『スマートハウス構築のためのホームネットワーク技術2011』レポート販売開始
～基本プロトコル／OSGiからECHONET／ZigBee／Z-Wave／Bluetooth／PLC／G.hnまで徹底解説、エネルギー管理の面からホームネットワークの全体像を集大成！～

==========
『スマートハウス構築のためのホームネットワーク技術2011』　レポート販売開始

～ 基本プロトコル／OSGiからECHONET／ZigBee／Z-Wave／Bluetooth／PLC／G.hnまで徹底解説、エネルギー管理の面からホームネットワークの全体像を集大成！ ～

≫ 『スマートハウス構築のためのホームネットワーク技術2011』　資料詳細・販売ページ
http://planidea.jp/cc/psrl20110818
==========

マーケティング・リサーチ＆コンサルティングサービスを提供するPLANiDEA LLC.
（プラニディア合同会社） は、株式会社 インプレスR&Dによる調査レポート
『スマートハウス構築のためのホームネットワーク技術2011』 の販売を開始しました。

≫ 『スマートハウス構築のためのホームネットワーク技術2011』
http://planidea.jp/cc/psrl20110818

【資料概要】

スマートハウス実現に必要なホームネットワークの重要な一連の技術を網羅、ホームネットワーク技術の全体像を捉えた一冊！スマートグリッドシリーズ第6弾！

スマートグリッド／スマートハウス時代に、ホームネットワークが急速に注目を集め、新しい標準が次々に登場しています。ホームネットワークはアプリケーション分野の面、技術要素の面のどの観点から見ても多数の要素が互いに関連する複合型のシステムとなっています。そのため、特定の技術が開発されれば一気に実現できるようなシステムではありません。それぞれの部分にあった適切な技術を組み合わせ、全体として一般ユーザーが運用していける使いやすいシステムを構築する必要があるのです。

特に、スマートグリッドとしての制御系の波は、これまでのホームネットワークのシステムに、無線やPLC （電力線通信）
などの通信技術の進展がみられたのに加えて、家庭内に創エネ、蓄エネの機器が出現し、重要なものになってきています。

さらに2011年3月11日
に起きた災害は、人々の意識や社会的ニーズを一変させ、それまではコスト面などで敬遠されて

きた再生可能エネルギーおよび分散電源の活用や、快適さを失うおそれから取り組みが足踏みしていた消費エネルギー抑制諸技術の実現に、改めて研究開発の方向性が向かいつつあります。

本調査報告書 『スマートハウス構築のためのホームネットワーク技術2011』
は、現時点の最新技術の羅列ではなく、過去からの技術の蓄積に基づき、スマートハウスを実現するために必要となるホームネットワークの一連の技術について述べたものになっています。

本書は、スマートハウスに関して体系的な理解を深め、新しい社会を構築していくための技術的な積み上げの一助となる一冊となっています。

【『スマートハウス構築のためのホームネットワーク技術2011』 のポイント】

■ ホームネットワークシステムの技術的構成要素やOSGiの動向を解説！
■ さまざまな技術が交じるホームネットワーク分野の概念から整理！
■ 無線/有線伝送ごとにホームネットワーク技術を分類、新技術を紹介！
■ ECHONET（エコーネット）によるホームネットワークの実例を交え詳説！
■ スマートハウス「iHOUSE」のホームネットワーク構成例も解説！
■ スマートメーターネットワーク（AMI）の構築と敷設パターンにも言及！

【『スマートハウス構築のためのホームネットワーク技術2011』 の構成】

【第1章】 スマートハウス構築のためのホームネットワークの基本構成とプロトコル
必ずしも定義が明確でない 「ホームネットワーク」
について、ネットワークアーキテクチャという抽象的な概念の解説も取り入れ、さまざまな技術が交じるこの分野において概念の整理をしています。情報通信系だけでなく、建築系、設備系、家電系など多分野にわたる読者層のために、わかりやすく解説しています。

【第2章】 ホームネットワークシステムの技術的な構成要素
ホームネットワークシステムの技術的構成要素について述べています。また、最近、ホームネットワークで急速に脚光を浴びている、Javaベースの動的なソフトウェアモジュール構成技術
「OSGi」 の動向についても解説しています。

【第3章】 国際標準 「ECHONET」 （エコーネット） によるホームネットワークの展開
ECHONET
が積み重ねてきた技術を題材に、「白物家電や住宅設備の制御を行うシステムにおいては、どのような技術要素が必要となるか」 について、述べています。
ECHONETは、日本がリードする国際規格で、電子レンジや電気冷蔵庫などの白物家電や、エアコンや照明機器などの住宅設備をネットワークで接続し、快適さを保ちつつ消費エネルギーを抑制したり、独居老人問題のような社会問題にICT （情報通信技術）
からの解決策を与えるために、1997年から活動を行ってきている
「エコーネットコンソーシアム」 における規格です。

【第4章】 無線技術を用いたホームネットワークシステムの標準規格とその特徴
【第5章】 有線技術を用いたホームネットワークシステムの標準規格とその特徴
無線伝送メディアに基づくホームネットワーク関連技術について、また第5章では、有線伝送メディアに基づくホームネットワーク関連技術について述べています。第4章、第5章ともに無線・有

線技術のグループ分けを示した後で、個別の技術について概観しています。
具体的には、無線のZigBee／Z-Wave／Bluetooth／Wi-Fiや、有線のPLC／ITU-T G.hn、G.hnem、そしてアプリケーションとしてのZigBee Smart Energy Profile 2.0など、新しい標準技術の展開を整理して紹介しています。

【第6章】 スマートハウス 「iHOUSE」 におけるホームネットワークの構成例
第5章までに解説してきた技術を利用したシステムの構築例を解説しています。ここでは、北陸先端科学技術大学院大学に隣接するスマートハウス、「ホームネットワーク高度実証実験施設」（通称iHouse） で実際に構築されているものをベースにしています。

【第7章】 エネルギー管理のためのスマートメーターネットワークの構築と3つのパターン
エネルギー管理のためのスマートメーターネットワーク （AMI）
の構築と3つのパターンについて述べています。各家庭を相互接続するネットワークは、家庭内のネットワーク （ホームネットワーク）
とは異なり、個人の所有物ではなく事業者が整備を行うものとなり、また、法規制などの影響も強く受けます。例えばインターネットなどの既存のネットワーク接続との関係をどのように考えるかが、最も重要なポイントとなっています。

【『スマートハウス構築のためのホームネットワーク技術2011』 レポート目次】

第1章 スマートハウス構築のためのホームネットワークの基本構成とプロトコル

1.1 ホームネットワークとセンサーネットワークの違い

1.2 ネットワークアーキテクチャとプロトコルスタック

1.2.1 端末同士の通信の仕組み
1.2.2 プロトコルとは？ インタフェースとは？ プロトコルスタックとは？

1.3 ネットワークアーキテクチャ ： OSIの7レイヤモデルとTCP/IPの5レイヤモデル

1.3.1 OSIの7レイヤモデルの構成
1.3.2 TCP/IPの5レイヤモデルの構成
1.3.3 TCP/IPプロトコルスタックの各レイヤの役割

1.4 TCP/IP環境と組込み系ネットワークシステム

1.4.1 ホームネットワークと組込み系ネットワークシステム
1.4.2 ホームネットワークの最適化

1.5 TCP/IP環境と組込み系ネットワークアーキテクチャの特徴

1.5.1 TCP/IPネットワークアーキテクチャの特徴
1.5.2 TCP/IPがホームネットワークに採用される背景

1.6 IEEE 1394プロトコルスタックと各レイヤの関係

1.6.1 IEEE 1394とOSI7レイヤの関係
1.6.2 IP 1394の役割

1.7 デジタルビデオを接続する場合 ： IEEE 1394の例

1.7.1 デジタルビデオの機能とファームウェア
1.7.2 限られた資源を無駄なく実装する

1.8 組込み系はすべてIPで統一されるわけではない

1.8.1 DLNA ： 開発効率の大幅な向上
1.8.2 HDMIインタフェースの出現

1.9 アプリケーションごとに異なるプロトコルスタックの適用

1.9.1 目的に応じたプロトコルスタック
1.9.2 Bluetooth ： 特定用途向けにいろいろなプロファイルをもつ

1.10 組込み系のネットワークアーキテクチャの特徴

1.10.1 目的に必要な最低限の機能だけをもつ
1.10.2 重要となるTCP/IPとの整合性
1.10.3 ネットワークの相互接続とゲートウェイの役割
1.10.4 トンネリング ： 同じネットワークアーキテクチャのシステムの場合
1.10.5 複数の下位レイヤを定義する方法

1.11 ホームネットワークシステムのハード （インフラ） とソフト （サービス）

1.11.1 小規模の場合 ： ハードとソフトが一体となって目的を達成する
1.11.2 全体を統制するコントローラの必要性とその問題点
1.11.3 ハード的な要素とソフト的な要素のバランス

第2章 ホームネットワークシステムの技術的な構成要素
＝ホームネットワークアーキテクチャからOSGiまで＝

2.1 ホームネットワークとは何か？

2.1.1 重要なサービスのカテゴリー分け （分類）
2.1.2 ホームネットワークは 「家庭生活を支援するICTシステム」

2.2 ホームネットワークのネットワークアーキテクチャ

2.2.1 原点となった宅内フォーラムのアーキテクチャ
2.2.2 宅内フォーラムのホームネットワークモデル
2.2.3 ITU-Tによる国際標準アーキテクチャ 「J.190勧告」

2.3 ホームネットワークのサービスアーキテクチャ（1）： スタンドアロン型

2.3.1 シンプルなスタンドアロン型アーキテクチャ
2.3.2 ホームネットワークのコントローラが制御する対象
2.3.3 重要な信頼性とセキュリティ対策

2.4 ホームネットワークのサービスアーキテクチャ（2）: ASP型

2.4.1 ASP （アプリケーションサービスプロバイダ） 型とは？
2.4.2 ASP型ホームネットワークのサービス
2.4.3 ASP型ホームネットワークの課題
2.4.4 ハードビジネスとソフトビジネスを独立して展開

2.5 ホームネットワークのサービスアーキテクチャ（3）: プラットフォーム型

2.5.1 プラットフォーム型とは？
2.5.2 プラットフォーム （PF） 事業者がホームゲートウェイを提供
2.5.3 プラットフォーム （PF） 事業者がSPにAPIを提供
2.5.4 データベース （DB） を活用した高度なサービス
2.5.5 家庭の主婦でもサービスの提供が可能に

2.6 ホームネットワークのネットワークインフラ技術

2.6.1 重要な伝送メディアの開発
2.6.2 ホームネットワークを実現する伝送メディアの種類
〔1〕 情報専用の配線
〔2〕 無線
〔3〕 電力線
〔4〕 アンテナ線
〔5〕 電話線
2.6.3 有線・無線の伝送メディアの特徴
〔1〕 有線伝送メディアの特徴
〔2〕 無線伝送メディアの特徴

2.7 ホームネットワークでサービスを実現する技術

2.7.1 重要となるホームゲートウェイ上のソフトウェア
2.7.2 ソフトウェアの実行環境の性質

2.8 ホームゲートウェイを実現するOSGi

2.8.1 ホームゲートウェイの構築を目指して開発されたOSGi
2.8.2 効率の良いアプリケーション開発が可能

2.9 OSGiのライバルとなるか、Android/iOS

2.9.1 実績豊富なOSGiとAndroid/iOSの登場
2.9.2 OSGiによるホームICT基盤

第3章 国際標準 「ECHONET」 （エコーネット） によるホームネットワークの展開

3.1 ホームネットワークにおける共通化が必要な部分

3.1.1 ECHONETで規定している範囲
3.1.2 ECHONETの本体の部分

3.2 家電機器のモデル化とネットワークインタフェース

3.2.1 ECHONETのプログラミングモデルやデータ構造
3.2.2 ECHONETにおけるオブジェクトの識別と温度センサークラスの例
3.2.3 オブジェクトを対象とした操作に関する 「基本API」 を規定

3.3 ECHONETは仮想化されたネットワーク

3.3.1 ECHONET : 伝送メディアに依存しないネットワーク技術
3.3.2 伝送メディアの非依存性を実現する技術
3.3.3 具体的なECHONETアドレスの構成
3.3.4 ECHONETの転機となったBluetoothとUDP/IPの導入
3.3.5 UDP/IPの採用とカプセル化

3.4 次々に国際標準化を実現するECHONET

3.5 ECHONETによるシステムの構成

3.5.1 ECHONETプロトコルスタックの実装
3.5.2 ECHONETとIPの取り扱い
3.5.3 ECHONETとUPnPの間のゲートウェイの定義
3.5.4 VPN （仮想専用線） などで通信範囲を拡大

3.6 ECHONETオブジェクトにみる各種センサー

3.6.1 ECHONETでセンサークラスを定義
3.6.2 センサーの種類とそれぞれの役割

3.7 実際のECHONET対応温湿度センサーの実例

3.7.1 センサー素子とミドルウェアアダプタの間に変換基板を追加
3.7.2 ECHONETミドルウェアアダプタの役割
3.7.3 1つのミドルウェアアダプタで複数のオブジェクトを生成
3.7.4 標準化されたインタフェースを採用

第4章 無線技術を用いたホームネットワークシステムの標準規格とその特徴

4.1 いろいろな無線技術の特徴と位置づけ

4.1.1 ホームネットワークで使える電波 （周波数帯）
4.1.2 高い周波数と低い周波数の違い
〔1〕 高い周波数 : 直進性が強い性質
〔2〕 低い周波数 : 回り込む性質

4.1.3 高い周波数ほど、情報の伝送容量が大きい
4.1.4 電波の直進性と伝送容量のバランス
4.1.5 2.4GHz帯の位置づけと課題

4.2 ホームネットワークに関連する無線伝送メディアの規格 ： 6つのグループ

〔1〕 グループ1 ： WiMAX
〔2〕 グループ2 ： IEEE 802.11ファミリーの無線LAN
〔3〕 グループ3 ： ZigBee、Z-Wave
〔4〕 グループ4 ： Bluetooth
〔5〕 グループ5 ： IrDA
〔6〕 グループ6 ： 無線HDMI、次世代高速無線LAN、無線USB

4.3 6グループの無線伝送メディアの規格の特徴

4.3.1 グループ1の特徴
4.3.2 グループ2の特徴
4.3.3 グループ3の特徴
4.3.4 グループ4の特徴
4.3.5 グループ5の特徴
4.3.6 グループ6の特徴

4.4 ZigBee ： スマートグリッド向けにZigBee IPを策定

4.4.1 ネットワークレイヤ以上はZigBeeアライアンスが仕様化
4.4.2 ZigBeeのプロトコルスタック
4.4.3 スマートグリッドにおけるZigBeeの位置づけ
4.4.4 SEP1.0とSEP2.0はまったく異なるプロファイル
4.4.5 ZigBee IPとSEP2.0
4.4.6 SEP2.0とOpenHAN
4.4.7 影響力の大きいZigBee ： ヘルスケアやリモコンへも

4.5 Z-Wave ： すでに1000万台以上が普及し日本市場へも

4.5.1 ZigBeeと類似点の多いZ-Wave
4.5.2 スマートグリッド分野へも用途を広げるZ-Wave
4.5.3 Z-Waveのプロトコル ： 「Z-Wave」 と 「IP」 のデュアルスタックが可能
4.5.4 Z-Waveの課題と日本市場への期待

4.6 Bluetooth ： 新たに高速規格や低消費電力規格を策定

4.6.1 妨害 （ノイズ） に強い通信方式
4.6.2 Bluetoothのネットワーク構成
4.6.3 Bluetoothプロトコルスタックとプロファイル
4.6.4 新規格 ： Bluetooth 3.0+HSとBluetooth 4.0で新展開
4.6.5 Bluetoothの次の選択肢と課題

4.7 IEEE 802.11 ： スマートグリッド向けの取り組みを強化

4.7.1 TCP/IPプロトコルスイートのための標準伝送メディア
4.7.2 無線LANとWi-Fiアライアンスの役割

第5章 有線技術を用いたホームネットワークシステムの標準規格とその特徴

5.1 有線伝送技術を用いた各システムの特徴と位置づけ

5.1.1 ホームネットワーク用の有線媒体の伝送メディア
5.1.2 日本家屋の配線とケーブルの選択肢
5.1.3 異なる伝送媒体を相互接続する中継機
5.1.4 各種媒体が混在したホームネットワーク接続
〔1〕 有線インタフェースと無線インタフェース
〔2〕 異なるデータリンク層技術の相互接続

5.2 有線伝送技術を4グループに分類して整理

〔1〕 グループ1
〔2〕 グループ2
〔3〕 グループ3
〔4〕 グループ4

5.3 4グループの各有線系ホームネットワークの特徴

5.3.1 グループ1 ： 映像機器の接続を目的に超高速を安価に実現
5.3.2 グループ2 ： Ethernetファミリー
5.3.3 グループ3 ： とくに注目されるITU-T G.hn
5.3.4 グループ4 ： 低消費電力で低コストを目指すPLC
5.3.5 存在感を増すEthernetファミリー

5.4 電力線通信 （PLC） 技術 ： 高性能型PLCと低消費電力型PLC

5.4.1 第1の見方 ： あまねく存在する既設媒体を活用する通信方式
5.4.2 第2の見方 ： 電源供給のついた通信方式
5.4.3 第3の見方 ： 通信も可能な電源回路
5.4.4 高性能PLCと低消費電力型PLCの比較
〔1〕 高性能PLC ： 「UPA、HD-PLC、HomePlug」 の3つの規格と課題
〔2〕 標準規格 「IEEE 1901、ITU-T G.hn」 の登場と統一の機運
〔3〕 低消費電力型PLC ： 「HomePlug GP、ITU-T G.hnem、ERDF-G3」 の登場
5.4.5 PLCの課題
〔1〕 3相交流の電圧の問題
〔2〕 携帯電話などの小型ACアダプタの問題
〔3〕 電力線は外部にもつながっているという問題

5.5 アンテナ線通信技術 ： MoCA、ITU-T SG15 （G.hn）、HomePNA

5.5.1 アンテナ線通信技術の特徴
5.5.2 アンテナ線通信技術の規格と課題

5.6 電話線通信技術 ： HomePNA、ITU-T SG15 （G.hn）

5.6.1 HomePNA
5.6.2 ITU-T G.hnへの期待

5.7 Ethernetファミリー ： FastEthernetから10G Ethernetまで

5.7.1 EthernetファミリーとUTPのカテゴリー分け
5.7.2 Ethernetケーブルで端末に電力を供給 （PoE）

第6章 スマートハウス 「iHOUSE」 におけるホームネットワークの構成例

6.1 スマートハウスにおけるシステムの構築（1）： 宅内機器の選択

6.1.1 システム構築における機器の選択例
6.1.2 住環境を自動的に整える機器
6.1.3 機器を制御するための各種センサーの役割
〔1〕 エアコンの制御
〔2〕 カーテン・窓の制御 ： 遮光性、遮熱性、遮像性
〔3〕 消費エネルギーの制御
6.1.4 オーディオ/ビジュアル （Audio/Visual） 分野の課題

6.2 スマートハウスにおけるシステムの構築（2）： 伝送メディアの選択

6.2.1 無線伝送メディア ： 2.4GHz帯のBluetooth/無線LAN/ZigBee
〔1〕 Bluetooth
〔2〕 無線LAN
〔3〕 ZigBee
6.2.2 有線伝送メディア ： PLC （電力線通信）/同軸ケーブル/UTPケーブル
〔1〕 PLC （電力線通信）
〔2〕 アンテナ用の同軸ケーブル
〔3〕 UTPケーブル ： Ethernet
6.2.3 「iHouse」 システムの伝送メディア（1）： 有線はEthernet接続を基本
6.2.4 「iHouse」 システムの伝送メディア（2）： 無線はBluetoothと無線LANを併用

6.3 iHouseにおけるサービスの構築例

6.3.1 サービスはASP型やFP型に移行
6.3.2 OSGiゲートウェイの役割
6.3.3 ECHONET-UPnPゲートウェイ
6.3.4 無線LAN/Bluetoothのアクセスポイント

6.4 今後のユーザー向けサービスの開発の課題

6.4.1 ASP型かPF型か
6.4.2 アプリケーションバンドルと外部情報の関係

6.5 事例 ： スマートハウス 「iHouse」 の間取りと構成する機器

6.5.1 iHouse躯体 （建築物の構造体） と外観
〔1〕 iHouseの内壁はネジ留め式
〔2〕 iHouseの天井に点検口を設置
〔3〕 Blutooth接続されているECHONETエアコン
6.5.2 iHouseの設備
〔1〕 電動窓と電動カーテン
〔2〕 電動オーニング （日よけ）
〔3〕 エアコンや家電製品
〔4〕 電源コンセント
6.5.3 iHouseのセンサー類
〔1〕 人感センサー
〔2〕 温湿度センサーと照度センサー
〔3〕 屋外の風向風速計と照度計
〔4〕 屋外の日照計と温湿度計
6.5.4 エネルギー関連設備
〔1〕 太陽電池パネル （2kW）
〔2〕 燃料電池と蓄電池

第7章 エネルギー管理のためのスマートメーターネットワークの構築と3つのパターン

7.1 家庭のスマートメーターと電力会社を結ぶネットワーク

7.2 スマートメーターネットワークの位置づけとその役割

7.2.1 メーター （電力計） とスマートメーターの関係
7.2.2 ホームネットワークシステムにスマートメーター機能を追加

7.3 スマートメーターネットワーク敷設の3つのパターン例

7.3.1 スマートメーターネットワーク ： 敷設パターン（1）
7.3.2 スマートメーターネットワーク ： 敷設パターン（2）
7.3.3 スマートメーターネットワーク ： 敷設パターン（3）

7.4 スマートメーターネットワーク （AMI） への期待

最新スマートグリッド／スマートハウス用語集

索引

【商品概要】

商品名 ： スマートハウス構築のためのホームネットワーク技術2011
発 刊 ： 2011年5月
発 行 ： 株式会社 インプレスR&D
著 者 ： 丹 康雄 （北陸先端科学技術大学院大学 教授）
販 売 ： PLANiDEA SurveyReport運営事務局
判 型 ： A4判 232ページ

価 格 ：
報告書セット［PDF版］
89,250円 （本体価格 85,000円＋消費税 4,250円）
報告書セット［PDF版+製本版］
99,750円 （本体価格 95,000円＋消費税 4,750円）

販売ページURL ：
http://planidea.jp/cc/psrl20110818

■ 関連サイトURL

PLANiDEA ［SurveyReport］
http://surveyreport.planidea.jp/

■ 本件に関するお問合せ先

プラニディア合同会社 広報担当
URL ： http://planidea.jp/contact.html
E-Mail: info@planidea.jp

Generated by ぷれりりプレスリリース
https://www.prerele.com