マイクロノードのアプローチと その実現例としての耳先案内

2003年 12月 3日

横河電機株式会社
技術開発本部
ネットワーク開発センタ
左治木　次郎

©Yokogawa Electric Corporation 2003.12.3

目　次

1. マイクロノードとは

2. マイクロノードのアプローチ

3. 実現例

3. 1 最初のコンセプトモデルHotNode™

3. 2 たくさんの応用例とRS 6

3. 3 耳先案内™

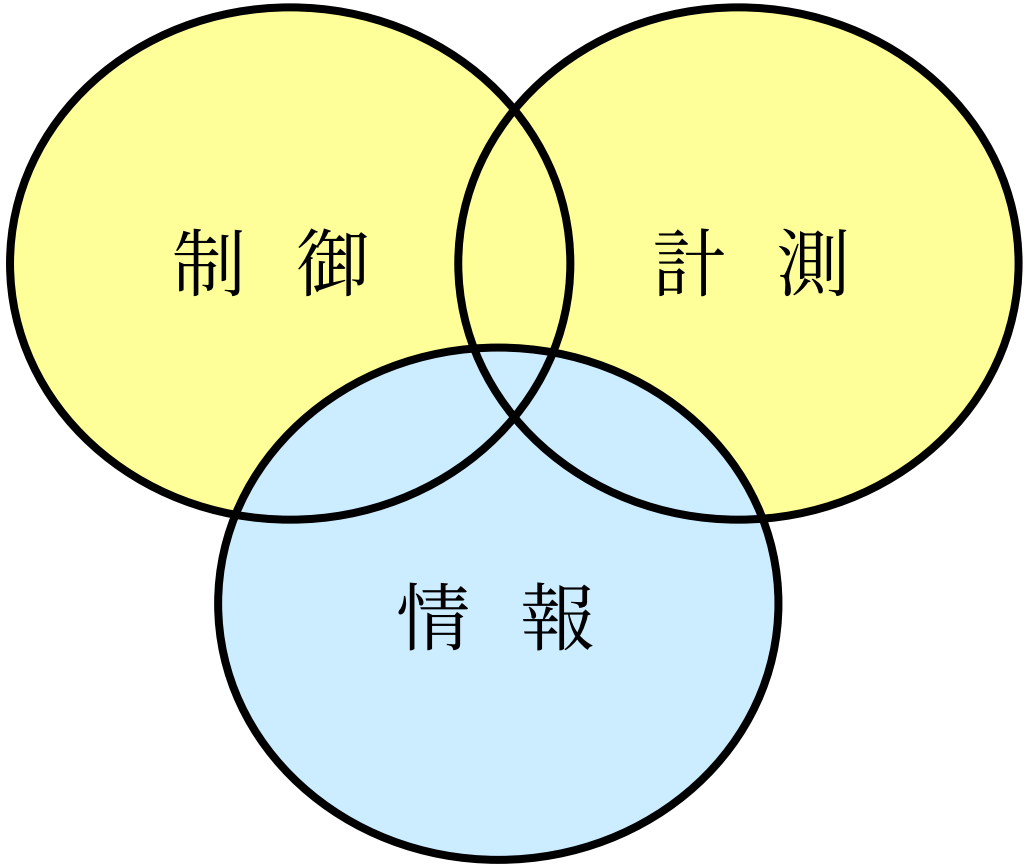
3. 4. 商品化実例HotNavi™

4. マイクロノードの今後

※HotNode™はｲﾝﾀｰﾈｯﾄﾉｰﾄﾞ㈱の登録商標です。
耳先案内™は横河電機㈱の登録商標です。
HotNavi™は、㈱プラネットの登録商標です。

c Yokogawa Electric Corporation

横河電機のコア技術



c Yokogawa Electric Corporation

横河電機のIPv6への取り組み（1）

基盤技術

1998年　KAMEプロジェクト参画
　　TAHIプロジェクトの主体メンバ
2000年　USAGIプロジェクト参画

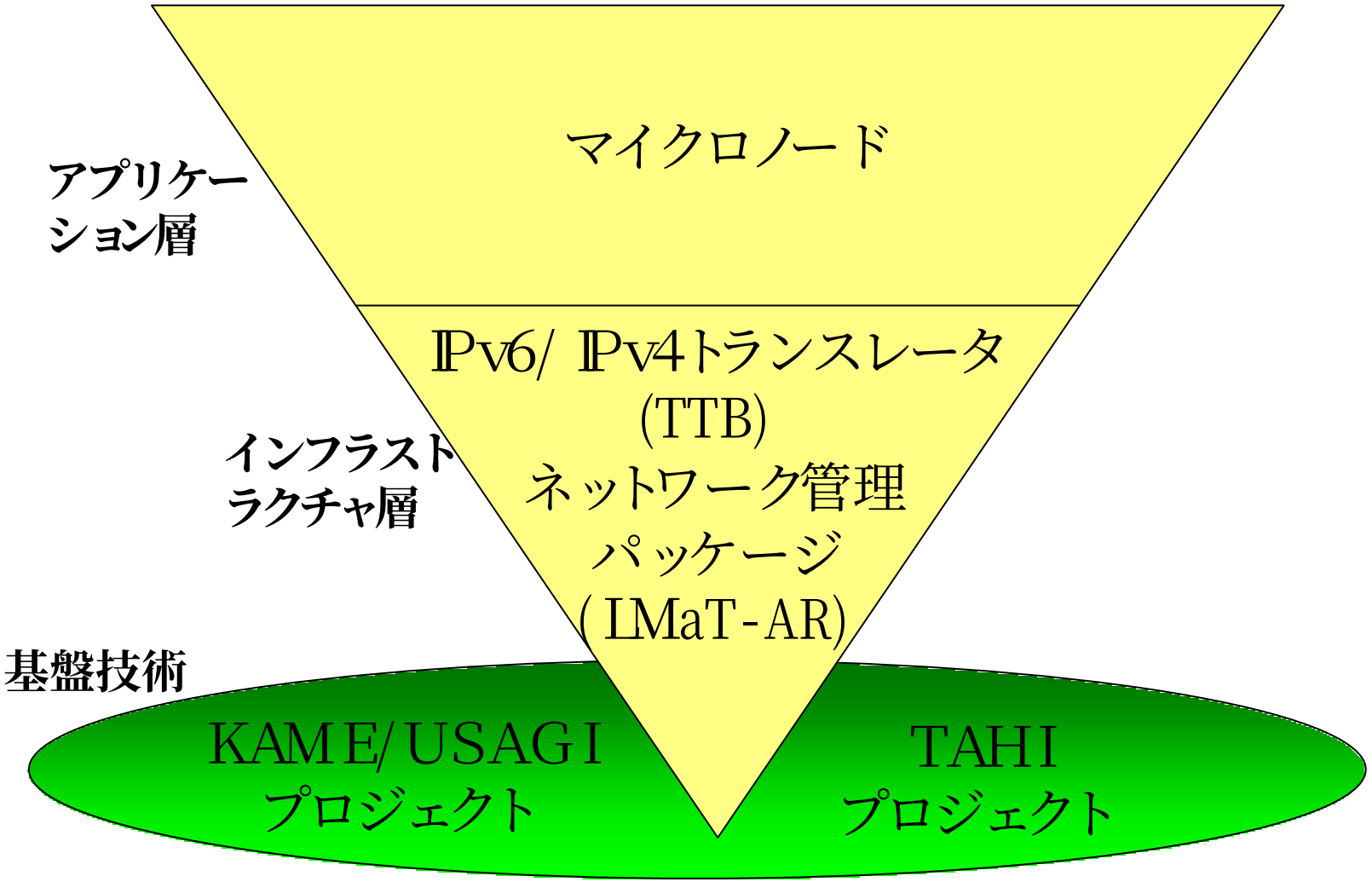
事業化への取り組み

2000年　InternetNode社設立
2001年　N+I2001ShowNetで、HotNode™100台を稼動
2001年　IPv6/IPv4トランスレータTTB™販売開始
2002年　ネットワーク管理ソフトウエアLMaT-AR™販売開始
2003年　試聴機システム耳先案内™の販売開始

※TTB™は横河電機（株）の登録商標です。
　LMaT-AR™は、横河電機（株）の登録商標です。

c Yokogawa Electric Corporation

横河電機のIPv6への取り組み (2)



c Yokogawa Electric Corporation

マイクロノードとは

目的特化された非PCサーバ

- PCのような汎用の用途を目指さない
  - 単機能のため、操作が簡単
  - 専用機のため低価格化が可能
- しかし、自らがサーバ機能を持つ
  - それぞれのアプリケーションに最適なサービスを提供可能

c Yokogawa Electric Corporation

マイクロノードのコンセプト

遍　在	たくさんのマイクロノードが、いたるところでネットワークに接続される
接　地	マイクロノードは、実世界のデータに、常に接している
連　携	マイクロノードどうしが、互いに連携して、新たなサービスを作り出す

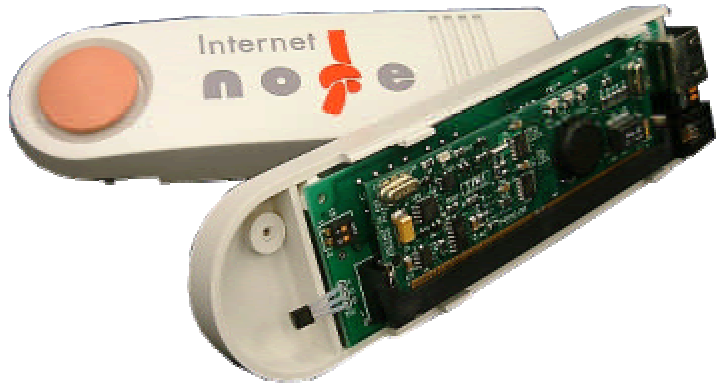
マイクロノードにユーザがアクセスすることで得られる情報を、ネットワークを介して束ね、新しい付加価値を生み出す

c Yokogawa Electric Corporation

最初のコンセプトモデルHotNode™

特長

1. 温度センサ内蔵マイクロノード
2. IPv6/IPv4デュアルスタック
3. WEBサーバ内蔵
4. Power Over Ethernet



IPv6対応した世界初のセンサー内蔵マイクロノード

c Yokogawa Electric Corporation

NetWorld+Interop2001でのデモ

デモ構成

- 幕張メッセの会場（ShowNet）のあちこちに100台以上のHotNode™を配備
- 各HotNode™は、それぞれ自分の温度履歴を残すとともに内蔵Webサーバで温度情報を公開
- 中央サーバでは、分散した多数のHotNode™を、IPv6アドレスで管理、付加価値統計データを生成

c Yokogawa Electric Corporation

ShowNet IPv6 特別企画 HotNode - Microsoft Internet Explorer

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

戻る 検索 お気に入り 履歴

アドレス(D) http://hotserver2.server.jp.interop.net/hatdas/

移動

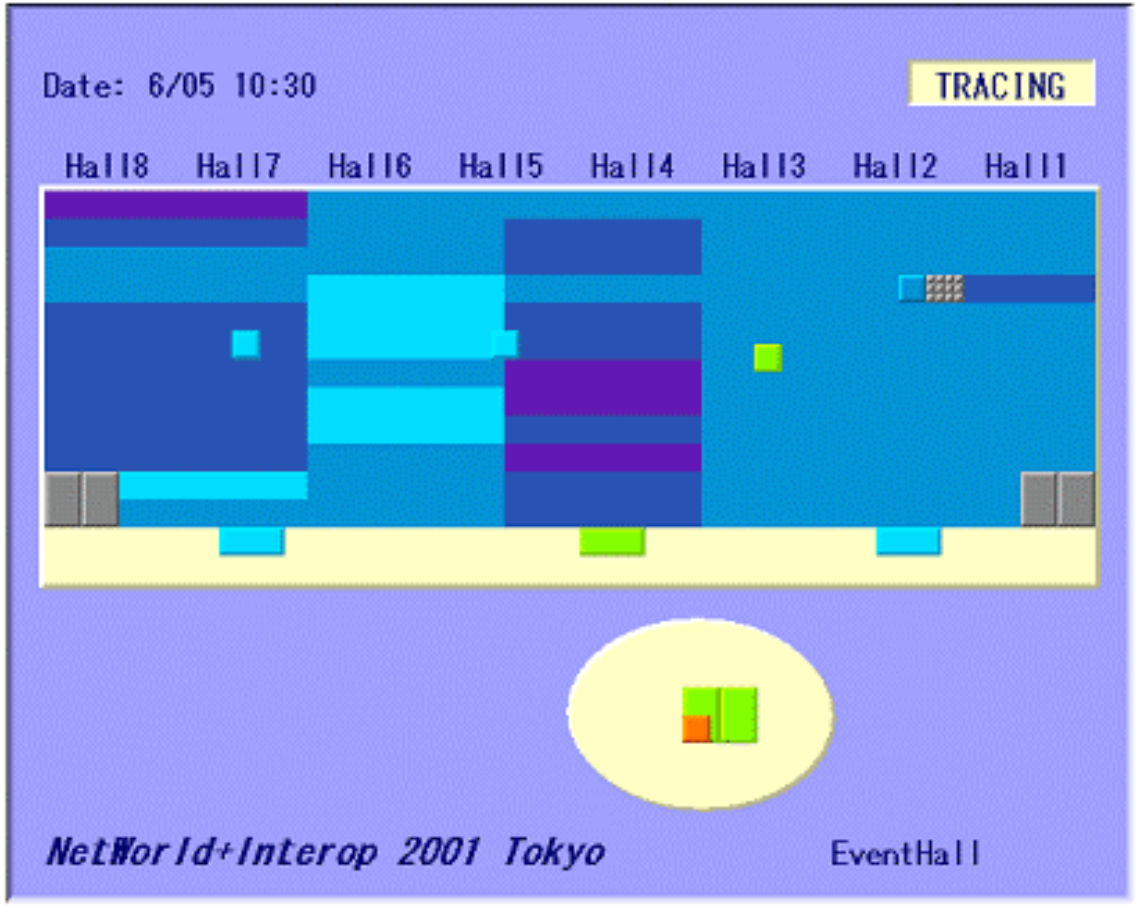
ShowNet

ShowNet
IPv6特別企画
『HotNode』

会場内にIPv6温度計
「HotNode」
100台を設置。
会場内の温度分布を
見ることができます。

協力：
横河電機（株）
インターネットノード（株）

Mapをクリックして、各所の温度トレンドをご覧ください。"TRACE"で12時間の変化が確認できます。



Powered by InternetNode Inc.

Trace

インターネット

何が起きた

ShowNetのホームページを見た米国の方から、

‘今年のN+I2001の人気ブースは、XXXだね ’のメッセージ

- 参加者
- 人の流れ
- 展示時間帯
- ・・・

単純な物理量（温度情報）が、新たな付加価値情報に転化

c Yokogawa Electric Corporation

たくさんの応用例 (1)

リモコンノード

本来の機能
1. リモコンの統合
2. 外出先からの操作

生まれてきた新たな付加価値
1. 視聴率調査
2. One to One marketingへの展開

c Yokogawa Electric Corporation

たくさんの応用例 (2)

照度センサ

本来目的 :明るさをみる

付加価値 :お年寄りが元気？

音声チャット

本来目的 :P2P音声掲示板

付加価値 :新たな場の創出

生体センサ

本来目的 :心拍、呼吸

付加価値 :床ずれ防止

などなど・・・・

c Yokogawa Electric Corporation

マイクロノードのアプローチの意義

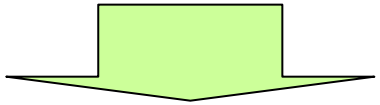
ネットワーク上に多数の機器を分散配置することで、情報の質的な転換が起こることを実証し、そこから生まれる予想外のメリットを、アプリケーション層から検証した

c Yokogawa Electric Corporation

もっとたくさんの応用を見つけよう

もっとたくさんの応用があるはず

ネットワークの専門家の発想ではなく、ネットワークと縁の薄い業務との連携ができないか



ネットワーク制御部分をブラックボックス化して提供、アプリケーションを用意してもらう

c Yokogawa Electric Corporation

汎用マイクロノードRealSpace6 (1)

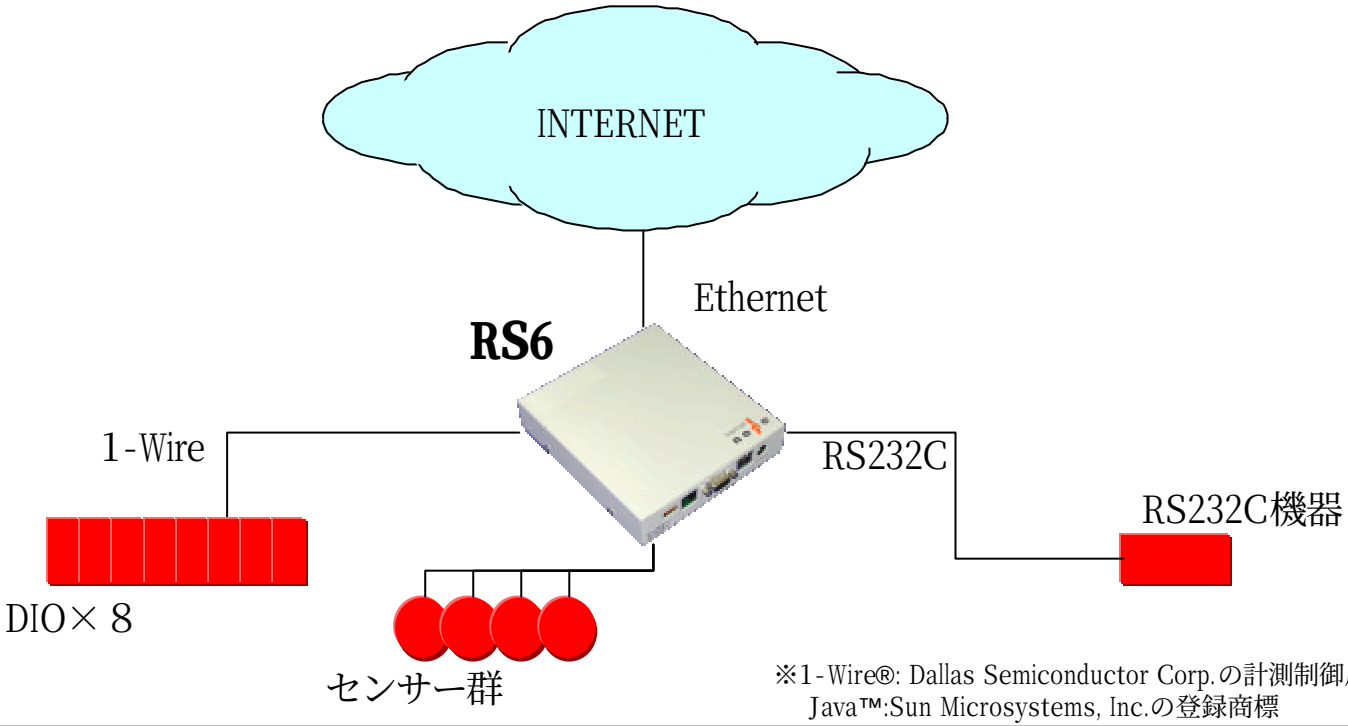
特定用途向け各種マイクロノード開発の実績から生まれた

‘専用プロトタイプ開発用 ’汎用機

RS6の構造

c Yokogawa Electric Corporation

汎用マイクロノードRealSpace6 (2)



※1-Wire®: Dallas Semiconductor Corp.の計測制御用バスシステム
Java™:Sun Microsystems, Inc.の登録商標

- IPv6関連開発組織から大きな支持を得た（2002.10完売、販売終了）
- メーカ、キャリア、教育機関等で「ユビキタス」センシングのプロトタイピングに貢献

c Yokogawa Electric Corporation

無線音声ガイド　耳先案内™」

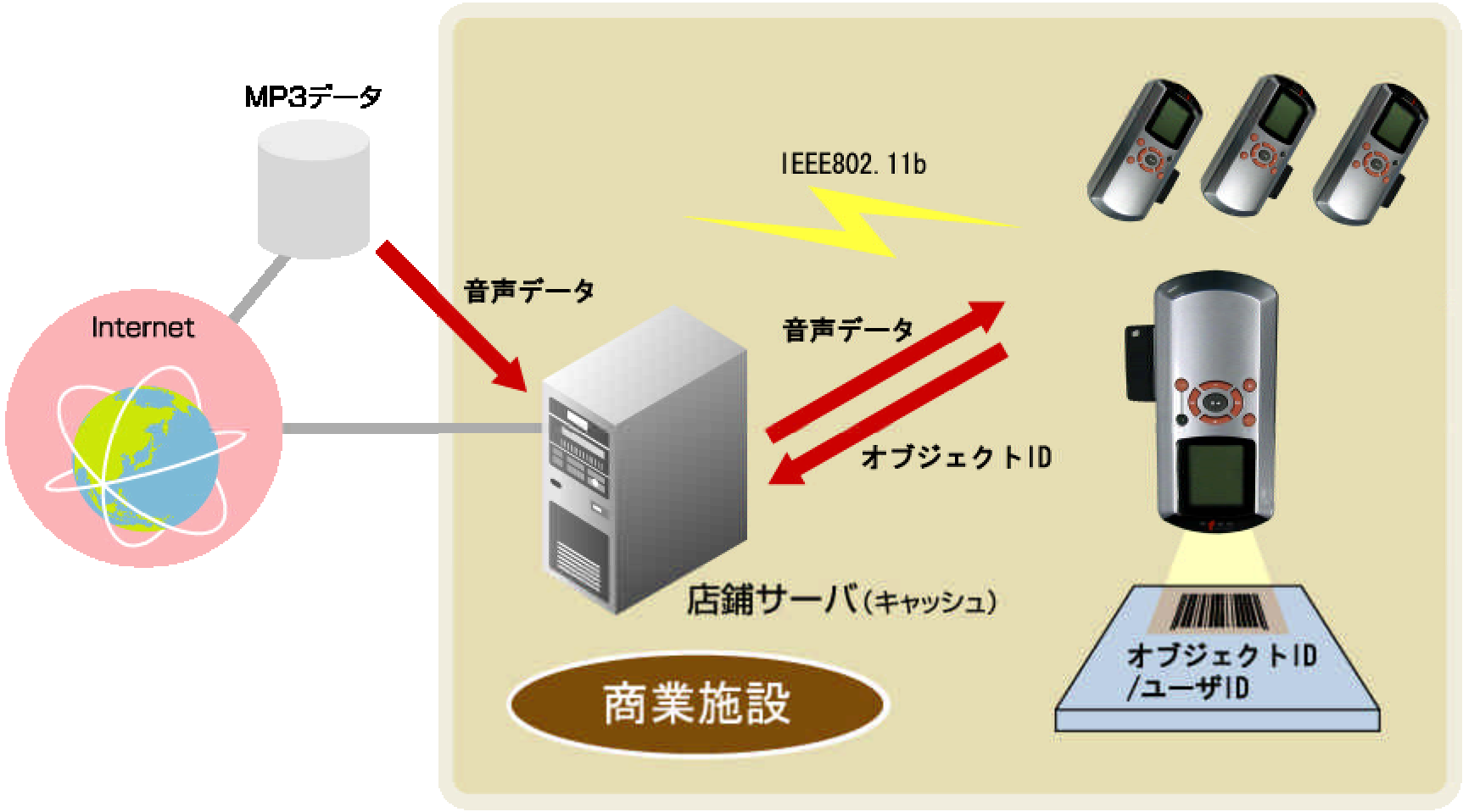
YOKOGAWA

汎用音声ガイドシステム
文化施設（博物館、美術館等、動的に変わる展示）での
展示品説明、商業施設（店舗）での商品の説明等の用途

- 手段を限定した情報提供
  ー　音　⇒　MP3
- エンドユーザの操作が、簡単
  ー　誰でも、何の説明も無く使用できる　⇒　バーコード
- サービス提供側にやさしい
  ー　サービスの構築・運用が容易　⇒　無線LAN
  (配線不要)

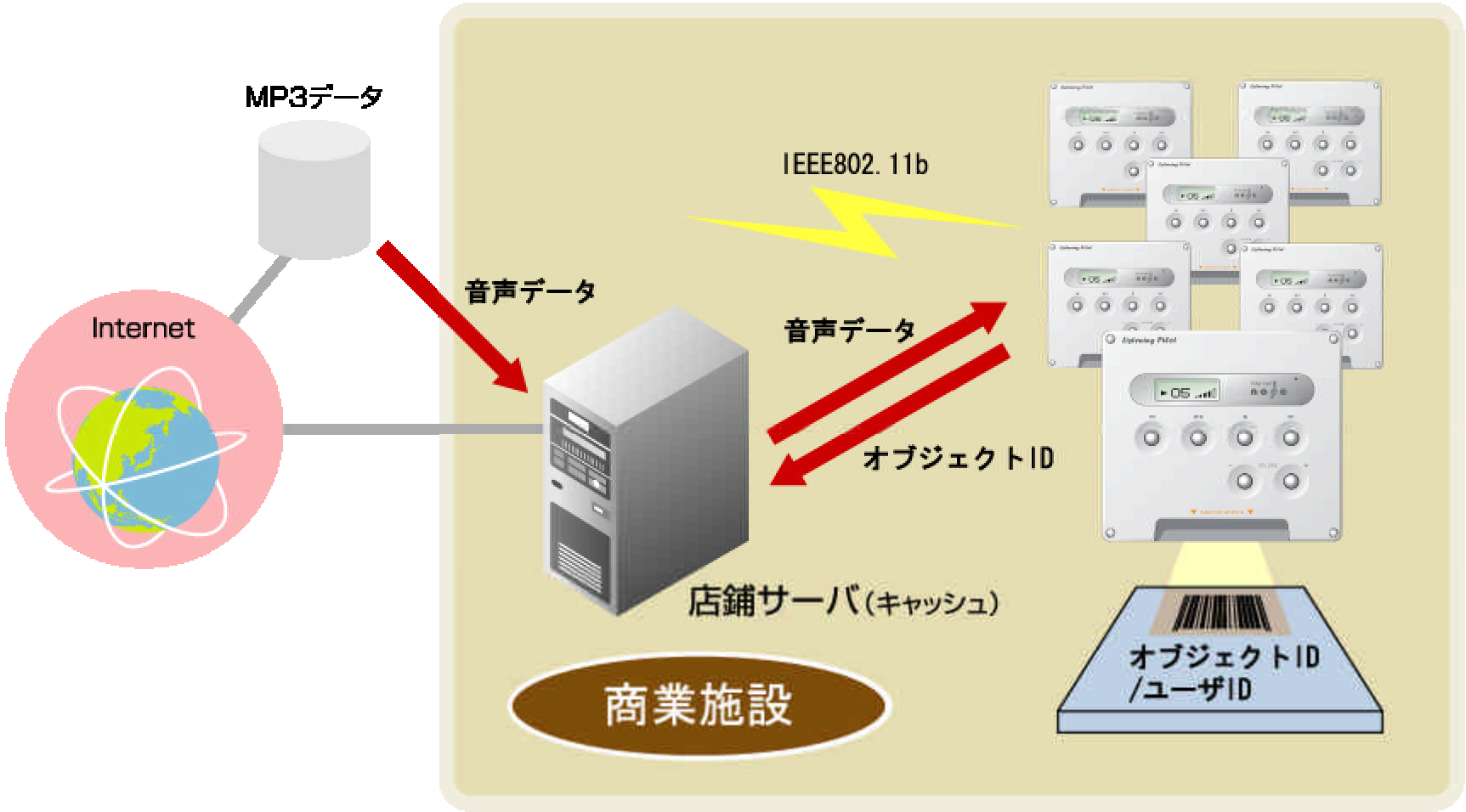
c Yokogawa Electric Corporation

システム構成（携帯型）



c Yokogawa Electric Corporation

システム構成（据付型）


MP3データ
Internet
音声データ
IEEE802.11b
音声データ
オブジェクトID
店舗サーバ（キャッシュ）
商業施設
オブジェクトID
/ユーザID

端末仕様

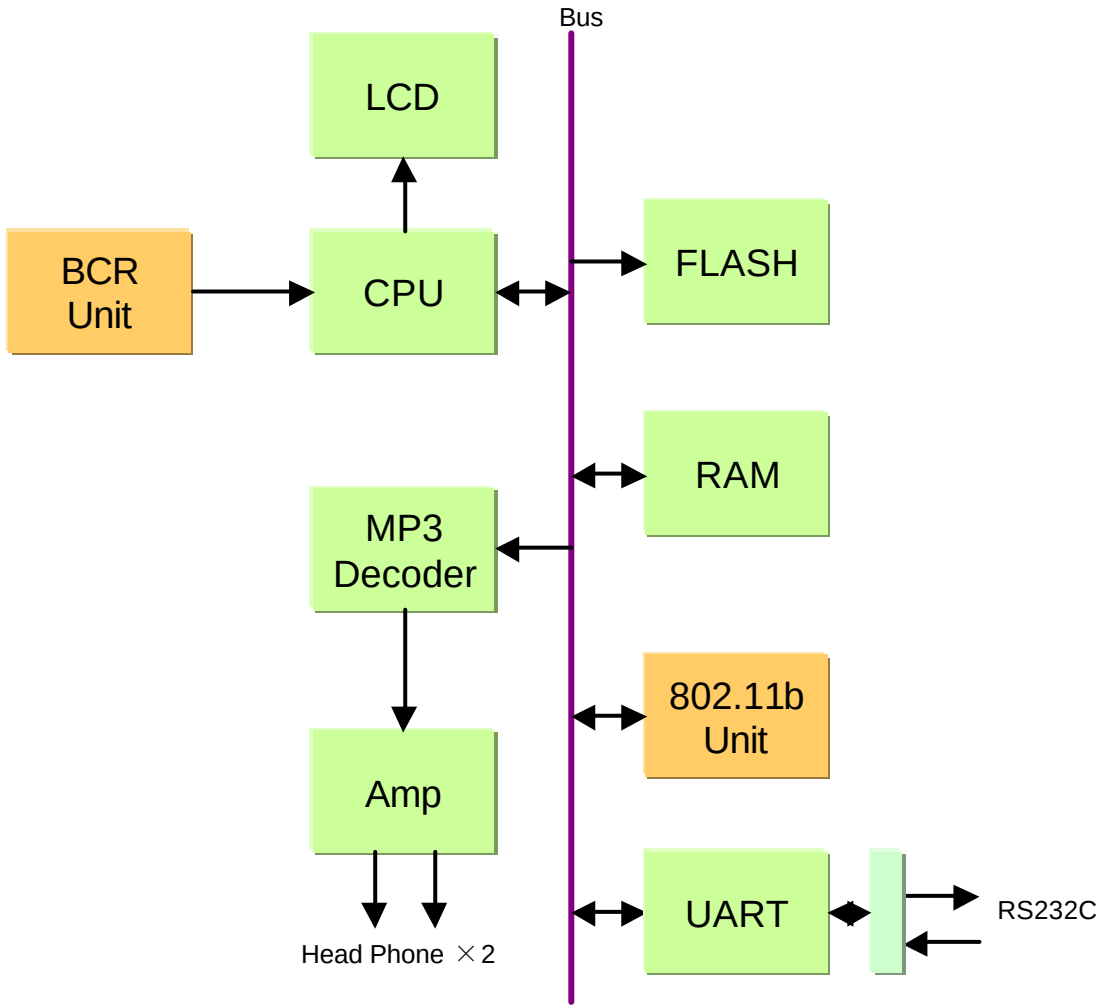
1. IPv6/IPv4デュアルスタック
2. IEEE802.11b無線LANインターフェース
3. MP3デコーダ内蔵
4. バーコードリーダ内蔵

携帯型）

据付型）

c Yokogawa Electric Corporation

端末の構造



c Yokogawa Electric Corporation

特　長（据付型）

本来目的

1. 展示品について、音声による見学者への説明をする
2. メッセージは、サーバ側で一元管理でき、自由に保守が可能
3. 見学者のIDタグ（バーコード）を、見学者のプロファイル毎に発行することにより、再生コンテンツを見学者ごとに変更することが可能
4. ネットワーク経由でコンテンツ再生ログを収集できるので、見学者の行動の解析、展示物の評価することが可能

新たな付加価値の例

どの説明が、いつ、どのようなプロファイルの人に聞かれたかの解析により、

- 展示方法・順路などの設計
- 個人の嗜好に応じた展示への誘導

といったことが可能になる

c Yokogawa Electric Corporation

CD試聴システムとしての引合い

CD市場（音楽市場）環境

- たいへん厳しい（1998年をピークに減少中）
- 一方、CD購入者層に占める中高年の割合は増加

⇒ 旧譜の販売促進のニーズ

㈱プラネット殿

耳先案内™によるCD試聴システムへのカスタマイズが可能か？

条　件

1. 一般のCD購入者が、説明なしに簡単操作できること
2. CD販売店での新規導入・追加導入が簡単であること
3. CD販売店での運用が簡単であること
4. 将来の展開が可能であること

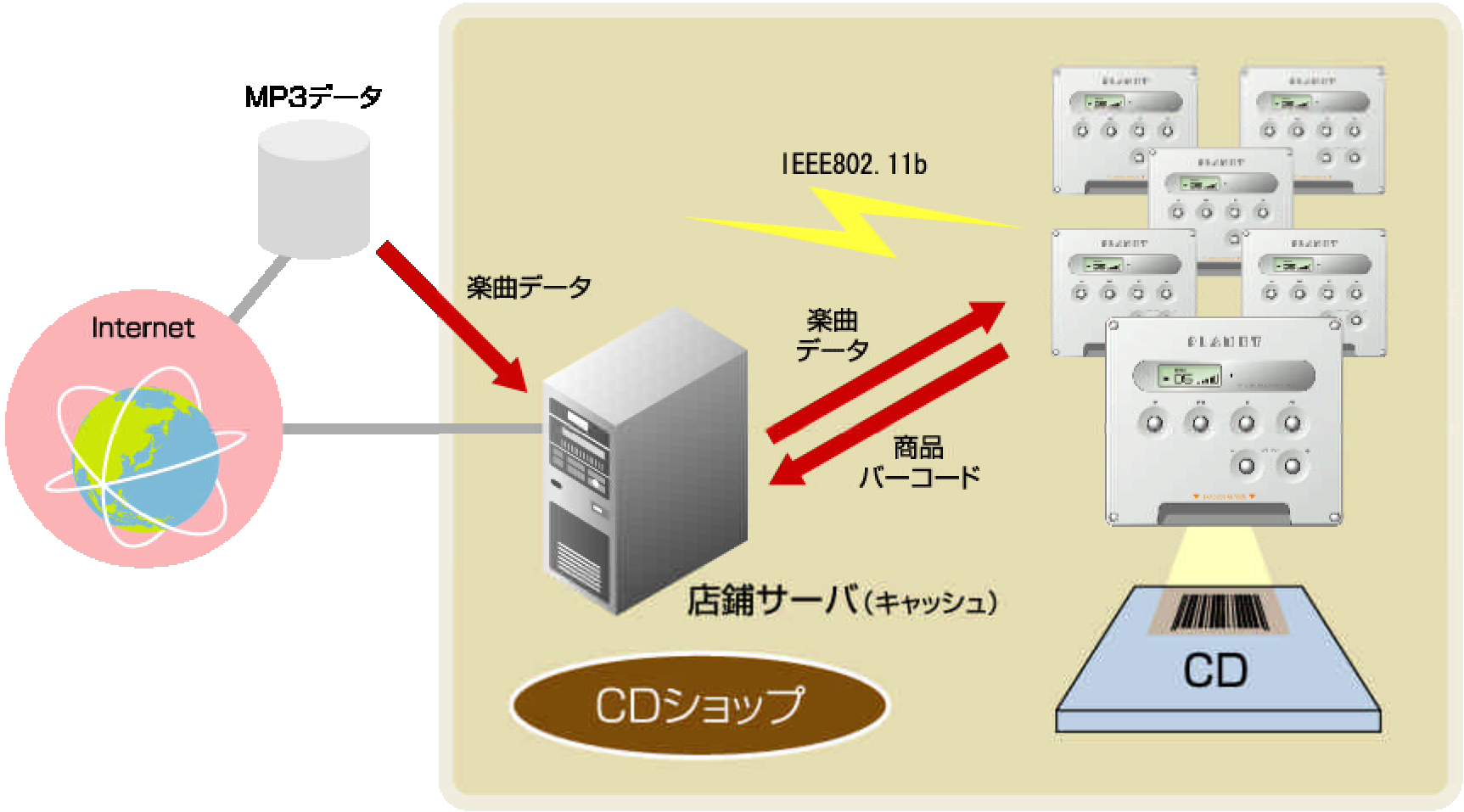
c Yokogawa Electric Corporation

ディジタル試聴機HotNavi-LE™

- 「耳先案内™」シリーズの商用製品版
- 内蔵バーコードリーダで読込んだバーコードに対応したCDアルバムの楽曲サンプルを試聴できる
- ネットワーク上のデータベース110万曲分のMP3ファイルから試聴可能
- 実CD入れ替えの手間が不要
- 店舗改装時に、配線工事が不要
- マーケティングへの応用が可能

HotNavi™は、㈱プラネットの登録商標です。

システム構成



c Yokogawa Electric Corporation

ビジネス展開

実績

テストマーケティング開始（2003年3月）
量産開始（2003年9月）
店舗導入開始（2003年10月）

顧客（CDショップ）の反応

CD試聴実績とCD販売実績の明確な相関関係
同一ショップからの試聴端末の追加注文

c Yokogawa Electric Corporation

マイクロノードの次の目標

横河電機の本業（最大のアプリケーション）への展開

1. ネットワーク環境で、フィールド機器や制御装置の容易な接続性、安心できるセキュリティを実現
2. フィールド機器や制御装置が、ネットワークに、自律的に自ら語り始める仕組みを実現
3. フィールド機器や制御装置を、ネットワーク上に分散配置することで、情報の質的転換と強靭なシステムを実現
4. 静的なシステムでなく、変化・劣化・成長への動的な対応が可能な仕組みを実現

c Yokogawa Electric Corporation

おわり

c Yokogawa Electric Corporation