

# 技術紹介

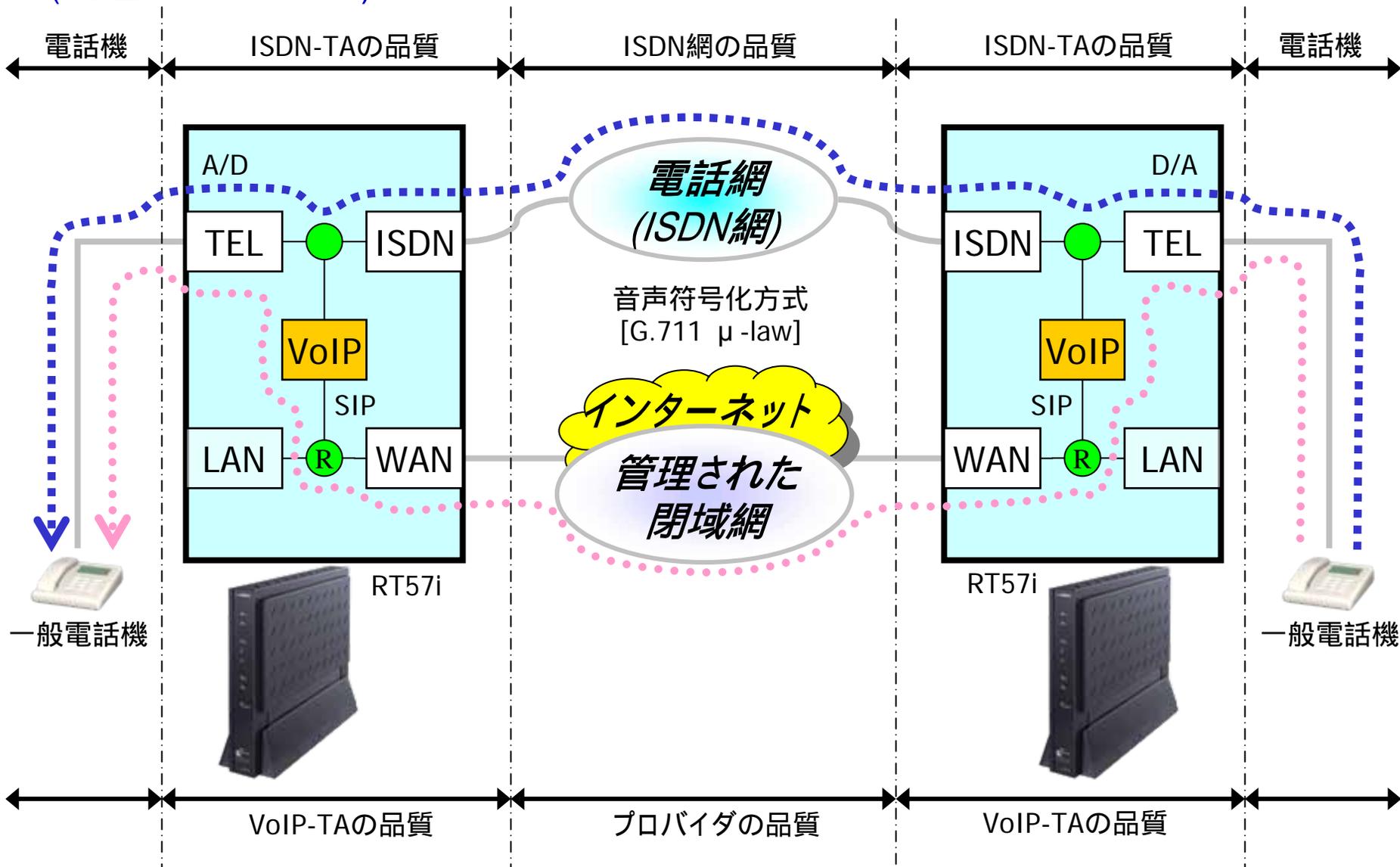
~ VoIPのエコー対策 ~



# ISDN電話とブロードバンドIP電話

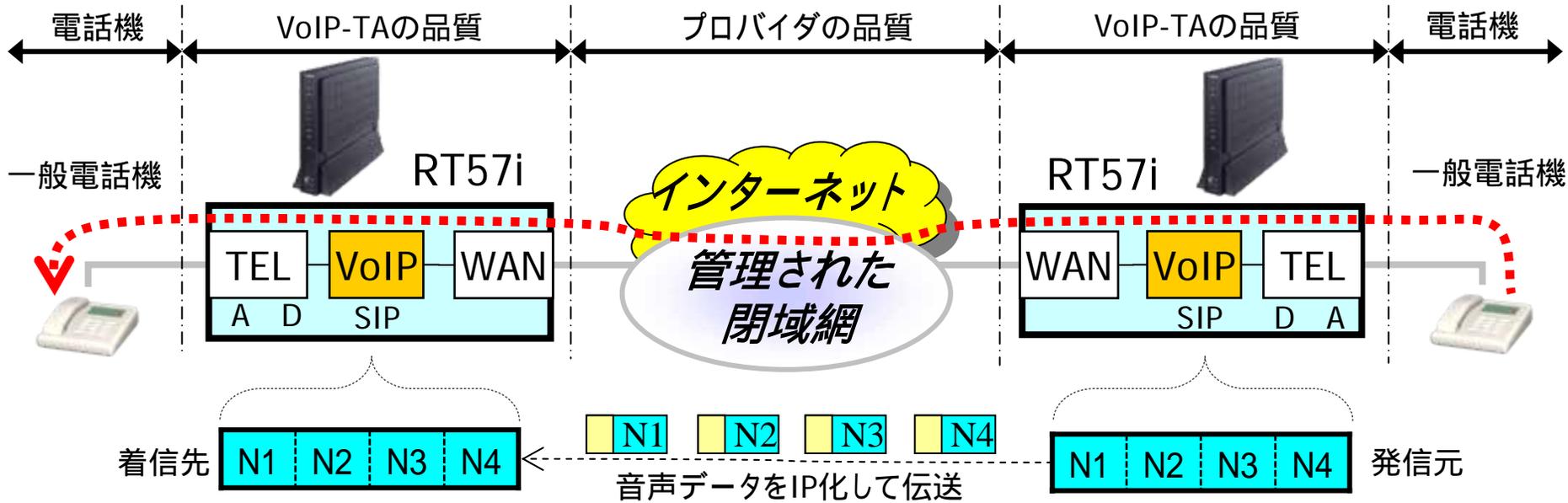


(究極のプロバイダ)





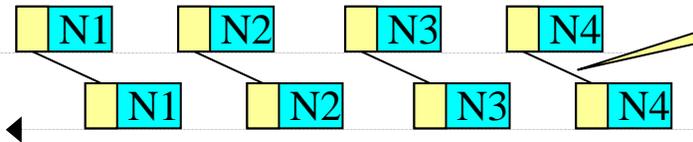
# ジッターバッファー自動調整機能



通信網の品質が良い状態 小さな対応力で十分

発信タイミング

着信タイミング

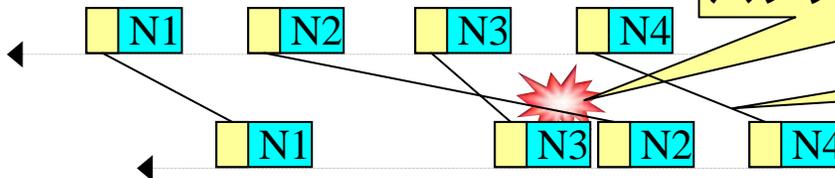


パケット遅延 < 小 >

通信網の品質が悪い状態 大きな対応力が必要

発信タイミング

着信タイミング



パケットの順番入れ替わり

パケット遅延 < 大 >

# ジッターバッファー自動調整機能



## [RT57i/RTV700のジッターバッファー自動調整機能の概要]

- ・最大250ms (±125ms)のジッターバッファーを持っている。
- ・FAX開始音を検出し、(FAXを想定した)固定長モードへ自動的に切り替えることが可能。

### ジッタバッファ制御方法を設定

[入力形式] audio jitter-buffer port=PORT MODE LENGTH

#### [パラメータ]

- ・PORT tel1 / tel2 / bri1 / nt-bri1 / nt-bri2 .. 設定を行うポート
- ・MODE auto .. 自動設定  
fix .. 固定長
- ・LENGTH 20 - 250 .. ジッタバッファ最大長(msec)

[説明] ポート毎のジッタバッファ制御方法を設定する。

[入力例] TELポート1のジッタバッファを固定、250msecとする

“audio jitter-buffer port=tel1 fix 250”

nt-bri1ポートのジッタバッファの設定値をデフォルト値に戻す

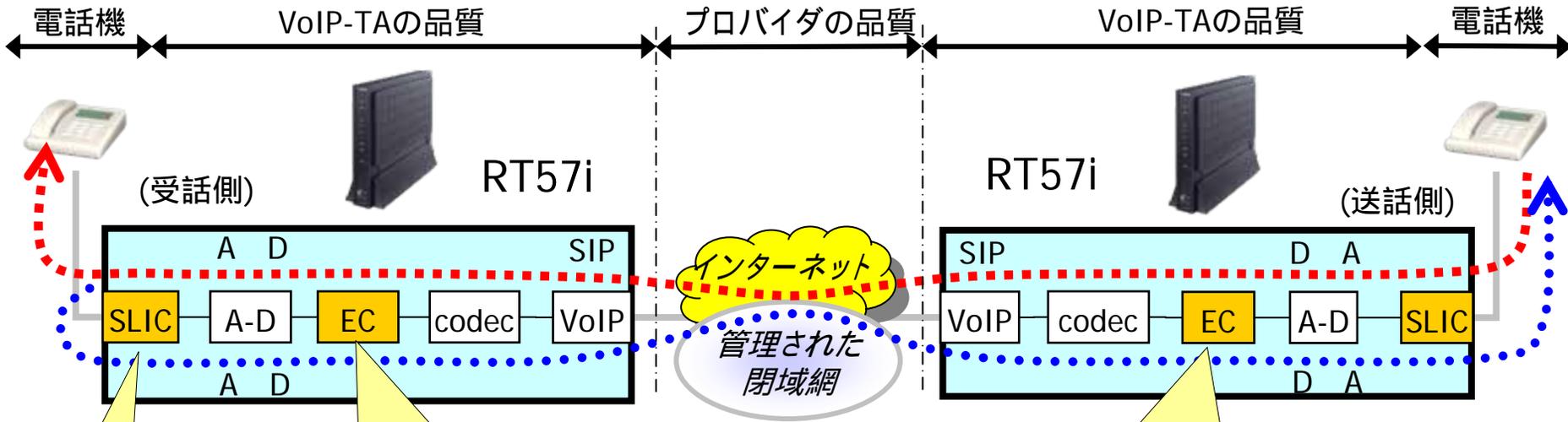
“no audio jitter-buffer port=nt-bri1”

[ノート] auto の場合、通常は「適応バッファモード」で制御を行い、ファックスの開始音を検出したら、その呼が終了するまで「固定長モード」で動作する。

#### [デフォルト値]

auto 250

# エコー発生源の一例

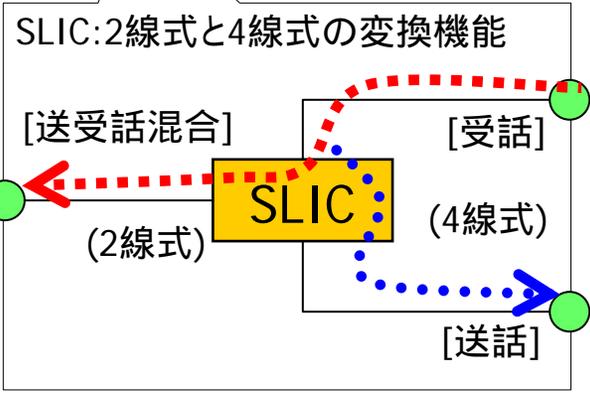


エコー発生!

[近端]  
 ・エコー発生源に近いところ  
 ・遅延が少なく、実現しやすい

[遠端]  
 ・エコー発生源から遠いところ  
 ・網内遅延を考慮すると実現が難しい

◀--- 原音  
 ●--- エコー



[用途違いによるエコーの遅延時間...網内遅延の2倍]

	近端エコー	遠端エコー
ISDN-TA	短い	少し長い (通常、回線事業者が保証。)
VoIP-TA	短い	かなり長い (網に依存。SLAが注目される。)

SLA (Service Level Agreement): サービス品質保証制度

エコーは受話信号がSLICで反射して発生(送話に漏れる)。

## [RT57i/RTV700のVoIP用エコー・キャンセラ 機能の概要]

	近端向けEC
TELポート	
PBXポート	

- ・ ITU-T G.165, G.168準拠
- ・ 「“bri1”インタフェースのエコー・キャンセラ 機能」  
RTV700は「PBXポート ISDNポート」でISDN回線利用の際、近端向けEC未使用時、遠端向けEC(64ms)が利用可能。

## エコーキャンセラ制御方法を設定

[書式] audio echo-canceller port=PORT MODE [LENGTH [cng=SW]]

- [設定値]
- ・PORT tel1 / tel2 / bri1 / nt-bri1 / nt-bri2 .. 設定を行うポート
  - ・MODE auto .. 自動設定  
off .. エコーキャンセラオフ
  - ・LENGTH 8 / 16 / 32 / 64 .. エコーキャンセラテール長(msec)
  - ・SW on .. CNG (Confort Noise Generation) 機能有効  
off .. CNG 機能無効

[説明] ポート毎のエコーキャンセラ制御方法を設定する。

[入力例] TELポート1のエコーキャンセラをオフとする "audio echo-canceller port=tel1 off"

bri1ポートのエコーキャンセラの設定値をデフォルト値に戻す "no audio echo-canceller port=bri1"

[ノート] auto の場合、通常はエコーキャンセラONで制御を行い、ファックスの開始音を検出したら、その呼が終了するまでエコーキャンセラOFFで動作する。CNG (Confort Noise Generation) 機能は、対向からの音声があることでTELポートから対向に送られる音声を抑制した場合に、対向に送られる音声に環境雑音と同程度のノイズを加えることによって、音声抑制切替による不自然さを軽減させる機能である。cngのパラメータを省略した場合、cng=onで設定される。

[デフォルト値]

port=tel1 auto 8 cng=on, port=tel2 auto 8 cng=on, port=bri1 auto 64 cng=on,  
port=nt-bri1 off, port=nt-bri2 off

[エコー・サプレッサー機能について]

- ・「近端向けエコー・キャンセラ」に代わる機能 (簡便法)
- ・「ボイス・スイッチ」とも呼ばれる。
- ・基本的考え方

「音声通話の通信路は全二重が実現されているが、実際の音声通話はほとんど半二重の状態」という前提よりエコー(と予想される信号)を遮断する。

- ・参考: ITU-T G.164という勧告がある。

