

---

# ADSL試験サービス 試験結果

NTT東日本

# 目次

---

1. 本資料の目的
2. ADSL試験サービス概要
3. サービス利用動向
4. 加入状況
5. 提供不可回線(光収容、宅内要因)
6. ISDNから加入電話への移行
7. 回線確認および開通工事における所要日数
8. 線路損失と伝送速度
9. 回線調整による伝送速度調査
10. 回線調整による速度変化 <1>
11. 回線調整による速度変化 <2>
12. ADSL回線からISDN回線への影響
13. ADSL試験サービス結果まとめ

# 1. 本資料の目的

---

- 本資料は平成11年12月から平成12年12月まで実施された「ADSL試験サービス」において、得られた試験結果についてまとめたものである。

## 2. ADSL試験サービス概要

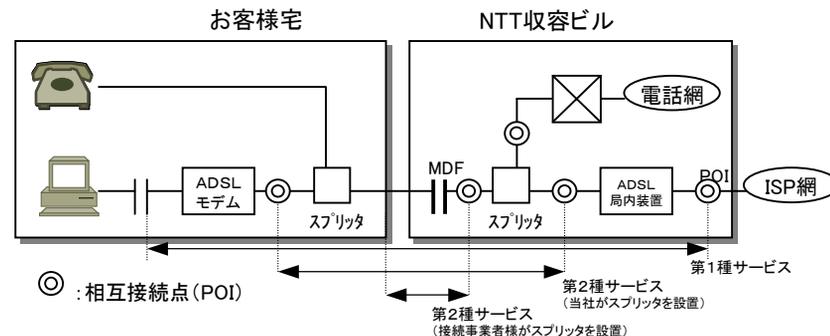
- 試験サービスの目的
 

試験サービスでは以下の点の評価を行った。

  - サービス面
    - サービス提供数、加入状況、提供可否状況、サービス提供にかかる日数等によるサービス面の評価
  - 技術面
    - 提供速度や漏洩、回線調整に対する技術的な評価
  
- 試験期間
  - 平成11年12月24日～平成12年12月25日
  
- 試験実施エリア
  - 第1種サービス(收容局メニュー)
    - 茅場兜、青山、四谷、淀橋、池袋、三田の各NTT收容ビル
  - 第2種サービス(MDF接続)
    - 接続事業者様の要望に応じ順次拡大

【表2-1】提供メニュー

種別	タイプ	
第一種	タイプ1	電話重畳
	タイプ2	電話非重畳
第二種	タイプ1-1	電話重畳(スプリッタ:NTT)
	タイプ1-2	電話重畳(スプリッタ:接続事業者様)
	タイプ2	電話非重畳



【図2-1】設備構成イメージ

# 3. サービス利用動向

- 加入者数は、提供ビルのエリア拡大に伴い順調に拡大した。【グラフ3-1】
- 非重畳タイプは第1種サービスで32%、第2種サービスで14%であった。【表3-1】
- 第1種サービスの提供は6ビル、第2種サービスの提供ビルは当初6ビルから108ビルに拡大した。【表3-2, 表3-3】



【グラフ3-1】 加入者数/ビル数 推移 (累計)

【表3-1】 メニュー毎の加入者数

種別	タイプ		提供数	
	第一種	タイプ1	電話重畳	434
タイプ2		電話非重畳	206	2%
第二種	タイプ1-1	電話重畳(スプリック:NTT)	0	
	タイプ1-2	電話重畳(スプリック:接続事業者様)	6,790	80%
	タイプ2	電話非重畳	1,061	12%
計			8,491	

平成12年12月末現在

(回線)

【表3-2】 第1種サービス 提供開始ビル

東京					
平成11年12月					
淀橋	四谷	三田	青山	池袋	茅場兜

【表3-3】 第2種サービス 提供開始ビル

東京						千葉	長野	栃木	神奈川
平成11年12月									
淀橋	四谷	三田	青山	池袋	茅場兜				
平成12年6月						豊四季			
平成12年9月	銀座	浅草	上野	浜町	東渋谷			南松本後町	
平成12年10月	神田	墨田	向島	小石川	大塚	駒込第2			宇都宮
白金	渋谷	代々木	大崎	新宿	大久保				
牛込	練馬								
平成12年11月	霞ヶ関	大手町F5	駿河台	丸の内	東銀座	京橋		石堂	中河原
晴海	築地	江東	深川	城東	辰巳	荒川		信濃上田	宇都宮平出
江戸川	東江戸川	小岩	葛飾	本所	荒川	蒲田			江曾島
吉原	千住	梅島	葛西	八王子由木	赤坂				
芝	弦巻	世田谷	成城	砧	蒲田				
玉川	鳥山	荏原	品川	目黒本館	自由が丘				
池上	大森	田園調布	矢口	埠頭	馬込				
西新宿	久我山	上北沢	杉並	野方	高円寺				
中野	落合別館	巢鴨	王子	十条	大泉				
西練馬	板橋	南板橋	志村	成増	松沢ビル2				
北町									
平成12年12月	武蔵野	三鷹	調布	狛江	瀬田	井草	松戸小金		横浜北
荻窪	石神井						浦安		松見
									東寺尾

【表3-4】 接続事業者数

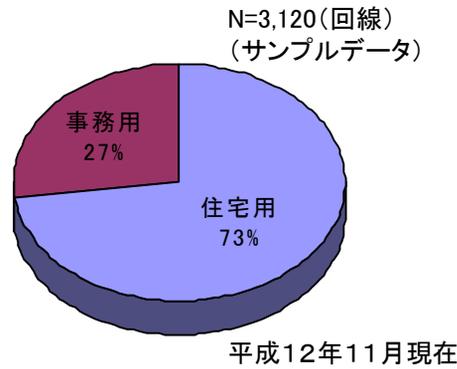
接続事業者数	
第1種サービス	6社
第2種サービス	12社

平成12年12月現在

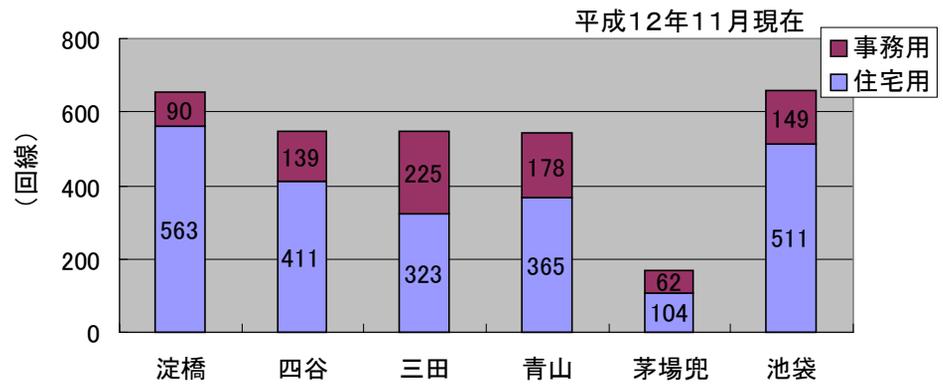
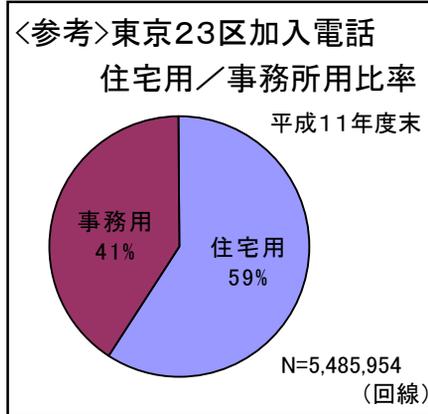
# 4. 加入状況

- ADSL試験サービス開始当初からサービスを提供している6ビルにおける加入状況を示す。

- 東京23区加入電話全体の住宅用／事務用の比率と比較し、ADSLサービスは住宅利用が多い。【グラフ4-1】



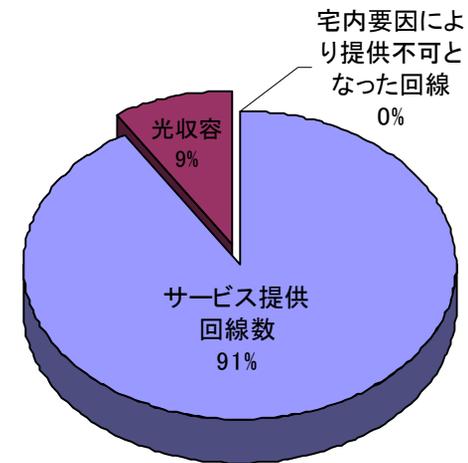
【グラフ4-1】6ビルにおける住宅用／事務所用比率



【グラフ4-2】ビル毎の加入者数 住宅用／事務所用比率

## 5. 提供不可回線（光収容、宅内要因）

- お申込みしたが、光収容であったため、また宅内の要因でサービスが提供できなかった件数を示す。
  - 光収容もしくは宅内要因で提供不可となった件数は、サービス提供回線数をあわせた全体件数の9%であった。



【グラフ5-1】サービス提供不可回線の割合

【表5-1】サービス提供不可回線数

サービス提供回線数	8491
光収容により提供不可となった回線	832
宅内要因により提供不可となった回線	1

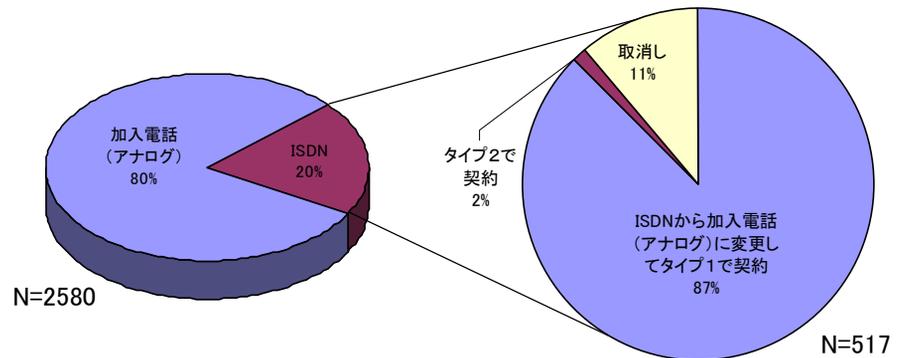
平成12年12月末現在

(回線)

## 6. ISDNから加入電話への移行

### ISDN→ADSL変更件数

- ADSLをお申込の際に、既設の回線がISDNであったため、加入電話に変更する必要のあった件数の割合と、その内訳を示す。
  - ISDNからADSLへの移行で、契約を取りやめるケースは11%(全体の2.2%)であった。



【グラフ6-1】お申込時の加入電話・ISDNの比率  
およびISDNの契約状況内訳

【表6-1】お申込時の加入電話・ISDNの比率

電話重畳有り 申込み数	2580
加入回線	2063
ISDN回線	517

サンプリングデータ

(回線)

【表6-2】およびISDNの契約状況内訳

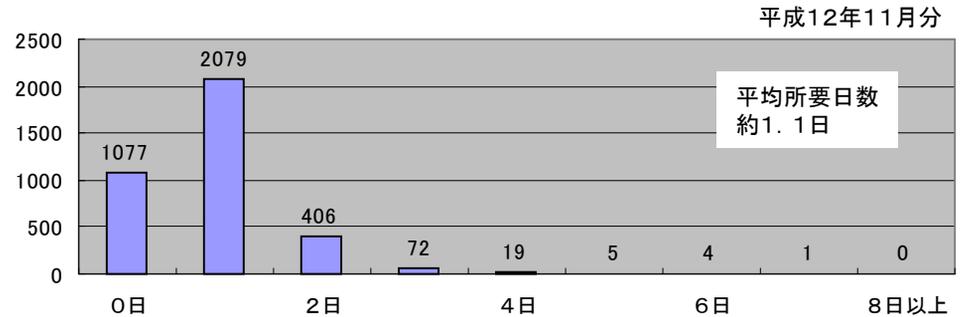
ISDN回線申込み		517
内訳	タイプ1で契約	452
	タイプ2で契約	8
	取消し	57

サンプリングデータ

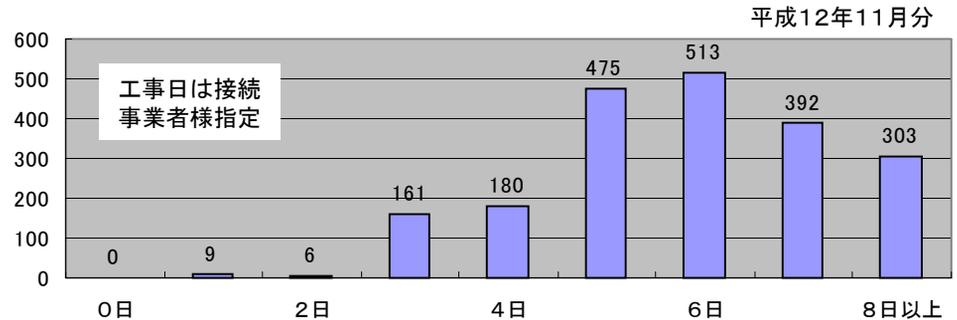
(回線)

# 7. 回線確認および開通工事における所要日数

- 平成12年11月(単月)における、
  - 適合性確認の所要日数:平均1.1日
  - 開通工事(工事情報設定~工事完了)の所要日数: 接続事業者様の指定による工事日にすべて実施。



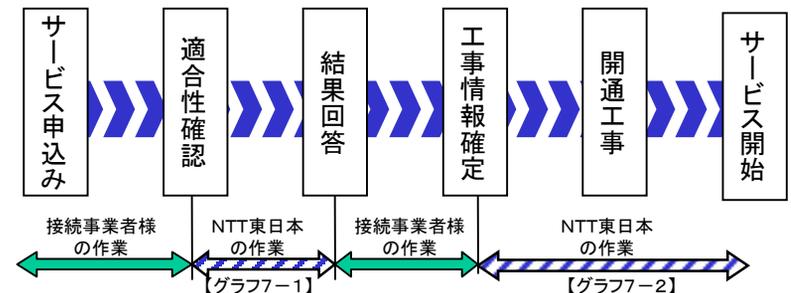
【グラフ7-1】 適合性確認 所要日数



【グラフ7-2】 開通工事 所要日数

### 【参考】

【高速デジタルアクセス技術に関する研究会報告書】において、「標準的な工事所要日数の目標値を7営業日以内にするよう設定すべき」との指摘がある。



【図7-1】 サービス申込みからサービス開始までの流れ

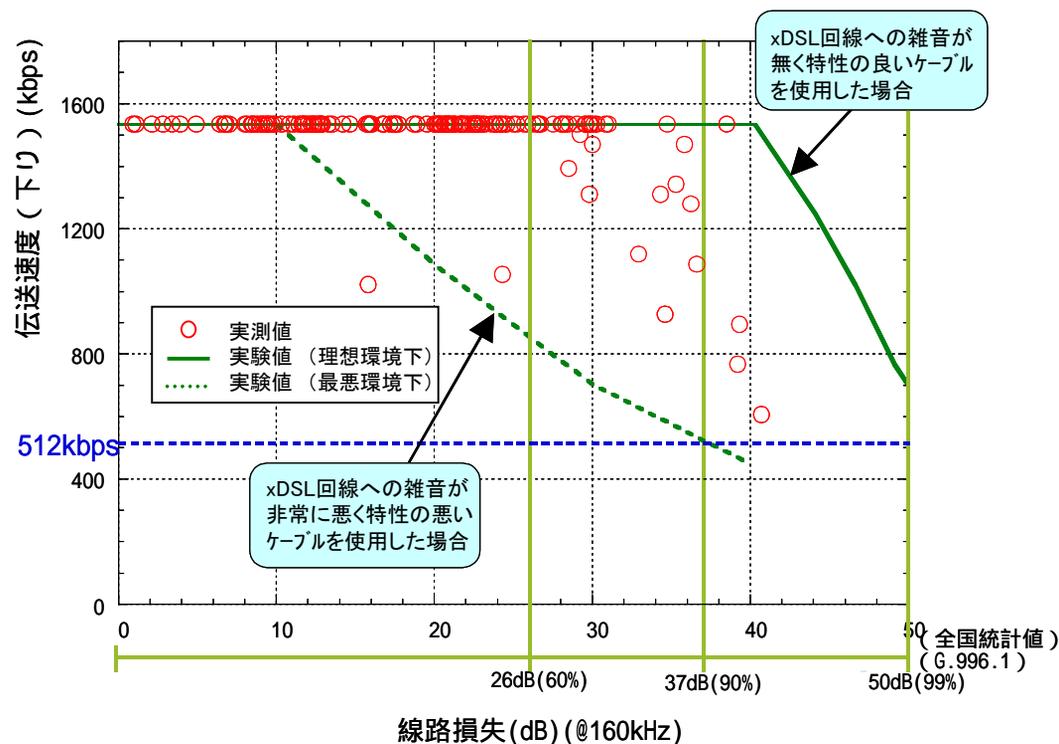
# 8. 線路損失と伝送速度

## 線路損失と伝送速度(下り)の関係

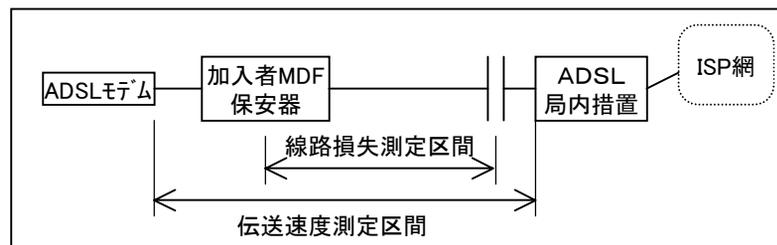
- 図は線路損失と下りの伝送速度の関係を示したものである。
  - 第1種サービスの提供回線を対象とした。
  - 512kbpsの速度制限を解除し測定。
  - 有効データ=168件
- 大部分の回線で装置限界速度(1536kbps)を実現している。概ね30dBを境に伝送速度のばらつきが見られるようになる。

## ADSL伝送速度低下の要因

- 同一カッド内のISDN回線からの漏洩
  - 距離による伝送損失の増加
  - 線路品質(ケーブルの心径、被膜の材質、経年劣化等)による影響
  - 線路上のブリッジタップによる影響
- 個々の要因による影響は軽微であっても、これらの要因が複合的に影響を及ぼす可能性があり、一概に影響要因の特定はできない。



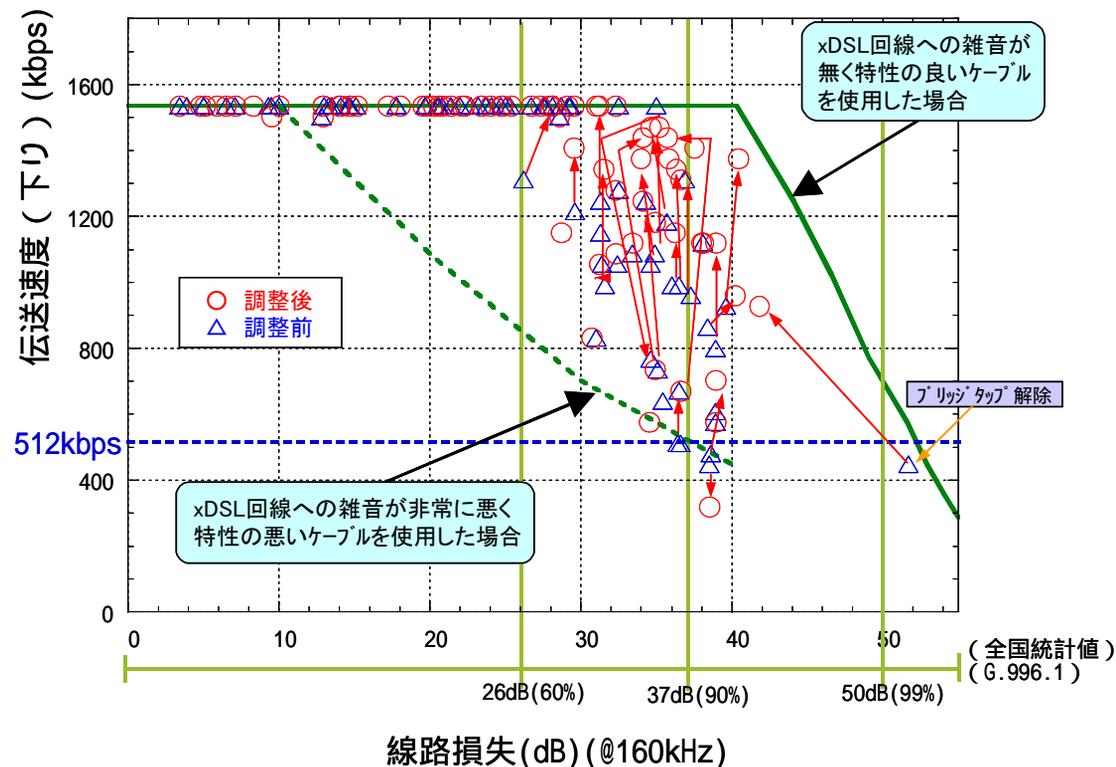
【グラフ8-1】線路損失と伝送速度(下り)の関係



<参考> 線路損失、伝送速度測定区間

# 9. 回線調整による伝送速度調査結果

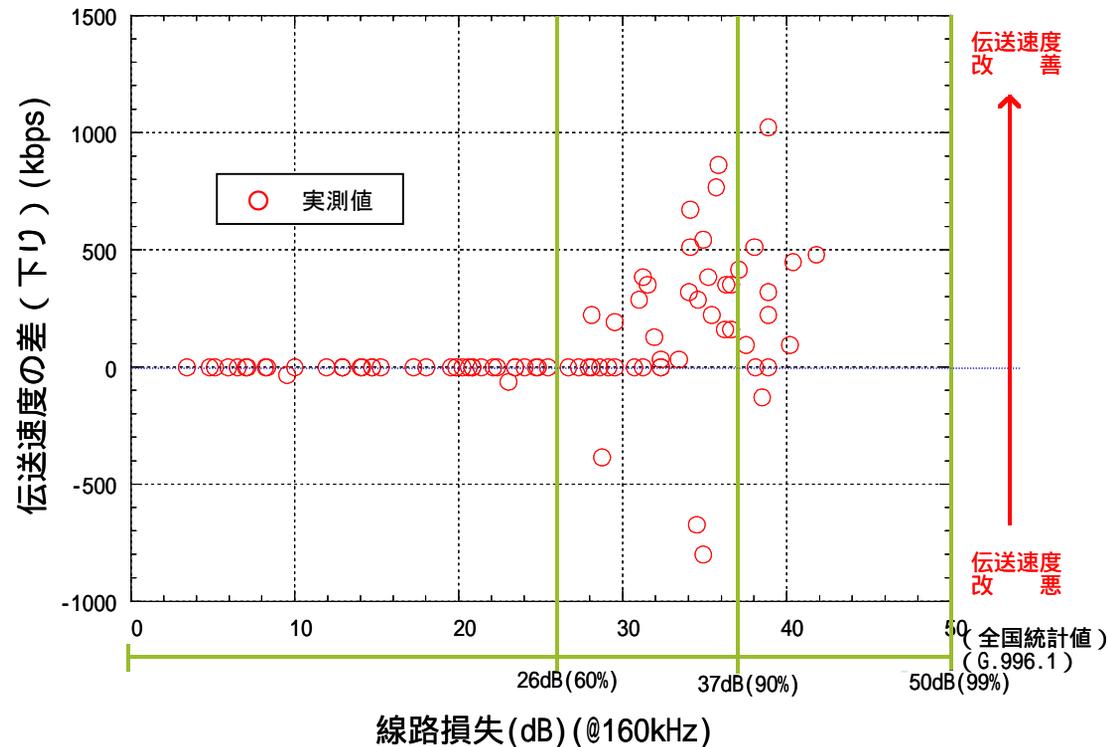
- 回線調整とは、接続事業者様等からの依頼を受け、使用回線を変更することで漏洩等による影響を低減し、伝送速度の改善を図ることを指す。
- 図は回線調整前後の変化を示したものである。
  - 本試験は回線調整申込みのあった回線に対し、NTT装置にて測定した。
  - 有効データ=77件
- ほとんどの回線調整は心線収容位置の変更である。
- 回線調整後、大部分の回線で伝送速度の向上が見られる。



【グラフ9-1】回線調整による伝送速度、線路損失変化

# 10. 回線調整による速度変化 <1>

- 図は調整前の回線速度を基準とし、調整前後の差を表したものである。
  - 有効データ: 86件
- 概ね30dBを境に伝送速度の改善効果が見られるようになる。
- 回線調整後、大部分の回線で伝送速度の向上が見られる。



【グラフ10-1】回線調整による伝送速度変化

# 11. 回線調整による速度変化 <2>

- 回線調整によりNTT装置、接続事業者様装置、双方に改善の効果が認められる。

【図11-1、グラフ11-1】

- NTT装置(AnnexC)においては切替前から最高速度でリンクしているもの(右図△がNTT装置軸の1付近に多く分布しているもの)がほとんどであった。

【グラフ11-1】

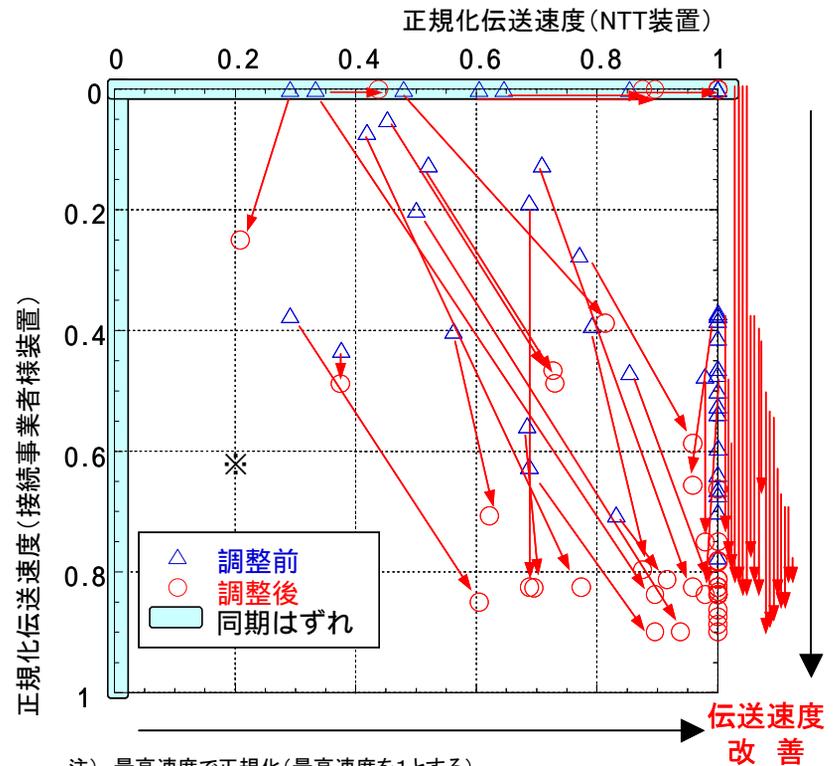
		安定 →					
安定 ↓	NTT東日本使用装置 (G.lite AnnexC DBM)	同期はずれ → 同期はずれ	同期はずれ → 同期確立	伝送速度速 → 遅	伝送速度変化なし	伝送速度遅 → 速	最高速度 ↓ 最高速度
	接続事業者様使用装置						
	同期はずれ → 同期はずれ					4	3
	同期はずれ → 同期確立			1		3	6
	速度(FTP)速 → 遅					1	
	速度(FTP)変化なし		※		6	1	1
速度(FTP)遅 → 速				3	20[1]	29	

注) コンディショニング総数120件中、有効データ78件(AnnexA)のみについて検討

[ ]内はブリッジタップはずし再掲

表の見方) 同一回線でNTT装置、接続事業者様使用装置の双方で回線調整を行う。例えば※の部分であれば、NTT装置で回線調整を行った際に「同期はずれ → 同期確立」に変化し、接続事業者様使用装置で回線調整を行った際には「速度変化なし」であった回線の数を示す。

【図11-1】NTT装置、接続事業者様装置による回線調整の影響



注) 最高速度で正規化(最高速度を1とする)

有効データ=51件

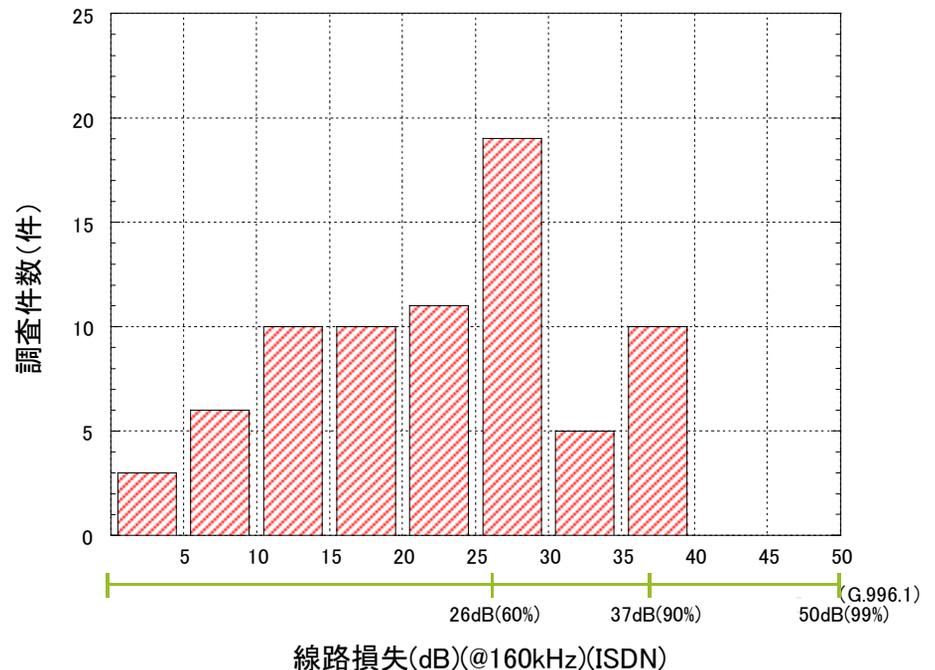
接続事業者様装置の速度はFTPのため、中継網やISP回線等の影響が含まれている可能性がある。

図の見方) 例えば※の部分では、同一回線においてNTT装置を使用した際、最高速度の0.2倍の速度が出る。接続事業者様使用装置では最高速度の0.6倍の速度が出ることを示す。

【グラフ11-1】NTT装置、接続事業者様装置による回線調整前後の速度変化

## 12. ADSL回線からISDN回線への影響

- ADSL開通前後にADSL回線に隣接するISDN回線に対して、符号誤り率試験を行った
  - 特定の期間に特定の収容局で測定。
  - 同一カッドにISDNが存在する場合のADSL開通回線が対象。
  - 同一カッドの内ISDNのエラー発生の有無を確認した。
  - 有効データ=74件
- 調査総数74回線において、ISDNのエラーは確認されなかった。ISDN回線には、ADSL開通による影響は見られず、直ぐには問題の発生する状況ではないことが解った。【グラフ12-1】
- 今回の調査では線路損失が40dB以上の回線はなかったが、全国的には損失が40dBを越える線路も存在するためISDNが影響を受ける可能性もある。



【グラフ12-1】ADSLからISDNに対する影響調査件数

# 13. ADSL試験サービス結果まとめ

試験項目	試験結果
3. サービス利用動向	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エリアの拡大に伴い、加入者は順調に増加する。</li> <li>・第1種サービス加入者の32%、第2種サービス加入者の14%はタイプ2(電話非重畳)の利用であった。</li> </ul>
4. 先行6ビルの加入状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・加入電話の住宅用/事務用の割合と比較し、住宅利用者の割合が高い。</li> </ul>
5. 提供不可回線	<ul style="list-style-type: none"> <li>・光収容もしくは宅内要因で提供不可となった件数は、サービス提供回線数をあわせた全体件数の9%であった。</li> </ul>
6. ISDN→ADSL移行	<ul style="list-style-type: none"> <li>・申込者の20%がISDNの利用者であり、そのうちの87%はタイプ1(ISDN→アナログ移行)で契約している。</li> </ul>
7. 回線確認および開通工事における所要日数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・NTTによる回線適合性確認に要する日数は平均1.1日である。</li> <li>・NTTによる開通工事、試験に要する概ね4日である。</li> </ul>
8. 線路損失と伝送速度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・線路損失以外の速度低下要因は複数存在し、複数の要因が複合的に影響する可能性があるため一概に影響要因は特定できない。</li> <li>・線路損失が少ない回線では概ね下り1.5Mbpsを実現している。</li> <li>・線路損失の大きい回線では1.5Mbpsが実現できない場合もある。</li> </ul>
9. 回線調整による伝送速度調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・回線調整により、有効領域の回線で伝送速度の向上が見られる。</li> </ul>
10. 回線調整による速度変化 <1>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・回線調整の有効性が確認できた。</li> </ul>
11. 回線調整による速度変化 <2>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・接続事業者様装置、NTT装置の双方で、回線調整による改善効果が見られる。</li> </ul>
12. ADSLからISDNへの影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>・今回の試験では、ADSL回線からISDN回線に対する漏洩の影響は確認されなかった。</li> </ul>