

LLM-373  
ISDN/HDSL線路損失測定器  
取扱説明書

Ver. 1.00A




2009年5月13日

**NTS** 日本テクニカル・サービス株式会社

# 本測定器を安全にお使いいただくために必ずお守り下さい


この取扱説明書には、あなたや他の人々への危害や財産への損害を未然に防止するために絵表示をしています。  
その表示と意味は次のようになっています。  
ご使用になる前によくお読みの上、正しくお使い下さい。

## 本書中のマーク説明

	警告	この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
	注意	この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。
	タッチポイント	この表示は、本製品を取扱う上で知っておくと便利な内容を示しています。

- ・本製品の故障、誤動作、不具合などによって生じた損害等の純粋経済損害につきましては、当社は一切その責任をおいかねますので、あらかじめご了承下さい。
- ・本製品を分解したり改造したりする事は、絶対に行わないで下さい。

## ACアダプタ使用上の警告

	警告
(1) 本器は表示された電源電圧以外の電圧で使用しないで下さい 火災、感電、故障の原因となります。	
(2) 外部電源はACP-311M ACアダプタをご使用下さい。 これ以外のACアダプタによっては、火災、感電、故障の原因となります。 ACアダプタをご使用になる時は本体電源スイッチをOFFとし、接続プラグを本体右側面にあるジャックにきちんと差し込んでから、ACプラグを接続して下さい。	

## ●ご使用上の注意



注意

本製品を次のような使用をしますと故障・不具合の原因となります。

- (1) キー操作は必ず指で行って下さい。  
必要以上にキーを強く押したり、指以外で操作しないで下さい。
- (2) 電池交換の際には乾電池の極性を正しく合わせて下さい。  
また長時間使用しない時は、本体から電池をはずして下さい  
電池の液漏れによる故障の原因となります。  
使用しない時は必ず電源スイッチをOFFにしておいて下さい。

### 〔品質保証〕

このたびは、本製品をご利用頂き、誠にありがとうございます。  
本製品の無償保証期間は御購入から1年とさせていただきますが、落下による破損や規格以上の過大入力による障害等取扱方法に起因する修理につきましては、有償とさせていただきます。  
修理のお問い合わせは、お求めになった販売代理店または弊社営業担当までご連絡下さい。

## 置き場所・保管上の注意



注意

本製品を次のような場所に設置、保管しますと故障・誤動作の原因となります。

- (1) 直射日光の当たるところや、暖房器具のそばなど、温度の高いところに置かないで下さい。  
内部温度が上がり、故障の原因となる事があります。
- (2) 水、油、薬品などの液体がかかるような場所、湯気の当たる場所や加湿器のそばなどの湿度の高い場所、ほこりの多い場所に置かないで下さい
- (3) テレビ、ラジオ、無線機などの磁気が発生しているところや違法無線を受けるところには置かないで下さい。  
また、そのようなものを近づけないで下さい。  
本装置が正常に動作しない事があります。
- (4) 装置本体をベンジン・シンナー・アルコールなどで絶対に拭かないで下さい。  
変色や変形の原因になります。  
汚れがひどい時は薄めた中性洗剤を布に付けよく絞ってから拭いて、その後乾いた柔らかい布で拭き取って下さい。  
表示部については中性洗剤は使用せず、乾いた柔らかい布で軽く拭くだけにして下さい。

## 目次

・ 概要	1
・ 測定方法	2
・ 使用方法	3
・ 周波数切替	4
・ OSC ON/OFF切替	4
・ 構成品・オプション	5
・ 仕様	5
・ 外観	6
・ 電源	7
・ 付録（他機種のご紹介）	8

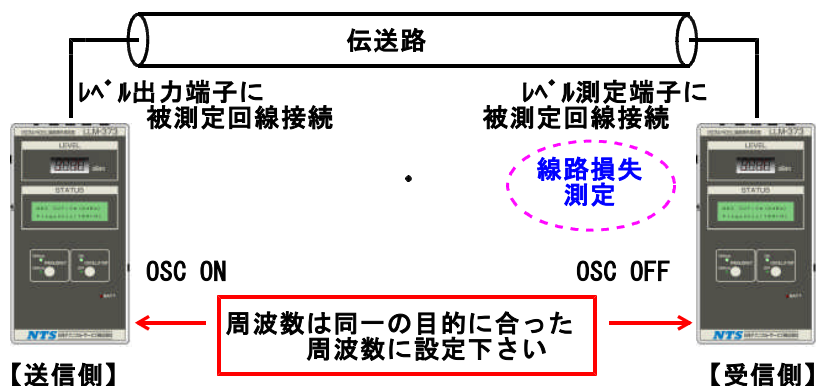
## 概要

本測定器は「ISDN回線」と「HDSL回線」の両方の線路損失を計る機能が有ります。

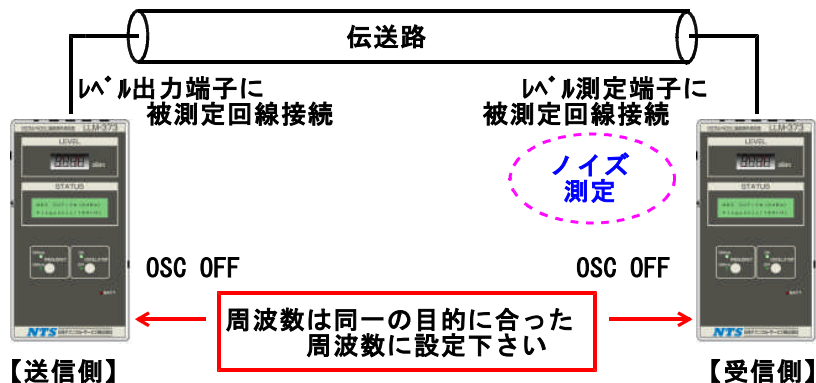
ISDN回線に於いては「NTT東日本 技術参考資料」の第5分冊のDLL物理条件定義に使用されている、160kHzのケーブル減衰量を測定する事を目的としております。また、HDSL回線に於いては196kHzを採用してあります。

伝送路の減衰量（線路損失）を計る方法は、以下に示す通り送信側から当該の周波数で発信し、受信側でレベルを計ることによります。

本測定器は送信レベルが「0dBm」の為、受信側で測定した値がそのまま減衰量となります。



また、使用目的の周波数ノイズ成分を測定する事も出来ます。



# 測定方法

以下に示す手順に従い測定下さい。

- ① LLM-373を送信・受信側の2台用意します。  
被測定回線以外に打合せ回線を別途用意します。
- ② LLM-373の電源をONにします。  
自己診断が始まりその内容をLCDに表示します。  
異常の無い事を確認し③に進みます。

異常の無い場合の表示	
LEVEL表示	-60.0 d Bm点減
STATUS表示	FREQUENCY 160kHz
	OSC OFF

- ③ 送信側――LLM-373の「OSC端子」に被測定回線、打合せ回線が用意された場合は「TALK端子」に接続します。  
受信側――LLM-373の「LM端子」に被測定回線、打合せ回線が用意された場合は「TALK端子」に接続します。
- ④ 送信及び受信側のLLM-373で周波数を目的の周波数に合わせます。  
打合せ回線が用意された場合は送受話器を「HEAD SET端子」に接続し通話下さい。
- ⑤ 送信側――LLM-373の「OSCスイッチ」を押下しONにします。  
受信側――LLM-373の「LEVEL表示」の値が線路損失値を表します。



注意

被測定回線に接続しない状態で本体の電源ONを必ず行ってください。  
本体の電源ON時にA/D変換器の0調を行い、電源OFFするまでの間A/D変換器の補正值として使用するため、被測定回線に接続した状態で本体の電源ONを行うと正確な測定が出来ません。また、被測定回線に接続した状態で本体の電源ONを行うと「CORR. ERR」となることが多く、自己診断エラーとなり以後の測定が出来ません。



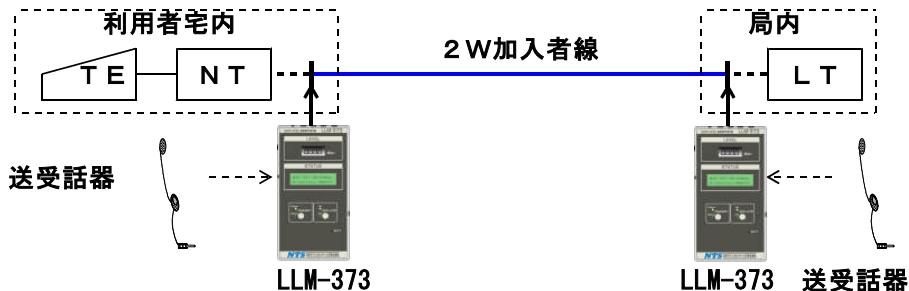
ワンポイント

自己診断中にエラー・メッセージが出た場合は、本体が故障している場合が考えられますのでメーカーに修理依頼下さい。

# 使用方法

本測定器の使用方法は以下の通りです。

## 【ISDN回線 線路損失測定】



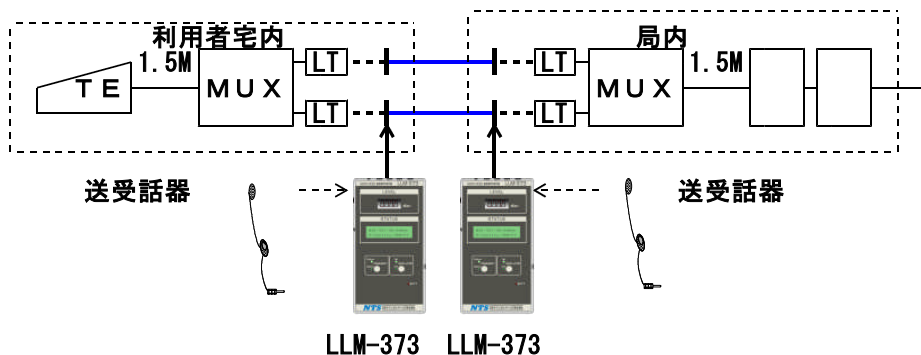
打合せ用回線を別途用意し、通話端子に接続することにより送受話器を介して対向通話ができますので、打ち合わせしながら作業が出来ます。



ワンポイント

線路損失測定で約-42dBの減衰を目安に回線切り替え作業を行って下さい。  
また、ノイズ測定で測定した値(N値)と線路損失測定で測定した値(S値)を基に、 $S/N$ 値を算出し回線切り替え作業を行って下さい。

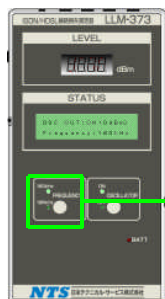
## 【HDSL回線 線路損失測定】



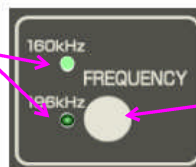


## 周波数切替

本測定器は「ISDN回線」と「HDSL回線」の両方の線路損失を計る機能が有ります。使用回線に合わせ周波数の切り替えを行う必要が有ります。使用回線が「ISDN回線」の場合160kHzに設定し、「HDSL回線」の場合196kHzに設定します。



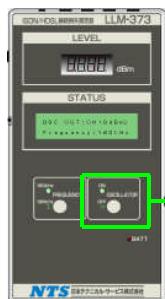
160kHz/196kHz  
LEDが押下毎に  
切替ります



スイッチを  
押下します

## OSC ON/OFF選択

本測定器は「ISDN回線」と「HDSL回線」の両方の線路損失を計る為、OSC（発振器）を内蔵してあります。OSCのON/OFF制御は以下に示す通り「OSCILLATOR」スイッチを押下する毎に「ON」/「OFF」が切り替わり、「OSC端子」にサイン波を送出します。この時OSCの周波数は前項の「周波数選択」で設定した周波数（160/196kHz）になります。



ON/OFF LEDが  
押下毎に切替り  
ます



スイッチを  
押下します

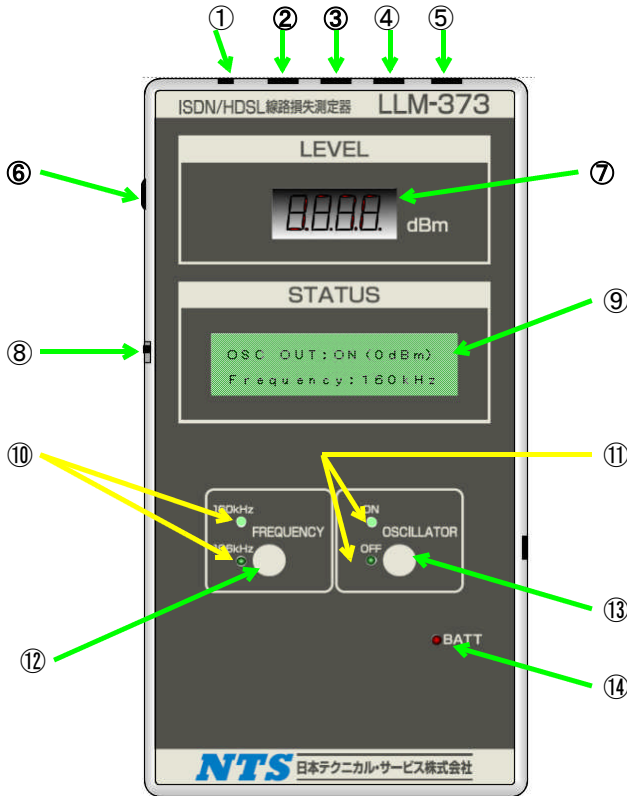
## 構成品・オプション

- 構成品
  - 本体 (LLM-373) ..... 1 台
  - 測定ケーブル (MIPS-ミノムシクリップ) ..... 1 本
  - 送受話器 ..... 1 個
  - 電池 (単3) ..... 4 本
  - 取扱説明書 (本書) ..... 1 部
- オプション
  - キャリング・ケース ..... (PC-800 大井電気製)
  - ACアダプタ ..... (ACP-311M 大井電気製)

## 仕様

発振器部	発振周波数	160 / 196 kHz ± 0.1% 以内
	出力レベル	0 dBm 固定 ± 0.3 dBm
レベル計部	出力インピーダンス	110 Ω ± 10%
	測定周波数 (f0)	160 / 196 kHz
	レベル測定範囲	-60 dBm ~ +5 dBm 分解度 0.1 dB (+5 dB 以上又は -60 dB 以下は 7 dB メント点減表示)
	入力インピーダンス	110 Ω ± 10%
	フィルタ特性	通過帯域幅 f0 ± 9 kHz 帯域内偏差 ± 0.5 dB 阻止減衰量 f0 ± 18 kHz -40 dB 以上
通話機能	入出力インピーダンス	600 Ω ± 20%
	対向間損失	30 dB 以内 (音声帯域) で通話可能
	音量調整	ボリュームにて受話音量調整可能
電源	乾電池 単3 (1.5V) 4本 ACアダプタによりAC100V使用可能	
使用環境	温度 0 ~ +40°C 湿度 85% 以下	
寸法・重量	W102 × H191 × D33 約400g	

# 外観



番号	名称	機能
①	HEAD SET端子	送受話器を接続して下さい。
②	TALK端子	打合せ回線に接続して下さい。
③	OSC端子	OSC出力端子です、被測定回線に接続して下さい。
④	GND端子	測定ケーブルのGNDを接続して下さい。
⑤	LM端子	レベル測定端子です、被測定回線に接続して下さい。
⑥	PHONE VOL	受話器音量調整用ボリュームです。
⑦	LEVEL表示	7セグメント表示器で測定したレベル値をdBmで表示します。
⑧	POWERスイッチ	電源をON/OFFを行うために使用します。
⑨	STATUS表示	LCDキャラクタ表示器で測定中の状態等を表示します。
⑩	FREQUENCY LED	⑫で選択された周波数を点灯します。
⑪	OSCILLATOR LED	⑬で選択されたOSCのON/OFFの状態を点灯します
⑫	FREQUENCYスイッチ	160/196kHz切り替えスイッチです。
⑬	OSCILLATORスイッチ	OSCのON/OFF切り替えスイッチです。
⑭	電源異常表示LED	電源(BATT)異常表示用LEDで「点灯」でアラームを意味し「点滅」では電圧低下を意味します。

# 電源

## ●電源スイッチ

電源スイッチをONにすると自己診断が開始され、当該の診断に伴い「LCD表示器」及び「7セグメント表示器」が点灯します。  
また、電圧が低下すると、「BATT LED」が「点滅」または「点灯」しますので電池交換等を行い「BATTランプ」が消灯する事を確認し使用下さい。



ワンポイント

◆電源が低下すると電源(BATT)異常表示用LEDが「点滅」→約20分→「点灯」→約20分→使用不可となりますので電池交換又はACアダプタをご使用ください。

## ●電池

電源スイッチをONしても自己診断が開始されない時には新しい電池に交換して下さい。

### 〈電池交換〉

本体裏側下部に電池挿入部があります。

▼マークを軽く押しながら手前に引くと蓋が開きます。

収納部にある電池の極性表示に従って単3乾電池4本を正しく挿入して下さい。  
なお、新しい電池に交換する時は同じ種類の電池を使用し、4本同時に交換する事をお勧めします。

また、長期間使用しない時は、本体から乾電池を外して保管して下さい。



注意

極性を間違えますと、本体を破損する事がありますので注意して下さい。

## ●ACアダプタ

ACアダプタ(オプション)を使用する事によりAC100Vでも使用ができます。



注意

ACアダプタは、必ず指定のACP-311Mをお使い下さい。ACアダプタによっては接続プラグの極性や、定格電圧/定格電流の異なるものがあり、誤使用すると火災や事故の原因になる事があります。

ACアダプタをご使用になる時は、本体電源スイッチをOFFとし、接続プラグを本体右側側面にあるジャックにきちんと差し込んでから、ACプラグを接続して下さい。

## 付録（他機種のご紹介）

本測定器は線路損失を計る事を目的としておりますので、入カインピーダンスは110Ω固定となっておりますので運用回線での測定は出来ません。ISDN運用回線での受信レベルを測定したい場合は、別機種で「BRI U点フレームモニタ（UFM-373）」をご用意しております。併用してお使い下さい。

### ■ 特長

- ◆ BRI回線（加入線ISDN及び専用線DA64/128）で使用することが出来ます。
- ◆ AMI符号のTCM（ピンポン）方式で送受されるデータを高速にサンプリングし、RXとTXを自動識別しますので誰でも簡単に使用出来ます。
- ◆ 送信（TX）と受信（RX）の信号を抽出し、その測定値をdB換算し表示しますので簡単にその場で判断出来ます。
- ◆ UFM-373は高インピーダンスのため、運用中の回線に接続出来ます。
- ◆ 減衰の大きい線路より、交換した線路の確認に使用出来ます。

BRI U点フレームモニタ(UFM-373)



運用回線に影響なく  
受信レベルが測定できます

# お問い合わせ先

## 技術サポート

計測事業部 技術担当  
TEL 045-438-3008 FAX 045-401-8284

## 営業窓口

### 北海道地区

札幌営業所  
〒065-0020 北海道札幌市東区北20条東17-2-17  
TEL 011-786-0565 FAX 011-786-0588

### 東北地区

東北営業所  
〒981-3206 宮城県仙台市泉区明通3-12-2  
大井電気（株）仙台研究開発センター内  
TEL 022-377-7025 FAX 022-342-7053

### 関東地区

計測事業部 営業担当  
〒222-0011 神奈川県横浜市港北区菊名7-3-16  
大井電気（株）内  
TEL 045-438-3008 FAX 045-401-8284

### 中部・北陸地区

名古屋営業所  
〒466-0064 愛知県名古屋市昭和区鶴舞2-4-17  
名伸ビル北館2F  
TEL 052-882-8637 FAX 052-882-8638  
金沢営業所  
〒921-8044 石川県金沢市米泉町8-68  
TEL 0762-43-7096 FAX 0762-43-7776

### 関西・四国地区

大阪支社  
〒561-0821 大阪府豊中市日出町1-2-1  
TEL 06-6334-5885 FAX 06-6336-1035

### 中国地区

広島営業所  
〒730-0047 広島県広島市中区平野町4-7  
サンローレル平野町101号  
TEL 082-241-8690 FAX 082-241-0609

### 九州・沖縄地区

九州営業所  
〒810-0001 福岡県福岡市中央区天神4-8-25  
ニッコービル6F 大井電気（株）九州支社内  
TEL 092-751-3393 FAX 082-241-0609

# 日本テクニカル・サービス株式会社

## 検査合格証

日本テクニカル・サービスの製品をご購入いただき誠にありがとうございました。この製品は弊社の出荷検査に合格した製品であることを証明いたします。

シリアルNO. 貼り付け

検		
査		

**NTS** 日本テクニカル・サービス株式会社