



第9回IISベンチャーフォーラム

「電話交換網を活用し、双方向デジタル通信インフラを実現」

～安心・安全・安価な、家を繋ぐユビキタス技術～

2004年9月2日

株式会社関西コムネット
中沼 忠司

IIS(新事業創出機構) 関西経済連合会を母体とする非営利の任意団体

「電話交換網を活用し、双方向デジタル通信インフラを実現」 ～安心・安全・安価な、家を繋ぐユビキタス技術～

安心・安全・安価な通信インフラがあれば、ITの普及が促進され、デジタルデバイドの要因が解消される。

セキュアな通信環境を安価に

公衆電話交換網の有効利用 → インフラに新規投資は不要
通話時は一対一接続、相互に相手認証(発ID通知)
不正接続は不可能・・・盗聴、成済まし、改ざん等の無い**安全通信**
呼情報の監視、収集、管理で**安心通信**

便利な双方向通信環境 随意・随所・随時通信の実現

随意 必要に応じ、任意の指定端末に、双方向通信の実現 → **LifeLink** が実現
随所 公衆電話交換網 全国津々浦々 ユニバーサル・サービス
全加入電話世帯を対象に
高い普及率の既存電話網を活用
低コスト、 低料金 新料金体系(秒数課金)
随時 公衆電話網 2分を切った1日平均通話時間 → **99.9%** の空きを有効活用

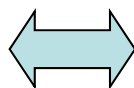
新しいデジタル通信環境

必要に応じて、家庭内LANと外部のLANを結合
通信要求のある時、リンクを確立
常時接続環境の補完
IPv6の導入条件のひとつをクリア

全ての家をつなぐユビキタス技術の提案 = 物、人、車をつなぐユビキタス技術の補完

家庭内の全ての物

家屋、家具、建具・・・家
家電、監視、計測



物・・・ICチップ、RFID

人・・・携帯電話、ウェアラブルコンピュータ

車・・・VICS、G-BOOKS

LifeLinkの提案 便利な生活を、安心・安全・安価な通信インフラで

業種	用途
金融機関 証券会社 自治体 機械警備 白物家電	ホームATM 親展メールのPUSH配信 個別配信(広報、連絡)と送達確認 ホームセキュリティ、地域セキュリティ 家の外とつながる ネット家電 エコーネット・ゲートウェー
住宅	外出先(携帯端末)から家の様子を監視、操作 一つ一つの窓が、センサーとアクチュエータで通信端末になります。
情報家電 放送	家の外から録画制御 双方向サービス(コンテンツ配信)
ガス 電気	遠隔自動検針、ガス漏れ監視、LPガスボンベ残量監視 遠隔自動検針、ブレーカ開閉 自家発電装置の運転監視
水道	遠隔自動検針、漏水監視 随時検針で安否確認
エネルギー 介護・健康 ロボット ・ ・ ・	自家用発電、給湯設備のリモート保守 安否確認、介護要求、健康指導 家事、ペットとの共生、介護補助、警備活動
通信関連 企業	上記全てのサービスプロバイダ事業 上記の為のインフラ(新生ユニバーサル・サービス)提供

「電話交換網を活用し、双方向デジタル通信インフラを実現」

～安心・安全・安価な、家を繋ぐユビキタス技術～

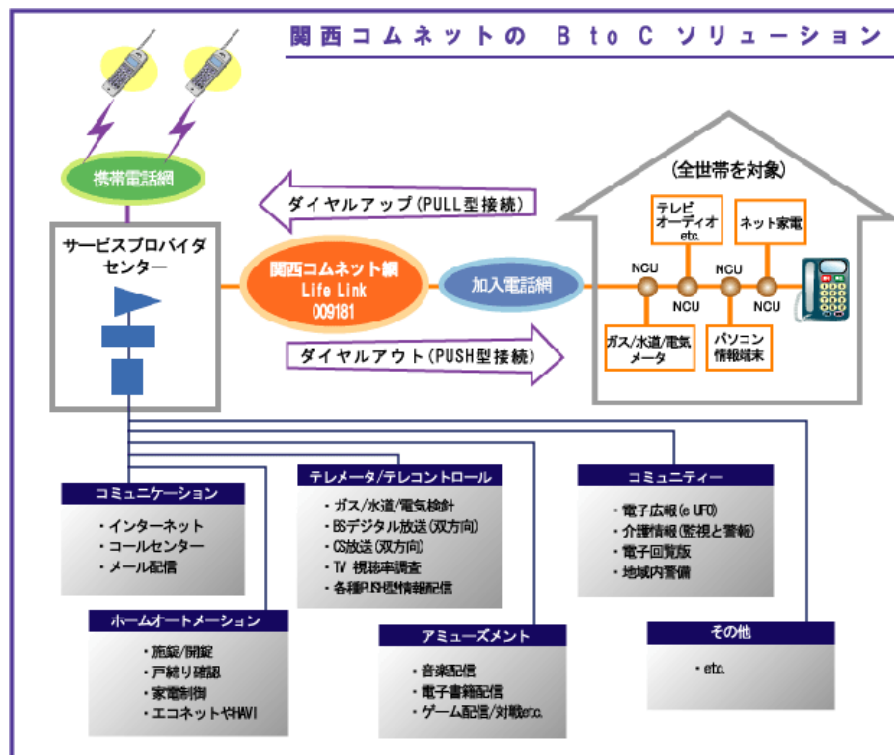
説明資料

1. 株式会社関西コムネット会社案内
2. // BtoCソリューション
3. LifeLink 宅内、双方向接続手段の比較
4. 守備範囲
5. 公衆電話網の有効活用
6. ナローバンド？／ブロードバンド
7. ネット家電の伝送手段
8. LifeLinkの機能
9. ユビキタス社会と家(家庭)を結ぶ
10. ユビキタスネットの適用領域を広げる
11. ユビキタスネットのセキュリティを確保する
12. セキュリティは足元から固めている
13. セキュリティから見たネットワークの比較
14. LifeLinkの住民向けサービスへの応用
15. 遠隔検針の多くの問題を改善します
16. 構成機器と検針能力
17. BS、地上波デジタル放送双方化の提案
18. ブロードバンド網による
コンテンツ有料配信の提案
19. 情報配信サービスの構成
20. // メニュー・機能概要
21. LifeLink事業の広がりや収益構造
22. 参入事業者様との役割分担
23. 関西コムネットのサービスエリア
24. ネットワーク構成例
25. 超小型加入者収容交換機
26. // (概要仕様)

株式会社関西コムネット 会社案内

■関西コムネットの製品・サービス

全加入電話世帯に双方向接続環境を作り出します。
マシン・ツー・マシン通信インフラを提供します。
認証プラットフォームを提供します。
決済、情報配信プラットフォームが実現できます。
ネット家電に通信手段を提供します。
外出先から自宅を監視、制御出来ます。



■関西コムネットの事業方針

公衆電話交換網の認証機能と一対一接続で安全を確保し、自前のデジタル事業用交換設備による低料金と、加入電話回線にPUSH型接続を実現する端末技術により、「IT技術の恩恵をすべての世帯に」をモットーに、デジタルデバイドの解消に貢献したいと考えています。

■関西コムネットからのメッセージ

高速な通信手段(ブロードバンド)が提供されるのは人口集中地域のみで、それ以外の多数の世帯ではこの恩恵が受けられない情報格差が生じています。

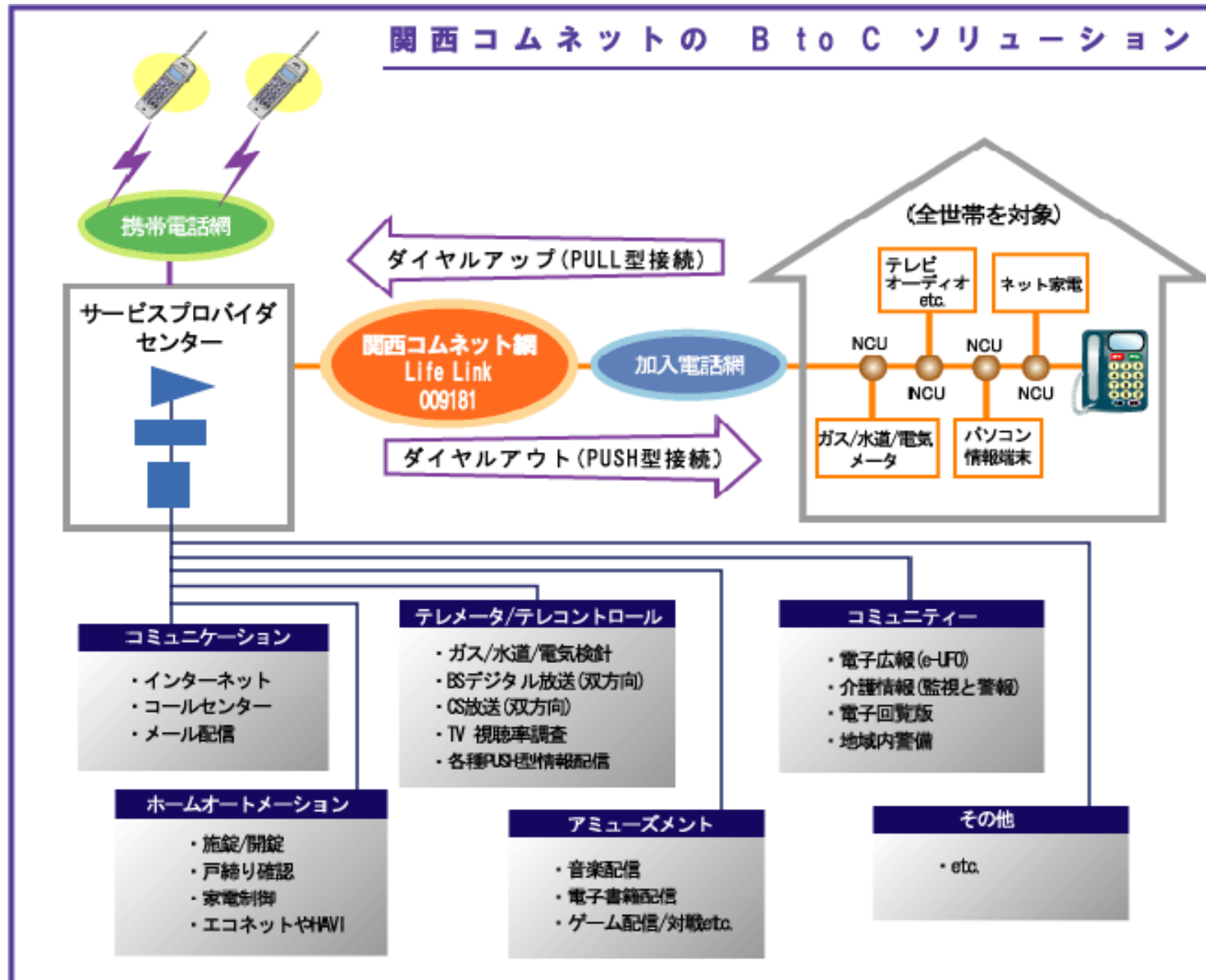
公衆電話網と加入電話回線を有効利用して、家庭とサービス提供者とを結び、ネット家電等に安全・便利な通信手段を、1円単位の低料金で提供します。

住民の生活(Life)を、結びつける(Link)と云う意味で **LifeLink事業**と称しています。

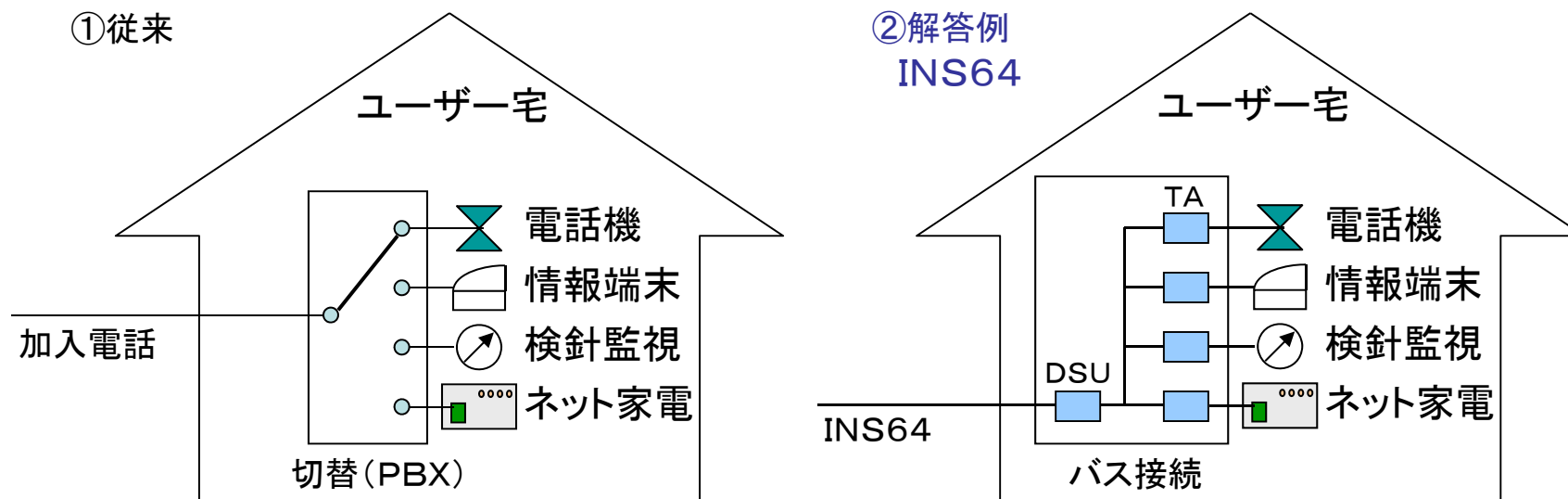
■プロフィール

- 代表者名: 中沼 忠司
- 所在地 : 滋賀県栗東市手原5-8-10
- 電話番号 : 077-551-2666
- FAX : 077-552-5121
- E-mail : sales@kcn.co.jp
- 窓口担当者: 一宮 善近
- 設立年(西暦): 1992
- 資本金(千円): 21,000

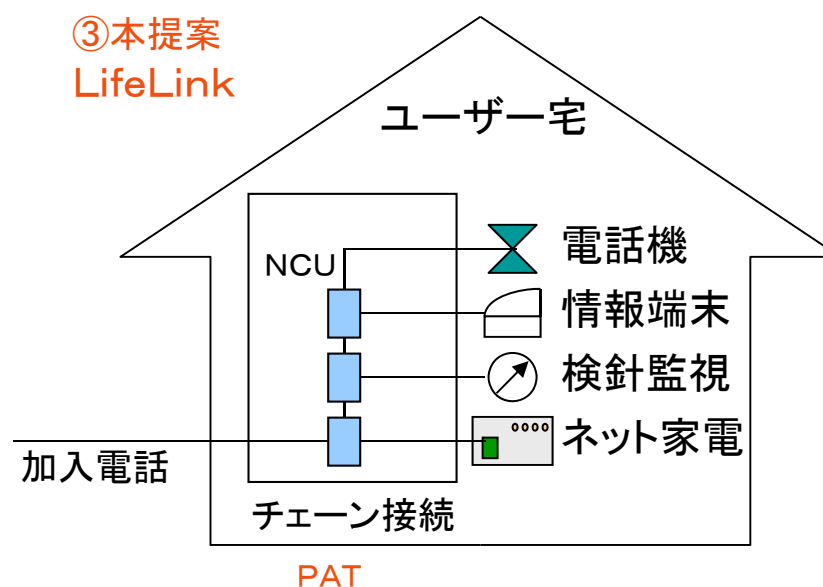
<http://www.LifeLink.jp>



LifeLink事業 宅内、双方向接続手段の比較



- ①従来 PBXによる切替接続
ダイヤルインで指定着信
(欠点 最大構成の設備、コスト、効率、拡張性
配線長、スター配線)
- ②INS64による並列接続
サブアドレス、ダイヤルインで指定着信
(欠点 コスト、
配線長、4芯バス配線)
- ③LifeLinkのNCUチェーン接続
発IDによる指定着信
(長所 コスト、網の標準機能で実現、拡張性
配線長、2芯チェーン配線)



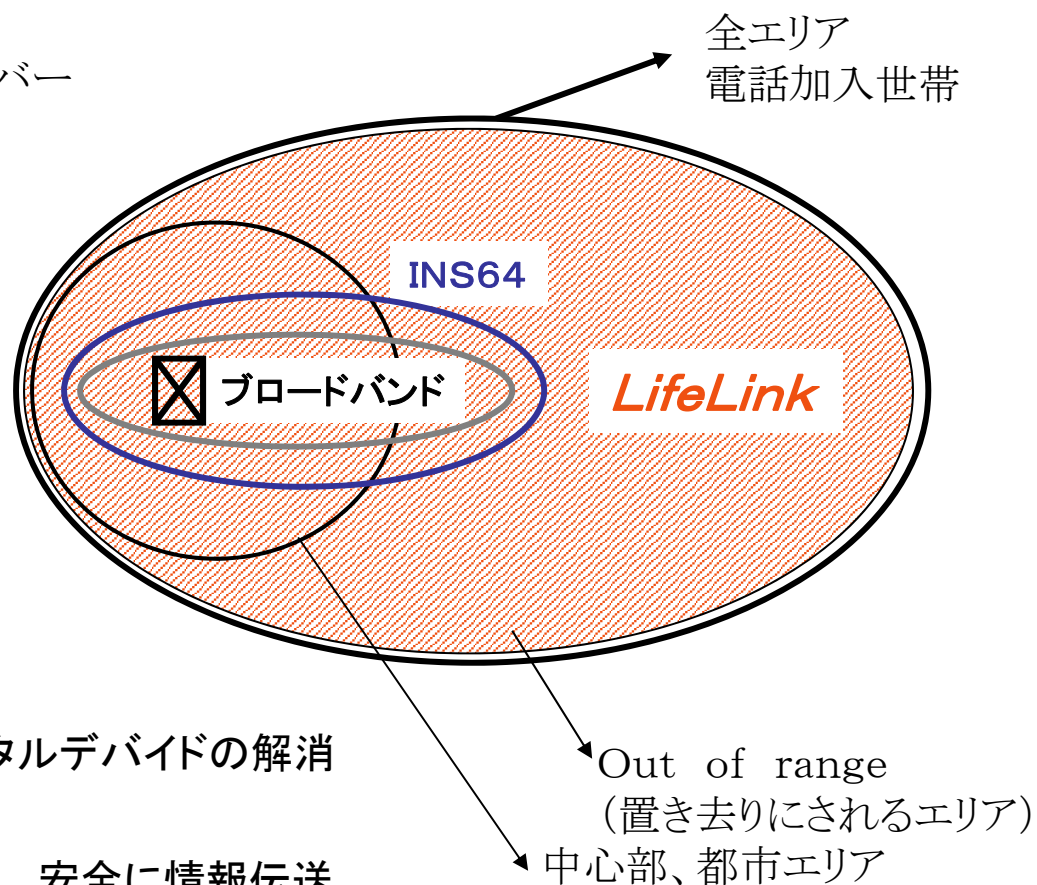
LifeLinkの守備範囲

全エリアの電話加入世帯をカバー

全エリア
電話加入世帯

ブロードバンド

- ・FTTH(Fiber To The Home)
- ・xDSL(Digital Subscriber Line)
- ・CATV(Cable Television)
- ・FWA(Fixed Wireless Access)



・通信手段の補完

普及率とLifeLink機能でデジタルデバイドの解消

・通信機能の補完

何時でも、どちらからでも接続し、安全に情報伝送

・利用者層間の補完

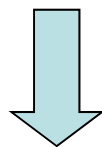
年齢層、男女、地域、興味、得意分野を問わない

・セキュリティ機能の補完

他の通信手段の、セキュリティ機能を分担する

LifeLinkの特長 = 公衆電話網の有効活用

- 端末の電源を電話交換機から供給 = 非常時停電時に強い
- 加入電話 = ユニバーサルサービス = 全国津々浦々の町で村で利用できる
- 高い普及率 = 今ならほぼ100%
- 長い空き時間 = 1日平均2分以下の通話時間 = 99.9%の空き時間
- 高信頼性 = 24時間365日の高い保守水準、10年に1回程度の故障率
NTT殿の努力
- 今すぐサービスを提供 = 顧客の囲い込み、サービス実現

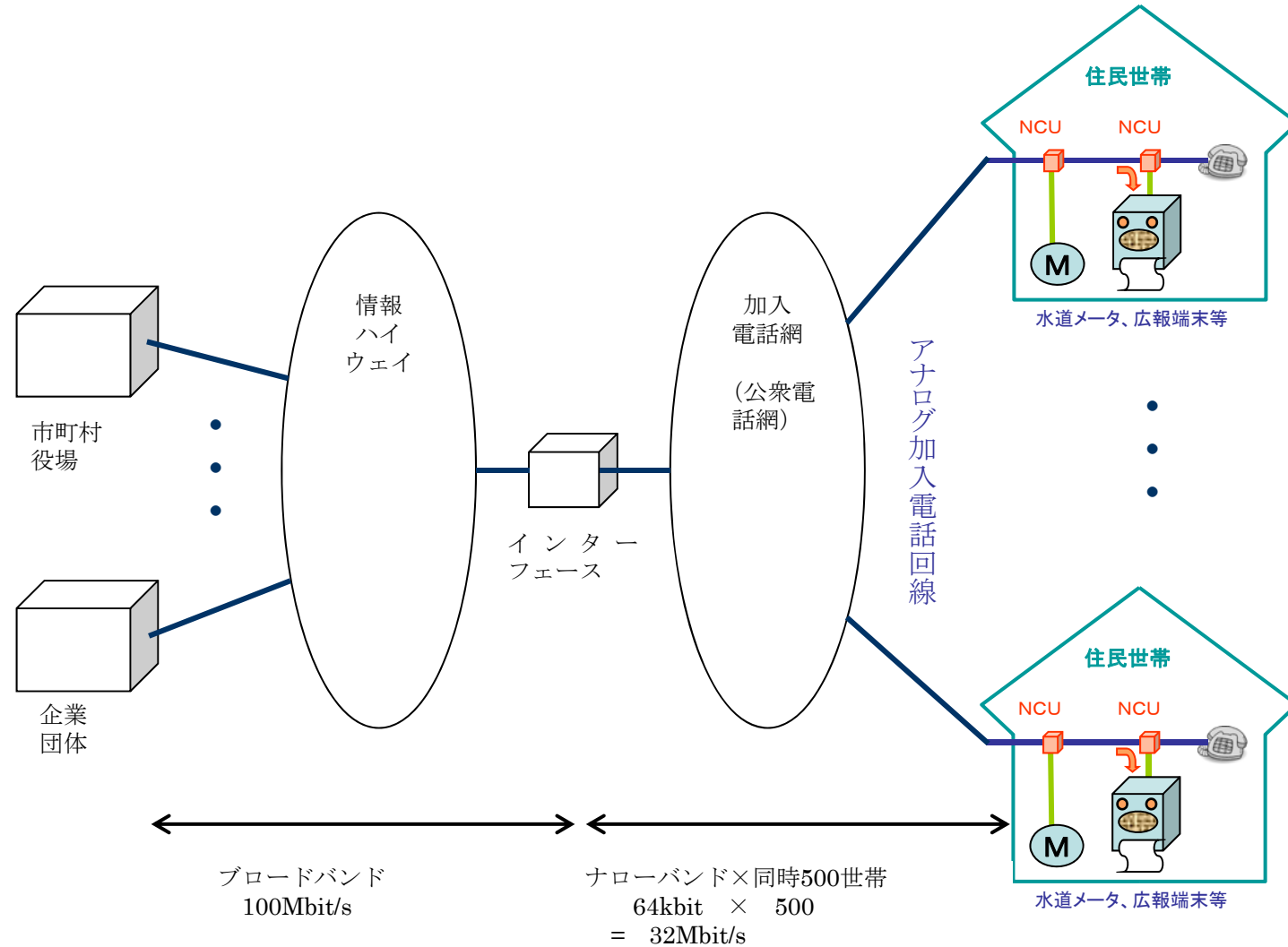


出来ることは、実は無限にある **LifeLink**でユビキタス社会の実現に貢献

- eJAPAN戦略Ⅱ 7分野の3. 生活(介護、遠隔検針、家庭内外を結ぶ)
- エコーネットコンソーシアム ネット家電
- iREADY 白物ネット家電 通信仕様統一

LifeLinkは、これらの通信手段を提案しています。

LifeLinkの提案は、ナローバンド？
ネットワークの伝送能力は、ブロードバンド！



LifeLinkの提案するネット家電の伝送手段



• ネット家電の伝送手段に要求される要素

1. 必要な伝送速度(必ずしもブロードバンドで無くて良い)
2. 安定性・信頼性
3. 世帯普及率
4. 低コスト設備
5. 低通信料金
6. 安全性・セキュリティ・盗聴改ざん成りすましの防止・不正接続の防止
7. 接続相手の認証
8. 任意端末との双方向接続[ダイヤルアップ(PULL)接続+ダイヤルアウト(PUSH)接続]

• 加入電話で実現するには

[既に持っている機能・特性]

1. 伝送速度・方式上最大64kbps、モデムの能力・下り56kbps上り33.6kbps
2. 公衆電話交換網、回線交換自動化30年、デジタル化15年、十数年に1回の低い故障率
3. 世帯普及率は、アナログ加入電話とデジタルINS64合わせてほぼ100%

[LifeLinkが提供する機能・特性]

4. 既存の、デジタル化された公衆電話網の機能を活用するので設備の追加投資は小さい
5. 小容量データの伝送に合わせ、秒数課金で1円単位の料金制度を実現
6. 安全性は、回線交換網の対一通信により、盗聴成済ましを防止
7. 接続相手の認証は、デジタル回線交換による発側電話番号の通知機能で100%保証
8. 任意端末との双方向接続は、複数端末の中から任意の端末を指定して着信する技術を提供

LifeLinkの機能



- 双方向に、
- 随時に(何時でも)、
- 任意端末に接続し、
- 端末機器の正常動作を確認可能。
- これを、公衆電話網の標準(基本的)機能により実現し、
- ネット家電の為の伝送手段を提供する。
- 家庭内のあらゆる物に固有の番号を付け、外部から自在に接続することが出来ます。

正に、ユビキタスの実現であり、IPver. 6を活かす提案です。

LifeLinkの目指すもの ユビキタス社会と家(家庭)を結ぶ

目標 通信手段の補完 電話網の限界、携帯の限界、インターネットの限界、放送の限界
今、全ての家庭を結ぶ、ネット家電等に使える通信手段が無い。

現状 こんなこと、出来て当たり前、出来そう、あるいは既に出来ていそう
でも、出来無いサービスばかり

出来なかった理由 = ネット家電の為の家(家庭)を結ぶ伝送手段が無かった。

双方向接続可能な通信手段

インターネットは便利、知の世界を広げる、皆に繋がっている

IPの宿命 誰でも自由につなげる ⇔ 不心得者 → セキュリティに問題

携帯電話は便利、場所と距離の制約を無くす → 同一空間の伝送能力は有限

ネット家電に要求される伝送(通信)手段の性能、機能、品質、コスト → 別紙

従来の実現手段

I S D N 6 4 → 普及せず

加入電話用メタリック回線で、デジタル通信

同一回線に、複数の端末、異なる種類の端末、任意の発着信

但し、高コスト、高消費電力、サービスエリアの制限

ノーリングサービス → 一部を除いて普及せず

クロスバ交換機向けに開発 特殊な起動信号 → 今はデジタル交換機の時代

同時に1回線(2万世帯は10日間)、新サービスとの競合

LifeLinkは、これらの解決方法を提案しています。

LifeLinkで、ユビキタスネットの適用領域を広げる

ユビキタスネットワークは、何時でもどこでも何にでもつながることを目指しています。

物を繋ぐユビキタス技術として、ICタグ、マイクロチップ等があります。

人を繋ぐユビキタス技術として、携帯電話、i-MODE等があります。

車を繋ぐユビキタス技術として、G-BOOK、VICS等があります。

そして、私たちは、

家を繋ぐユビキタス技術として、公衆電話網(加入電話網)を活かすLifeLink事業を提案しようとしています。

LifeLinkが外の世界と結びます。・・・ゲートウェーの提供・・・

エコーネット 家電機器用LAN規格

電灯線、小電力無線、ツイストペア線、赤外線、イーサネット等の伝送手段を通じてネット家電を相互につなごうとしています。

IPver. 6 全てのものにユニークな番号を付けて管理出来るようになります。

例えば、窓に施錠と開閉のセンサーを付加し、制御駆動するアクチュエータ・モータを設置すれば家電になり、リモート制御機能を付加するとネット家電です。

LifeLinkで、ユビキタスネットのセキュリティを確保する

今後、ケータイ、ブロードバンド、インターネット等のキーワードでITが普及して行きますが、ユビキタスの課題として、セキュリティが取り残されています。

日本にない技術、出現を待たれている技術として、

認証プラットフォーム

決済・課金プラットフォーム

情報配信プラットフォーム

等が、挙げられています。

これらのプラットフォームがセキュリティを確保して実現されることで、ユビキタスネットの
物を繋ぐユビキタス技術
人を繋ぐユビキタス技術
車を繋ぐユビキタス技術
が生きて来ます。

LifeLinkは家を繋ぐユビキタス技術で、これらの技術を繋ぎユビキタスネットの適用領域を広げます。

LifeLinkのセキュリティは足元から固めている

物理層からシステムを構築しているので可能になった。

これに加えて、論理層（ソフト的な暗号技術）を組み合わせて、より強固なセキュリティを確保する。

[機密性、真正性]

公衆電話網＝回線交換網を活用するので、接続状態においては一対一接続となり、網を通じての盗聴、改ざんなどの不正は出来ない。

[完全性、可用性]

接続に当たっての相手認証を双方向に行うので、不正な接続は排除され、成り済ましなどの不正は出来ない。

[責任追求性、証拠保全]

網が接続に関し、発信者と着信者、接続状況、接続時刻・時間などを管理し、記録する。

テレコムサービス協会での検討テーマから

マネジメントシステムは機密性、完全性、可用性観点による情報資産リスクアセスメントを基本としており、これらの観点では網羅されない責任追跡性、真正性の担保、証拠保全等については、認証取得主体次第とされている。

LifeLinkとは セキュリティから見たネットワークの比較



[基本] 専用線（閉じたネットワーク） = 究極の対処 = 導入コスト+通信費用の高さ
問題 ①

[現状] インターネット網+暗号化技術 = 低コスト = セキュリティに問題
問題 ②

インターネットのセキュリティの世界に100%の安全は存在しない

平成14年度のウィルス被害届出数 = 国内2万件以上

- ・不正アクセスの PACKET/ウィルス
- ・ネットワーク障害、被害 = 侵入された結果

どう対処するか = 暗号鍵+ID、パスワード = 解読されたら無効

対策の段階 = 抑止、予防、防御、検知(不正侵入検知)、回復

- ・一般人には非常に困難
- ・非PC端末には非常に困難

[提案] 加入電話の認証機能 + 1円通信 + 双方向通信 = 安全で安いネットワーク
閉じたネットワーク 新通信事業 新端末で自在(専用線と等価)

問題 ① 解決

問題 ② 解決

さらに強固な安心を = 端末を固有のIDで認証し、暗号化

これが LifeLink の強み

LifeLinkの住民向けサービスへの応用

e JAPAN戦略Ⅱへの貢献 / IT化の推進 / デジタルデバイドの解消への貢献

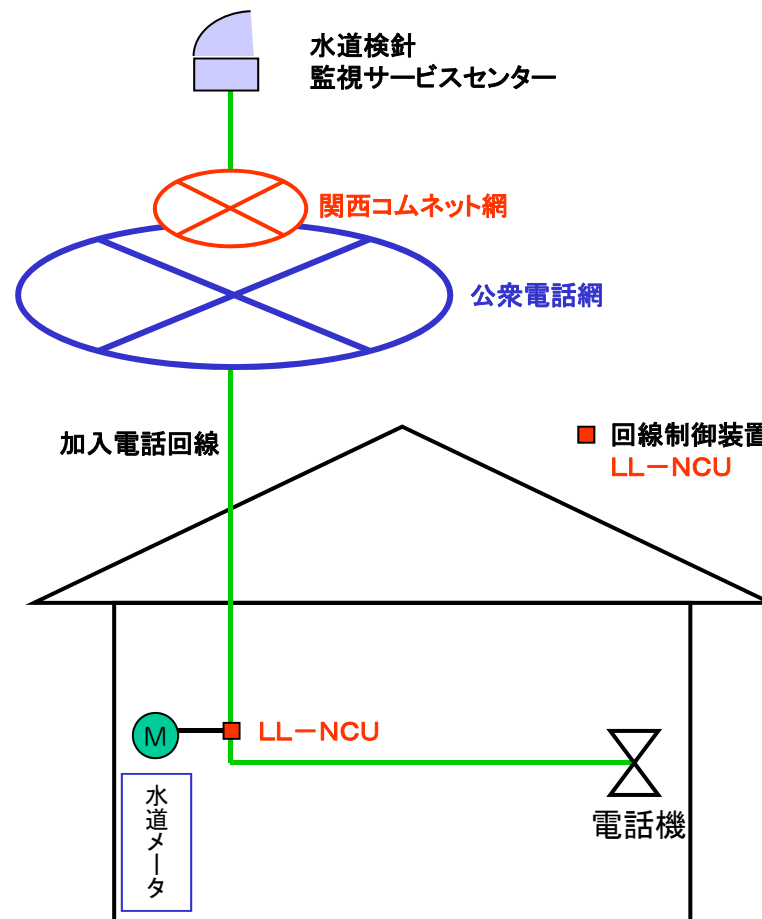
1. 水道事業者様
 - ・全世帯の水道メータを随時に検針＝遠隔自動検針が可能です。
2. 有料放送事業者様
 - ・ユーザー認証、遠隔STB制御、暗号管理
3. ネット家電メーカー様
 - ・安全な双方向接続＝エコーネットゲートウエーの実現
4. ホームヘルスケア事業者様
 - ・検診情報の収集、保健指導
5. 介護事業者様
 - ・独居老人等の安否確認
 - ・介護要求
 - ・介護サービス提供状況のモニター
6. 自治体、セキュリティ事業者様
 - ・隣組、地域セキュリティシステムの構築
7. 機械警備事業者様
 - ・全世帯にPUSH型監視接続が可能です。
8. 家庭用発電装置の管理事業者様
 - ・燃料電池、ガスコジェネの遠隔監視、運転
9. ADSLインターネット事業者様
 - ・回線交換と組み合わせて安全な通信サービスを実現
 - ・VODサービスが完成します。
10. 自治体の広報担当様
 - ・インターネットメールをFAXに変換して住民宅に配信
 - ・情報配信サービス、防災防犯・緊急非常放送
 - ・送達確認機能確実な連絡、親展機能でプライバシー保護
11. 安心、便利な町づくり担当様
 - ・外出先から、戸締り確認、火の用心、家電操作
 - ・携帯電話が鍵の代わり、鍵っ子に鍵が無くても家に入れる

LifeLinkの応用 遠隔検針の多くの問題を改善します



- 検針コストを削減したい。
- 検針量の増加に、検針員が不足する。
- 人手による検針業務では作業効率が一定せず、需要家ごとの検針日が一定しない。
(例 2月は12日、3月は9日)
- 隔月検針の場合、検針件数が、月ごとにバラつき、また地域ごとにバラつくので、要員計画が立たない。
(例 2月は10人必要、3月は7人でよい)
- 季節変動による臨時検針が追いつかない。
(例 学園都市では、人口の数分の一が転出転入により増減し、しかも3月と4月に集中する。)
- 転入転出の申し出により、リモート検針、バルブ開閉を行い、即時対応を図りたい。
- 利用量推移の時間的変化を把握したいが、方法がない。
(期待すること
 1. 24時間、周期的に監視することによって、宅内配管や設備器具の、水漏れチェックが可能になる。
 2. 周期的な監視によって生活の様子が監視出来るので、独居老人の安否確認等にも活用できる。)
- 特定のエリアの全てのメータを一括検針することによって、該当エリアでの地下配管の漏水量を把握して、保全水準向上、コスト削減を図りたい。
- メータに近づけない障害(積雪、犬、自動車、塀等)による難検針を解消し、検針作業中の事故を防止したい。
- 誤検針を低減したい。

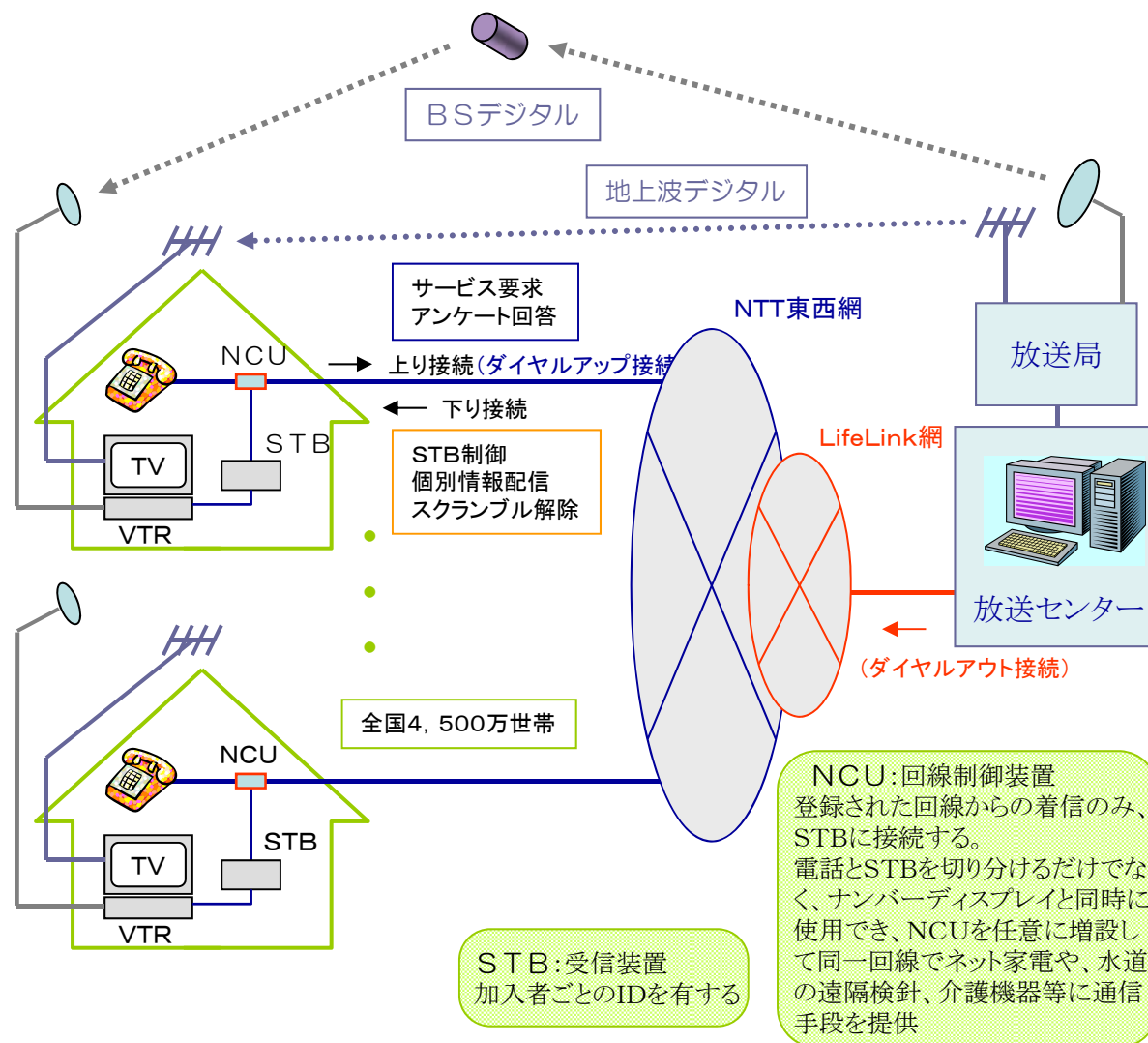
加入電話回線に双方向接続を可能とする回線制御装置 LL-NCUを設置し、リモート検針を実現します。



加入電話回線をネット家電の通信手段に用いる根拠

- 高い普及率
- 1日の通話時間は平均3分
- 通信相手の認証完全
- PUSH接続で双方向化
- 64kbps以下でも検針監視制御に十分

LifeLinkの応用 BS、地上波デジタル放送 双方向化の提案



提案の要点

1. 双方向接続の実現

現状では 加入電話からのダイヤルアップ接続で、
データ双方向を実施
[個別の通信は、端末側からのみの接続]

提案では 加入電話からのダイヤルアップ接続に
加えて、
センターからのダイヤルアウト接続を可能として、
接続双方向とデータ双方向を実現
[個別の通信は、通信要求の発生した側から接続]

2. 通信コストの低減を実現

現状では NTT電話サービスによるダイヤルアップ
接続
[利用ごとに、10～30円の通話料金が必要]

提案では LifeLink網の利用により、ダイヤルアップ
接続とダイヤルアウト接続(端末側から見るとダイヤル
イン接続)
[何れも、1～3円の利用料で済む]

3. セキュリティの確保

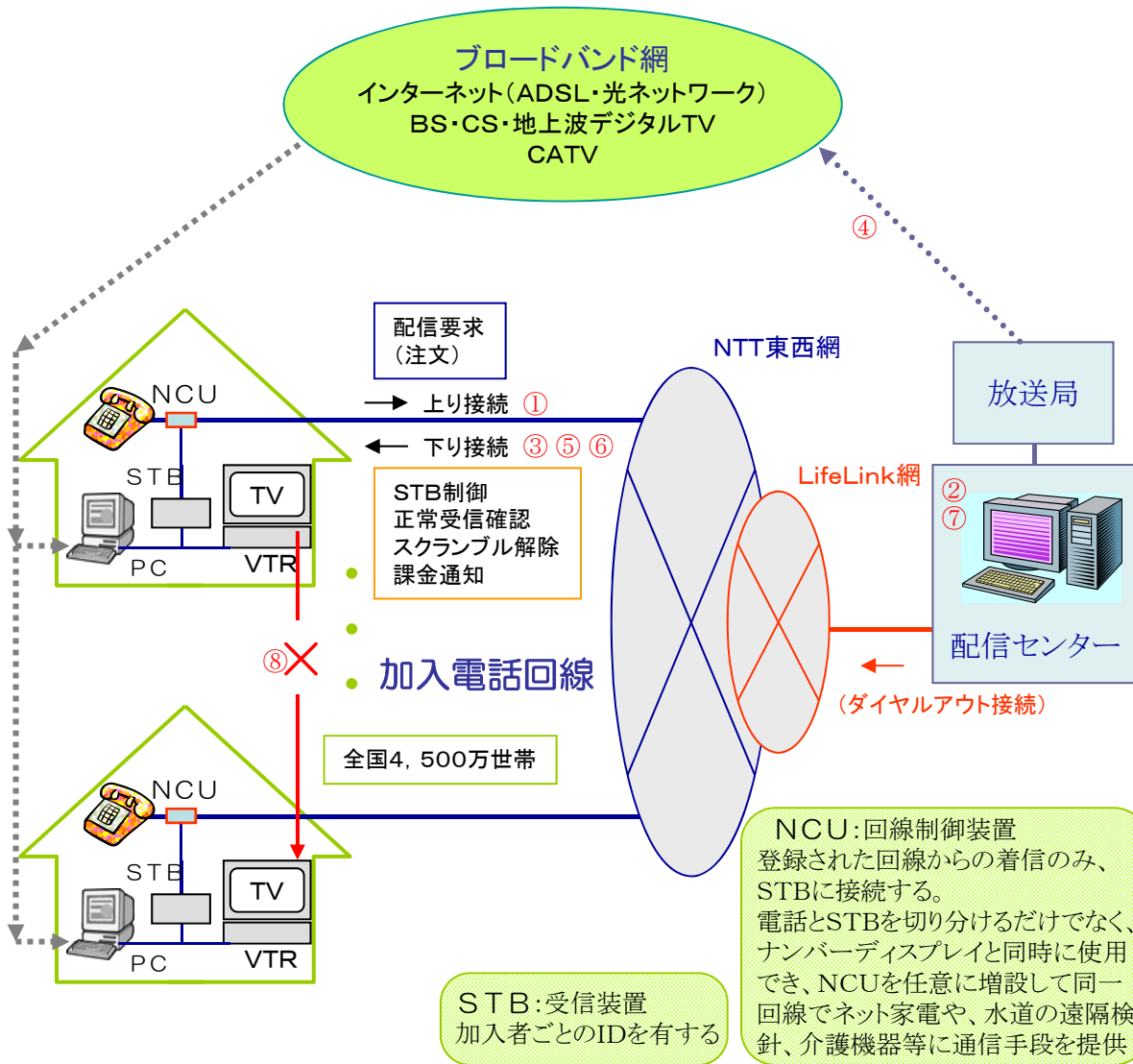
NTT東西網とLifeLink網は何れも回線交換であり、
端末とセンター間は一対一で接続され、且つ相互に
相手認証が可能で、不正接続を許さない安全な通信
手段を提供

4. 全世帯に統一されたサービスを、安定供給

公衆電話網は、ほぼ全世帯に普及して、新たな
投資は不要であり、1回線ごとに通話用電源が供給
されているので緊急、非常時にも安定してサービスを
継続可能



LifeLinkの応用 ブロードバンド網による コンテンツ有料配信の提案



提案の要点 = 完全なVOD販売システム **LifeLink**

1. 双方向接続による通信販売

[受注 + 配送 + 品質保証 + 代金回収 + 不正コピー防止]

手順① 配信要求 = 受注

加入電話からのダイヤルアップ接続による電話、FAX、インターネット等で注文

手順② 放送回線(伝送帯域)の確保

センターで受注締め切り、放送回線の確保

例 スターウォーズエピソードⅡを567件受注
CS〇〇チャンネル、午前2時から120分

手順③ 受信蓄積指示(+IPアドレス等)

午前2時までに、発注者のSTBに受信蓄積の指示

手順④ 配信放送 = 配送

放送(スクランブル)

手順⑤ 受信確認

正常に受信蓄積したかチェック = 品質保証

手順⑥ スクランブル解除 = 再生の都度、PCが解読処理

正常に受信蓄積したSTBに、STBの個別IDとコンテンツ毎に異なるスクランブル解除コードを設定

手順⑦ 課金 = 代金回収

STB毎に課金処理

手順⑧ コピー制限 = 不正コピー防止

VTR(HDD、DVDも同様)間で、受信蓄積したコンテンツをコピー出来るが、異なるSTBでは再生不能とする。即ち不正コピーは無効。
同一コンテンツに対して再生する権利を有する(そのコンテンツのスクランブル解除コードを有する)STBは再生可能。

2. 通信コストの低減を実現

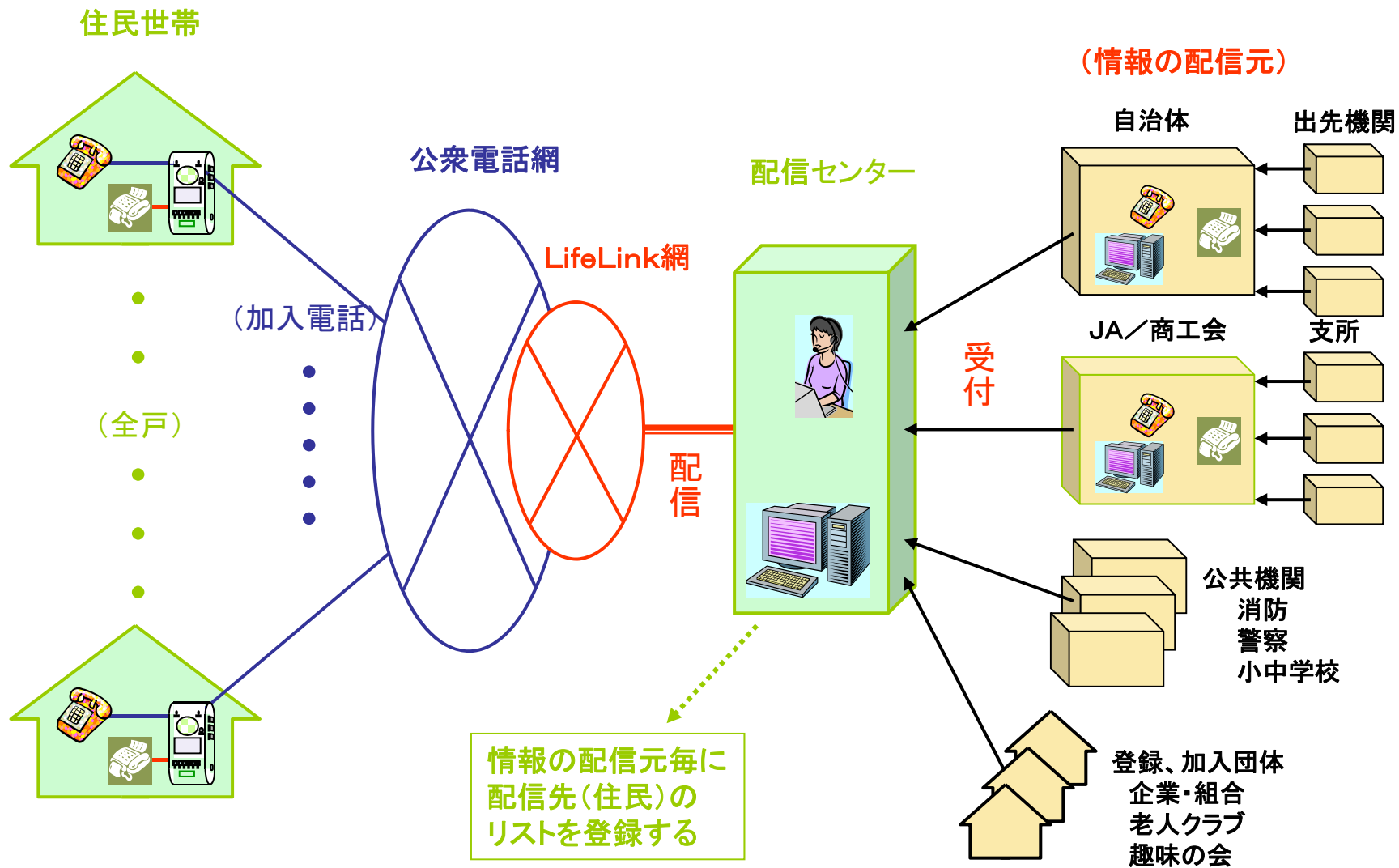
上り接続と下り接続、何れも、1~3円の利用料金

3. セキュリティの確保

回線交換であり、相互に認証可能な、安全な通信手段
NCUによるPUSH+PULLの双方向接続

4. 全世界帯に統一されたサービスを、安定供給

LifeLinkの応用 情報配信サービスの構成

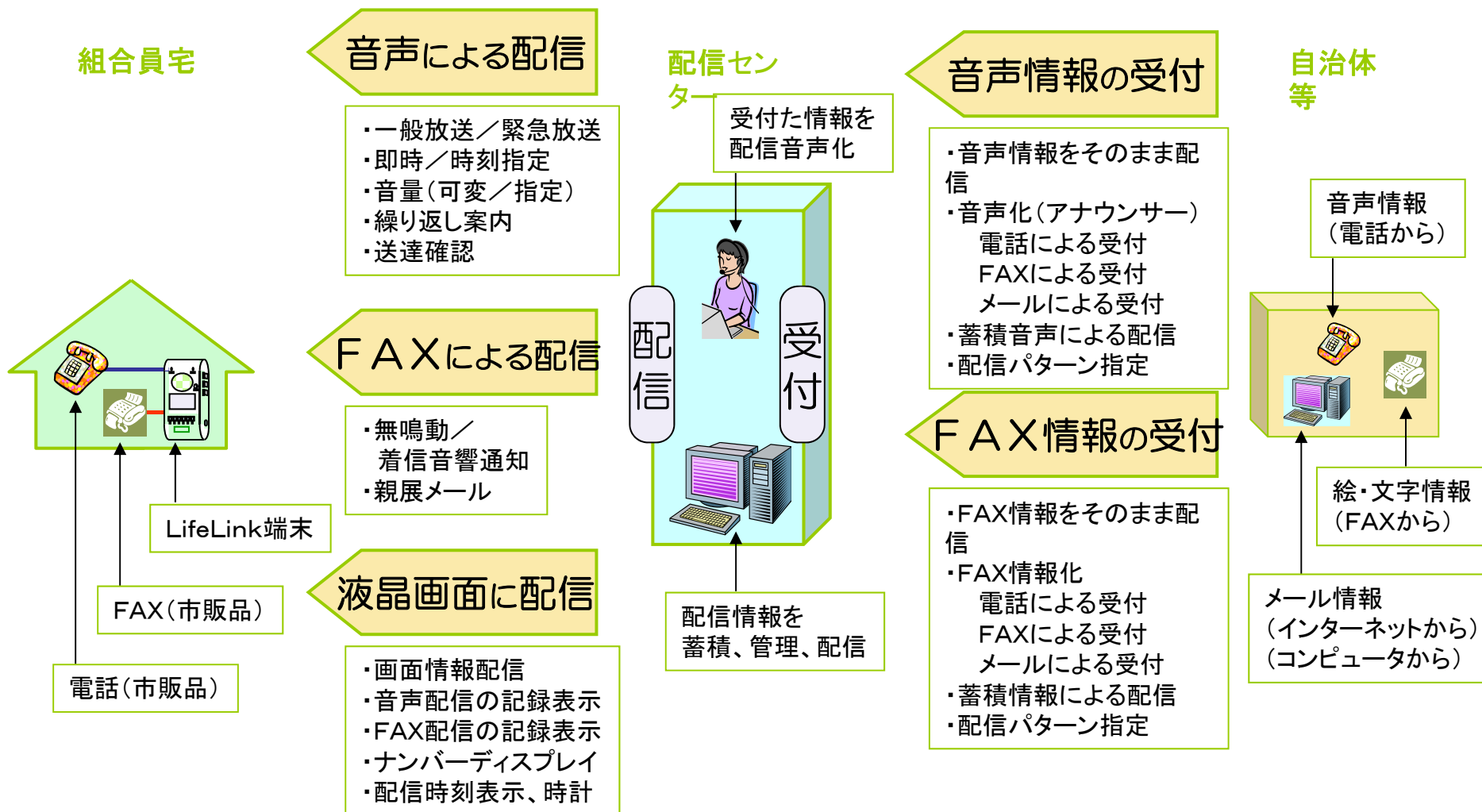




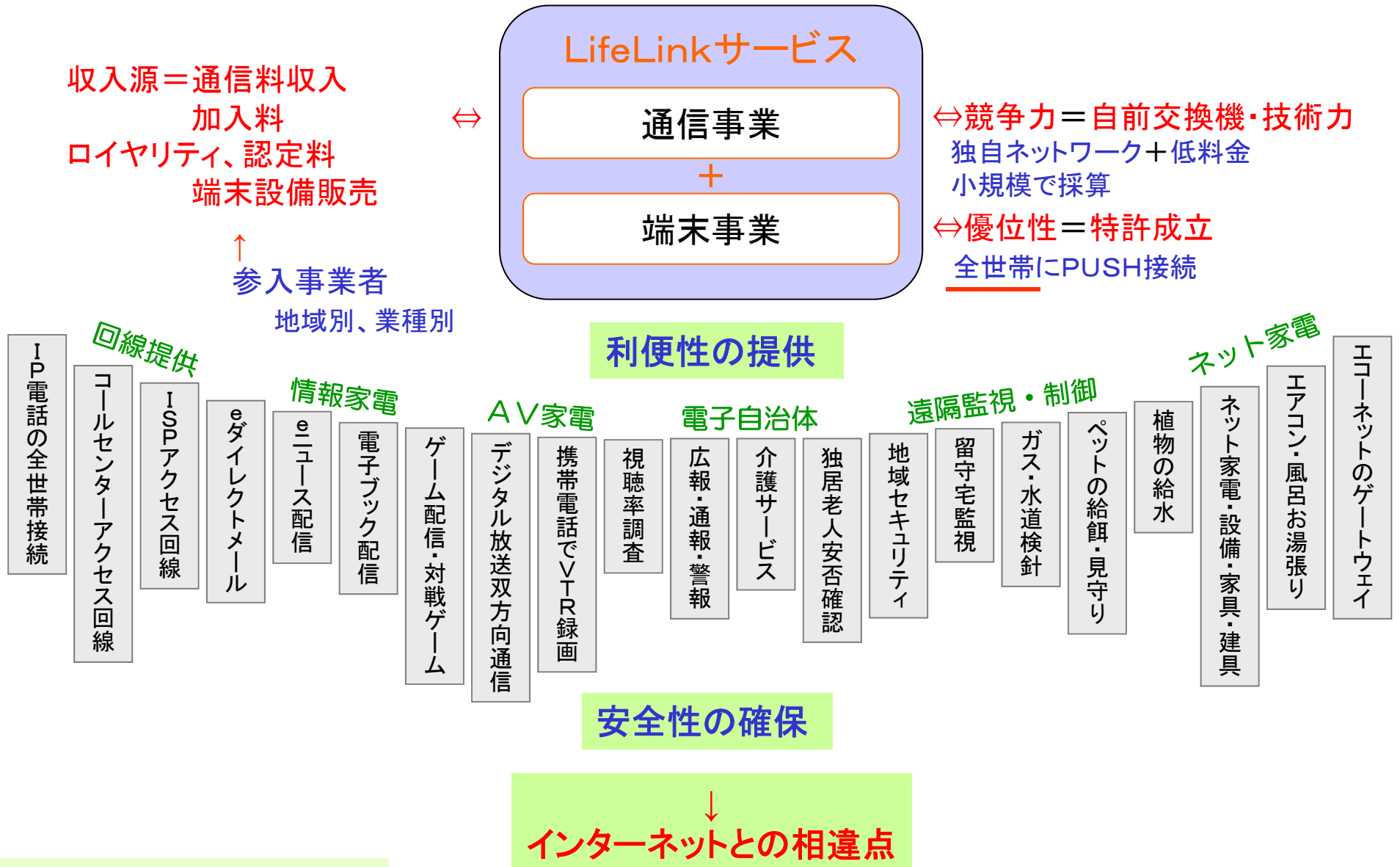
(ユーザー)

(配信事業)

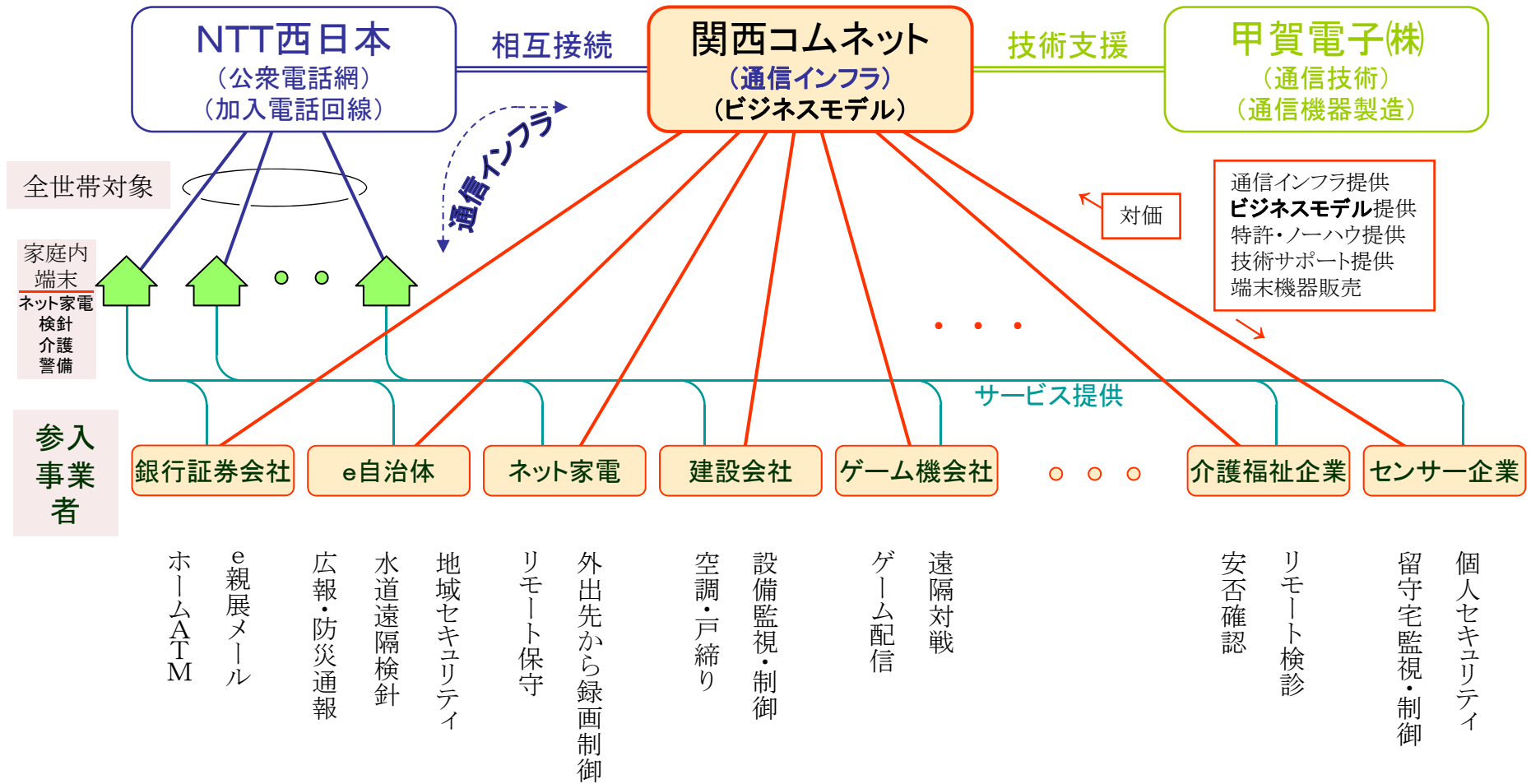
(情報の配信元)



LifeLink事業の広がり収益構造



LifeLink事業の参入事業者様との役割分担



LifeLink事業 関西コムネットのサービスエリア



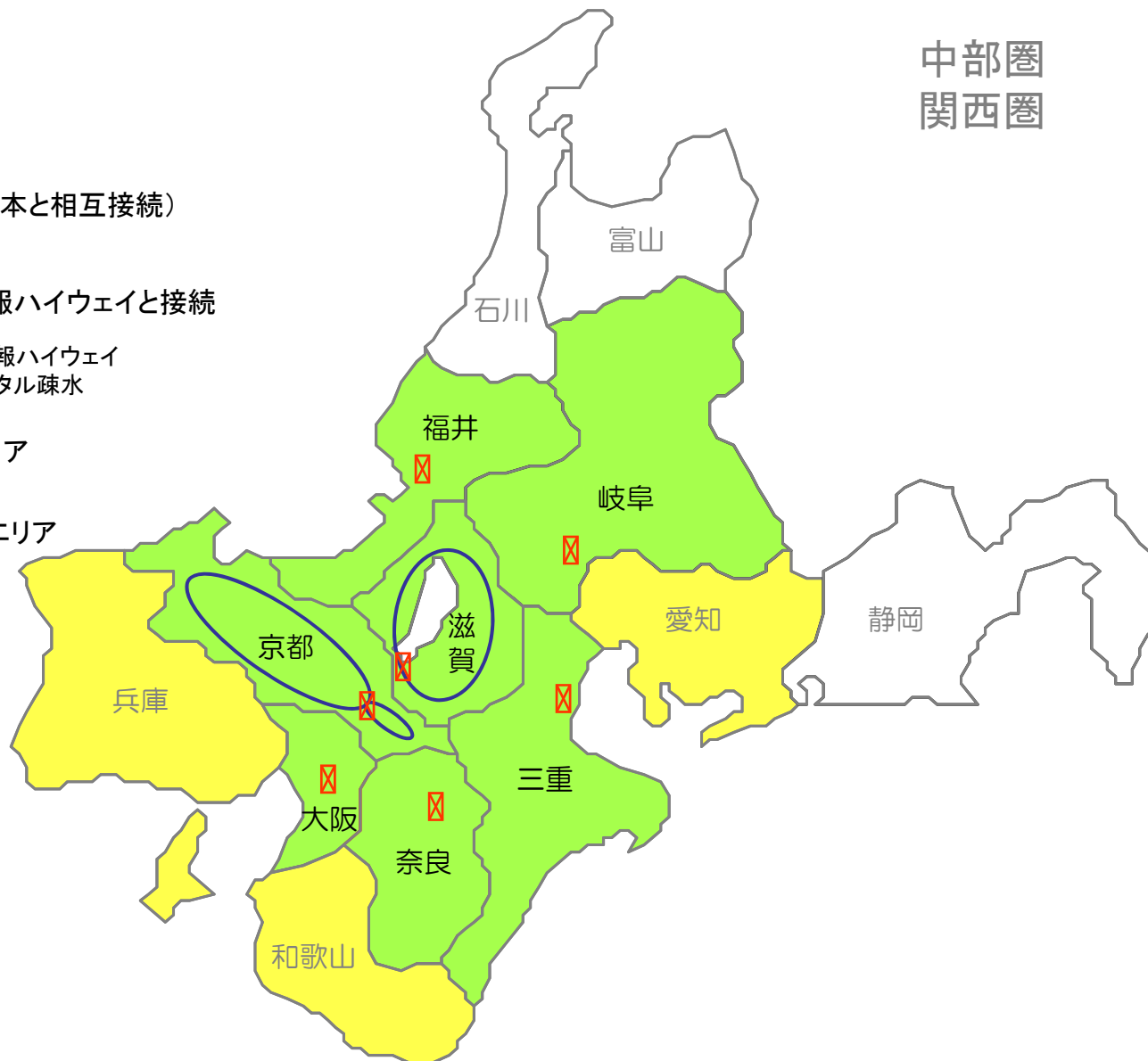
凡例

☒ 開通済
(NTT西日本と相互接続)

○ 府県の情報ハイウェイと接続
びわこ情報ハイウェイ
京都デジタル疎水

● 開通済エリア

● 次期予定エリア



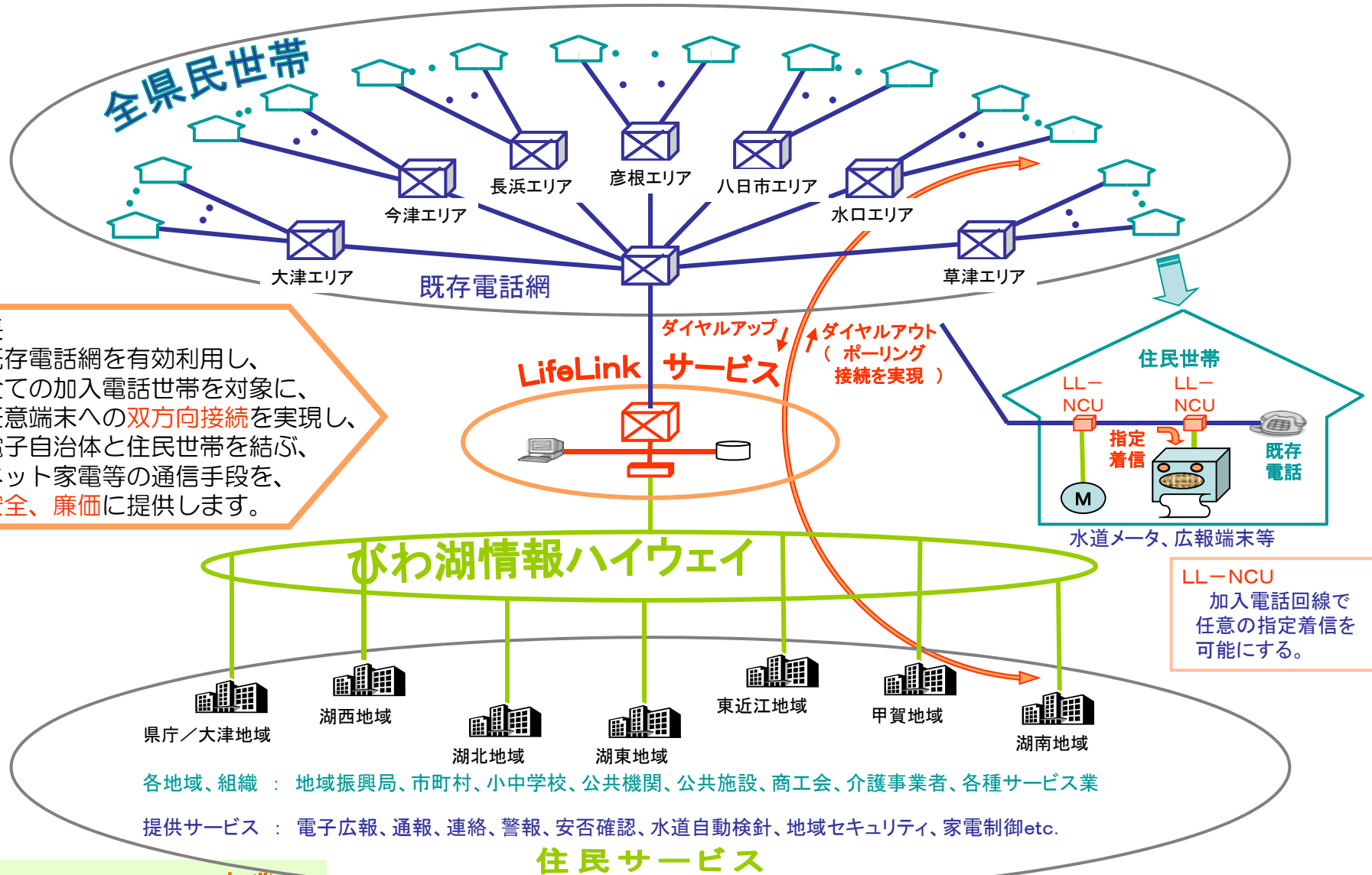
中部圏
関西圏

LifeLink事業 関西コムネットのネットワーク構成例(滋賀県の例)

全県民の生活を、便利に・安全に・低コストに結ぶ通信サービスを提供します。

Life

Link



- 特長**
- 既存電話網を有効利用し、
 - 全ての加入電話世帯を対象に、
 - 任意端末への**双方向接続**を実現し、
 - 電子自治体と住民世帯を結び、
 - ネット家電等の通信手段を、
 - **安全、廉価**に提供します。

LL-NCU
加入電話回線で任意の指定着信を可能にする。

LifeLink事業を支える、相互接続中の事業用交換機

超小型・加入者収容交換機

Smart GC Specification

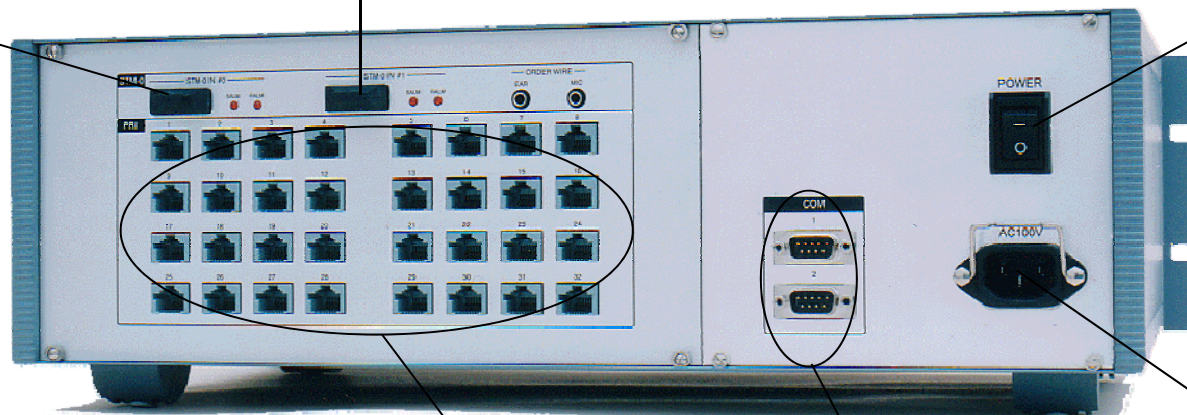


<正面>



<裏面>

STM-0
(二重化)



電源スイッチ

AC電源インレット

ISDN1500(T点)32ポート
通信ポート(2系統)
RS-232C

LifeLink事業を支える、相互接続中の事業用交換機

超小型・加入者収容交換機

Smart GC Specification

- **対向交換機**

機種： D60/70、新ノード交換機と伝送装置

インターフェース： STM-0(51.84Mbps) 光SCコネクタ、二重化

信号・交換方式： SS#7信号(JJ90.10)、回線交換

- **端末側**

収容回線： PRI(ISDN1500) (JT-I431) RJ-48コネクタ、32回線分

- **管理機能**

呼情報 ： リアルタイムで抽出、RS-232C

遠隔監視： Windows上でパラメータ編集、RS-232C

- **その他**

コンパクト設計： 小型軽量、可搬型

廉価： 高集積LSI化、超低価格