

ADVANTEST.

Q7750

オプテスコープ(光ネットワーク・アナライザ)

**超高速光デバイスやDense-WDM用光デバイスの波長分散、
振幅特性を高速測定。MHzオーダの高い光周波数分解能。**

光伝達特性(S_{11}, S_{21})を光キャリア周波数領域で一括測定

最高光周波数分解能: 50MHz(波長換算で0.4pm)

高速測定: 約6.7msec(測定ポイントあたり) 約4sec(設定スパンあたり)

広い測定波長範囲: 1525 ~ 1635nm

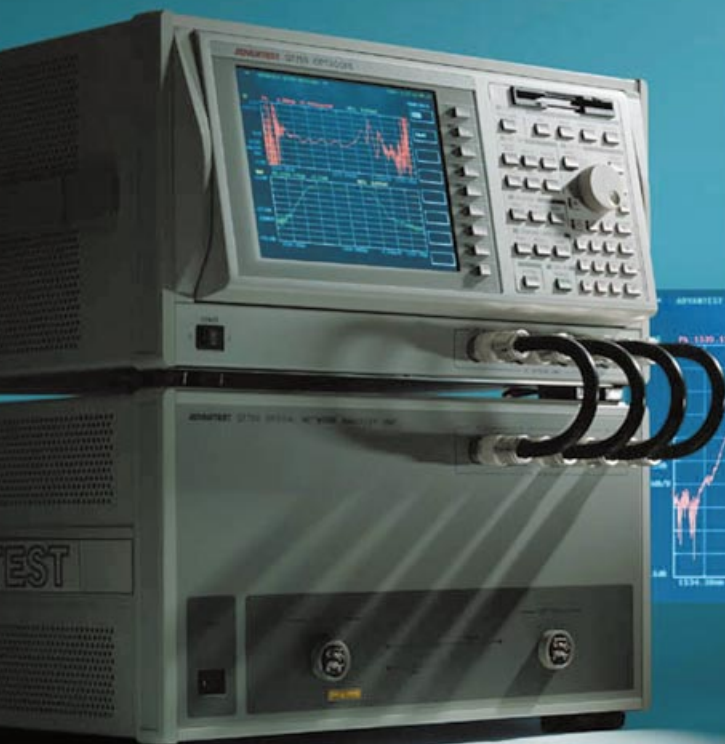
広ダイナミック・レンジ: 40dB

群遅延時間測定範囲: 最高分解能 0.1psec、最大測定範囲 25nsec

光ファイバの波長分散特性も簡単に測定



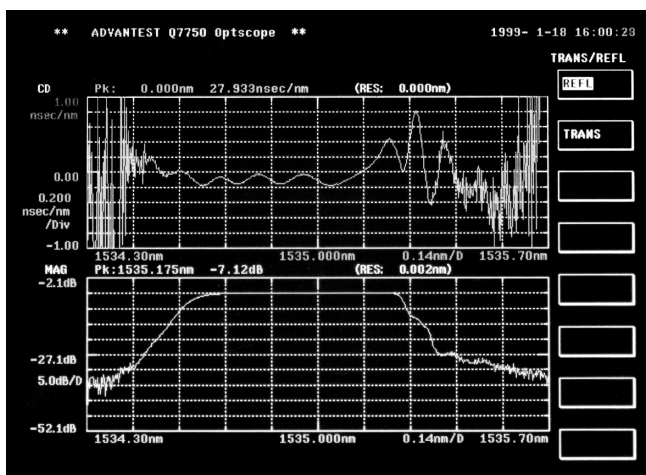
Q7750



光デバイスの波長分散・振幅・群遅延時間を1台で高分解能・高速測定可能な、今までにない光伝達特性測定器です。

近年、超高速光通信や高密度波長多重光通信(Dense-WDM)の研究・開発が進み実用化もされています。このような研究・開発においては光デバイスや光サブシステムの振幅特性、波長分散特性、群遅延時間特性を高い光周波数分解能で測定することが必要です。被測定物としては、例えば、AWG、ファイバ・グレーティング・フィルタ、分散補償器などがあります。特に波長分散特性は光通信のビット・レートを高速化するときの障害となり、波長分散値を低減させたり制御したりする必要があります。

Q7750オプスコープ(光ネットワーク・アナライザ)は、光デバイスの透過特性、反射特性における振幅特性、波長分散特性、群遅延時間特性を光キャリア周波数領域で高分解能でかつ高速に測定することができる今までにない光伝達特性測定器です。分散シフト・ファイバ、ノン・ゼロ分散ファイバなどのゼロ分散波長や分散スロープ特性など、各波長分散特性も簡単に測定できます。測定方式として位相シフト法を採用し、高い光周波数分解能と広ダイナミック・レンジを両立しています。

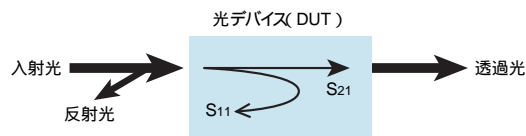


FBG光フィルタの振幅特性と波長分散特性

特長

光伝達特性を光キャリア周波数領域で一括測定

Q7750には波長可変光源が内蔵されており、波長(光周波数)を掃引することにより光キャリア周波数領域で透過特性、反射特性(Sパラメータでは、S₂₁、S₁₁)を同時に測定することができます。測定項目を下の表に示します。これらすべての特性が1回の掃引で測定できます。



測定項目一覧

測定項目	反射特性(S ₁₁)	透過特性(S ₂₁)
振幅特性		
群遅延時間特性		
波長分散特性		

高い光周波数分解能

最高光周波数分解能: 50MHz(波長換算では0.4pm)
Q7750の光周波数軸最高分解能は50MHzです。これにより今まで測定できなかった超高分解能の光キャリア周波数領域で測定が可能になりました。Dense-WDM、Ultra-Dense-WDM用光デバイス(チャンネル・スペース100GHz、50GHz、25GHzなど)の振幅特性や波長分散特性が簡単に測定できます。波長軸の設定可能スパンは最大70nm~最小約0.1nmです。

高速測定

測定時間: 約6.7msec(測定ポイントあたり)
約4sec(設定スパンあたり)

1回の掃引時間(測定時間)は約4秒です。従来、数十分かかっていた測定を本器では約4秒で測定可能です。長時間の測定では、DUTの特性が温度等の影響により変化してしまい、正確な測定ができません。本器は測定時間が短いので、DUTの温度特性などに影響されることなく高速・高精度な測定ができます。

広い測定波長範囲

測定波長範囲: 1525 ~ 1635nm
長波長帯の光ファイバ・アンプの出現により、光通信波長帯は長波長側へと伸びてきております。Q7750は測定波長範囲の長波側を1635nmまで対応しました。これにより次世代光通信波長帯用の光デバイスの評価ができます。

高い波長測定精度

絶対波長精度: ±0.025nm(標準)
±2ppm ± 1pm(Q8326併用時)
(注: OPT7750 + 10必要)

Q7750の絶対波長精度は±0.025nmです。さらにオプション10(OPT7750+10)と別売の光波長計Q8326とを併用することにより、絶対波長精度を±2ppm ± 1pmに向上することができます。Q8326はQ7750本体より自動制御されますので、わずらわしい設定や操作は一切ありません。

広いダイナミック・レンジ

ダイナミック・レンジ: 40dB (Typical)

高い光周波数分解能と両立して40dBのダイナミック・レンジを実現しました。光フィルタなどの光透過振幅特性を光スペクトラム・アナライザと同様に測定でき、さらに波長分散特性も十分なダイナミック・レンジで同時測定が可能です。

広い群遅延時間測定範囲

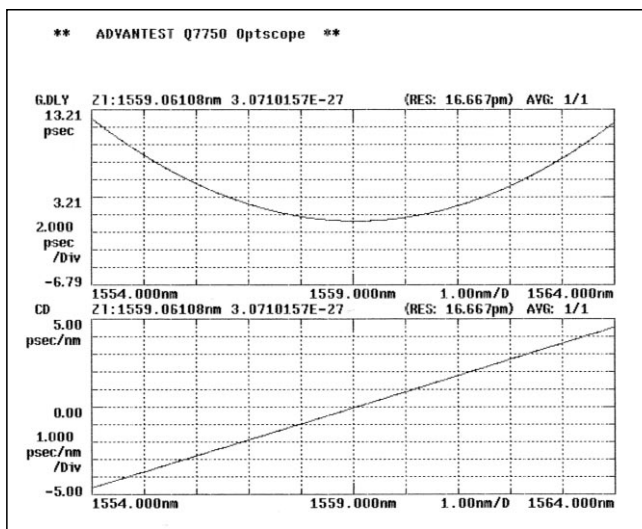
群遅延時間測定範囲: 最高分解能 0.1psec
最大測定範囲 25nsec

0.1psecの群遅延時間分解能を実現するとともに、最大測定範囲も25nsecまで測定可能にしました。波長分散測定も同じ時間分解能で測定できます。低分散光デバイスから高分散光デバイス(分散補償デバイスなど)まで広範囲な測定に対応できます。

光ファイバの波長分散測定機能も充実

光ファイバの波長分散特性、波長分散スロープ特性、ゼロ分散波長も4種類の光ファイバ用フィッティング方式を搭載しているの、簡単に正確な測定ができます。

Q7750は狭帯域な光デバイスから分散シフト・ファイバのような一般的な光ファイバまで、さまざまな分散測定のアプリケーションに対応可能です。



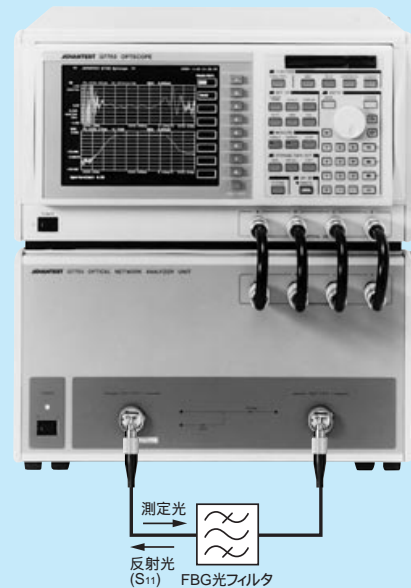
1.55 μm分散シフト・ファイバの測定例

簡単に持ち運びが可能

従来の分散測定器はシステム品が多く、持ち運びには不便でした。Q7750はスタンド・アローン型なので、簡単に持ち運びができます。また、セッティングも電気ケーブルの接続だけですみ、面倒なキャリブレーションも不要ですので、素早く立ち上げられます。

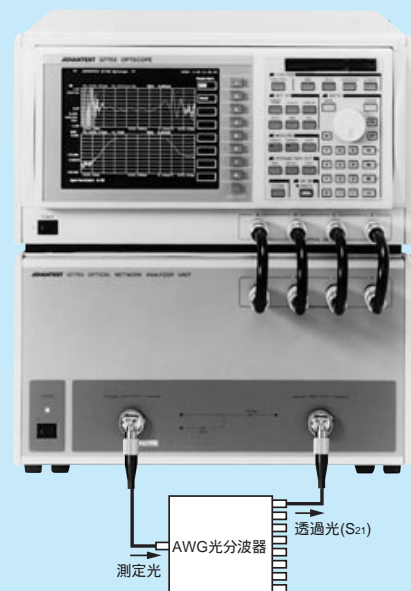
本製品はKDD株式会社との共同開発品です。

FBG光フィルタ(100GHzスペース用)の測定例



右の測定例はFBG光フィルタの反射光、すなわちバンドパス特性を測定した例です。Q7750はDUTを接続するだけで反射光(S11)が測定できます。光強度バンドパス特性と同時に群遅延時間特性、波長分散特性を高分解能で測定しています。特に波長分散特性に周期的なリップルがあることが明確に解析できています。

AWG光分波器の測定例



右の測定例はAWG光分波器の透過特性(S21)を測定した例です。透過帯域内における群遅延時間のゆるやかな変化が測定できています。

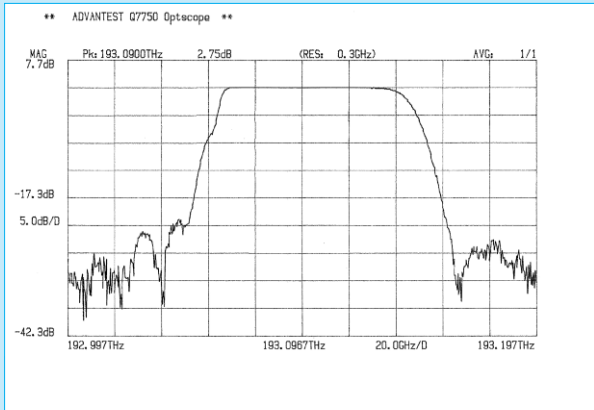


図1-1 振幅特性(光強度バンドパス特性)

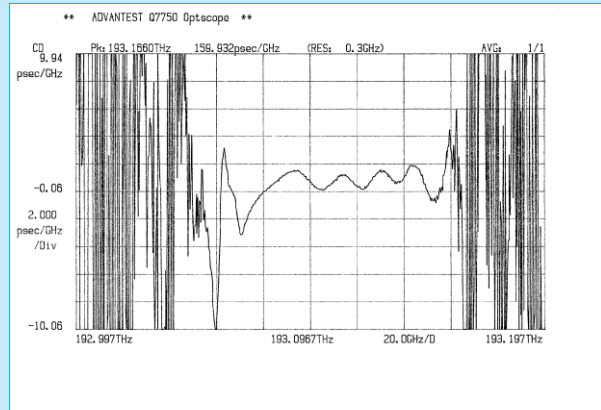


図1-3 波長分散特性

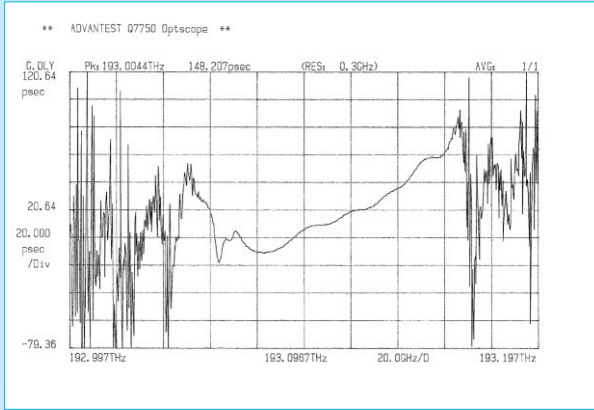


図1-2 群遅延時間特性

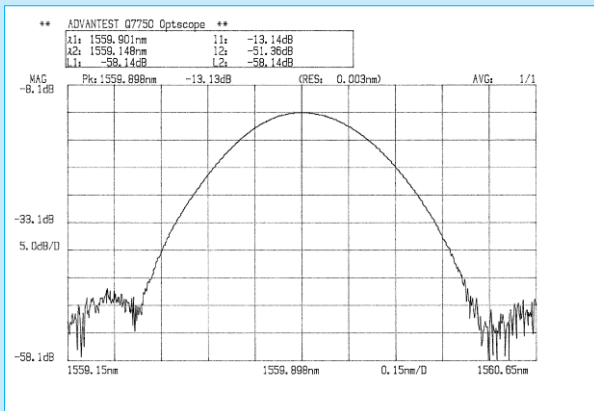


図2-1 振幅特性(光強度バンドパス特性)

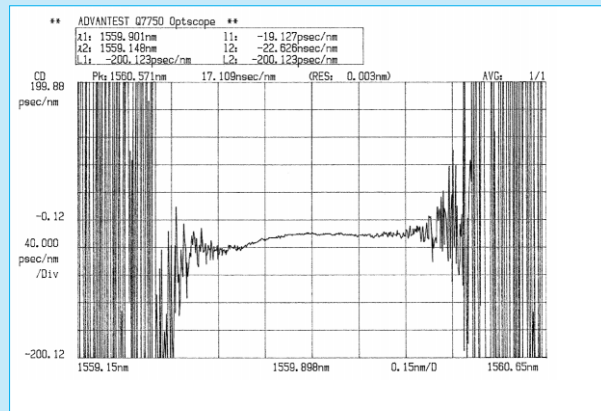


図2-3 波長分散特性

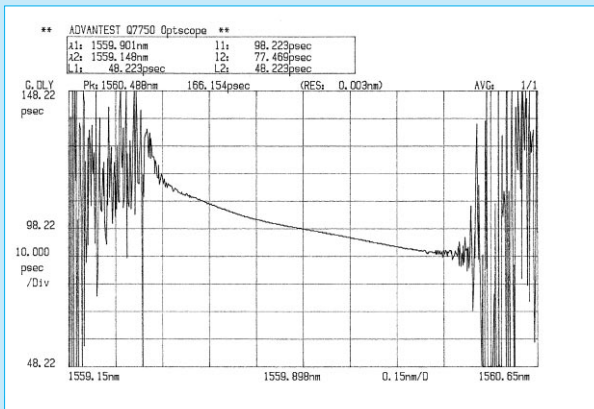


図2-2 群遅延時間特性

主な性能

測定機能

掃引チャンネル:	2チャンネル(入力端反射特性, 順方向透過特性)
入力端反射特性(S ₁₁):	振幅特性 群遅延時間特性 波長分散特性
順方向透過特性(S ₂₁):	振幅特性 群遅延時間特性 波長分散特性 波長分散スロープ特性

光信号源特性¹⁾

測定波長範囲:	1525 ~ 1635nm
絶対波長精度 ²⁾ :	±0.025nm(標準) ±2ppm ± 1pm (OPT7750 + 10およびQ8326併用時)
波長設定分解能:	0.001nm
掃引波長範囲:	0.1nm ~ 110nmの範囲にて任意に設定可能 (12.5GHz ~ 13.2THzの範囲にて任意に設定可能)
掃引再現性 ³⁾ :	設定スパン × (±0.3%) ± 30MHz以下
掃引時間(測定時間) ⁴⁾ :	約6.7msec(測定ポイントあたり) 約4sec(設定スパンあたり)
光出力レベル ⁵⁾ :	-15dBm以上

振幅特性

スケール:	対数 0.2, 0.5, 1.0, 2.0, 5.0, 10.0dB/div およびリニア
変調周波数範囲:	40MHz ~ 3GHz
ダイナミックレンジ ⁶⁾ :	順方向透過特性: 35dB(Typ. 40dB) 入力端反射特性: 33dB(Typ. 38dB)
直線性 ⁷⁾ :	±0.10dB(相対レベル 0 ~ -25dB) ±0.25dB(相対レベル -25 ~ -30dB)
偏光依存性:	順方向透過特性(テストポート2): ±0.05dB 入力端反射特性(テストポート1): ±0.10dB
掃引再現性 ⁸⁾ :	±0.1dB

群遅延時間特性

変調周波数範囲(fm):	40MHz ~ 3GHz
最大測定範囲:	fm=40MHz時; 25ns fm=3GHz時; 333ps
群遅延時間分解能:	0.1psec
相対群遅延時間精度 ⁷⁾ :	相対レベル(dB) 精度 0 ~ -15dB 精度 ±0.2%/fm -15 ~ -20dB 精度 ±0.4%/fm -20 ~ -25dB 精度 ±1.0%/fm

波長分散

測定単位:	波長領域(ps/nm), 周波数領域(ps/GHz), 波長分散スロープ(ps/nm ²) 被測定光ファイバの長さ入力により ps/nm・km, ps/GHz・km, ps/nm ² ・km, ps/GHz ² ・kmが 表示可能
測定範囲:	0.1psec/nm ~ 1μsec/nm
測定分解能:	0.01ps/nm

ファイバ波長分散測定⁹⁾

分散係数測定再現性:	0.025ps/nm, 0.003ps/nm/km
ゼロ分散波長測定再現性:	0.030nm
ゼロ分散波長における 分散スロープ測定再現性:	0.025ps/nm ² , 0.002ps/nm ² /km
ゼロ分散波長測定精度:	±0.080nm ±0.035nm(OPT7750 + 10およびQ8326併用時) ±0.030nm(OPT7750 + 10および HP86120C併用時 - 参考値)
波形近似機能:	直線近似, 2次多項式, 3項セルマイヤ多項式, 5項セルマイヤ多項式

ファイバ長測定

測定範囲:	0.2m ~ 10,000km
分解能:	0.02mmまたは測定長の0.01%, どちらか大きいほう
屈折率入力範囲:	1.000000 ~ 2.000000

処理機能

メモリ機能:	測定データをバックアップメモリおよびフロッピー・ディスクに記憶
表示:	光周波数表示, 重ね表示, 上下2分割, カーソル機能
演算/解析:	アベレーシング機能, ノーマライズ, スムージング 波形フィッティング機能(直線近似, 2次多項式, セルマイヤ3項多項式, セルマイヤ5項多項式)

光入出力

光コネクタタイプ ¹⁰⁾ :	FC型光コネクタ標準 別売アダプタによりSC, STコネクタに対応可能
---------------------------	--

入出力インタフェース

GP-IB:	IEEE488-1978
フロッピー・ドライブ:	3.5インチ, MS-DOSフォーマット
プリンタ:	D-SUB 25ピン ESC/P, ESC/P-R, PCL
キーボード:	IBM PC-AT準拠
ディスプレイ:	15ピン, D-SUBコネクタ(VGA)

一般仕様

使用環境:	温度範囲; 15 ~ 35 °C 相対湿度85%以下(結露しないこと)
保存環境:	保存範囲; -10 ~ 45 相対湿度90%以下(結露しないこと)
電源:	ディスプレイ・ユニット; AC100 ~ 120V, AC220 ~ 240V, 50/60Hz, 300VA以下 光ネットワーク・アナライザ・ユニット; AC100 ~ 120V, AC220 ~ 240V, 50/60Hz, 310VA以下
外形寸法:	ディスプレイ・ユニット; 約424(幅) × 220(高) × 400(奥行)mm 光ネットワーク・アナライザ・ユニット; 約424(幅) × 220(高) × 500(奥行)mm
質量:	ディスプレイ・ユニット: 16kg以下 光ネットワーク・アナライザ・ユニット; 25kg以下

オプション

OPT7750+10
モニタ出力の出射パワー: -20dBm以上
光コネクタ・タイプ: FC型光コネクタ固定

アクセサリ(別売)

光コネクタ・アダプタ

FCコネクタ・アダプタ:	A08161
SCコネクタ・アダプタ:	A08162
STコネクタ・アダプタ:	A08163

¹⁾ウォームアップ時間: 2時間。

²⁾掃引開始波長にて, 一定温度にて。

³⁾一定温度にて。

⁴⁾設定スパン 60GHzのとき, 内部セッティング時間は除く。

⁵⁾平均パワーにて。

⁶⁾スルー測定時の振幅レベルとノイズ・レベル(平均値)との差, sensitivity = High Sensにて。

⁷⁾相対レベルはスルー測定時の振幅レベルを基準。

⁸⁾FCコネクタ付SMFファイバを使用して10回掃引したとき。

⁹⁾一定温度にて, 11km分散シフト・ファイバに対して, 20回測定した時。
ゼロ分散波長を中心波長とし, 測定波長スパン10nm, ステップ掃引測定, 11ポイント(1point/1nm),
2次多項式による近似による。分散スロープ0.074ps/nm²/km。特に記載がない場合は, 外部波長計
を使用しない場合。

本製品を正しくご利用いただくため, お使いになる前に必ず取扱説明書をお読みください。
ユーザー各位のご要望, 当社の品質管理の一層の高度化などにともなって, おことわりなしに
仕様の一部を変更, 向上させていただくことがあります。

本社事務所

〒163-0880 新宿区西新宿2-4-1
(新宿NSビル内私書箱第6069号)
TEL.03-3342-7500
FAX.03-5322-7270

公共営業部 / NTT営業部 / JR営業部

〒179-0071 練馬区旭町1-32-1
TEL.03-3930-4196 (公共 / JR)
TEL.03-3930-4127 (NTT)
FAX.03-3930-4186

東第1支社

〒163-0880 新宿区西新宿2-4-1
(新宿NSビル内私書箱第6069号)
TEL.03-3342-8245
FAX.03-3342-8246

仙台支店

〒989-3124 仙台市青葉区上愛子
字松原48-2
TEL.022-392-3103
FAX.022-392-8120

東京支店

〒163-0880 新宿区西新宿2-4-1
(新宿NSビル内私書箱第6069号)
TEL.03-3342-8245
FAX.03-3342-8246

水戸営業所

〒310-0041 水戸市上水戸2-9-3
TEL.029-253-5121
FAX.029-253-4469

東第2支社

〒213-0011 川崎市高津区久本3-5-7
(ニッセイ新溝の口ビル5F)
TEL.044-850-0500
FAX.044-850-0700

西東京支店

〒190-0012 立川市曙町2-22-20
(立川センタービル8F)
TEL.042-526-9520
FAX.042-526-9525

関東支店

〒179-0071 練馬区旭町1-32-1
TEL.03-3930-4002
FAX.03-3930-4076

神奈川支店

〒213-0011 川崎市高津区久本3-5-7
(ニッセイ新溝の口ビル5F)
TEL.044-850-0500
FAX.044-850-0700

長野営業所

〒390-0815 松本市深志2-5-26
(松本第一ビル)
TEL.0263-33-7798
FAX.0263-36-5324

計測器第3営業部

〒213-0011 川崎市高津区久本3-5-7
(ニッセイ新溝の口ビル5F)
TEL.044-850-0500
FAX.044-850-0700

西支社

〒564-0044 吹田市南金田2-18-22
TEL.06-6385-6611
FAX.06-6385-6618

名古屋支店

〒464-0850 名古屋市中種区
今池4-1-29(ニッセイ今池ビル)
TEL.052-731-6100
FAX.052-741-6046

大阪支店

〒564-0044 吹田市南金田2-18-22
TEL.06-6385-6611
FAX.06-6385-6618

金沢営業所

〒920-0852 金沢市此花町7-8
(東京生命金沢ビル)
TEL.076-262-7545
FAX.076-262-7547

岡山営業所

〒700-0904 岡山市柳町1-12-1
(三井海上岡山ビル)
TEL.086-234-9310
FAX.086-234-9335

九州営業所

〒812-0011 福岡市博多区
博多駅前3-5-7(博多センタービル)
TEL.092-461-2300
FAX.092-461-1213

Overseas Subsidiaries

Advantest (Singapore) Pte.Ltd.
438A Alexandra Road, #8-03/06
Alexandra Technopark
Singapore 119967
TEL: +65-274-3100
FAX: +65-274-4055

Overseas Sales Representatives

Tektronix Inc. (North America)
P. O. Box 500 Howard Vollum
Industrial Park Beaverton,
Oregon 97077-0001 U. S. A.
TEL: +1-800-426-2200
FAX: +1-503-627-4090

Rohde & Schwarz Engineering and

Sales GmbH (Europe)
Mühdorfstraße 15
D-81671 München
P.O.B. 80 14 29
D-81614 München
TEL: +49-89-4129-3711
FAX: +49-89-4129-3723

先端技術を先端で支える

ADVANTEST®

株式会社アドバンテスト

製品・技術に関しては: カスタム・インフォメーション・センター (CIC)

☎ TEL.0120-041486 FAX.0120-334275
受付時間 / 10:00 ~ 12:00 13:00 ~ 17:30 月曜 - 金曜 (祝日を除く)

保守に関しては: サービス・インフォメーション・センター (SIC)

☎ TEL.0120-120287 FAX.0276-89-1661
受付時間 / 10:00 ~ 12:00 13:00 ~ 17:00 月曜 - 金曜 (祝日を除く)

アドバンテスト・ホームページ・アドレス: <http://www.advantest.co.jp>

ご用命は