

# データ通信の動向

電波通信・光通信・PLC（電力線通信）の概要

平成18年12月14日

NPO法人21世紀 水倶楽部  
IT活動グループセミナー

# 電波通信 (センサーネットワーク)

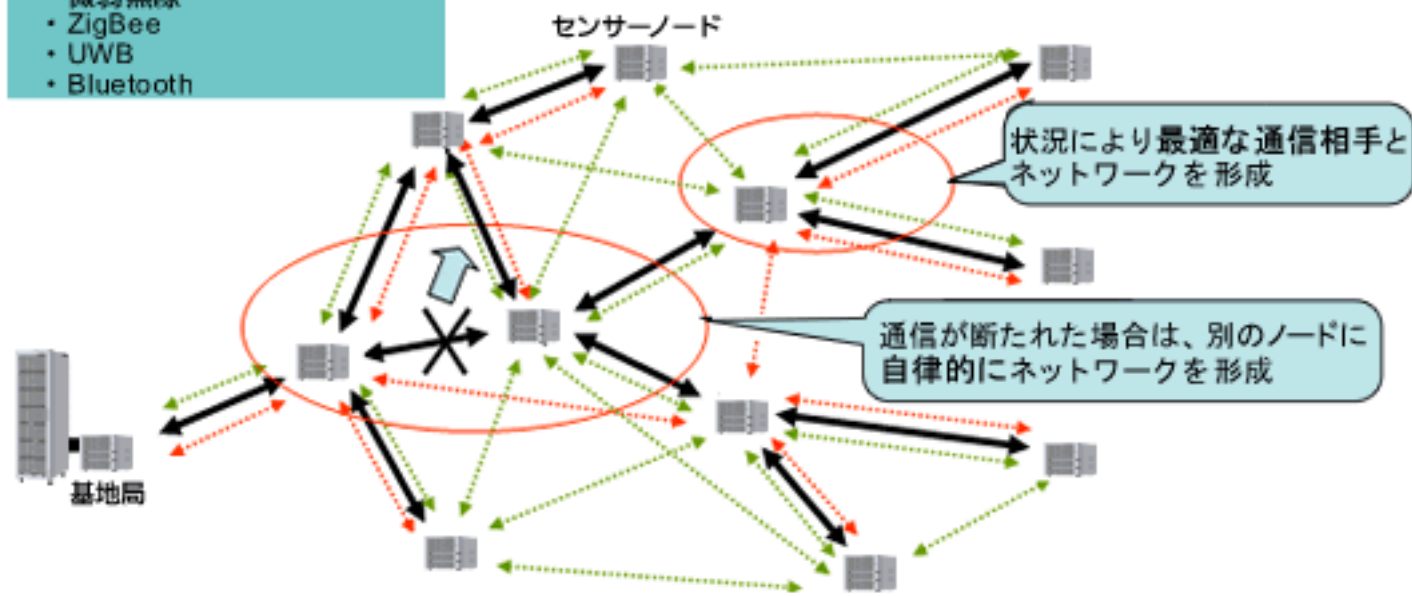
# センサーネットワーク

## センサーネットワークとは？

分散配置された多くのセンサーがアドホックでマルチホップな無線ネットワークを形成することを目指しており、状況や環境についての情報を連携するネットワーク技術を言う。アドホックは、ネットワークインフラを使用せずに、機器同士が直接接続して構築するネットワーク。マルチホップは、複数の端末を経由し、端末から端末へパケットリレー方式で伝送する無線ネットワーク。

## 概要

- ◆センサーネットの主な通信規格
  - ・ 特定小電力無線
  - ・ 微弱無線
  - ・ ZigBee
  - ・ UWB
  - ・ Bluetooth



- ◆期待される利用領域
  - ホームオートメーション、防災・防犯、医療介護、ロボット、遠隔管理、環境、農畜産、流通など

# (参考) 応用事例 1

## ZigBeeモジュールの応用例

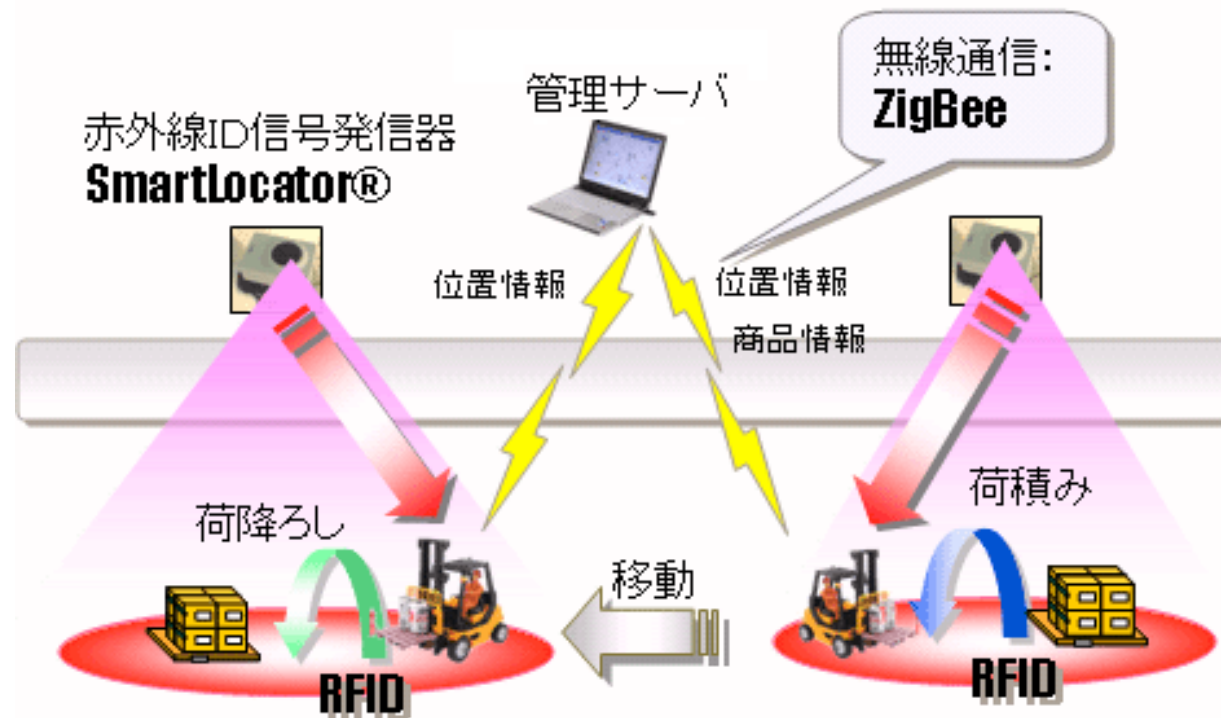


ZigBee : 省電力な低速無線通信技術であり、プロトコルを単純化し機能を限定することによってデータサイズを抑え、低コストでのネットワーク構築を可能とした次世代無線ネットワークの国際規格プロトコル

## (参考) 応用事例 2

### 物流管理ソリューション

位置情報システムSmartLocator ( R ) \* とZigBee無線、RFIDを併用した、効率的な製品情報管理 & 物流管理ソリューション



SmartLocator® : 赤外線を用いて屋内における人や物の位置を高精度に特定・管理する屋内位置管理システム

光通信

# 光通信の概要

## 光通信とは？

光通信とは、情報やデータを光信号に変換して通信を行う方法のことである。多くの場合、光ファイバーケーブルを用いて信号を伝える方法が採用されている。

光通信は、銅線を用いる通常の電気信号通信と比べても、損失が低く、高速で広帯域であり、軽量で強度にも優れ、加えて電磁波の影響を受けない、といった優位性がある。

\*引用元 : IT用語辞典バイナリ

## ブロードバンドサービスによる機能の比較

光ファイバーケーブルとメタリックケーブルを使用したブロードバンドサービスによる機能の比較を以下に示す。

ケーブル区分	サービス名	速度	品質	価格
光ファイバ	Bフレッツ	最大100Mbps ベストエフォート (100Mbpsを複数利用者で共有)	光ファイバはノイズ等の外部影響を受けることなく、また、電気信号の劣化が少ないため、メタル回線に比べ、格段に通信品質は優れる。	100Mbpsの帯域を複数利用者で共有するため、安価となっている。(定額制)
メタリック	フレッツ・ADSL	最大12Mbps～1.5Mbps ベストエフォート (NTT交換局からの距離により転送効率が落ちる)	高周波数帯を使用するため、ノイズ等の外部影響を受けやすく電気信号の劣化も多い。(ネットワーク機器による情報の再送機能あり)	既設の加入者電話線を利用し、地域IP網内の帯域も複数利用者で共有するため、安価となっている。(定額制)
	アナログ専用線	最大9,600bit/s (契約通信速度を保証)	情報の再送機能がないため、伝送特性が細かく定義されており、通信品質は守られている。	サービス始点から終点まで通信速度を確保するため、NTT設備を占有利用する。その距離により価格が決定する。

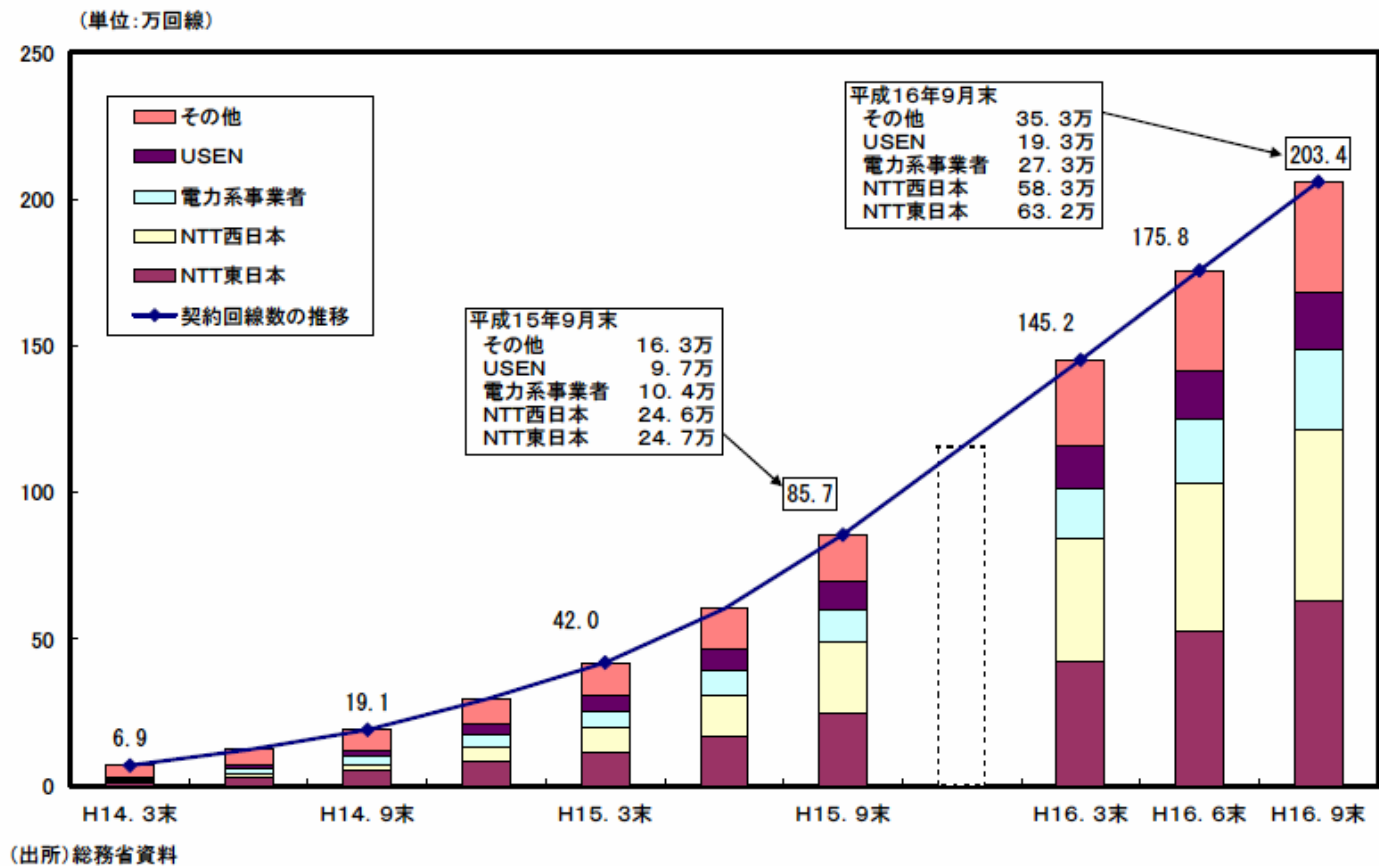
\*引用元 : NTT東日本HPより掲載

# 光通信の普及状況

## FTTH契約回線数の推移

平成16年9月末で203万。安定して拡大中。

- 一年前に比べ118万(137%)の純増。
- NTT東日本は63万(39万(156%)の純増)、NTT西日本は58万(34万(137%)の純増)。
- 電力系事業者は27万(17万(163%)の純増)。



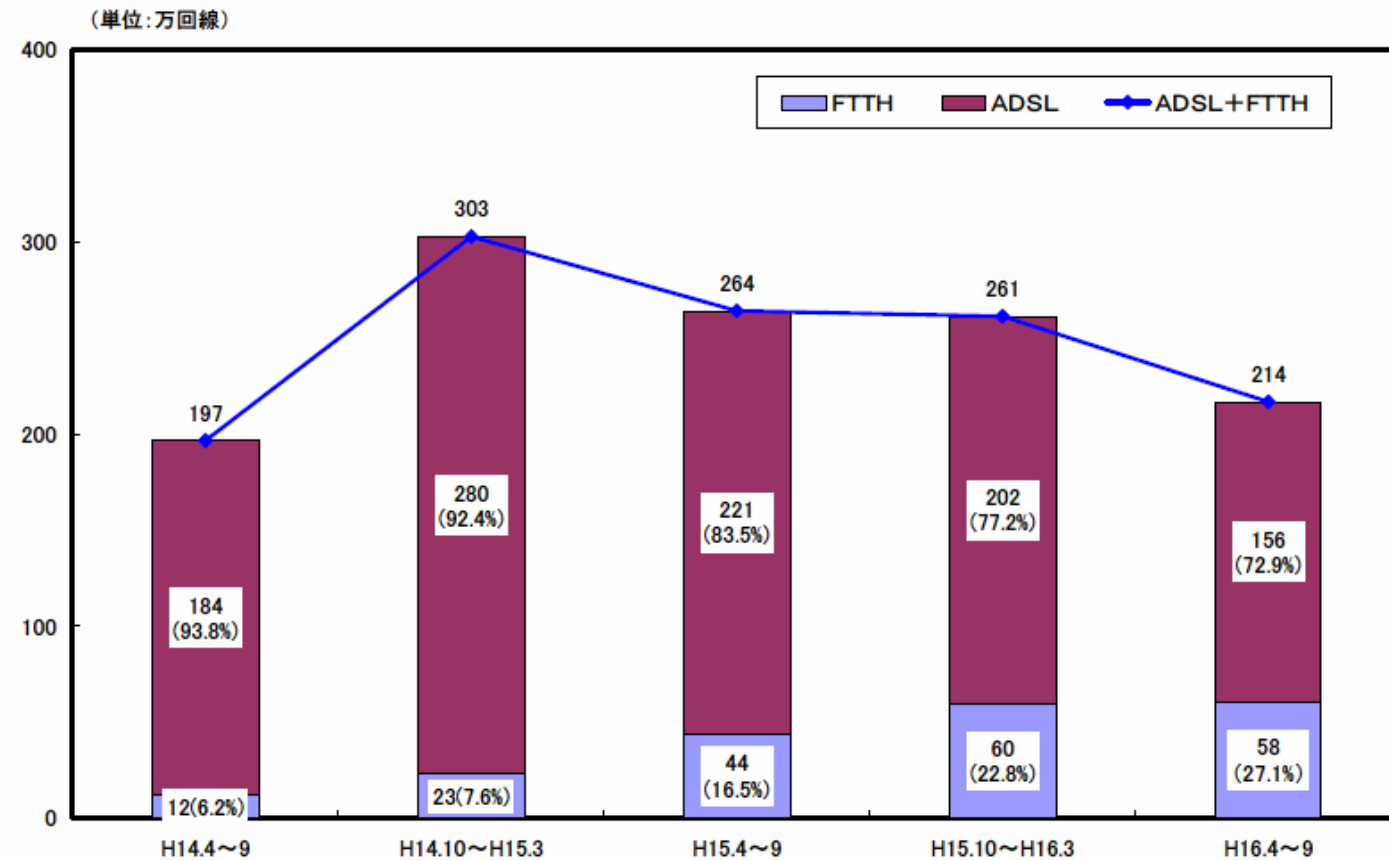


# 光通信の普及状況

## FTTHとADSLとの契約回線数純増数の対比

FTTHとADSLの純増数の比は「27:73」。

- FTTH+ADSLの純増数は低下。
- ADSLの減少幅に比べ、FTTHの伸びは微増。



(出所)総務省資料

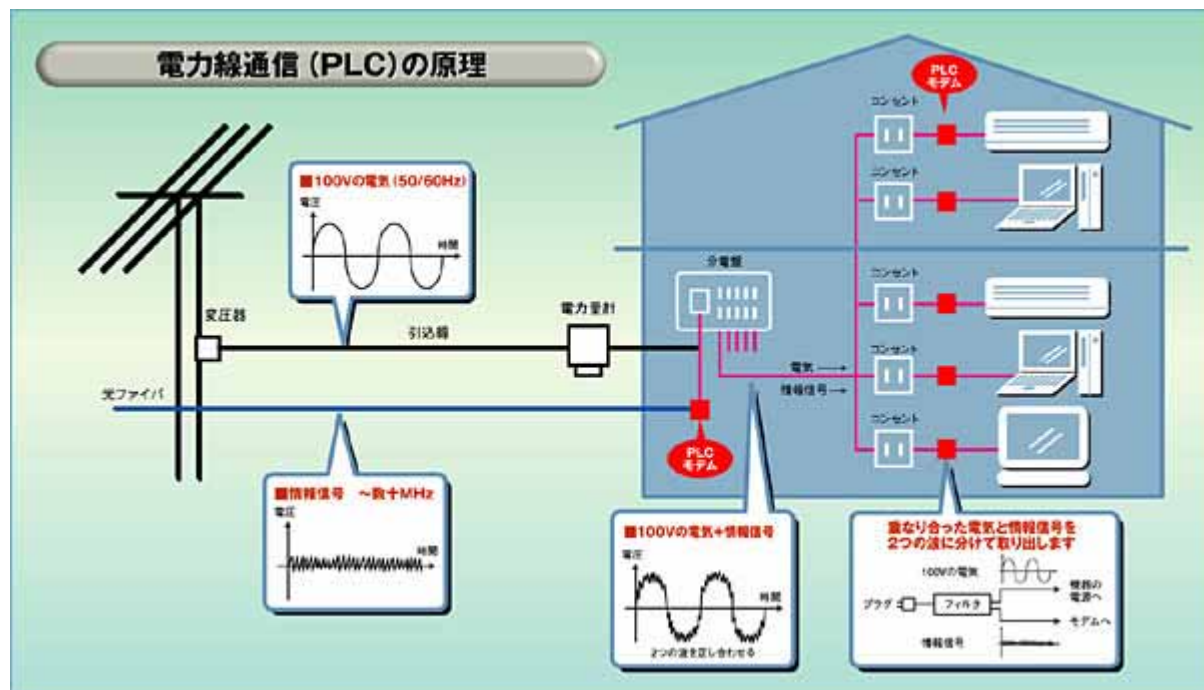
# PLC（電力線通信）

# PLC ( Power Line Communication )

## 高速電力線通信 ( PLC ) とは？

電力線通信 ( PLC ) は、普通に使っている電気に情報の信号を乗せて送る技術です。関西では60Hz、関東では50Hz で、一秒間に60個、または、50個の山が流れてくる波になっています。この波は、信号としては遅くて大きい波で、対して映像や音声などの情報は、非常に早くて、また非常に小さい波で送られます。この速さも大きさも大きく異なる波をいっしょにして送ることで、電力線を使って情報を送ることができます。

## 原理と利点



## 利点

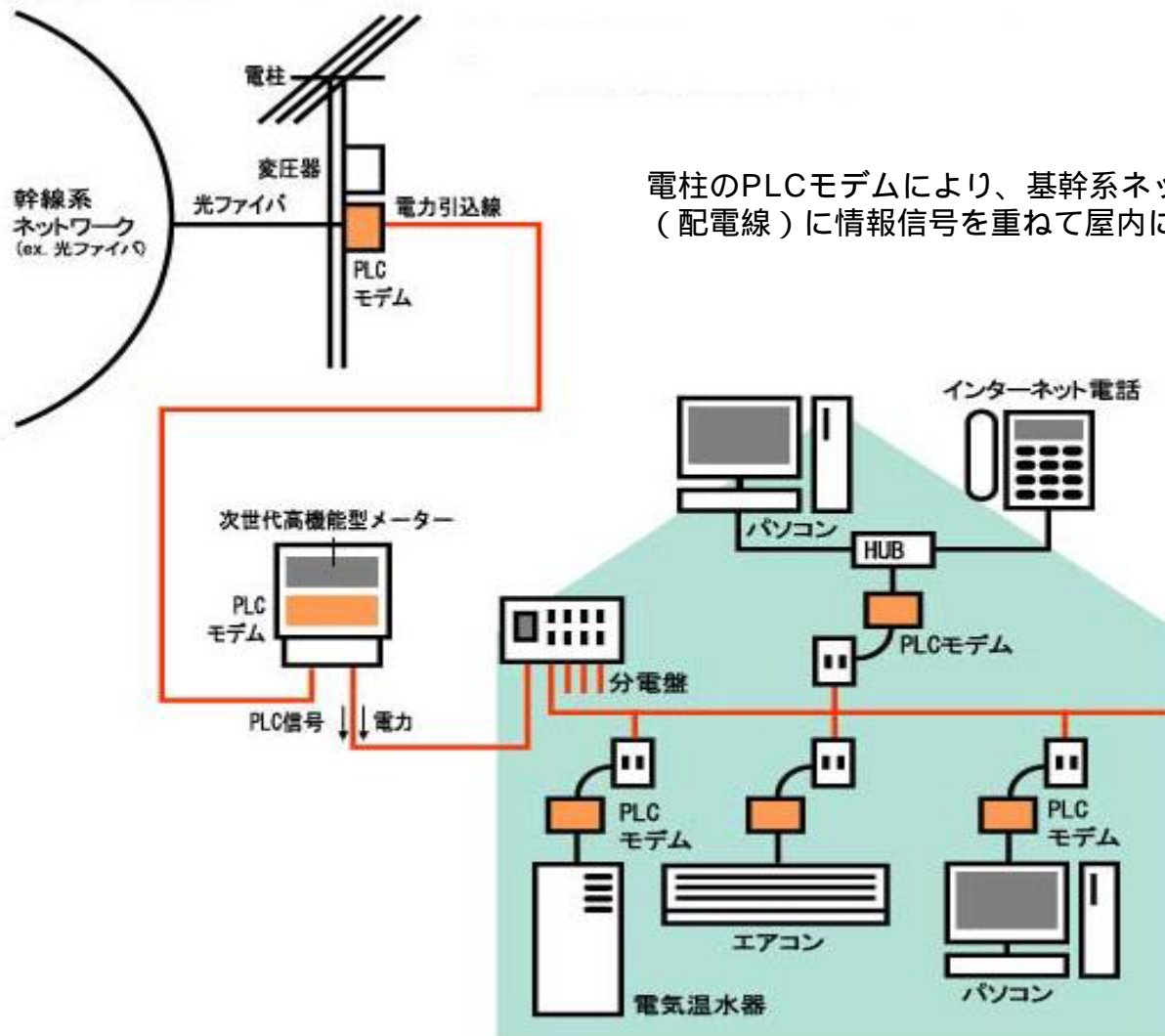
既存の電灯引込線・コンセントがそのまま利用できる  
ので、新規の配線工事が不要  
( 経済的 )

プラグをコンセントに差し  
込むだけで接続でき、すぐに  
利用可能(プラグ&プレイ)

各家庭内の各部屋間でホーム  
ネットワークの構築が可能  
( どこでも使える )

## イメージスキーム（戸建住宅）

電力線通信の確立により、コンセントさえあればどこからでも情報ネットワークの活用が可能になります。



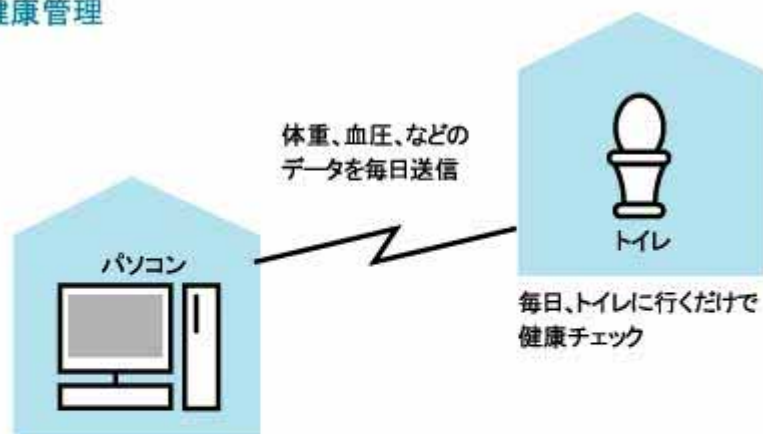
電柱のPLCモデムにより、基幹系ネットワークから電力引込線（配電線）に情報信号を重ねて屋内に引き込む。

コンセントからPLCモデムを使用して、情報信号のみをパソコン等の情報端末に取り出す。

電気温水器やエアコン等の機器の監視・制御も可能です。

## Health Care

健康管理



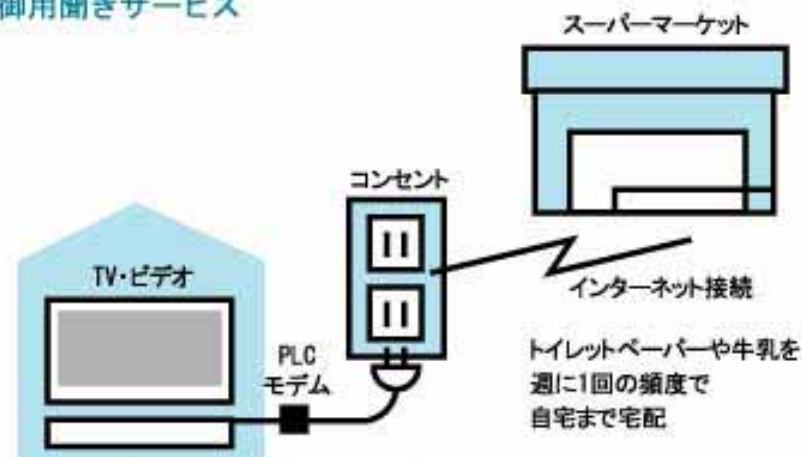
離れた場所の、両親や子供の健康チェック

こんなことが可能になりますー

- 毎日の健康状態をトイレでチェック。  
(トイレに設置した専用便座で体重・脈拍・血圧・血糖値などを計測)
- 離れて暮らしている家族の健康状態をチェック。

## Daily Order Service

御用聞きサービス



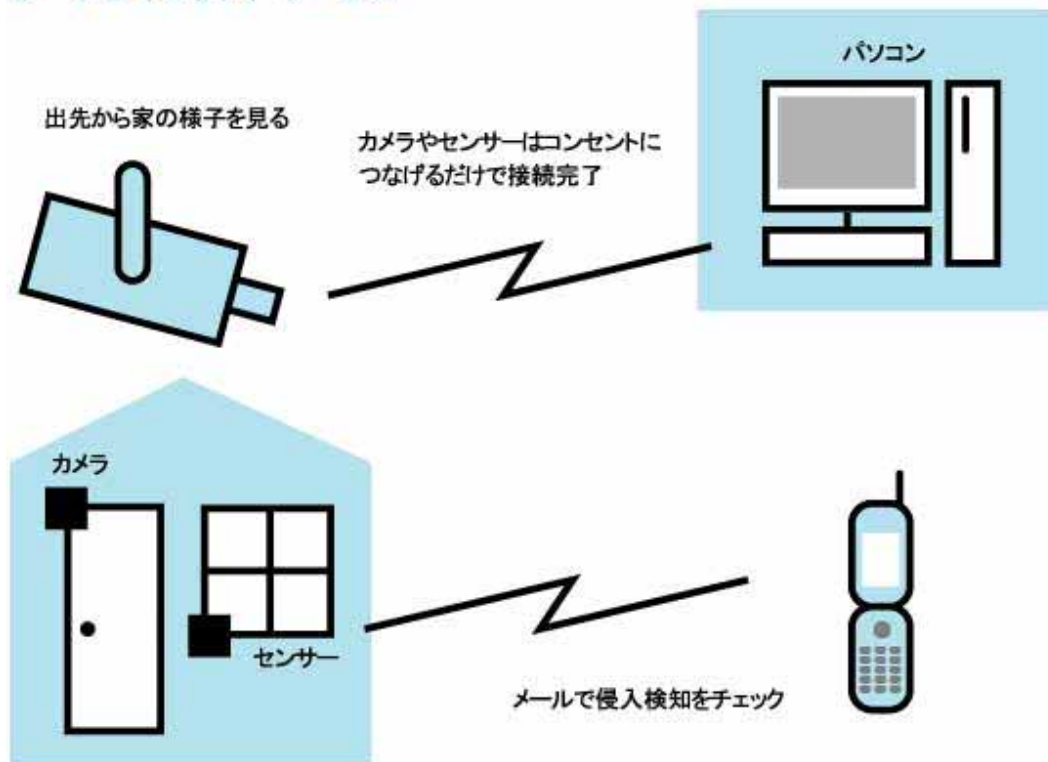
家に居ながらにして、TV画面から好きなものを注文

こんなことが可能になりますー

- 定期的な「御用聞き」。
- 事前に発注したサービスや商品を、まとめて指定日時に配達。
- 特殊な機器、操作は不要。  
(現在利用のテレビやパソコン、情報家電等から発注)

## Home Security System

ホームセキュリティ サービス



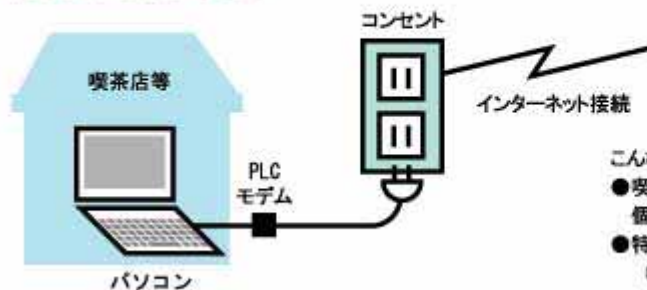
こんなことが可能になりますー

- 外出時に、自宅に設置したカメラやセンサーにより家の様子をチェック。
- カメラによる自宅の映像を、勤務先など出先のパソコンから見る。
- センサー動作時、パソコンや携帯電話にメール通知。
- 非常に容易な設置・接続。(カメラやセンサーなどをコンセントにつなぐだけ)

# PLCのアプリケーション

## Hotspot Service

ホットスポットサービス

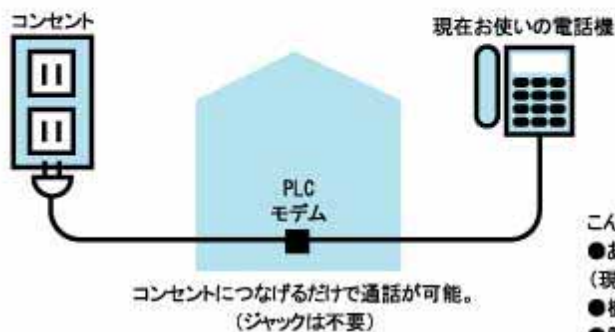


こんなことが可能になりますー

- 喫茶店・イベント会場・会議室・ホテル等で、個人のパソコンをブロードバンドに接続。
- 特殊な機器・装置は不要  
(個人のパソコンをコンセントにつなぐだけでインターネットに接続)

## IP Phone Connection

家に居ながらにして好きなビデオを鑑賞  
インターネット電話



こんなことが可能になりますー

- あらゆるコンセント箇所での通話。  
(現在の電話機に簡単な機器を設置するだけ)
- 機器の設置に特別な工事や配線は不要。
- 電話料金の節約。(インターネットを利用)