

検索エンジン（google Yahoo Goo MSN Excite Infoseek …）で
サーチされ PDF ファイル を直接ダウンロードされた方へ

http://Marsit.info が下記ホームページの入口です。

The image shows a screenshot of the Marsit website in a browser window. The browser's address bar shows 'http://www.marsit.info/top/'. The website has a navigation bar with several buttons: 'Marsit', '家庭の器' (Home Network), '情報の道' (Information Path), '社会の礎' (Society's Foundation), '展示場' (Exhibition), '不正カード防止' (Fraud Prevention), '人間の術' (Human Art), '意見交換板' (Opinion Exchange Board), '研究報告' (Research Report), and '特許資料' (Patent Data). Below the navigation bar is a main content area with a large heading: 'Marsit は2010年に普及されるホームネットワークです' (Marsit is a home network that will be widespread in 2010). Below this heading is a sub-heading: '次世代の先にある新世代ネットワークで繋がったユビキタス社会の実現' (Realization of a ubiquitous society connected by a next-generation network). The main content area contains several paragraphs of text, including a section about the 2006 fiscal year goals and a section about the 2005 research report. At the bottom of the page, there is a 'ダウンロード資料' (Download Materials) section with links to various reports and proposals. Callouts from speech bubbles point to specific parts of the website: '下記のメインページへ' (To the main page below), 'アニメで観るサブページへ' (To the sub-page to be watched in anime), 'カードセキュリティ提案アニメーション' (Card security proposal animation), '特許明細書などのダウンロード' (Download of patent specifications, etc.), '国からの委託研究報告' (Research report commissioned from the government), 'ダウンロード' (Download), and '総務省への開発提案と評価' (Development proposal and evaluation to the Ministry of Internal Affairs).

下記のメインページへ

アニメで観るサブページへ

カードセキュリティ提案アニメーション

特許明細書などのダウンロード

Marsit

家庭の器
ホームネットワーク

情報の道
ネットワーク管理

社会の礎
地域ネットワーク

展示場

不正カード防止
人間の術

意見交換板
談話板

研究報告
特許資料

Marsit は2010年に普及されるホームネットワークです

次世代の先にある新世代ネットワークで繋がったユビキタス社会の実現

2006年度第1四半期の目標として、**Marsit**は **コア企業となる家電メーカー・住設メーカー・電設機材メーカー**と提携いたします。

日本企業が丸ごとになって世界に誇れるユビキタス社会の実現を目指して、総務省のSCOPE-Sに提案していました。しかしながら、SCOPE-S評価者の2/3に正しく理解して頂けませんでした。

よって、今後の方針として、家電メーカー・住設メーカー・電設機材メーカーに **Marsit** のコア企業になって頂き、ライセンスをお渡しして、コア企業として最大の利益を上げて貰うことが、世界に向けたアピールになると、計画変更しました。（最下行の[ダウンロード資料 [2006年版26頁](#) 参照]）

2005年7月29日に情報通信審議会は1年間掛けて「ユビキタスネット社会に向けた研究開発の在り方について=UNS戦略プログラム」をまとめ、総務省に答申しました。

ダウンロード資料

総務省への研究提案と評価: [2006年版26頁](#) (591kB:2006/04/20)

総務省への研究提案と評価: [2005年版20頁](#) (521kB:2005/05/08)

国への研究報告: [15年度概要 A4版4頁](#) (320kB:2005/05/05発表)

国への研究報告: [14年度概要 A4版4頁](#) (260kB:2003/11/20発表)

～HP管理運営～ 有限会社マルス技研
desk@marsit.info Copyright free, 2006

国からの委託研究報告

ダウンロード

総務省への開発提案と評価

平成 14 年度課題対応新技術研究開発事業

研究開発成果報告概要 詳細はHPへ <http://Marsit.info>

企業名	(株)ニッシン	代表者名	竹内 修	所在地	〒665-0047 兵庫県宝塚市亀井町 10 番 7 号 Tel : 0797-72-0401		
資本金	99 百万円	直近の 売上高	3,581 百万円	従業員数	206 人	主力 製品	電気機械器具のOEM

管理番号

14 - 31

技術分野

情報通信

技術区分

(i)ネットワークがすみずみまで行き渡った社会に向けた
「高速・高信頼情報通信システム」技術

技術開発課題

ホームネットワーク構築技術

テーマ名

ホームネットワーク構築ユニットに関する研究開発

研究開発期間

平成 14 年 8 月 ~ 平成 16 年 1 月

1 . 委託事業実施の背景と委託事業の概要

LSIのダウンサイジングにより、1980年代パソコンの殆どのハード部分は、現在、1チップμCPUに組み込まれている。更に、半導体は機器だけでなく器具にも組込められるようになって、あらゆる機械器具がインテリジェンス性を持つことが可能になって来た。しかし、現状のLAN構築では、未だに通信デバイスLSIをパソコン付属やネットワークサーバ付属のインターフェースとして制御する概念から抜けていない。

パソコンなどのネット構築用部材が不要となる分散型ネットサーバ全機能を内蔵した1チップμCPUを研究開発する。ホームネットワークは、1チップμCPUを組込んだユニットを接続するだけで構築できるようになり、各家庭の電気・ガス・水道の各計量器に取り付けたり、各種の電気製品や器具に組込んだりできるようになる。なお、次の製品の販売でデファクト化を進める。

- (1)基本アルゴリズムのソフトプログラム
- (2)インストール済み1チップμCPU
- (3)1チップμCPUを搭載したユニット基板
- (4)見本アプリケーション付きユニット基板

2 . 委託事業全体の内容と目標

(1) 技術の内容と新規性又は改善性

ネットワーク構築用の専用コンピュータを作るとのコンセプトで、次の5項目の基本アルゴリズム理論が完成した。なお、理論をプログラム化し1チップμCPUにインストールする。

- 1) ポイント・ツー・ポイント接続部材間にトークンを巡回させ、完全なるデータ競合の回避
- 2) 新規のトリガートークン巡回にて、伝送路をパイプラインと同等の多重型の高速通信
- 3) 接続ノード数を無制限にするため、LANの階層接続とするシフト型のルーティング
- 4) 故障しているノードまたは伝送路の不具合部材を表示し、取換えできる機構
- 5) 受信ノード側のルーティングデータ解析で、強固で簡素な通信セキュリティを構築

(2) 技術目標値

プログラム化した基本アルゴリズムによって、ホームネットワーク構築ユニットを実現させる。

ネットワークが有する機能別に研究開発の技術目標を列挙する。なお、～ は当該年度目標

- データ競合の完全回避の実証
- 異転送速度が混在するパイプラインの実証
- LANの階層接続によるノード数無制限接続
- 不具合部材(ノードおよび伝送路)の表示
- 受信拒否による通信セキュリティの実現
- 無線伝送路を考慮したユニットの実現
- 入出力接点端子 シリアル通信(RS-232C,USB,...)を有するアプリケーション基板の製作

3. 委託事業全体における技術目標値を達成するための課題と解決方法

技術目標を達成するための各年度毎の解決方法は同一であり、ハード部分・ソフト部分・混在しているファーム部分に分けられる。各々についての課題を示す。

ハード部分： ホームネットワーク構築ユニット基板・アプリケーション基板

製品価格はハード部材原価に大きく依存するため、原価低減を目指した設計・試作とする。

ソフト部分： ユニット基板の μ CPU・アプリケーション基板のMPU

ハードウェアにインストールが容易な μ CPU用やMPU用のプログラムを製作する。

ファーム部分： ICE (In Circuit Emulator : ソフト開発試行) の利用

インストールするプログラムは、ICEを利用してアセンブラ言語にてリアルタイムOSを製作し、モジュール化した部分を順に積み上げ、システムLSI開発への展開を容易にする。

4. 当該年度における技術目標値の達成の状況と意義

平成14年度は基本アルゴリズムの実証を目標として研究開発を進め、すべての目標を達成した。研究開発内容と意義について述べる。

ネットワークに必要な不可欠なプロトコルの決定

汎用のデータ転送に関するプロトコルだけでなく、主ネットワークサーバが無い場合ネットワーク運営に関する制御も相互プロトコルで解決させるコードを決めた。

ホームネットワーク構築ユニット基板・アルゴリズム検証用テスト用基板の製作

当初は6層基板の予定であったが、4層基板にして表面実装部品を多用し原価低減を計った。

リアルタイムOSの製作

μ CPUの汎用レジスタバンク切替を利用したので、高速リアルタイムOSが実現できた。

アルゴリズムの検証： 「2.(2) 技術目標値」の中、次の4項目について確認した。

データ競合の完全回避の実証

すべてのノードで同時にデータ送信希望をしても、輻輳(フクウ)現象が起らず、正常な送受信ができた。よって、ネットワーク運営制御に相互プロトコルで解決できる目処が立った。

異転送速度が混在するパイプラインの実証

当初の目標は、クロック付き4本線の伝送路にして62.5K~250Kbpsの混在であったが、伝送路の必要電線数を最低の2本線にして31.25Kbps, 62.5Kbpsの転送速度混在として実証した。

LANの階層接続によるノード数無制限接続

理論上は無制限であるが、試作ノード290個を用い3階層のネットワークにして実証した。

不具合部材(ノードおよび伝送路)の表示

任意の場所で不具合部材が発生すると、すべてノードは不具合が発生したことをLEDで表示され、更に、不具合に隣接するノードが特定のLEDが表示することを確認した。

5. 事業化の目標と当該年度に把握した事業化を取り巻く環境変化

本年度の研究開発成果を富士通(株)にてデモンストレーションしたところ、25MHzの高速型で低価格の新規1チップ μ CPUの開発に着手するか検討を始めるとのコメントを得た。

なお、新規1チップ μ CPUには、電気・ガス・水道の使用量を計測できるアプリケーション部を内蔵すれば集中検針ができ、全世帯にホームネットワークの中核部と地域ネットが期せずとも構築される。従って、各家庭は、自己のメータ類に接続すればホームネットワーク構築がなされるだけでなく、運営費用の自己負担分がない地域コミュニケーション手段が実現したことになる。

「技術目標値の達成の状況と意義」の補足説明

ネットワークに必要不可欠なプロトコルのコードを下表に記載する。

当該年度の研究目標値で、「4. 当該年度における技術目標値の達成の状況と意義」に未記載の研究項目があり、該当する項目について補足説明をする。

スペック決定の研究： 「2.(2) 技術目標値」の中、次の項目について研究をした。

無線伝送路を考慮したユニットの実現の研究

現存する電灯線通信で我々が入手できたエコーネット用通信ユニットについて研究をした。

エコーネットで使用されている D-SS 方式の電灯線通信ユニットは 9600bps であり、未開発であるが D-SS 方式での最大転送速度は 100Kbps 程度との調査回答が得られた。

試作した基板において、有線から無線通信に方式変更できる部分は、次の 2 箇所である。

- (1) アプリケーション基板と外部機器との RS-232C 通信線 (9600bps を標準としている)
- (2) ユニット同士を接続している伝送路通信線 (62.5Kbps を標準としている)

電灯線通信で転送速度が合致している箇所は(1)であり「ユニット+アプリケーション基板」を「情報コンセント」のスペックにすることにより、移動可能な家電品はコンセントに差込むだけでホームネットワークに接続可能となる。

伝送路通信線を無線にする(2)のメリットは、既存家屋において伝送路敷設が容易であることであり、新築住宅においてのメリットは殆ど無いと思われる。なお、有線と無線の伝送路敷設価格は、近距離ならば有線であり、遠距離ならば無線が安価である。従って、無線伝送路のスペック決定には、電灯線通信だけでなく IrDA(赤外線通信)や IEEE802.11a(無線 LAN)なども考慮した今後の研究が必要である。

データ転送用フォーマット(ACM: Access Control Message のコードで分類)

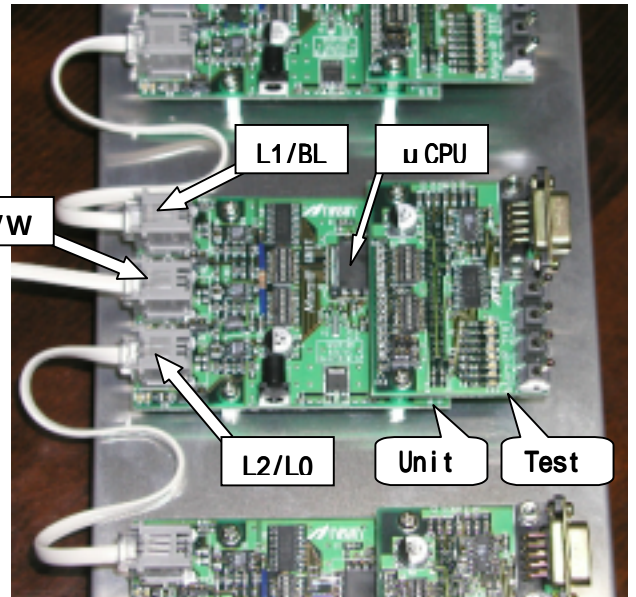
コードの先頭 2bit				ACM 部		転送フォーマット=ACM+data		
残り6bit	ル・ティグ部	データ部	備考					
00~11 0? 00,01,10 01_0ooo	ルート・グループ・補助・送元	ユーザのデータ	LAN 内のグループへ送信	コード 0ooo は任意数の補助コメントを挿入				
00~11 0? 00,01,10 01_1ooo	ルート・グループ・送元・追加	ユーザのデータ	LAN 内のグループへ送信	コード 1ooo は ooo で決められたコメントデータを追加				
00~11 0? 00,01,10 10_0ooo	ルート・宛先・補助・送元	ユーザのデータ	ピア・ツー・ピアの送信	コードの?はパリティ用				
00~11 0? 00,01,10 10_1ooo	ルート・宛先・送元・追加	ユーザのデータ	ピア・ツー・ピアの送信	Mars@Unit の接続調査				
01,10 0? 10,01 11_0ooo	補助・送元	ユーザのデータ	隣接ノードへの送信	MPU に直接接続している μ CPU 内部 RAM との読み書き				
01,10 0? 10,01 11_1ooo	送元・追加	ユーザのデータ	隣接ノードへの送信	MPU が属する LAN 内の μ CPU 内部 RAM とのリモート読み書き				
11 00 11 00_1111	補助・送元	ID・データ	LAN内接続調査コマンド	システム用でありすべて自動で信号の交換が行われる				
01,10,00 00 00_1111	ルート・補助・送元	(ID・データ)	広域先接続調査の依頼	システム試験用として MPU からアクセス可能				
01 11 00_1110	ルート・返送・調査元	ID・データ	広域先接続データを示す	予備:パリティ・エラーなどがあったことを示す				
11 00 00_0011		アドレス	自己メモリ読出しコマンド					
11 11 00_0100		アドレス・データ	読出したデータを示す					
11 00 00_0101		アドレス・データ	自己メモリ書込みコード					
01,10 01 00_1011	宛先・送元	アドレス	他のメモリ読出しコマンド					
01,10 00 11 00_1100	宛先・送元	アドレス・データ	読出したデータを示す					
01,10 01 00_1101	宛先・送元	アドレス・データ	他のメモリ書込みコード					
01,10 00 00_1001	宛先・送元		ノード存在の確認を希望					
01,10 01 00_1000	(ブロード・キャスト)		ノード存在のアル					
01,10 00 00_0110	(隣接部材)		往路用トリガートークン					
01,10 01 00_0111	(隣接部材)		復路用トリガートークン					
01,10 01 00_0010	(隣接部材)		ACK(acknowledge)信号					
01 01 00_0001	宛先(ブロード内の隣接)		ブロード用トリガートークン					
予備	00_1010, 00_0000							

①③欄の 2bit 意味：01=L1(又は BL) 伝送端子 10=L2 伝送端子 00=WAN 端子 11= L1, L2 又は μ CPU メモリの自動判断

「技術目標値の達成の状況と意義」に係る成果物等

右の写真は試作した基板 (Unit + Test) である。

下図は試作した基板を接続してネットワークを構築した例である。



ネットワーク構築条件を列挙する。

- 1) 1つの LAN には ID 番号 01 ~ 3Fh のノードが有り、端子 L0, 1, 2, 3 と他の L1, 2, 3 の一つと接続することで、LAN を形成します。
- 2) LAN 内の伝送路分岐は、分岐器 (ID 番号 00h 可能) を使います。
- 3) LAN 同士の接続は、階層構造の WAN 接続とバイパス接続があり、端子 W 同士の接続です。

