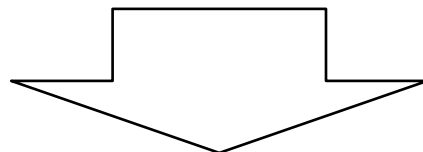


電話サービスを考慮したIPネットワーク インフラの課題について

平成17年2月4日
(株) ケイ・オプティコム

- ◇ ケイ・オプティコムでは、当初から光ファイバーによるフルIPネットワークを志向してネットワークを構築しており、個人／法人向けに多様なIP接続サービスを提供。
- ◇ 平成13年6月よりマンション向け、平成14年4月からは戸建向けのFTTHサービスを展開しており、関西地域のブロードバンド化を推進。
- ◇ さらに平成16年9月より、NTT固定電話と同等の品質を実現し、従来の固定電話同様の電話番号体系(0AB～J番号)の利用を可能としたIP電話サービス「eo光電話」を関西の戸建・マンション向けに提供中。



今後もIPを活用した様々なサービスを提供し、ユビキタス・ネットワーク社会の実現に貢献

- 今は・・・電話は電話回線、放送は同軸ケーブル等、インターネットはADSL、CATVインターネット、FTTHなど、用途によりインフラが複数存在
- これからは・・・電話、放送、インターネットのインフラが一本化（FTTHへの統一）

■高速インターネット

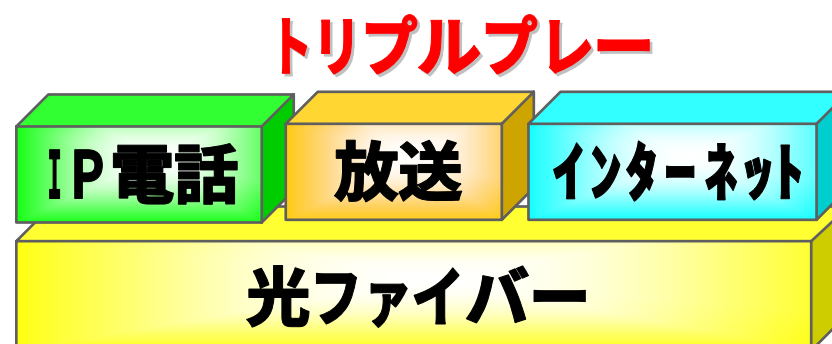
- H13. 6～ eoメガファイバー
(FTTHマンション向け)
- H14. 4～ eoホームファイバー
(FTTH戸建て向け)

■IP電話サービス

- H15. 4～ eo-netフォン開始(050)
- H16. 9～ eo光電話サービス開始(0ABJ)

■光放送サービス

- H15. 11～ 本格サービス開始



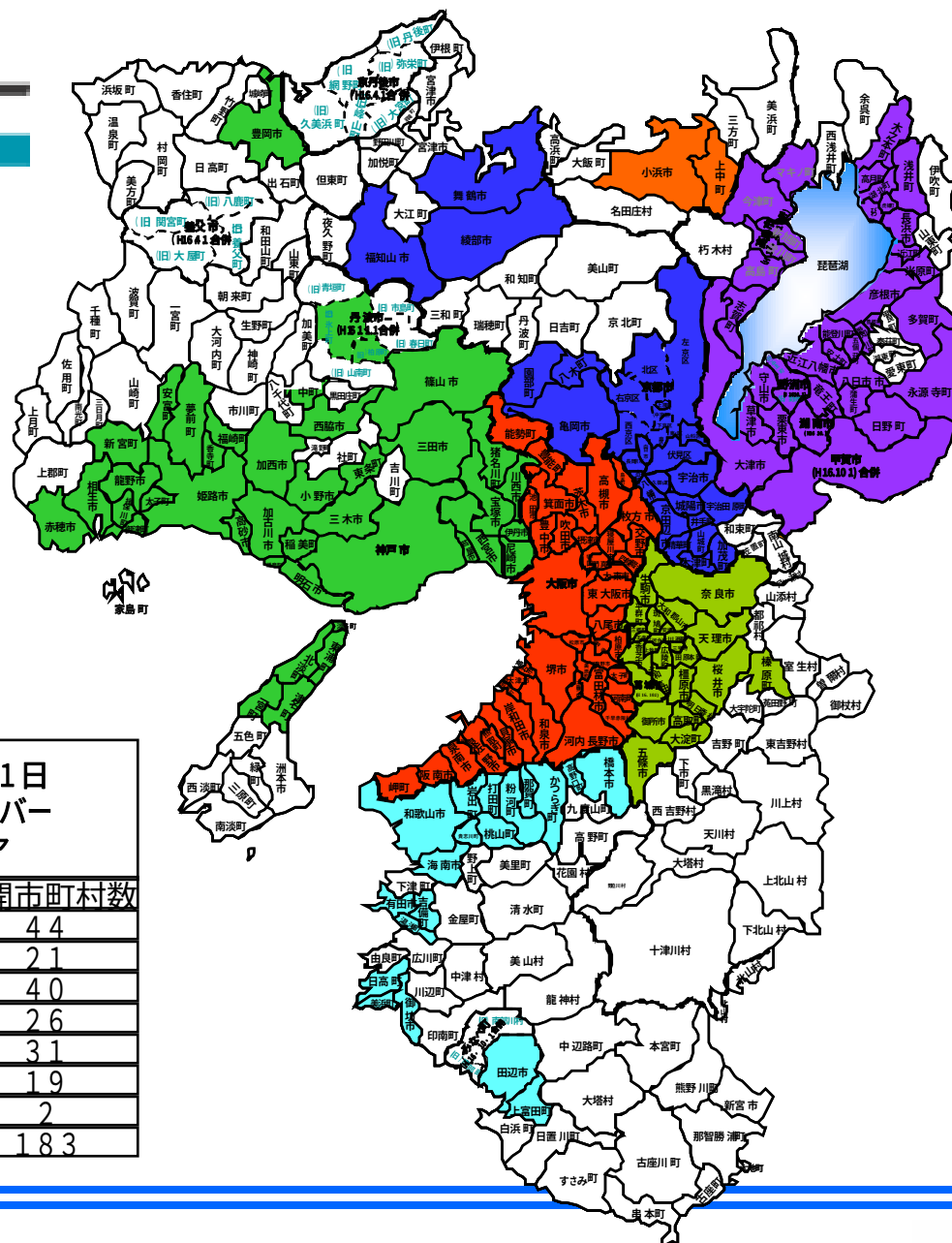
FTTHサービス展開エリア図

3

東家生活のライフライン
eoホームファイバー
 OPTICAL FIBER INTERNET

- ・市町村数 183市町村
- ・総世帯数 722万世帯
- ・世帯カバー率

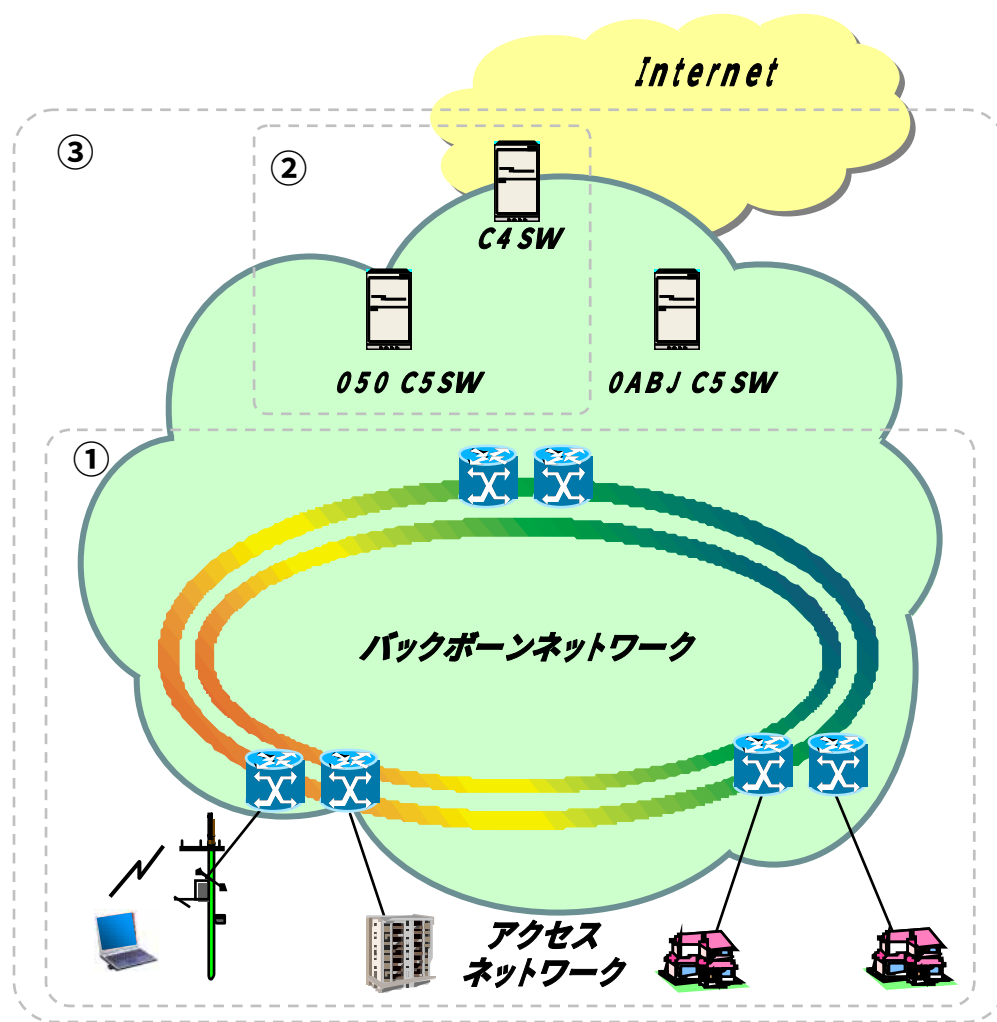
近畿2府4県の92%



平成17年1月1日
 eoホームファイバー
 提供中エリア

府 県	展開市町村数
[大阪府]	44
[京都府]	21
[兵庫県]	40
[奈良県]	26
[滋賀県]	31
[和歌山県]	19
[福井県]	2
合 計	183

- ◇ 当初からフルIPネットワーク(+ソフトSW)を構築し、データ通信サービスに加え、電話サービスを提供

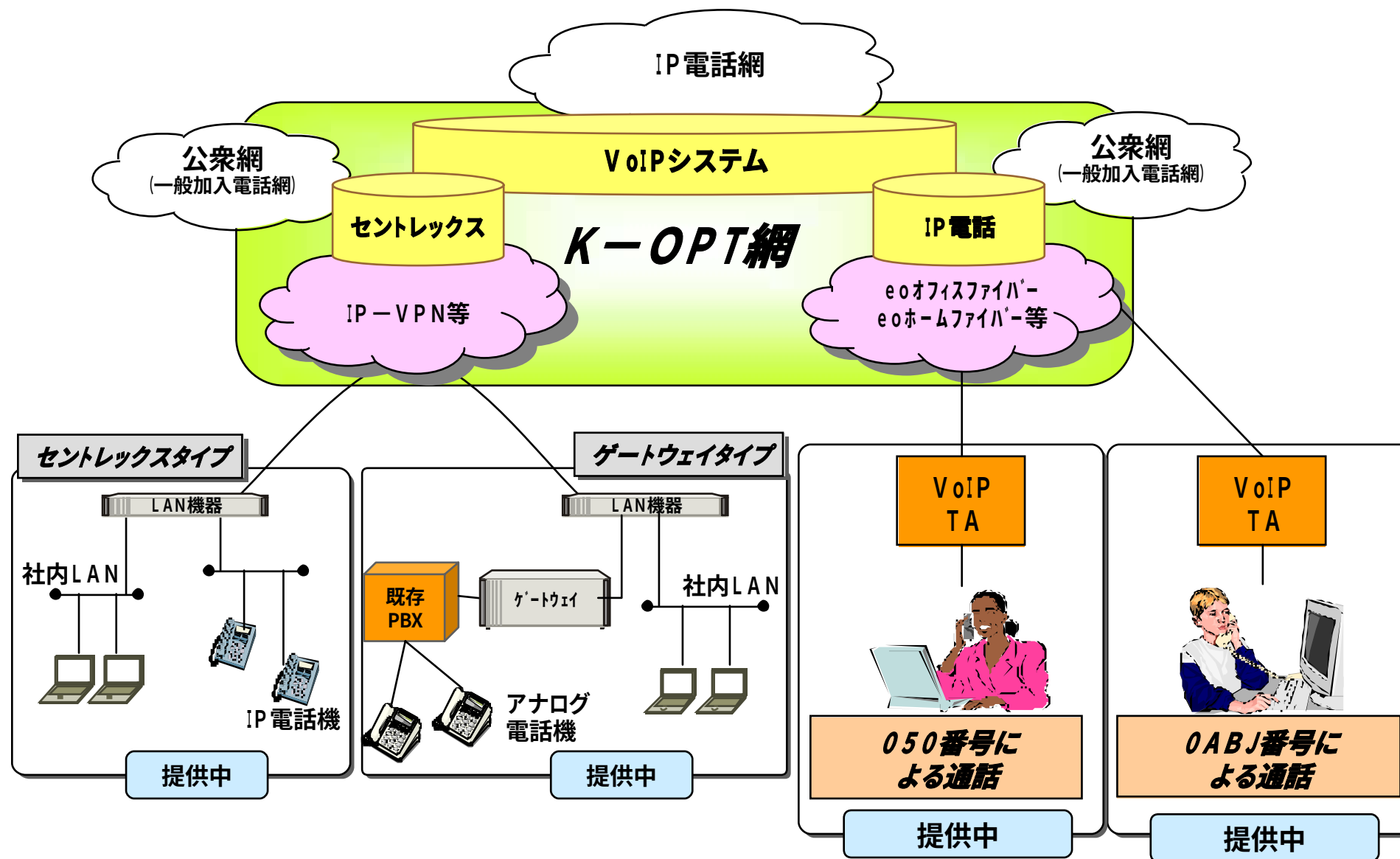


- ① 光ファイバと高速SWによる冗長構成のIPネットワークを構築し、高速のデータ通信サービスを提供

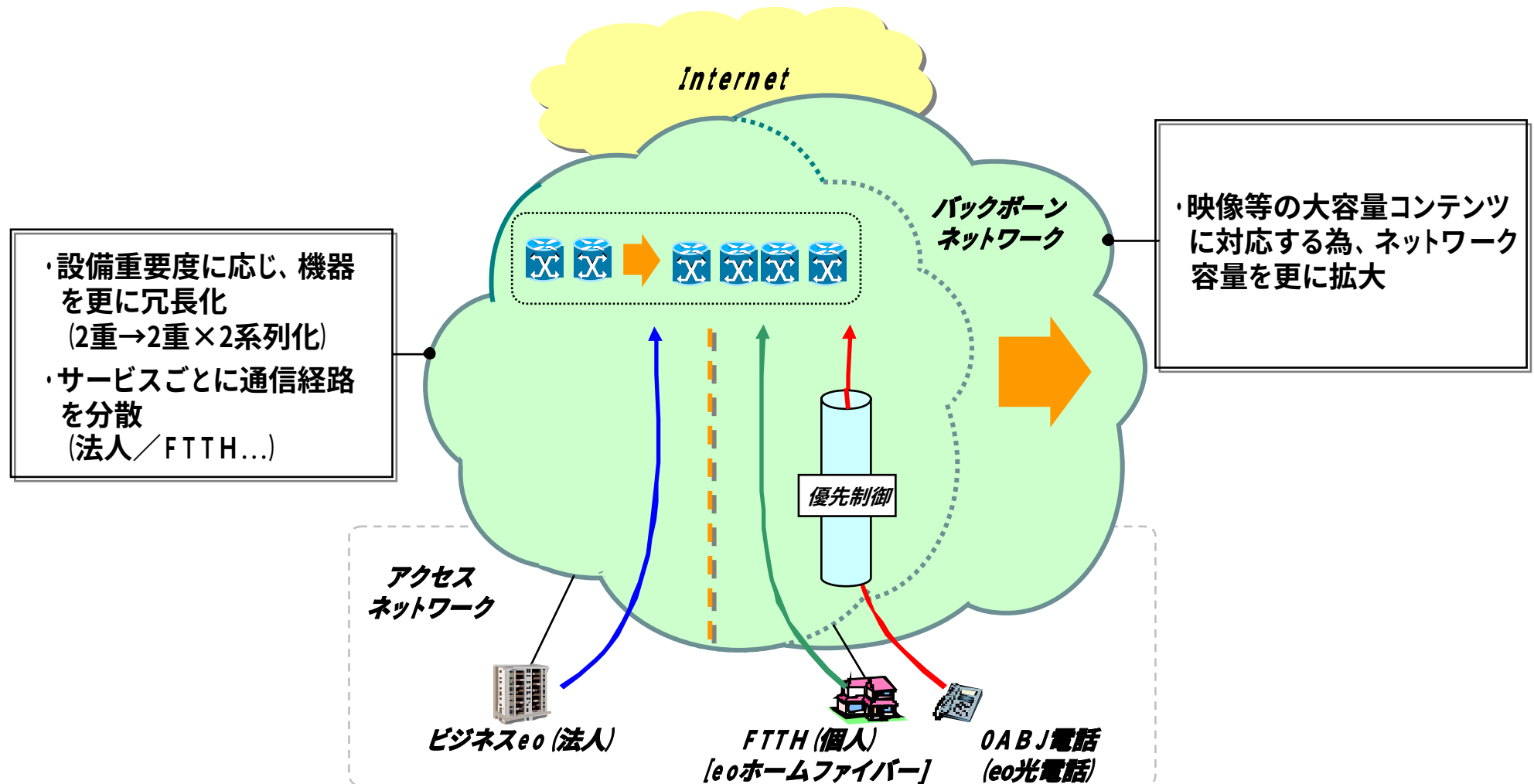
- ② ネットワーク上に、C4／C5 SW (ソフトスイッチ) 配置し、個人／法人に050 IP電話サービスを提供

- ③ 0ABJ専用C5 SWを設置、ネットワークにQoS機能、電話端末の位置固定機能を付加して、0ABJ IP電話サービスを提供

弊社においては、既存電話交換網から
IP網への移行は発生しない



◇ 電話サービスを考慮したネットワーク信頼度向上と、映像を中心とした大容量コンテンツに対応する為のネットワーク増強に注力



◇**当面の課題** [IP電話の接続性向上(つながる)] と **将来に向けた課題** [既存電話網と同等の機能／信頼度を確保] が存在

◇**当面の課題**

事業者間、端末間など、IP電話の接続性向上にかかる課題

- ・各事業者の SIP 仕様に差異が存在し、相互接続性が低い。
- ・各端末(ベンダ)の SIP 仕様に差異が存在し、相互接続性が低い。
- ・各事業者間の接続が増加するにつれ、品質の測定、管理が困難になる。

8 ~ 10

◇**将来の課題**

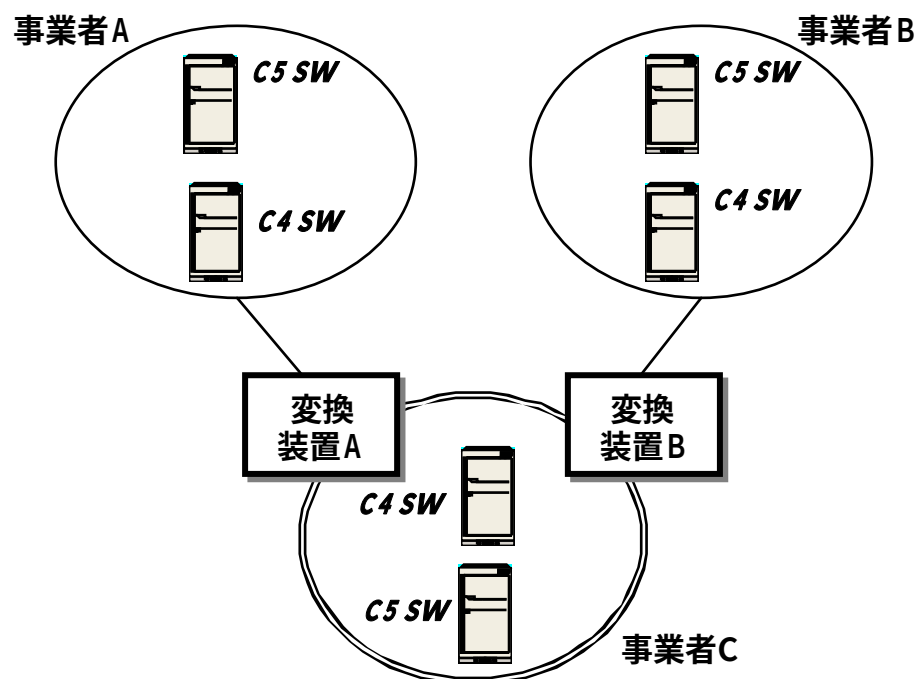
ネットワークのフルIP化に伴い、既存電話網と同等以上の機能／信頼度の実現にかかる課題

- ・動的ルーティングの導入による信頼度の更なる向上
- ・既存電話網が提供する多機能サービスの実現(フリーダイヤルなど)
- ・音声のみならず、多様なメディアを利用する新たなサービスの実現

11 ~ 12

[接続仕様の差異]

	事業者A	事業者B
非通知処理	Toヘッダ: “184+番号”	PAIヘッダ: Anonymous
保留処理	保留元から保留音送出	SIPシーケンスによる (sendonly, recvonlyの指定)
番号表記 (SIP-URI)	ユーザID @ ホスト名	電話番号 @ IPアドレス (E.164番号)



◇ 事業者ごとに接続仕様 (SIPの実装) が異なるため、新規に接続を行うたびに、接続仕様の調整と試験が必要。

◇ 接続仕様の差分吸収のためには、接続先毎に専用の変換装置の開発・設置が必要。

・コスト増と共に、信頼度も相対的に低下
・自社だけでなく、他社のSIPシーケンスを熟知管理する必要があり、技術者の育成も難しい

◇ 今後、各事業者の付加サービス(各種転送サービス等)が充実するにつれ、接続性が更に低下する恐れ

◇ 事業者間接続を行う際に、担保すべき機能 (付加サービス) や要求条件の整理を行う必要がある。

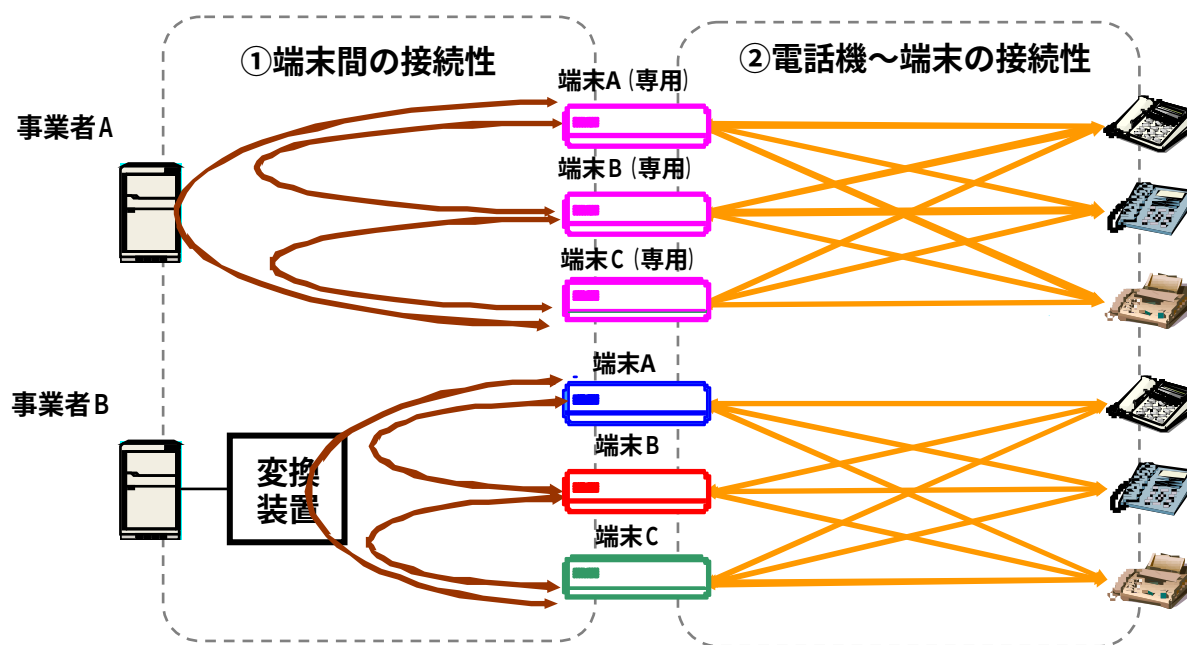
Toヘッダ : 着信者を指定するヘッダ
PAI (P-Asserted-Identity) ヘッダ : システム間で発信者情報を保証するヘッダ

課題① 端末間の相互接続

- ◆ 事業者間のみならず、端末 (ベンダ) 間でも接続仕様 (SIPの実装) が異なるため、ベンダが事業者ごとに専用端末を開発する、事業者が端末間の接続仕様を吸収するための変換装置を開発・設置するなどの対応が必要。

課題② 電話機の接続性

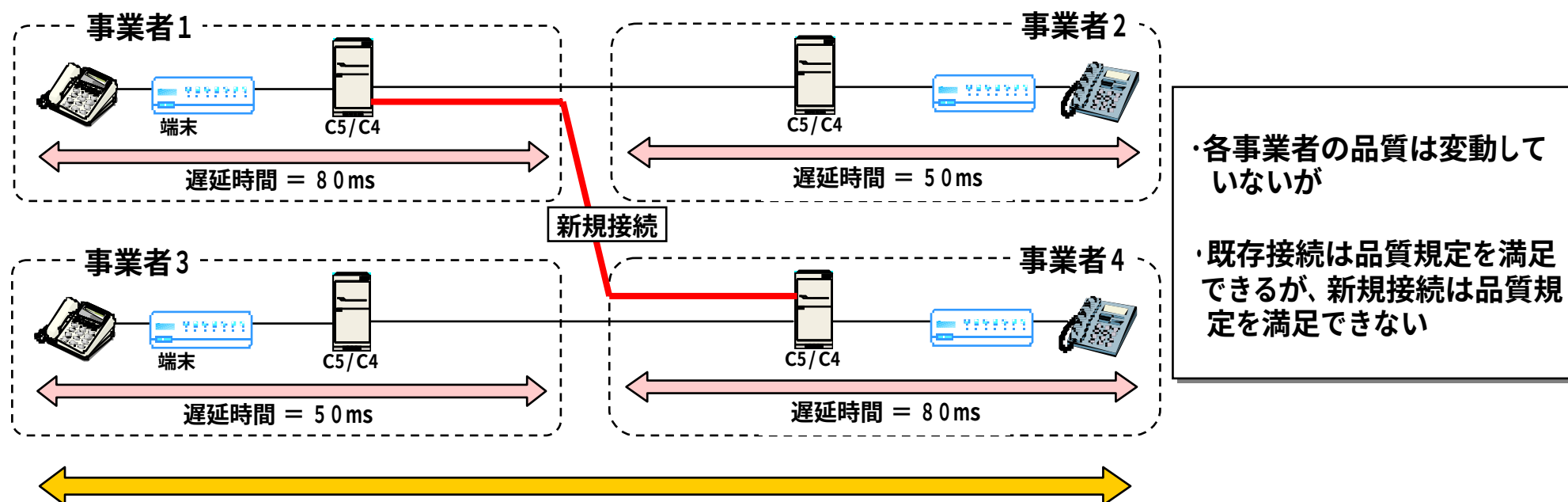
- ◆ 現在利用中の電話機/FAXを、IP電話でもそのまま利用可能にするには、電話機等と端末 (ボイスアダプタ) の接続性検証を行う必要があり、現在はこれを事業者が実施している。



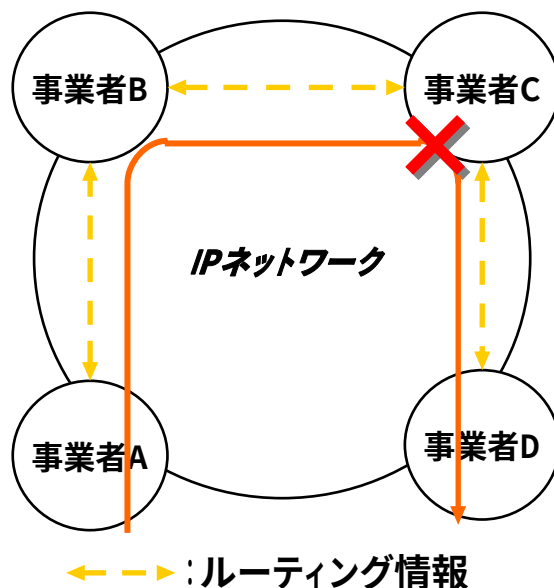
IP電話網における品質測定

- ◇ IP電話では、法令でEnd-Endの品質※が規定されているが、IP電話網の相互接続が進むと、品質の管理に問題が生じるケースがありうる。
(例: 各事業者の品質が変動していないのに、新規接続については品質規定が守れない)
- ◇ 現行のEnd-Endの品質規定から、各事業者が満足すべき品質規定を定める、もしくは端末、ネットワーク単位で品質規定を定めるなど、IP電話における品質規定方法の再検討が必要。

※0ABJ番号: R値>80、伝送遅延<150ms, 050番号: R値>50、伝送遅延<400ms

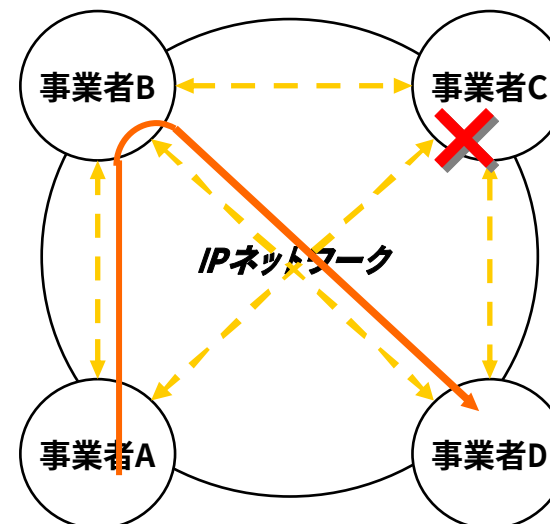


【現状の接続形態】



- ・各事業者が個別に接続
 - ・複数の事業者を経由する場合もある
 - ・経路上の一事業者の障害がIP電話網全体に影響する
- 〔IP網の優位性である動的なルーティング機能が生かされていない〕

【より信頼度の高い接続形態】



- ・事業者間接続形態の整理
(課金方法含む)
 - ・動的なルーティング機能の導入
- など、より信頼度の高いネットワークを構成するための課題解決が必要

多機能サービス、緊急通報などへの対応

電話網の全面的なIP化に向け、以下のような検討が必要。

- ◇ フリーダイヤル (0120)、ナビダイヤル (0570) などの多機能通話サービスのIP化
- ◇ SIP上での緊急通報伝送方式 (緊急呼フラグの実現方法)、優先電話の実現に関する標準化 (事業者を跨って緊急通報呼、優先電話が伝送される可能性もあり、事業者間の取決めが必須)

電話サービスの高度化

- ◇ 音声のみならず、様々なメディアを伝送可能な「IP」を利用し、現在の電話サービスにとらわれない高度で利便性の高いサービスの実現に向けた検討が必要。

その他 (停電対策)

- ◇ IP電話においては停電時などボイスアダプタの電源喪失により電話利用が不可となる。現在の多機能電話においても同様であり、停電時における電話利用の必要性、対応方法に関する検討が必要。