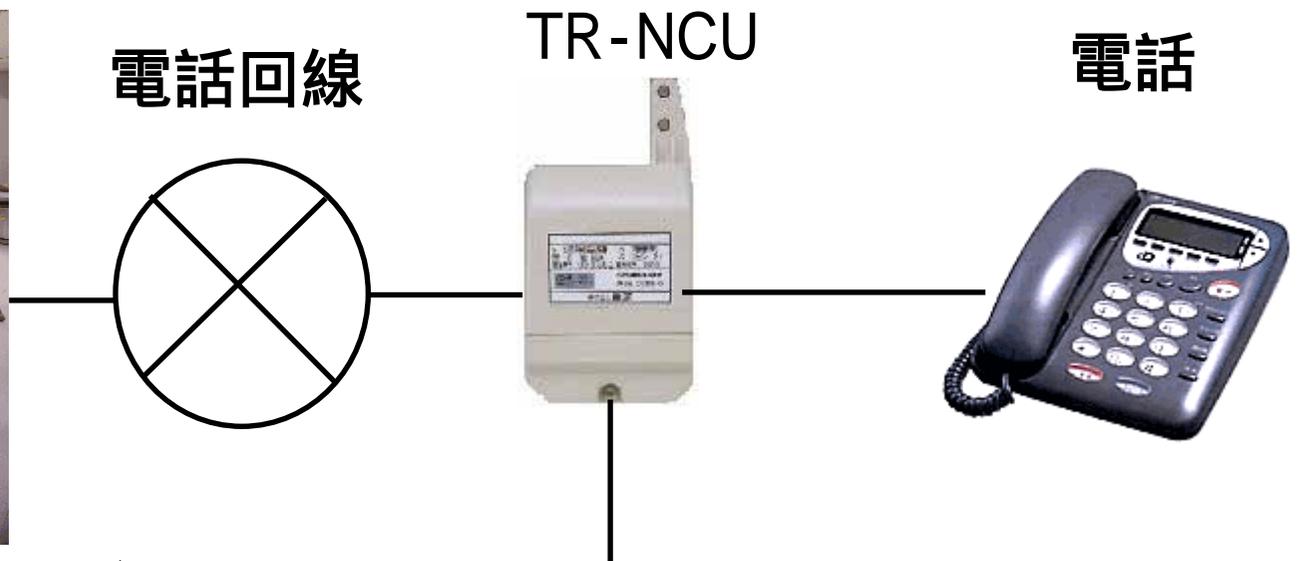
- i. 電話回線利用自動検針端末

- ii. 自動検針用無線機
 - 1) 特定小電力無線1:1方式
 - 2) 無線HHC方式(特定小電力無線)
 - 3) 大規模無線検針方式(特定小電力無線)
 - 4) PHS自動検針端末

電話回線利用自動検針端末 (TR-NCU)

ステーション24

(監視センター)



主な仕様

- ・電話切換装置
- ・着呼方式: NRおよび特定リングング
- ・通信速度: 300bps (電池で10年動作)
- ・業界で標準化した通信プロトコル

ガスメーター



主な機能

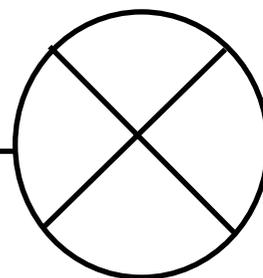
- ・遠隔検針・ロードサーベイ
- ・遠隔遮断・遠隔開栓
- ・アラーム監視

自動検針用無線機(特定小電力無線1:1方式)

ステーション24



電話回線



TR-NCU



電話



無線親機



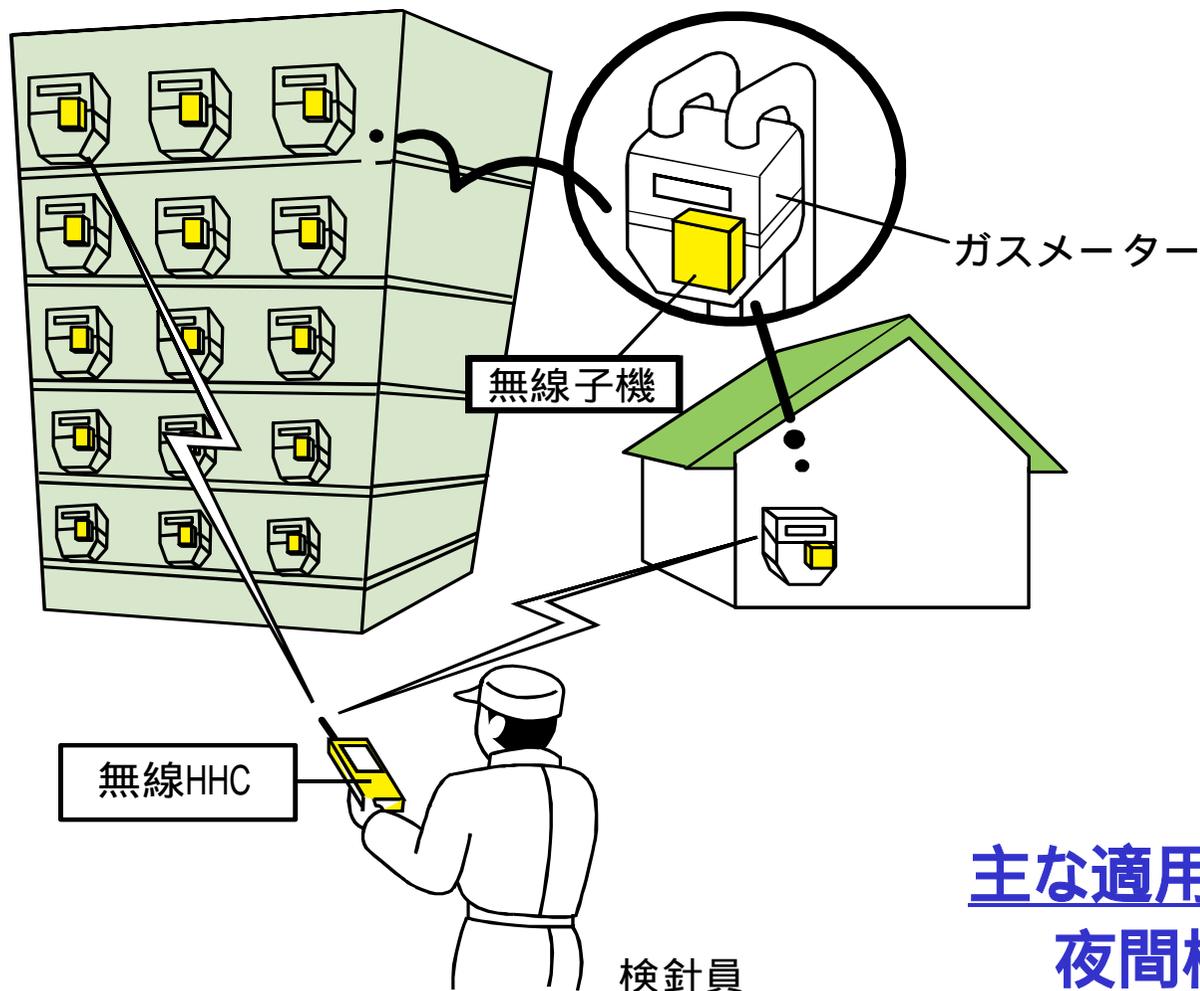
導入背景

- ・TR-NCU設置位置の変化(ISDN、ADSL)
- ・配線作業の省力化・美観上の問題



無線子機

無線HHC方式（特定小電力無線）

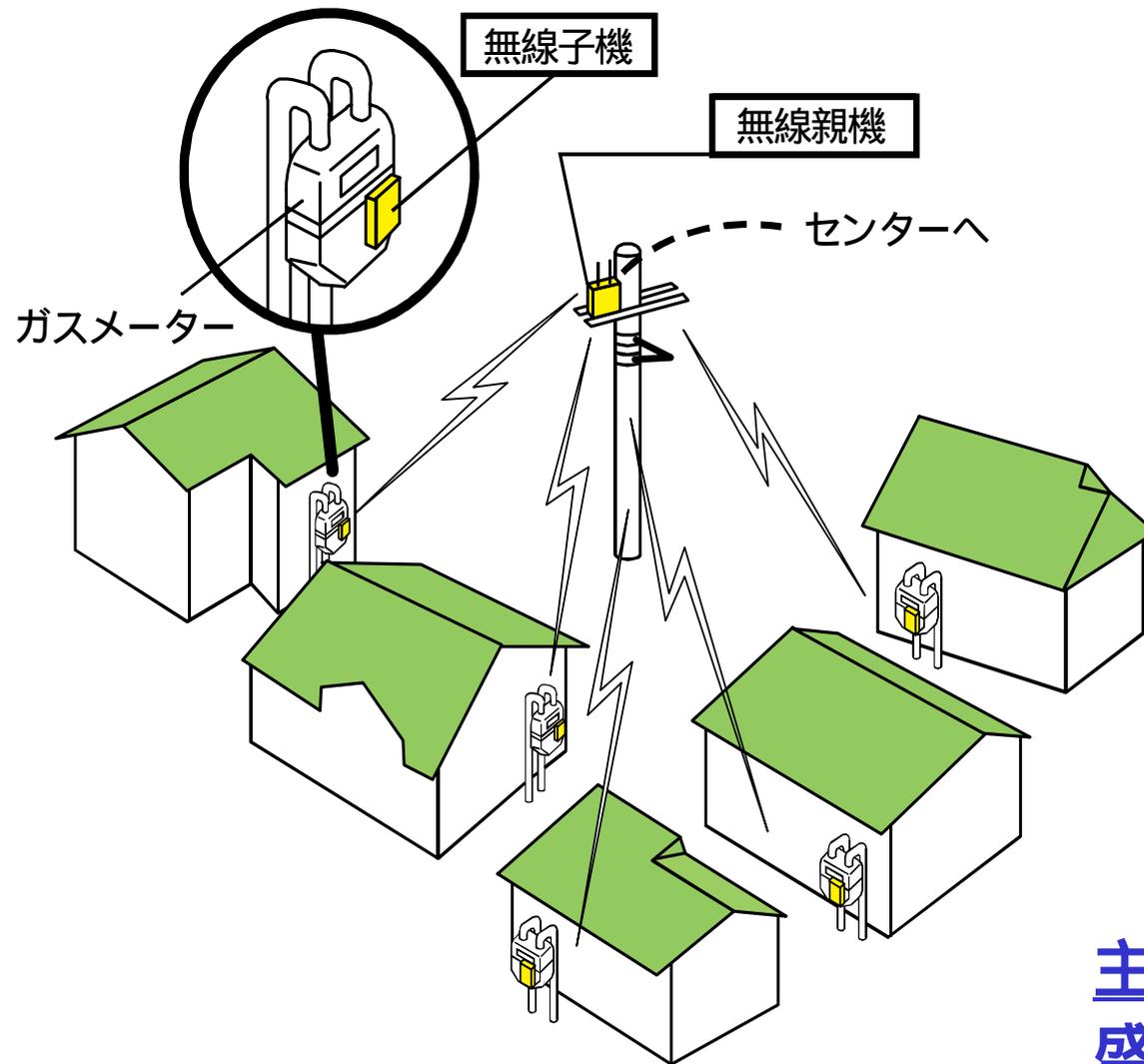


無線HHC



主な適用物件:
夜間検針、インメータ、
オートロックマンション、等

大規模無線検針システム (特定小電力無線)



主な適用物件:
盛り場等難検針物件集中地域

特定小無線機の主な仕様・特徴

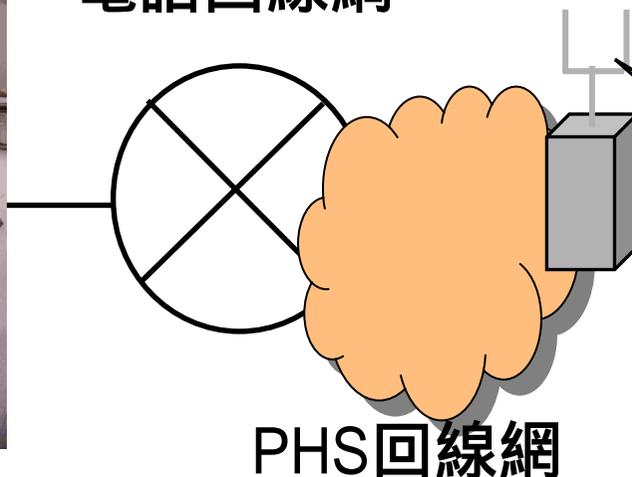
1. ARIB STD - T67 (旧STD - 16) 準拠
2. 周波数: 429MHz帯 (キャリアセンス、双方向方式6ch)
3. 出力: 10mW
4. 通信速度: 2400bps
5. 信頼性の高い通信プロトコル
誤り訂正符号、連送、再送、ch自動切替
6. 電池で10年間動作 (大規模無線検針システム親機はAC電源駆動)
7. 関連業界 (日本ガス協会、高圧ガス保安協会) で標準化

自動検針用無線機 (P H S 自動検針端末 P-NCU)

ステーション 24



電話回線網



PHS回線網



主な仕様

- ・ ARIB STD- 28 準拠 (P H S)
- ・ 周波数 : 1 . 9GHz
- ・ 出力 : 10mW (瞬時 80mW)
- ・ 通信速度 : 32kbps
- ・ 通信方式 : PIAFS (誤り訂正、再送) および UUI
- ・ **電池で10年動作 (双方向通信)**

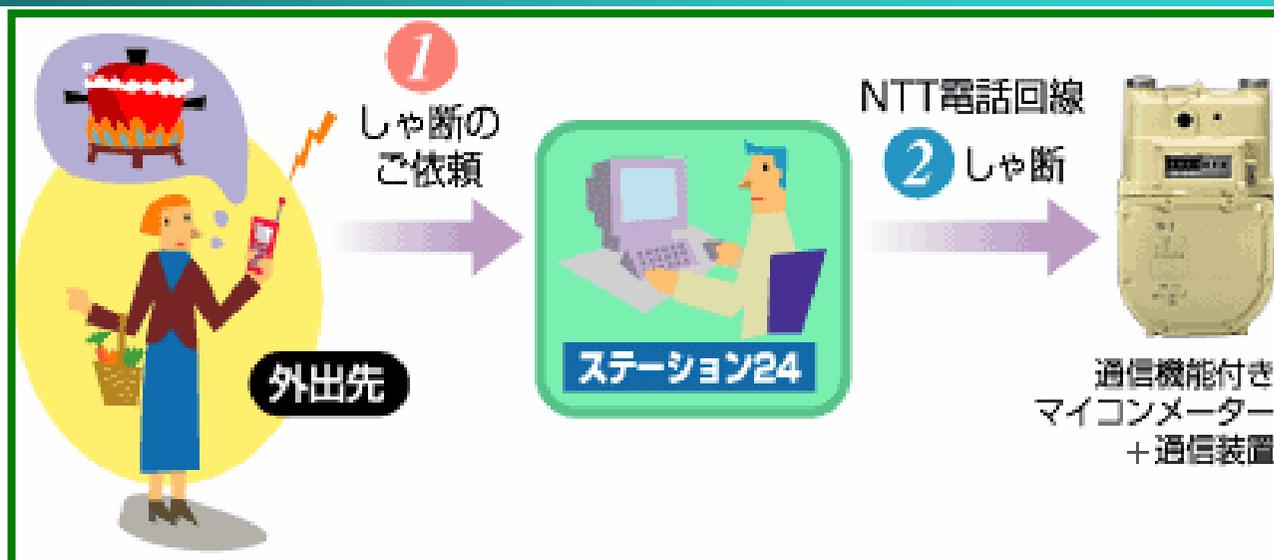
自動検針技術を利用した各種お客様サービス

- i. マイツーホー
- ii. みまも～る
- iii. TGグリーンモニター
- iv. リモートプラス
- v. プラスセイフティー
- vi. 東京ガス ホームセキュリティ

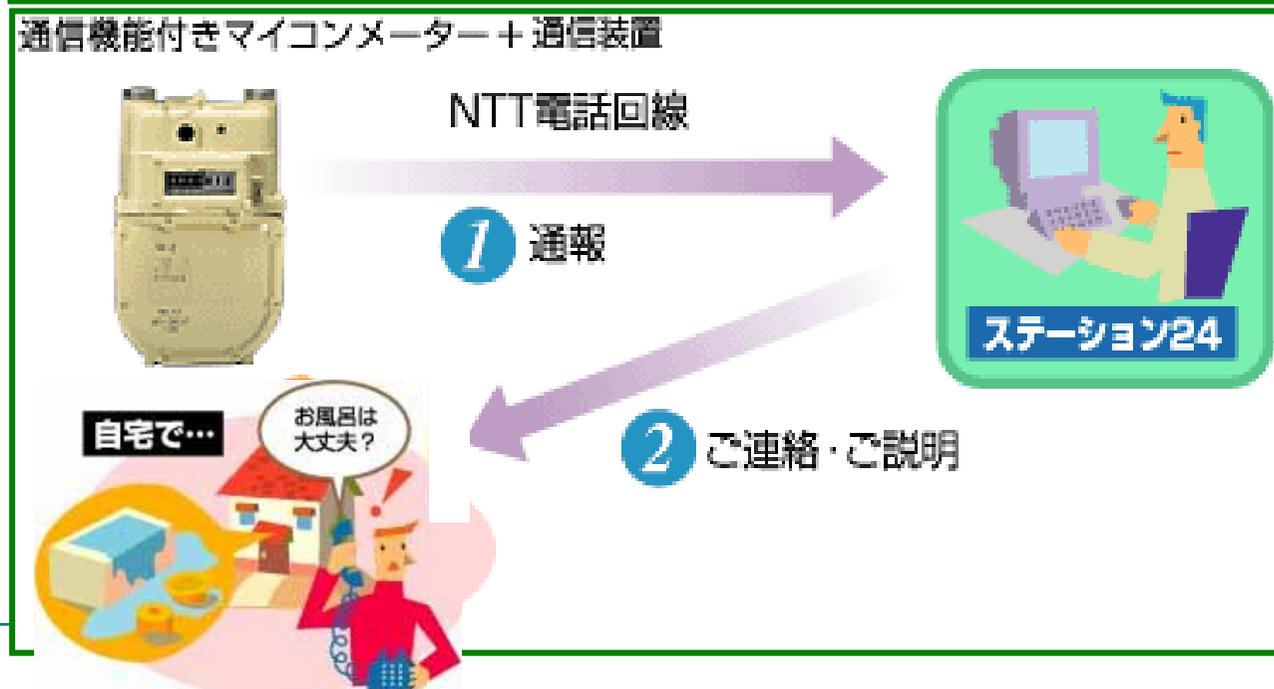
マイツーカー

ガス遠隔遮断、自動通報サービス

遠隔遮断サービス



自動通報サービス



みまも～る 離れて暮らすご家族のガスご利用状況お知らせサービス

携帯電話(Eメール)で確認

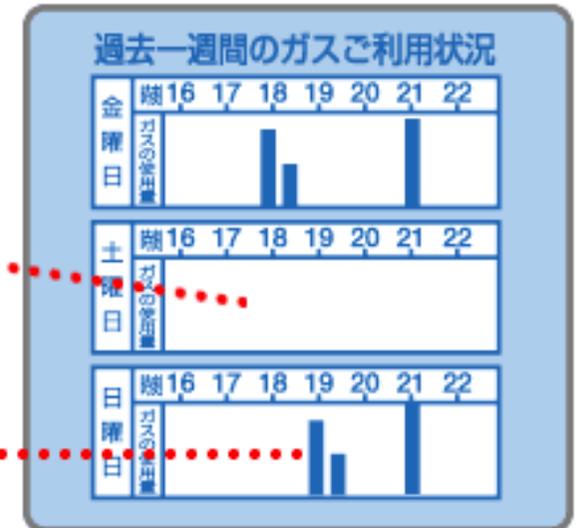


ホームページで見守られる方の1週間のガスのご利用パターンが確認できます。

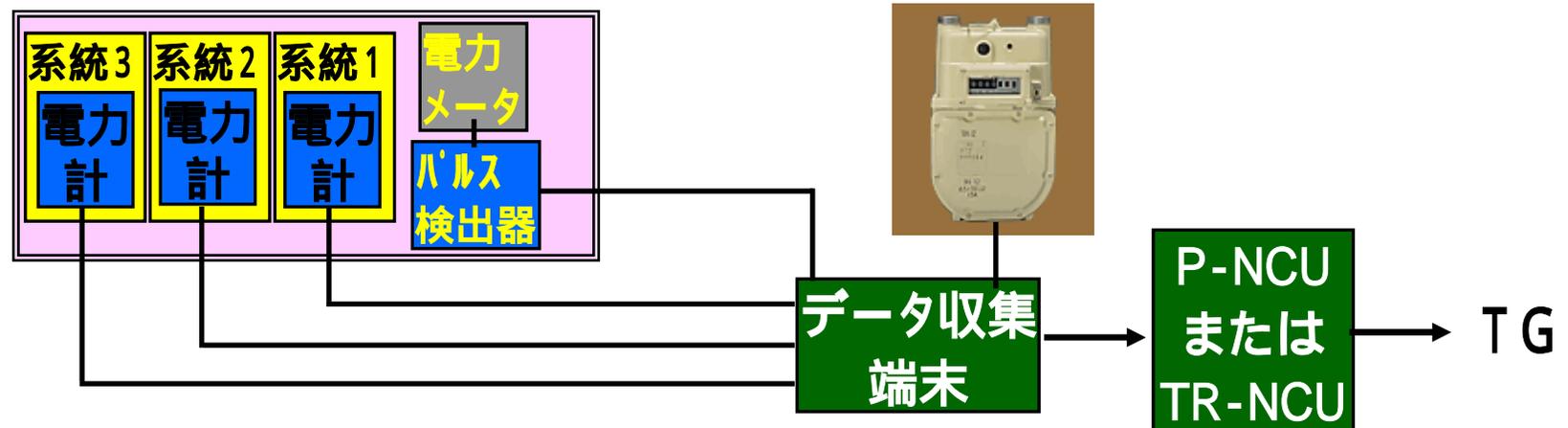
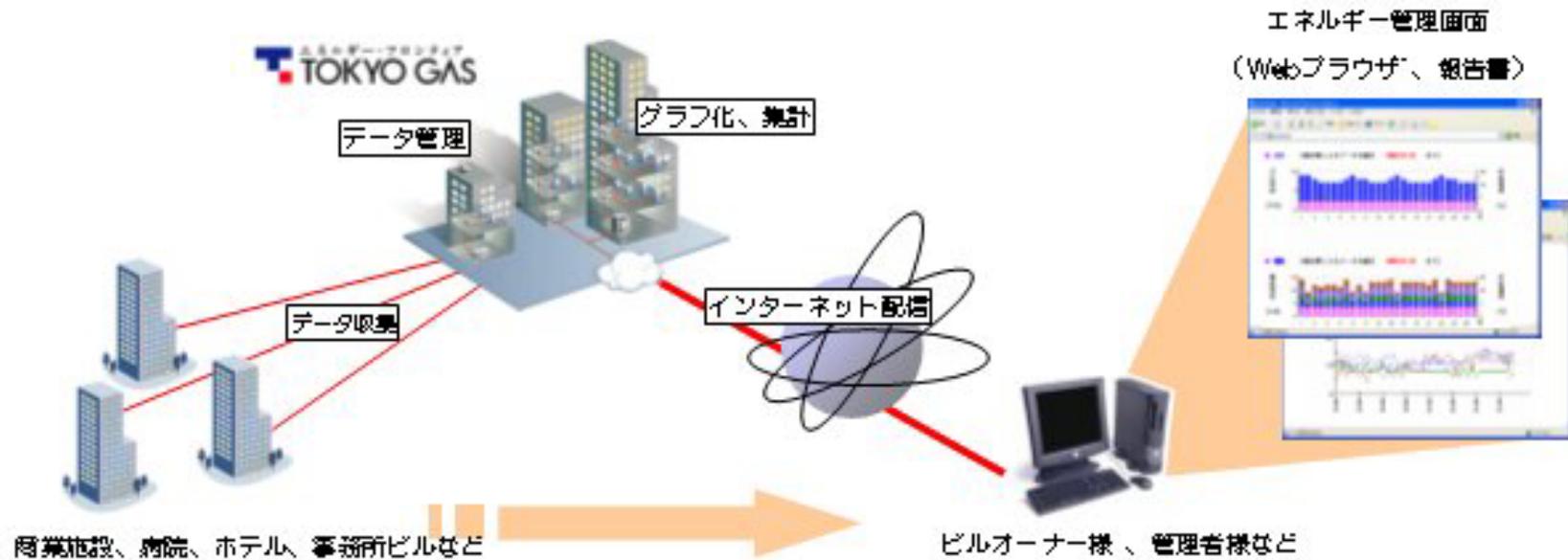
1泊で旅行へ行ったのかな

無事帰ってきたみたいだね

ホームページで確認



TGグリーンモニター 大口顧客のエネルギー・データ・サービス



リモートプラス 床暖房システム(TES)遠隔操作サービス



携帯電話 パソコン



ネットワーク



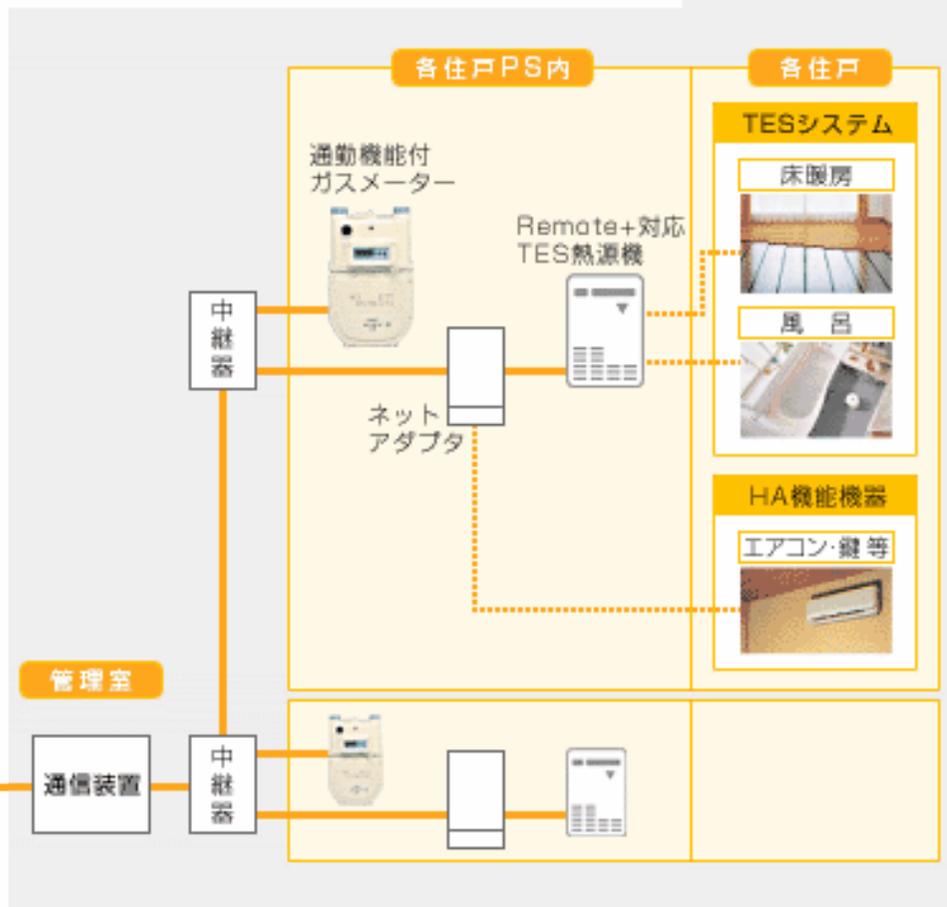
東京ガス ステーション24®

TESメンテナンス拠点

公衆回線

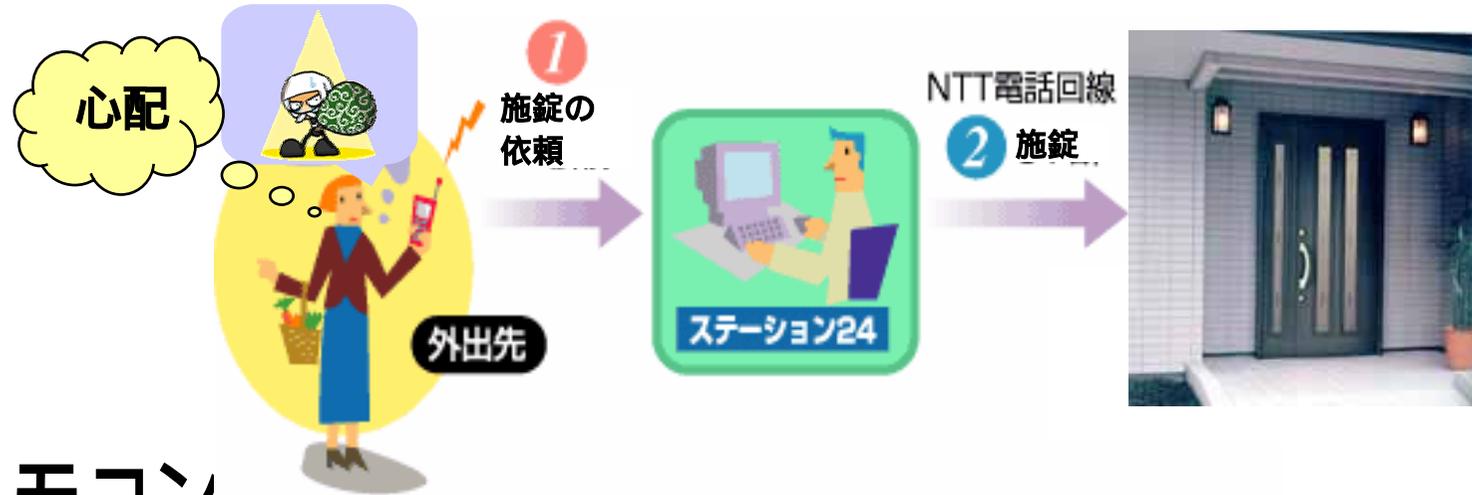
※ステーション24：お客様のガス設備を24時間見守っている東京ガスのコントロールセンター。

集合住宅例

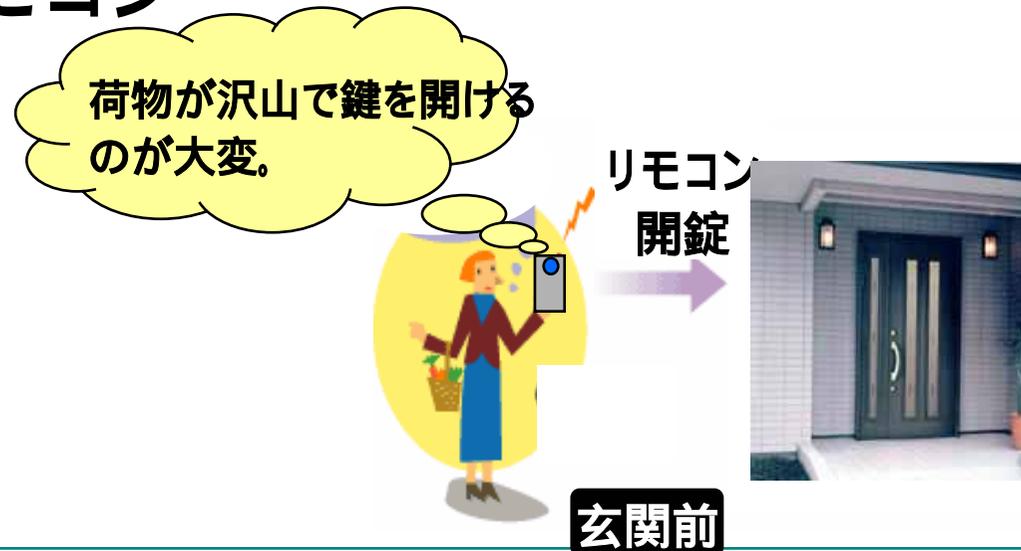


TES機器の遠隔操作 / 遠隔メンテナンス
HA機能付機器の遠隔操作、ガス遠隔遮断サービス

■ 遠隔施錠サービス

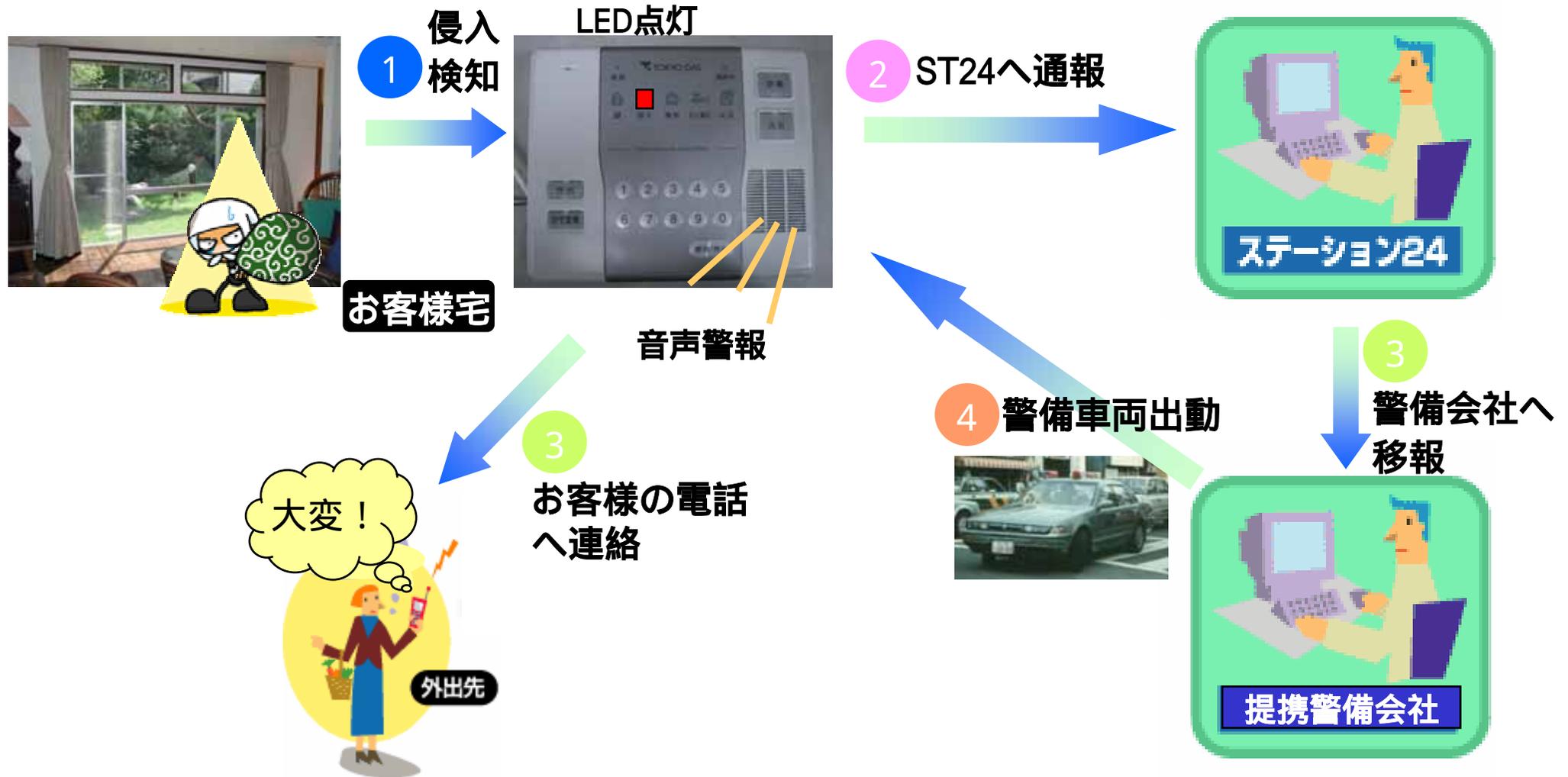


■ 施開錠リモコン



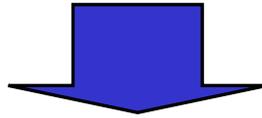
ホームセキュリティ

防犯・防災・非常サービス



今後のサービス提供における課題

従来のサービスは固定電話回線に依存していたが、固定電話回線を持たない、あるいはISDN、ADSL利用等で利用しにくい方向へ



無線電話回線、インターネット、ユビキタス・センサーネットワーク等の利用可能性が広がるが・・

- 無線電話回線の課題(ローカルネットワークとして):
通信エリアの問題、消費電力の問題、等
- インターネットの課題(IPv6で解決される問題もあるが)
ローカルアドレスの不確定性、セキュリティ、停電対策、
接続手続きの難しさ

センサーと上記インフラとを仲介し、上記の課題解決が可能なユビキタス・センサーネットワークに期待したい。