

地上デジタル移動体向け(1セグメント)放送の不感地帯解消
のためのギャップフィラーに関する調査検討会
事前現地測定報告書

富山市地下道:実施日 2005年8月8日

JR高岡駅:実施日 2005年8月9日

目的・測定方法

目的

1セグメントの受信において不感となる場所において事前の受信電界強度を測定する。

測定方法

地上より1.5mの高さにアンテナを設置し受信電界強度を測定する。(垂直及び水平偏波)
測定は受信電界強度の短区間での変動も把握できるように移動しながら短時間での測定を行う。
また、2～3m間隔のポイントを定点として決め測定を行う。

測定項目

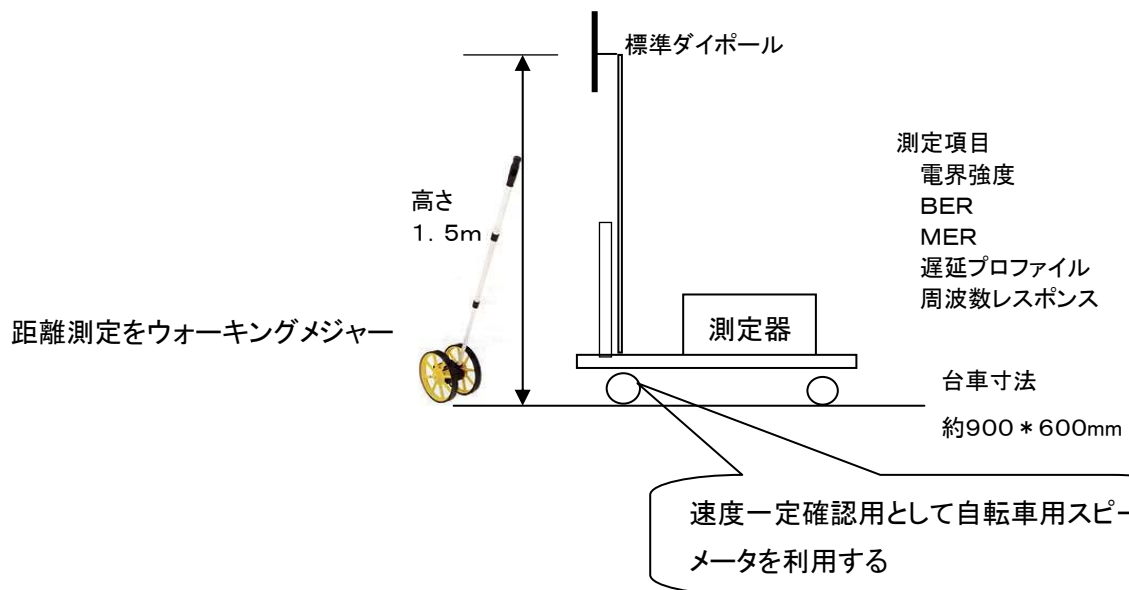
受信電界強度(移動・定点)

BER(定点)

MER(定点)

遅延プロファイル(定点)

周波数レスポンス(定点)



移動測定について

- ・ 台車を一定速度で移動し距離と移動時間により位置と測定値換算する

測定条件

送信系諸元

表1 OFDM伝送パラメータ

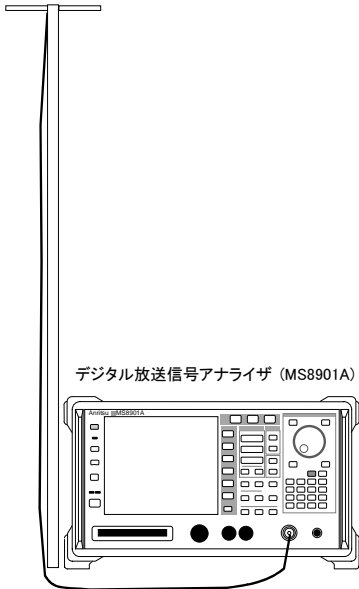
階層	A階層	B階層
モード	MODE3	
GI比	1/8	
セグメント数	1	12
変調方式	QPSK	64QAM
符号化率	1/2	3/4
インターリーブ長	I=4	I=2
変調信号	放送TS	

表2 親局送信諸元

送信チャンネル	28ch
送信アンテナ	6L3段20面双ループ
偏波面	水平
送信出力	1kw

受信系接続接続図

ダイポールアンテナ(MP651B)



※1 ダイポールアンテナは、地上高1.5メートルに設置。
 ※2 ダイポールアンテナとデジタル放送信号アナライザを接続する同軸ケーブル長は、10メートル(MP651B 付属ケーブル)。

測定接続図



実際写真

MS8901A の設定値

ソフトウェア	設定項目		設定値
MS8901A (スペクトラムアナライザ)	Center Frequency		563.142857MHz
	Span		10.00MHz
	RBW		10kHz
	VBW		300Hz
	ATT		10dB
	Detection		Pos Peak
	Storage		Normal
	Pre Amp		On
MX890110A (ISDB-T 電測ソフトウェア)	Frequency	Channel Map	UHF
		Channel	28CH
	Level	Impedance	50Ω
		Correction	1.4dB
		Antenna Factor	Dipole(MP534A/651A)
		Reference	-48dBm
	Signal	Mode	Mode3
		Guard Interval	1/8
	TMCC	Layer_A	1,Sync
		Layer_B	12,Sync
		Layer_C	0,Sync
	Parameter Search(BER)		Mode,GI,TMCC
	Pre Amp		On
MX890120B (ISDB-T 信号解析ソフトウェア)	Frequency	Channel Map	UHF
		Channel	28CH
	Level	Reference	-46dBm
	Signal	Mode	Mode3
		Guard Interval	1/8
	TMCC	Layer_A	1,QPSK(PR)
		Layer_B	12,64QAM
		Layer_C	0,64QAM
	Pre Amp		On

移動測定時の条件

移動速度: 1.5km/h

測定間隔: 0.1s

参加者(敬称略)

- ・北日本放送(株):山本
- ・アンリツ(株):河内、池谷、後藤、三崎
- ・ソニー(株):藤巻、畠山、福沢、加藤
- ・三洋電機(株):三原
- ・日本エレクトロニクスサービス(株):栄、高木、松浦
- ・八木アンテナ(株):鈴木、佐藤

測定場所

富山市地下道

富山市地下道のエリア1(図1)とエリア2(図2)で測定を行った。



図1 エリア1の測定場所

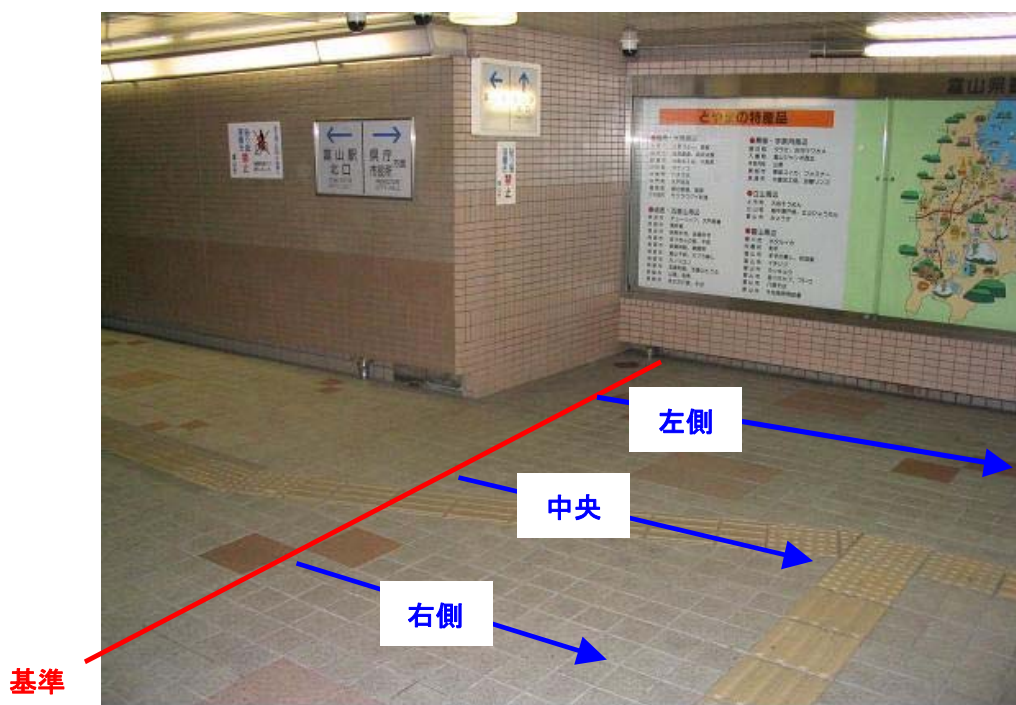
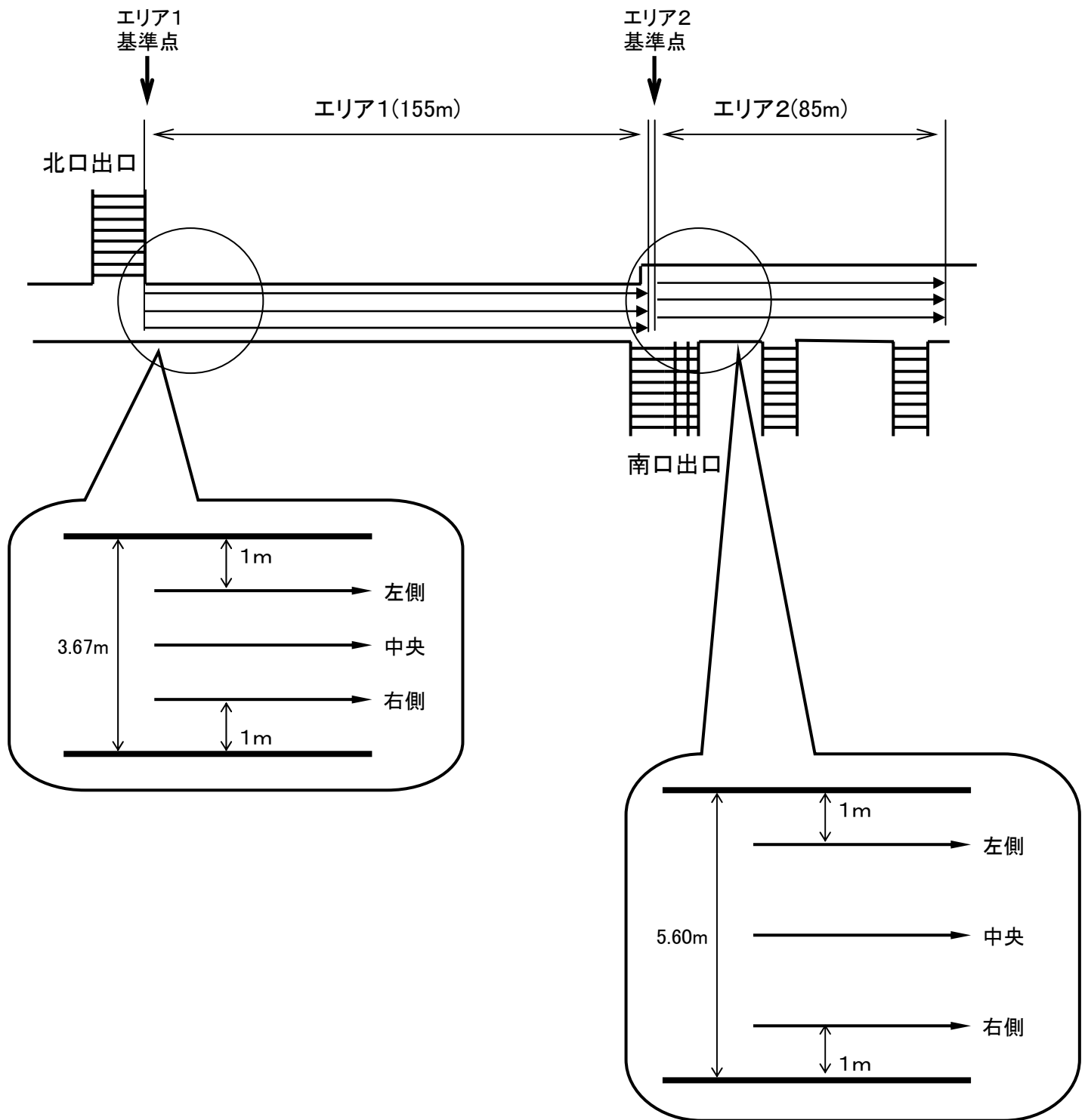


図2 エリア2の測定場所



JR高岡駅構内

JR 高岡駅構内の待合室(図 3)と改札口付近(図 4)で測定を行った。

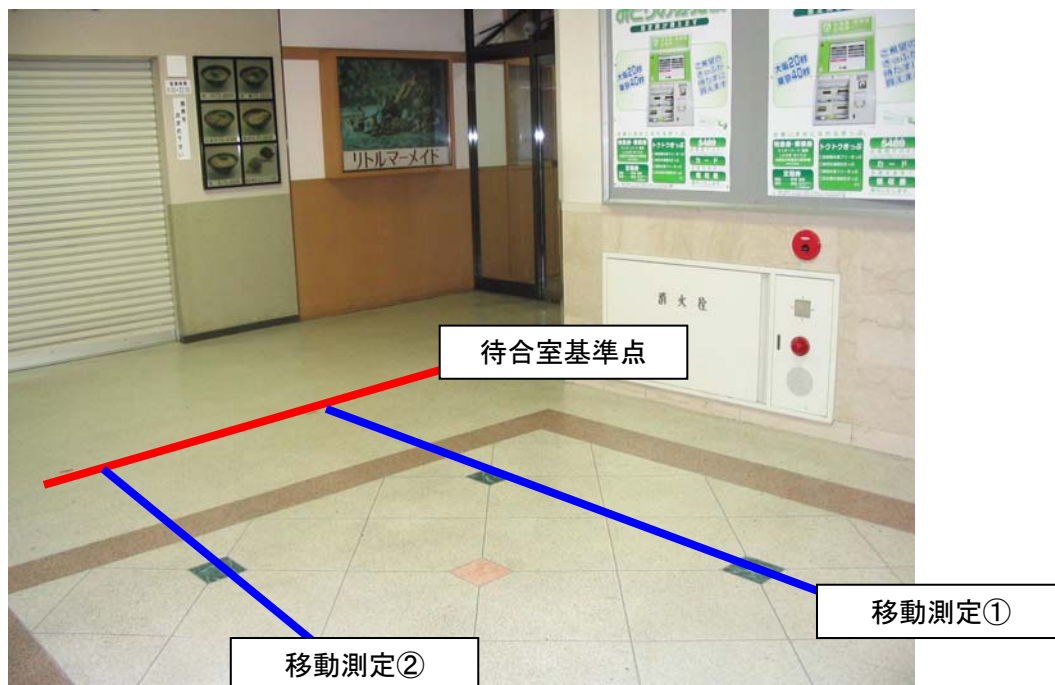
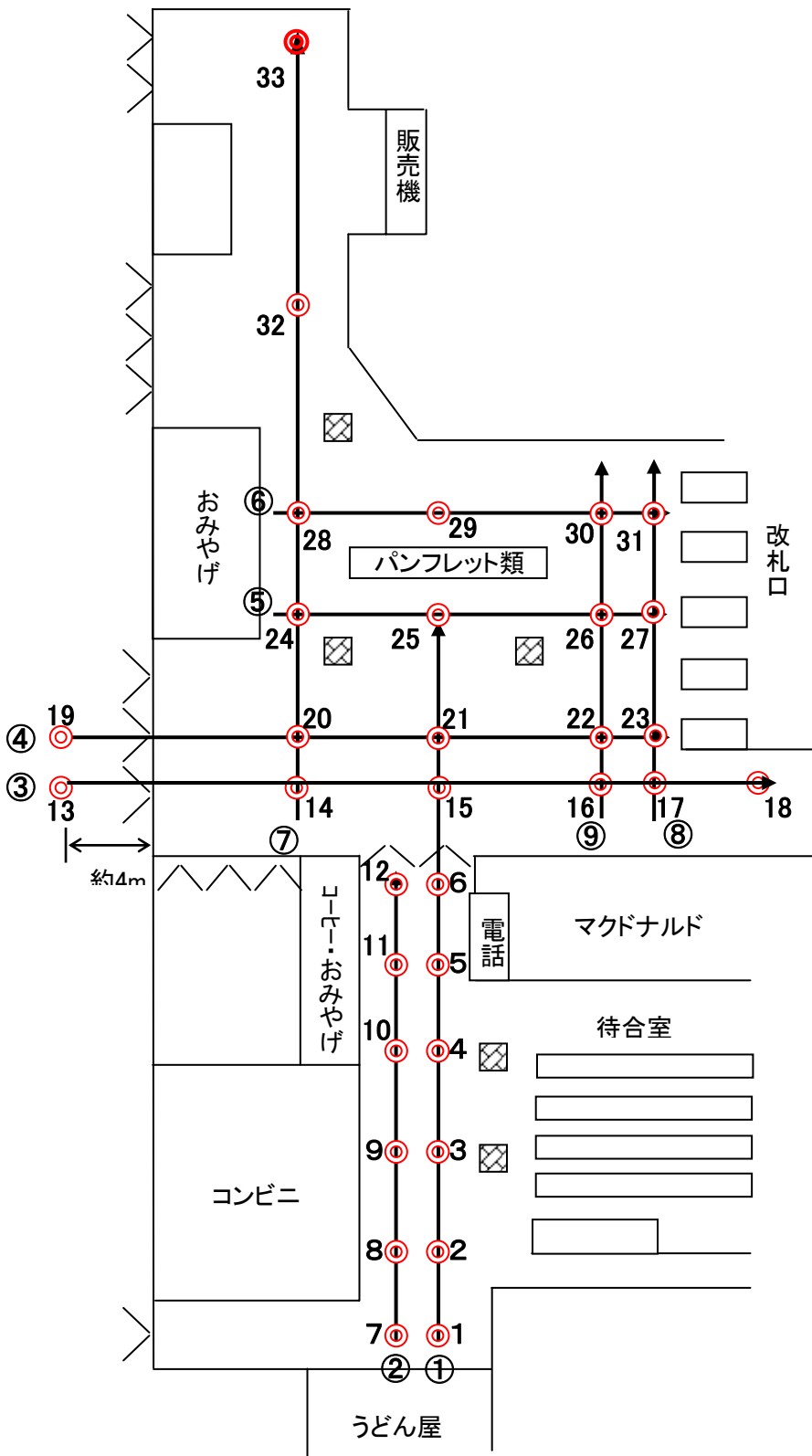


図 3 待合室の測定場所



図 4 改札口付近の風景



各測定長

- 1:32.5m
- 2:24.5m
- 3:28.1m
- 4:23.1m
- 5:14.0m
- 6:14.0m
- 7:28.8m
- 8:10.0m
- 9:10.0m

天井高さ

- 改札口部:3.84m
- 待合室部:2.99m

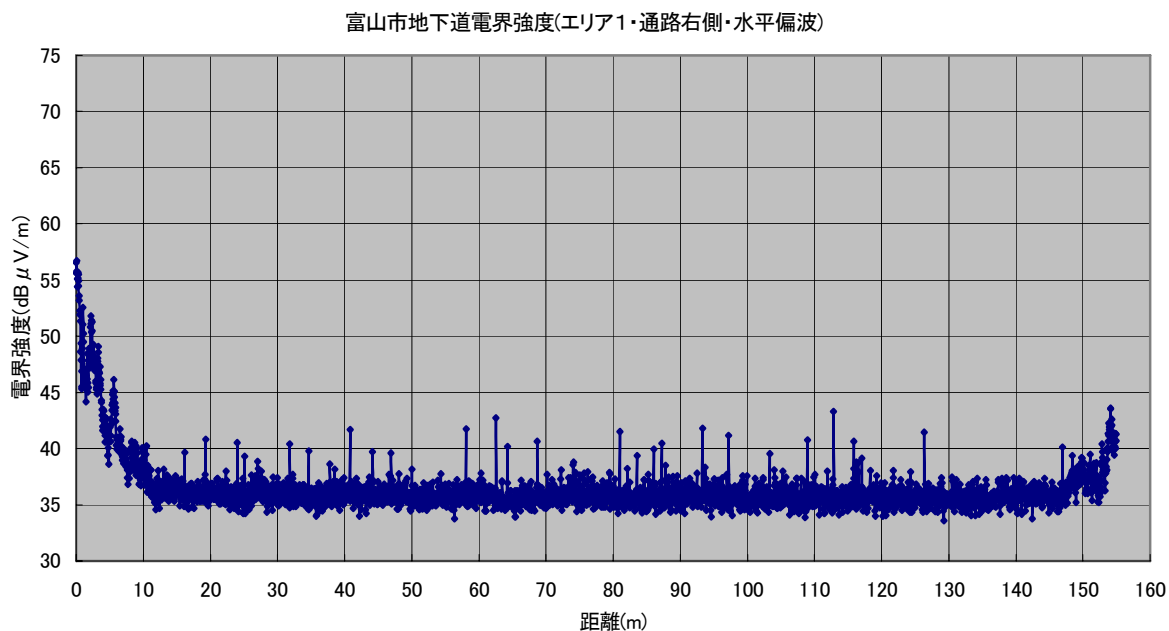
○数字が移動測定場所番号

◎数字が定点測定場所番号

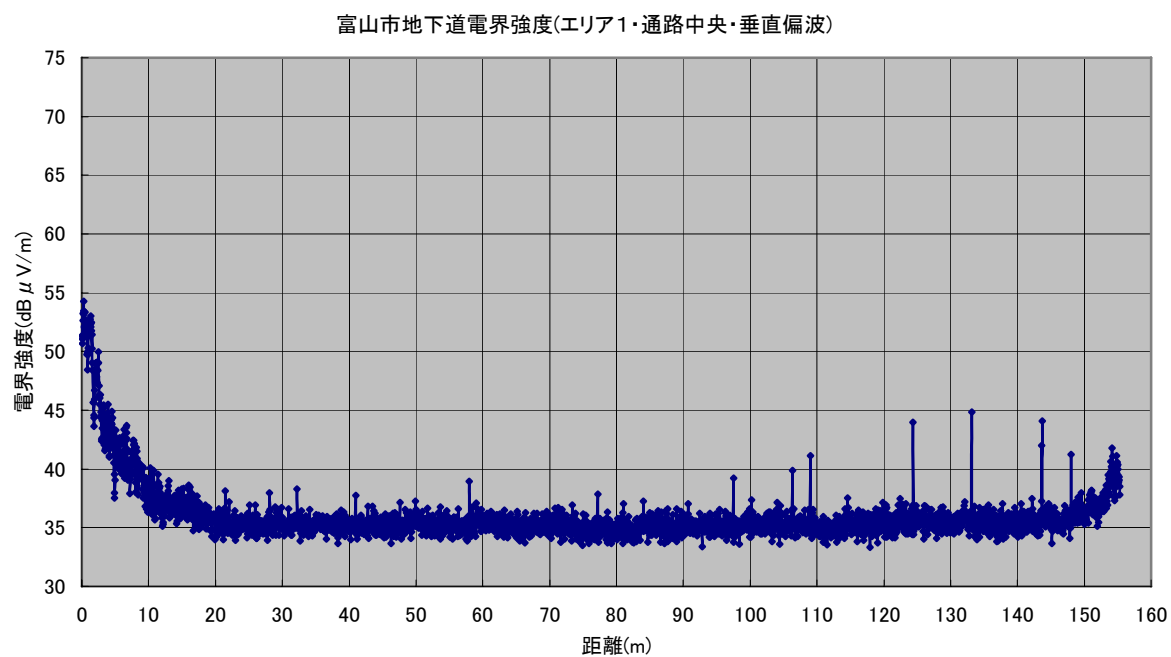
実験結果(富山市地下道)

エリア1の測定結果(移動測定)

道路上の位置: 中央、アンテナ角度: 水平



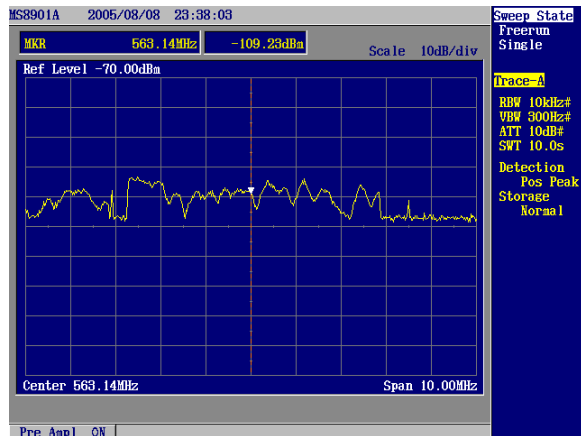
道路上の位置: 中央、アンテナ角度: 垂直



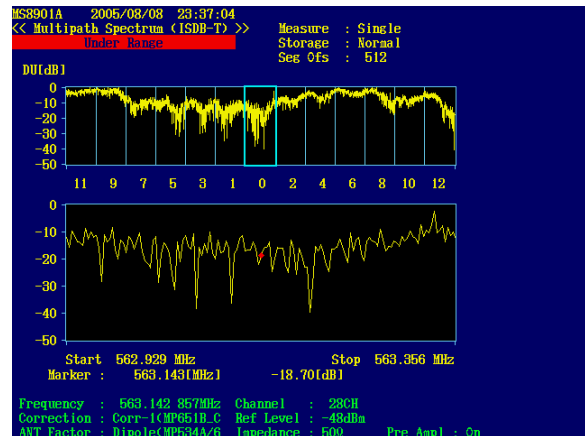
エリア1の測定結果(定点測定)

基準からの距離:0(m)、道路上の位置:中央、アンテナ角度:水平

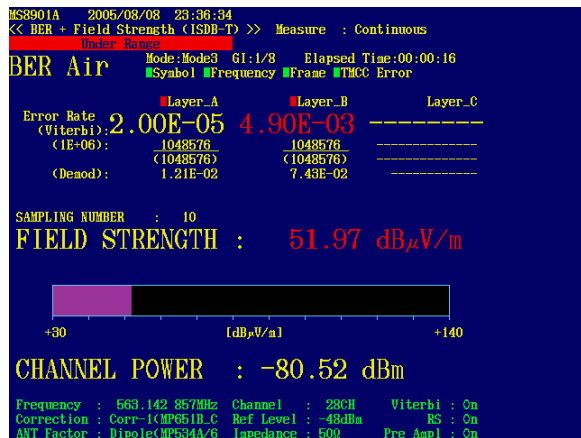
測定日時	2005/8/8 23:36:15 ~ 2005/8/8 23:38:10	
測定結果	電界強度 [dBuV/m]	51.97
	BER(A 階層ビタビ復号後)	2.00E-05
	MER(A 階層) [dB]	3.12



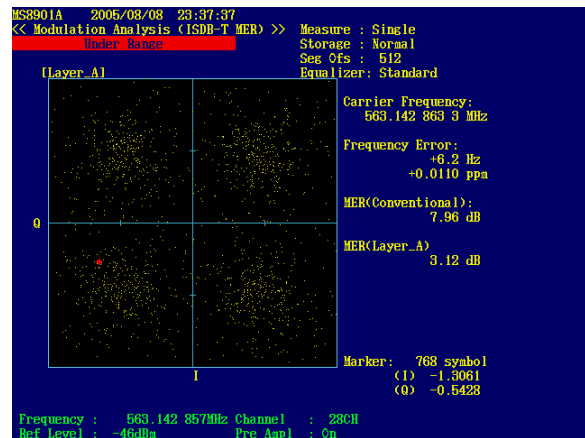
スペクトラム波形



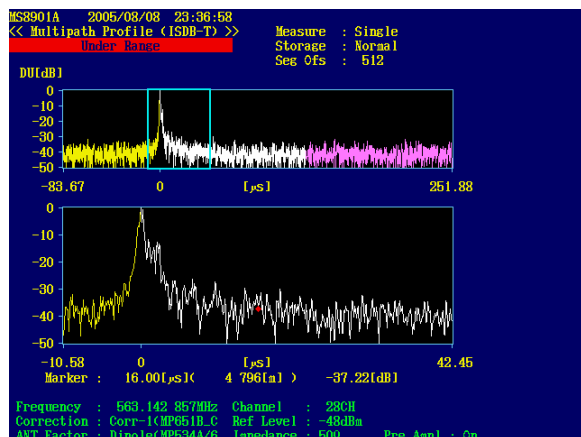
周波数レスポンス



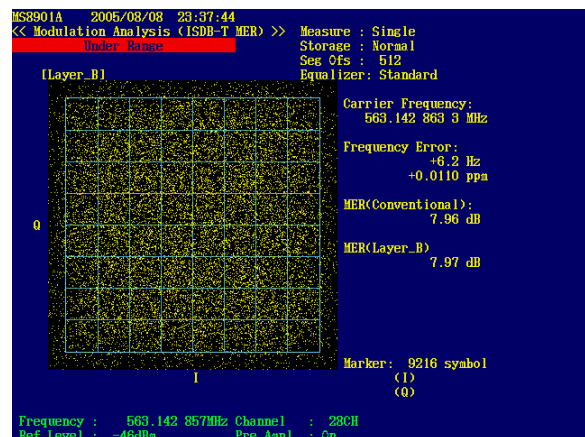
BER,電界強度



コンスタレーション(A 階層)



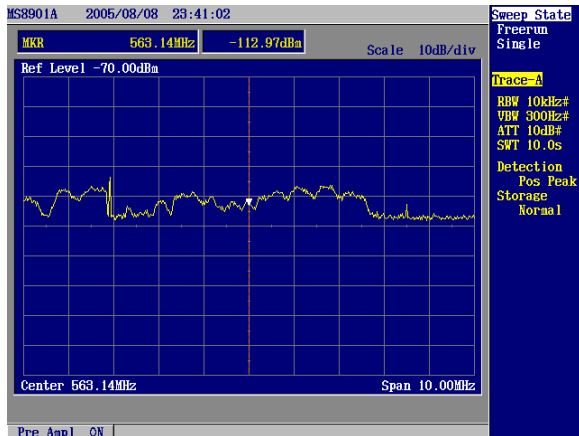
遅延プロファイル



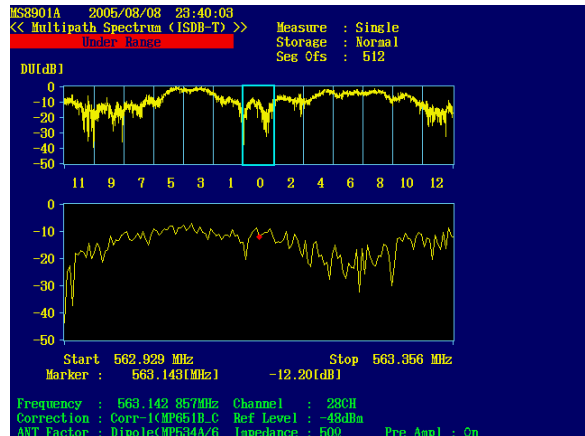
コンスタレーション(B 階層)

基準からの距離:0(m)、道路上の位置:中央、アンテナ角度:垂直

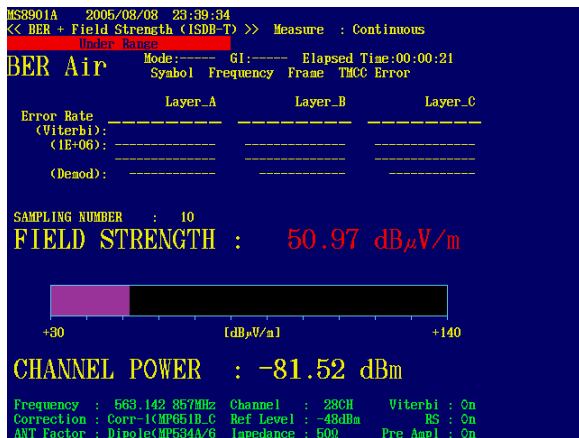
測定日時	2005/8/8 23:39:09 ~ 2005/8/8 23:41:08	
測定結果	電界強度 [dBuV/m]	50.97
	BER(A 階層ビット復号後)	***
	MER(A 階層) [dB]	***



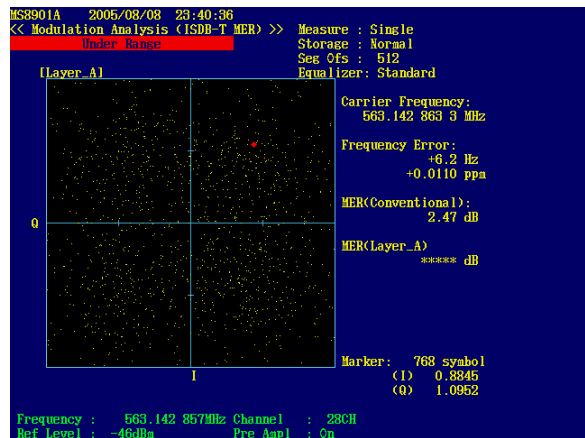
スペクトラム波形



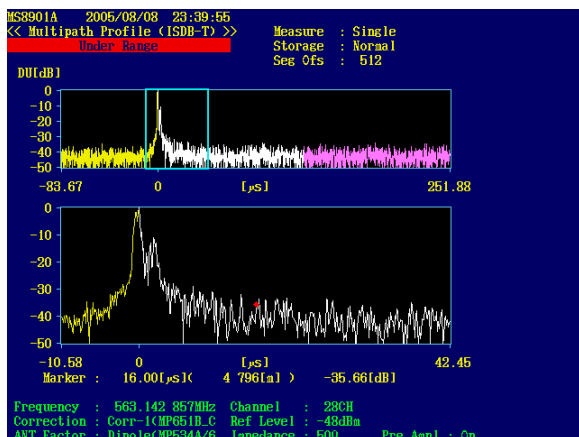
周波数レスポンス



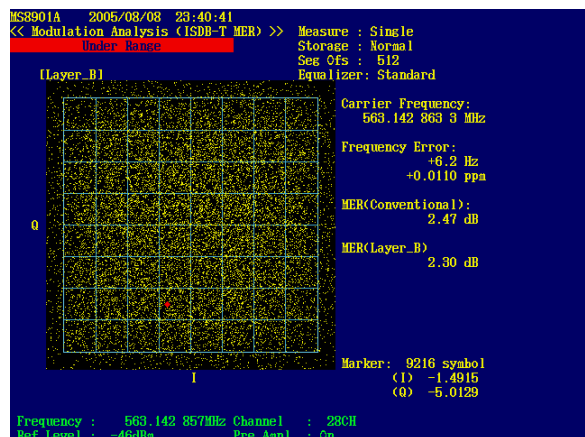
BER,電界強度



コンスタレーション(A 階層)



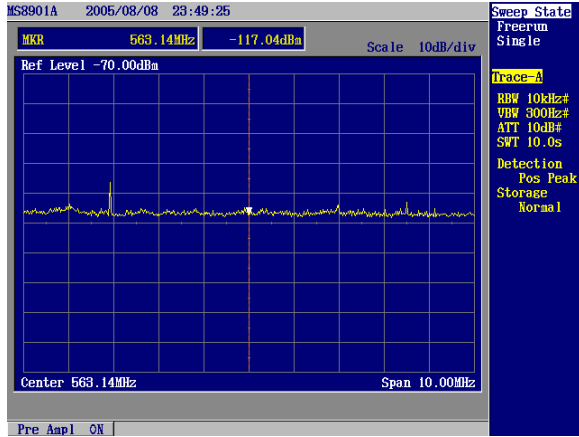
遅延プロファイル



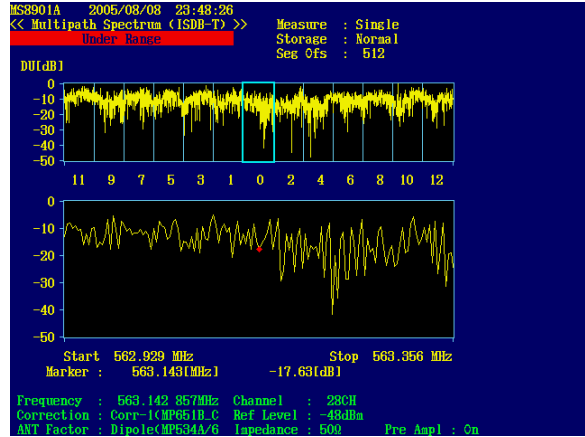
コンスタレーション(B 階層)

基準からの距離: 10(m)、道路上の位置: 中央、アンテナ角度: 水平

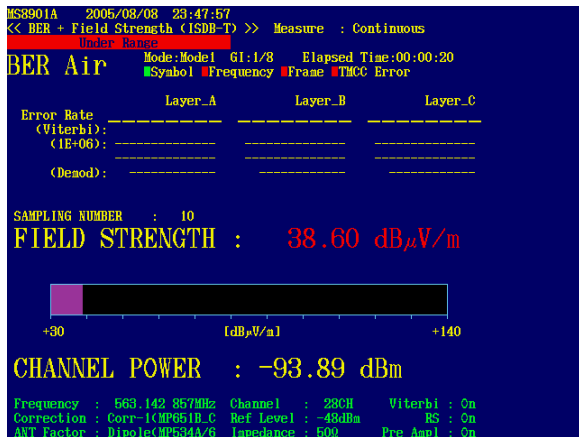
測定日時	2005/8/8 23:47:32 ~ 2005/8/8 23:49:31	
測定結果	電界強度 [dBuV/m]	38.60
	BER(A 階層ビット復号後)	***
	MER(A 階層) [dB]	***



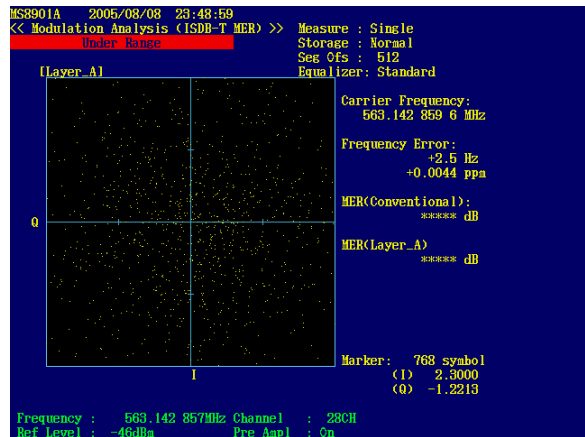
スペクトラム波形



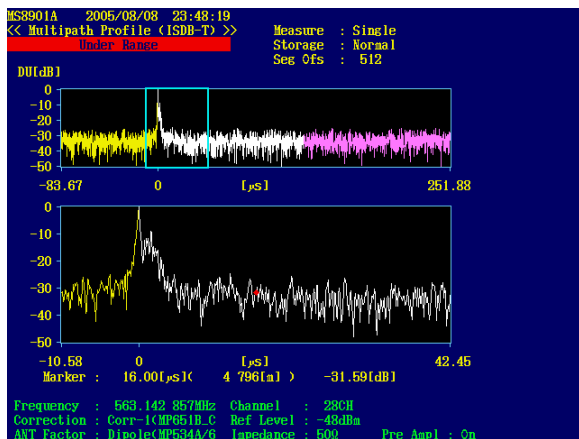
周波数レスポンス



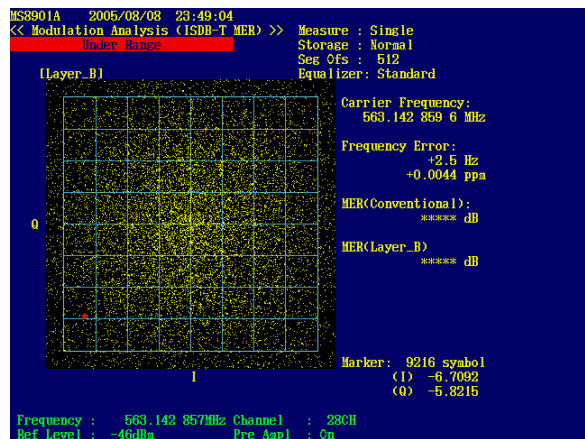
BER, 電界強度



コンスタレーション(A 階層)



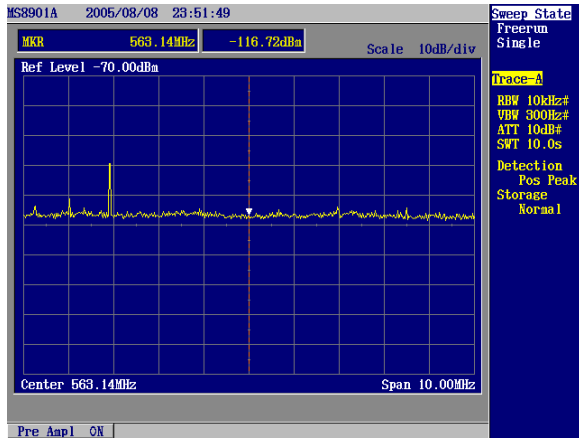
遅延プロファイル



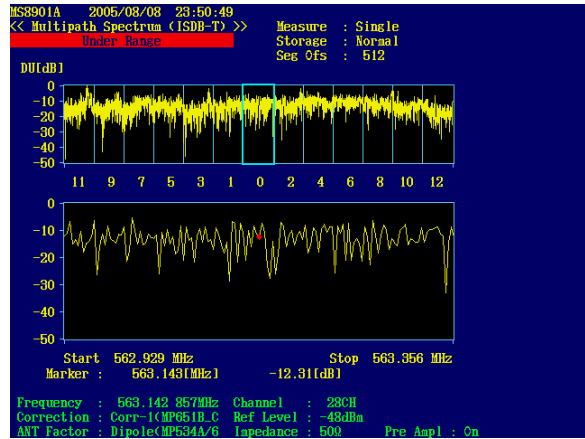
コンスタレーション(B 階層)

基準からの距離: 10(m)、道路上の位置: 中央、アンテナ角度: 垂直

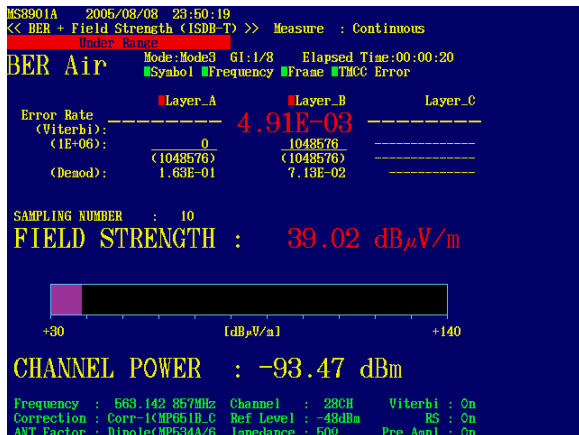
測定日時	2005/8/8 23:49:55 ~ 2005/8/8 23:51:55	
測定結果	電界強度 [dBuV/m]	39.02
	BER(A 階層ビット復号後)	***
	MER(A 階層) [dB]	***



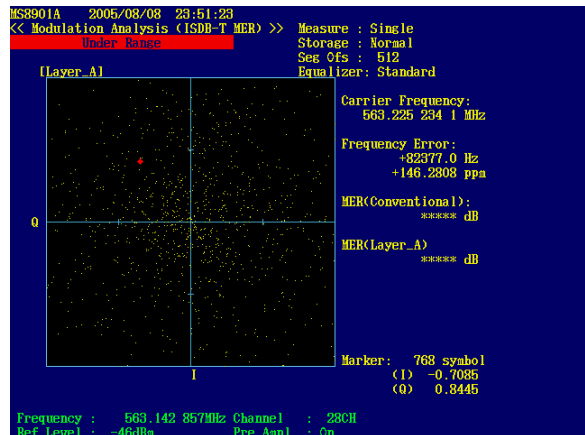
スペクトラム波形



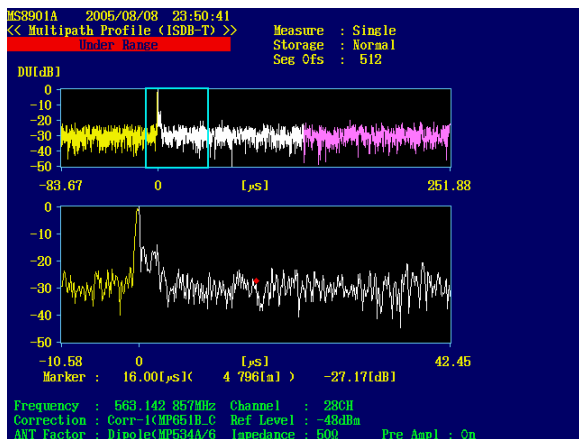
周波数レスポンス



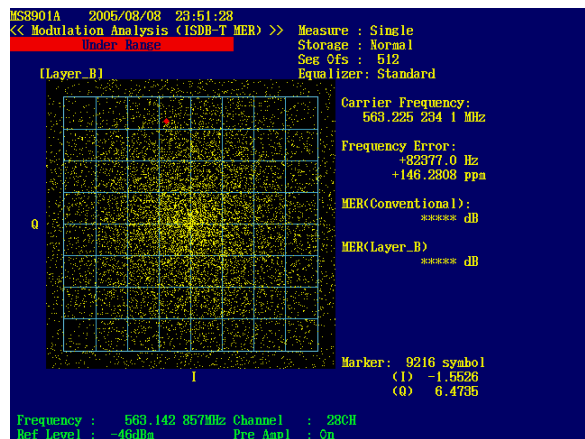
BER, 電界強度



コンスタレーション(A 階層)



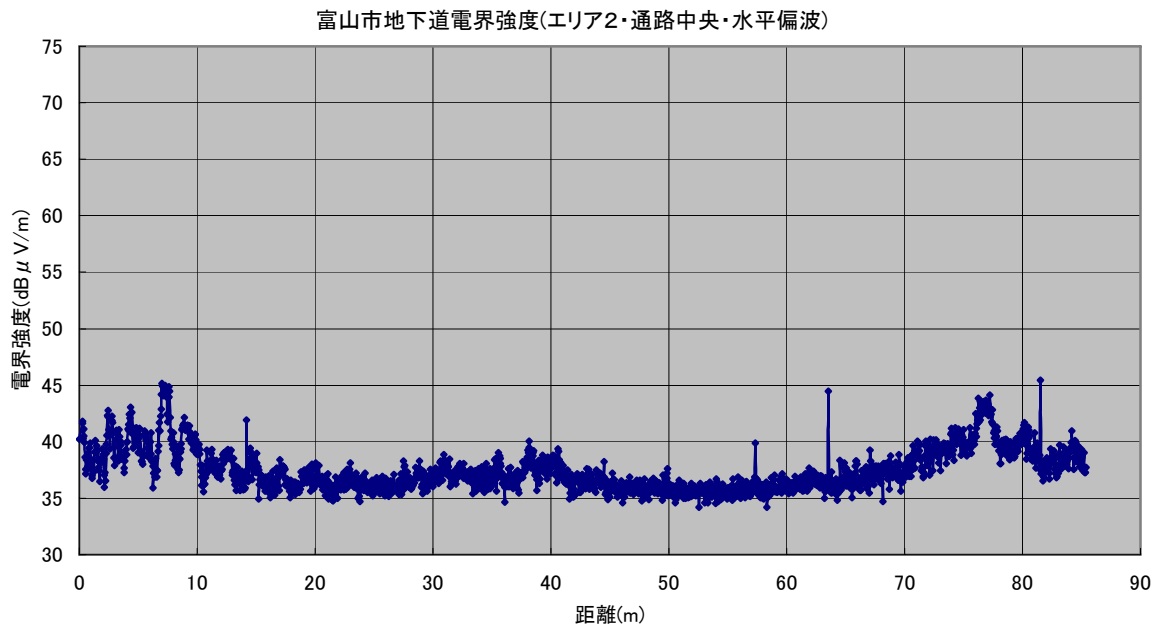
遅延プロファイル



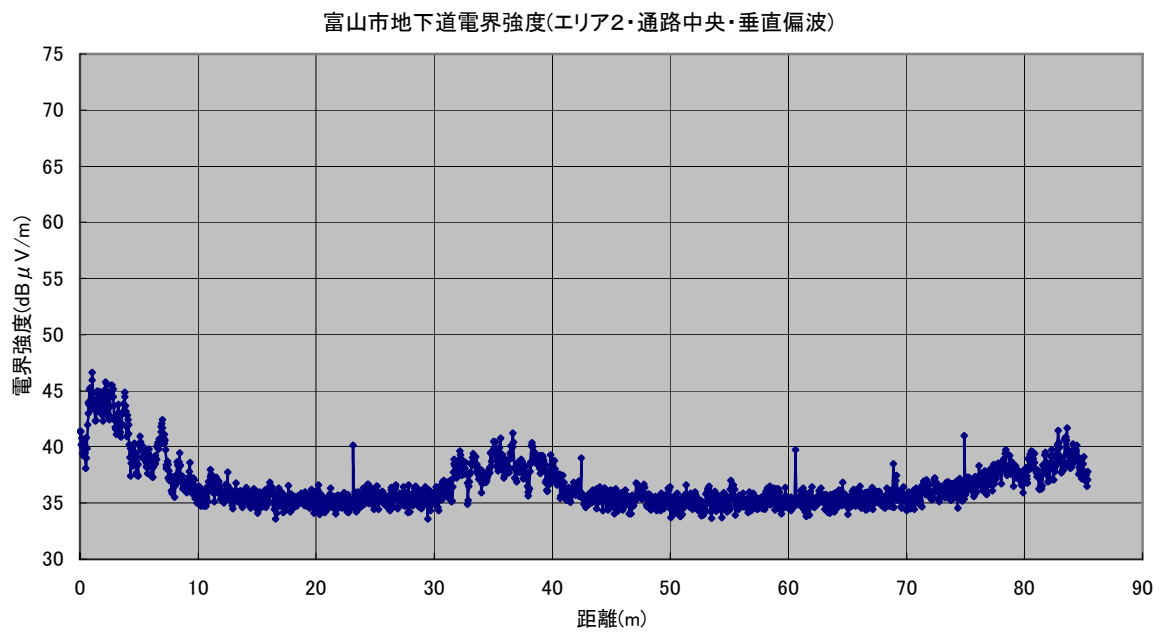
コンスタレーション(B 階層)

エリア2の測定結果(移動測定)

道路上の位置: 中央、アンテナ角度: 水平



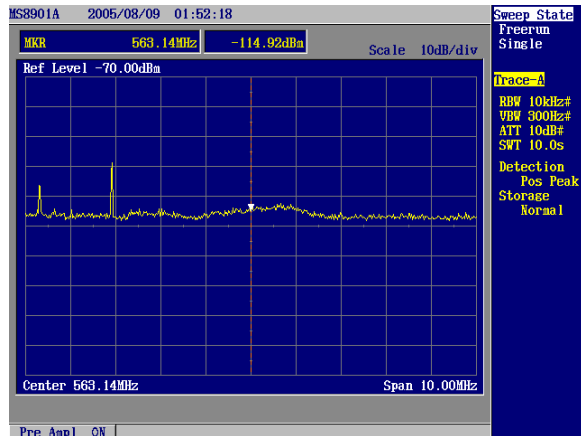
道路上の位置: 中央、アンテナ角度: 垂直



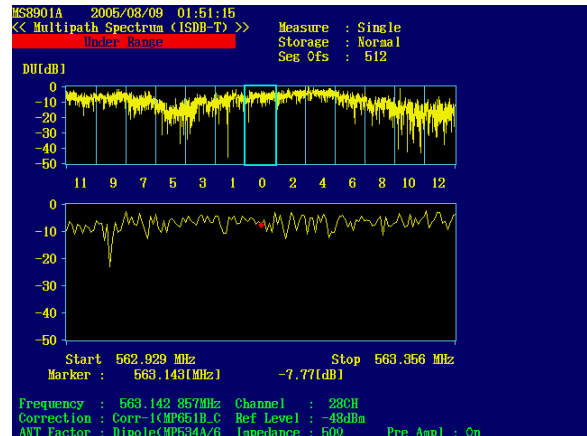
エリア 2 の測定結果(定点測定)

基準からの距離:0(m)、道路上の位置:中央、アンテナ角度:水平

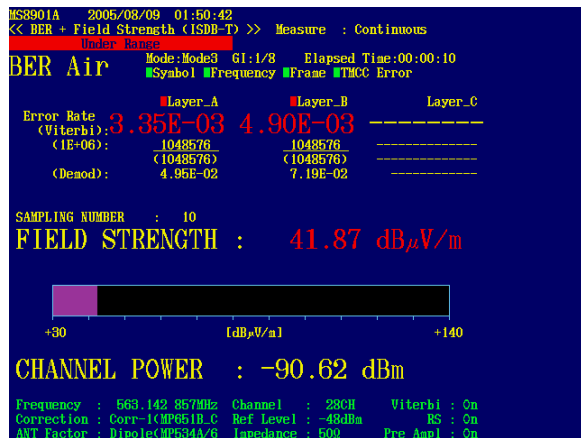
測定日時	2005/8/9 1:50:31 ~ 2005/8/9 1:52:25	
測定結果	電界強度 [dBuV/m]	41.87
	BER(A 階層ビット復号後)	3.35E-03
	MER(A 階層) [dB]	2.66



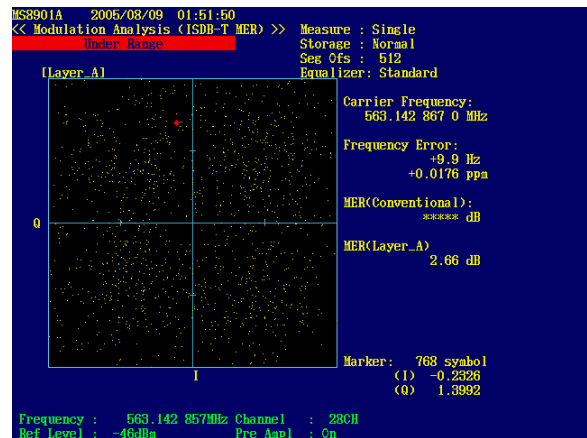
スペクトラム波形



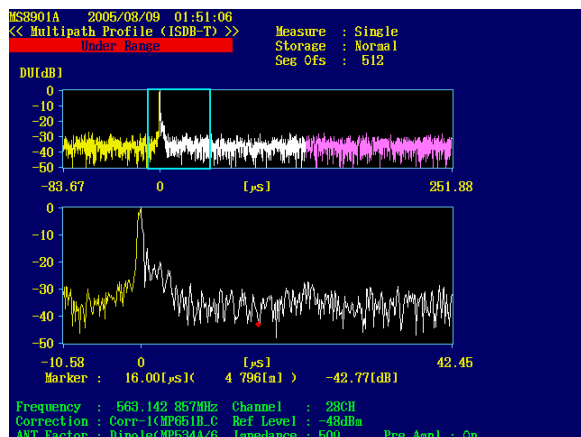
周波数レスポンス



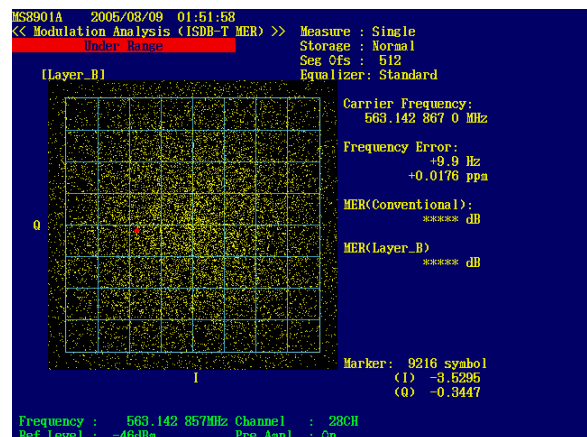
BER,電界強度



コンスタレーション(A 階層)



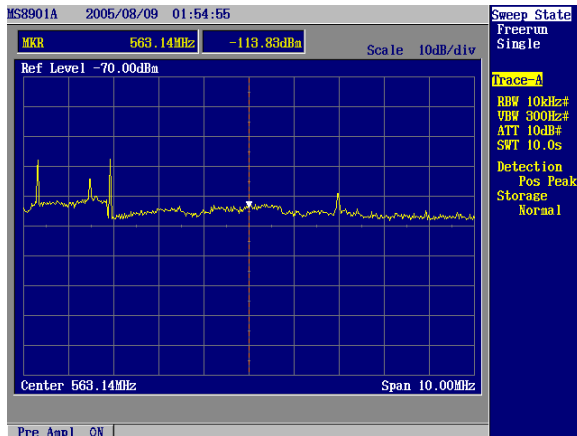
遅延プロファイル



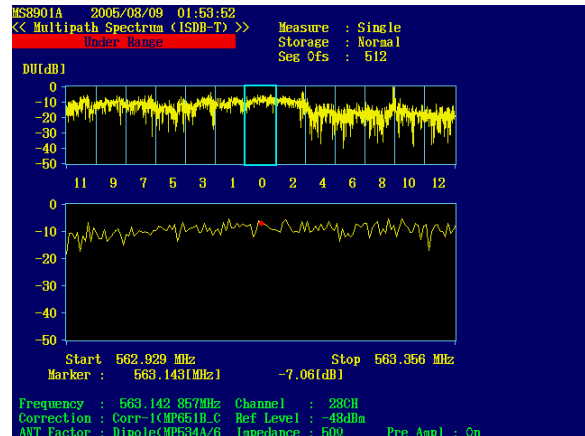
コンスタレーション(B 階層)

基準からの距離:0(m)、道路上の位置:中央、アンテナ角度:垂直

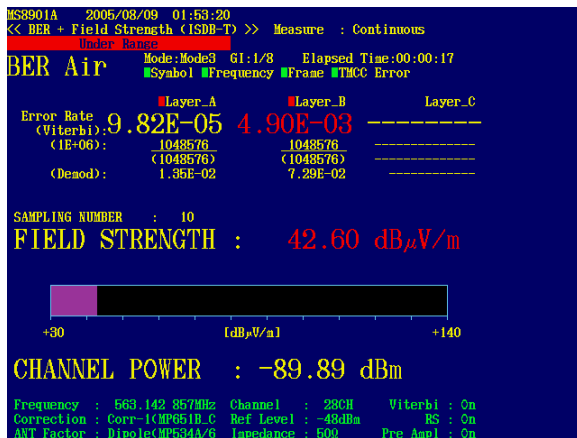
測定日時	2005/8/9 1:52:59 ~ 2005/8/9 1:55:02	
測定結果	電界強度 [dBuV/m]	42.60
	BER(A 階層ビタビ復号後)	9.82E-05
	MER(A 階層) [dB]	4.42



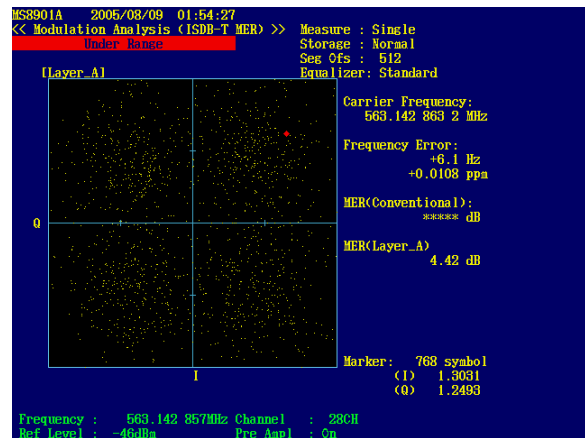
スペクトラム波形



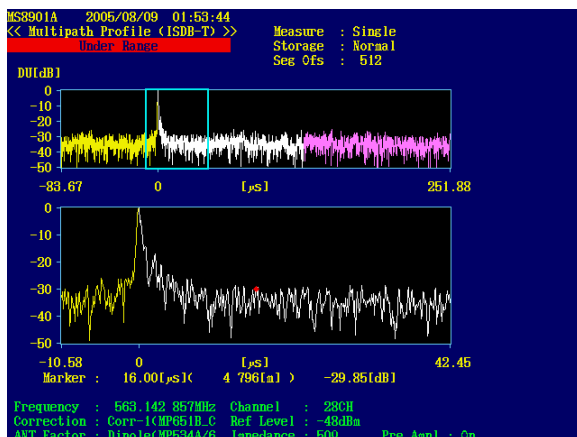
周波数レスポンス



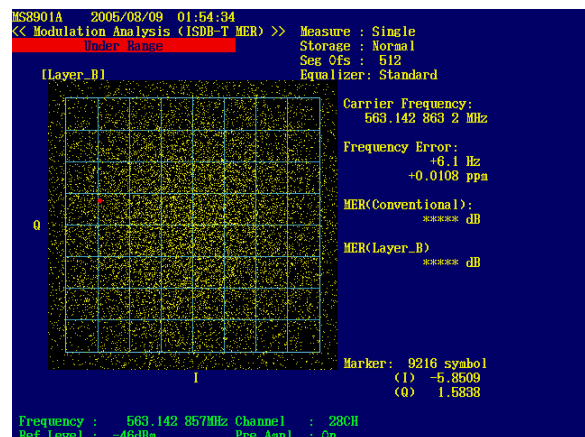
BER,電界強度



コンスタレーション(A 階層)



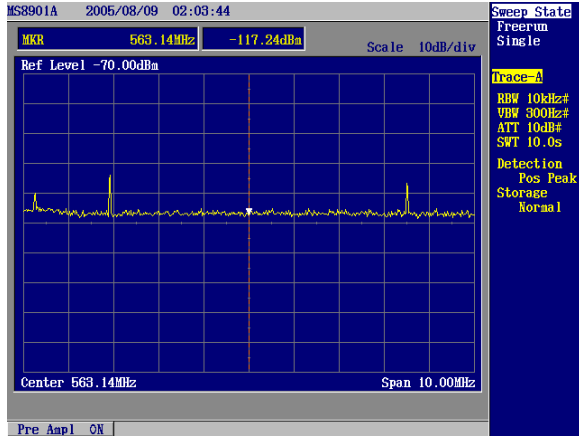
遅延プロファイル



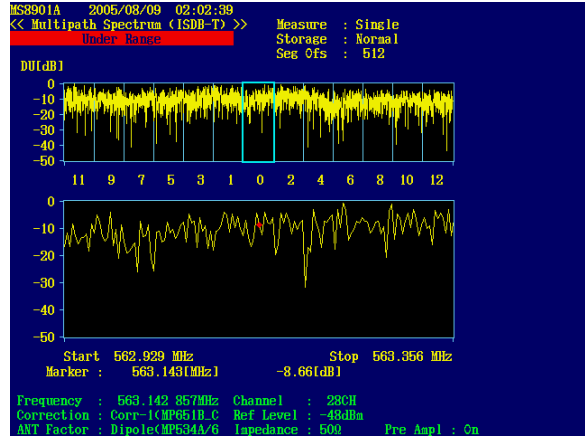
コンスタレーション(B 階層)

基準からの距離: 10(m)、道路上の位置: 中央、アンテナ角度: 水平

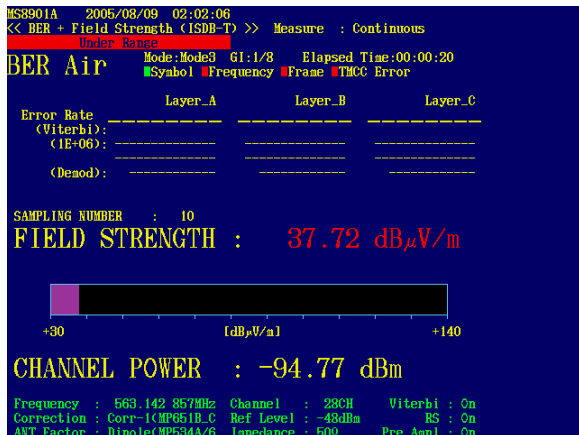
測定日時	2005/8/9 2:01:42 ~ 2005/8/9 2:03:51	
測定結果	電界強度 [dBuV/m]	37.72
	BER(A 階層ビット復号後)	***
	MER(A 階層) [dB]	***



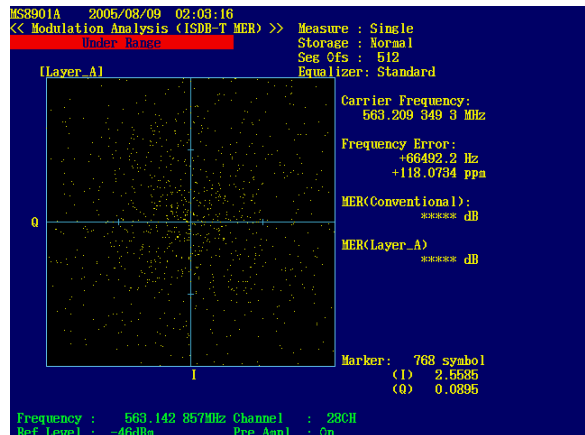
スペクトラム波形



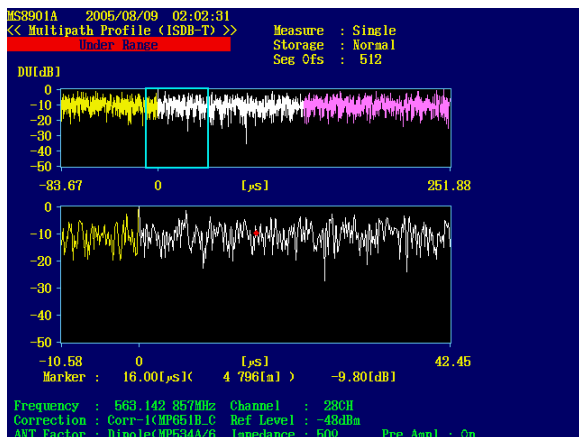
周波数レスポンス



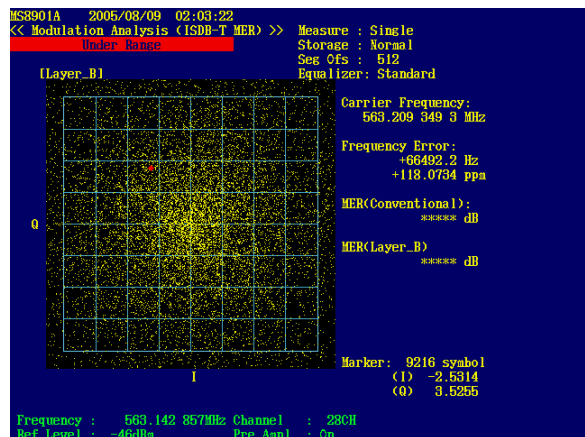
BER, 電界強度



コンスタレーション(A 階層)



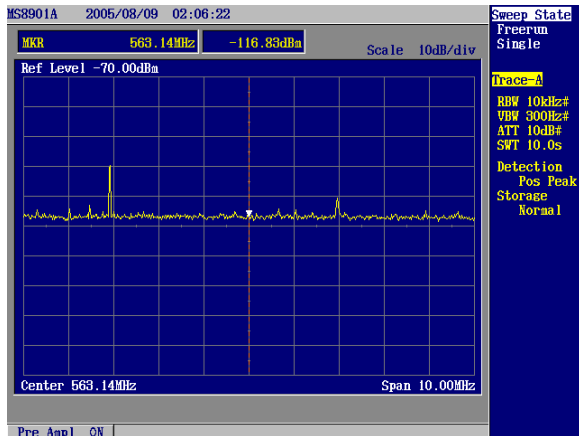
遅延プロファイル



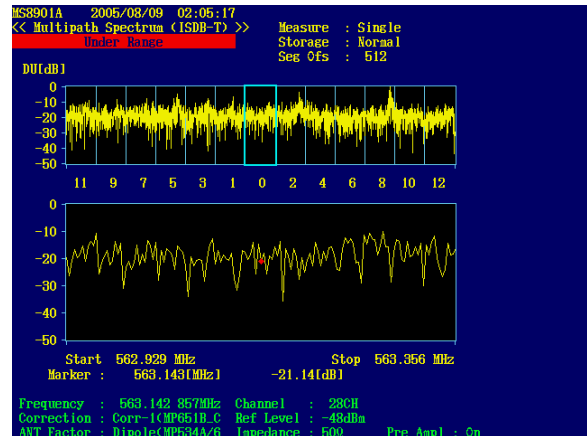
コンスタレーション(B 階層)

基準からの距離:10(m)、道路上の位置:中央、アンテナ角度:垂直

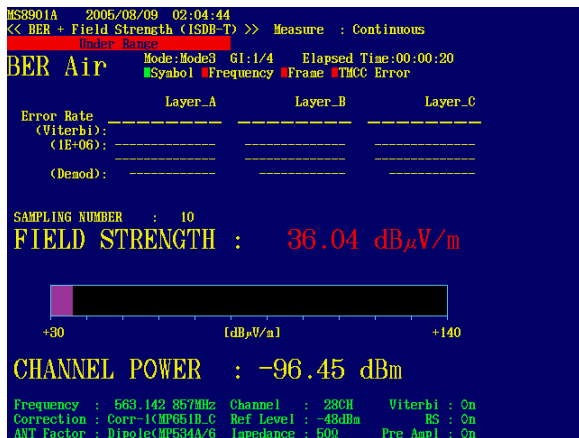
測定日時	2005/8/9 2:04:20 ~ 2005/8/9 2:06:29	
測定結果	電界強度 [dBuV/m]	36.04
	BER(A 階層ビタビ復号後)	***
	MER(A 階層) [dB]	***



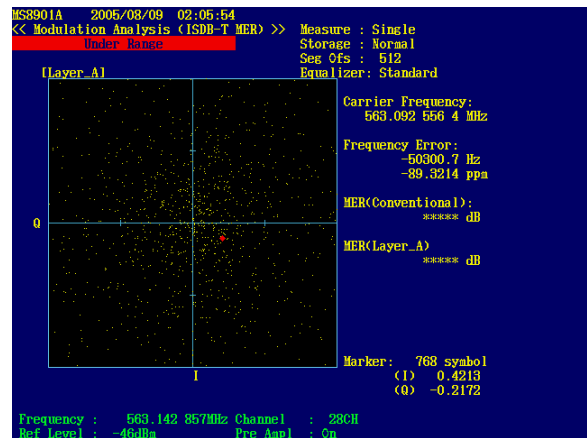
スペクトラム波形



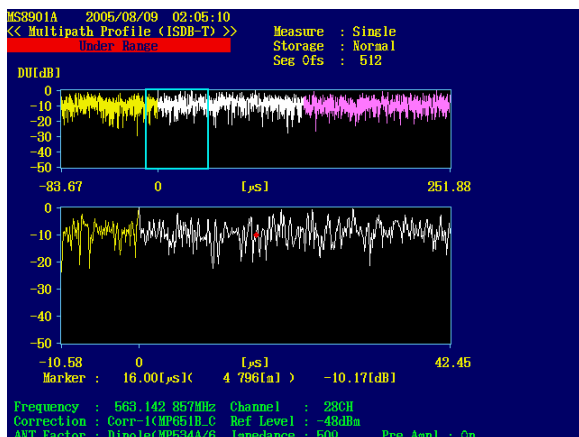
周波数レスポンス



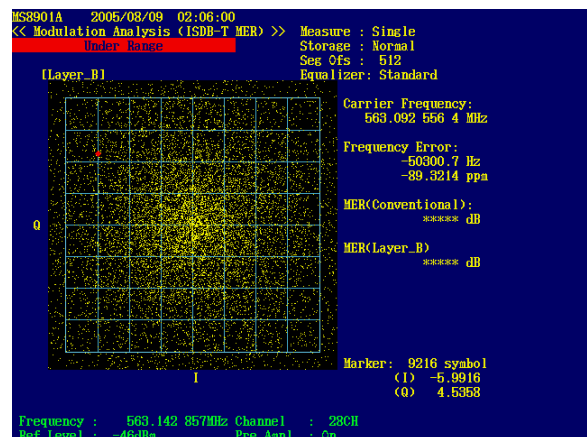
BER,電界強度



コンスタレーション(A 階層)



遅延プロファイル

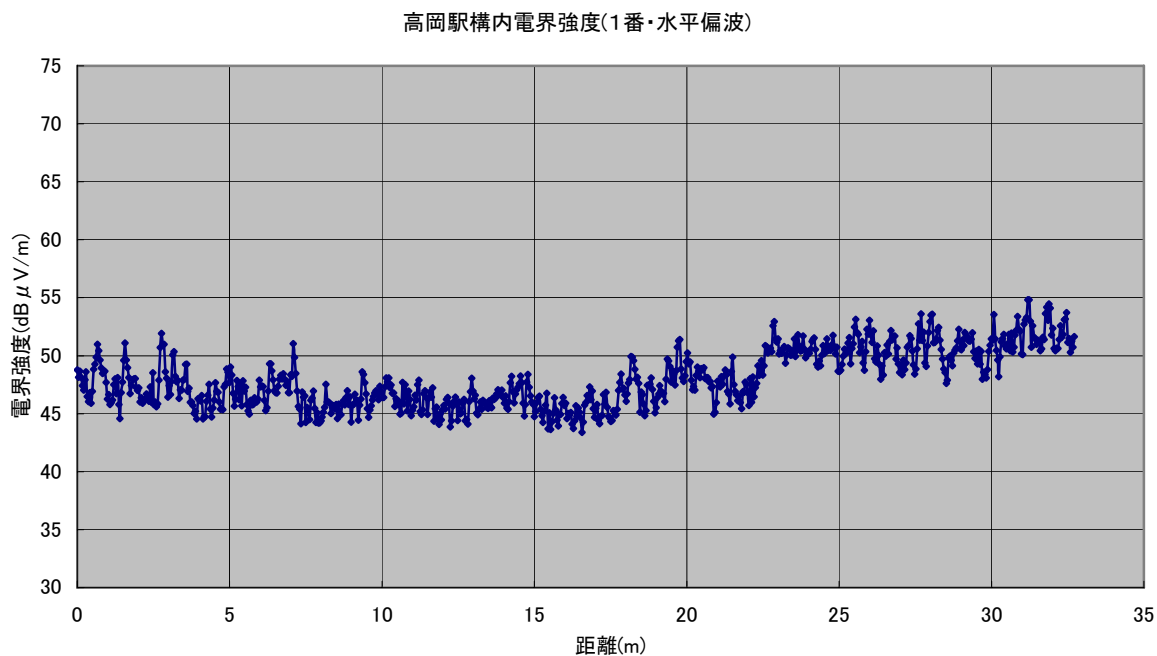


コンスタレーション(B 階層)

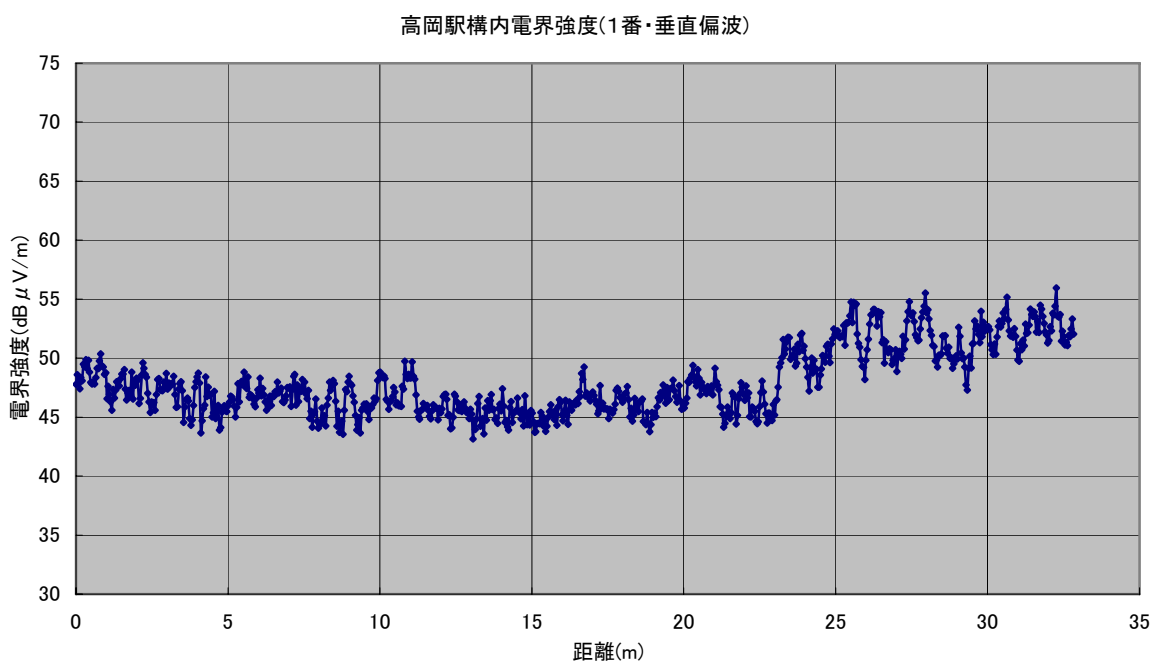
実験結果(JR高岡駅)

JR 高岡駅待合室の測定結果(移動測定)

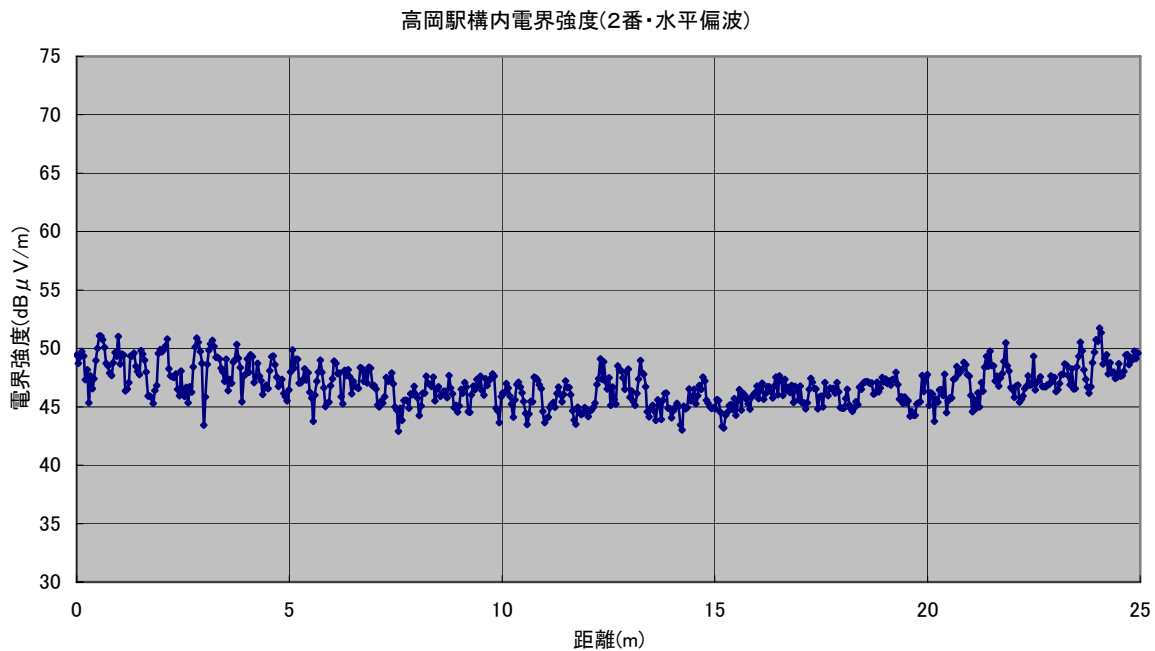
移動測定場所番号:①、アンテナ角度:水平



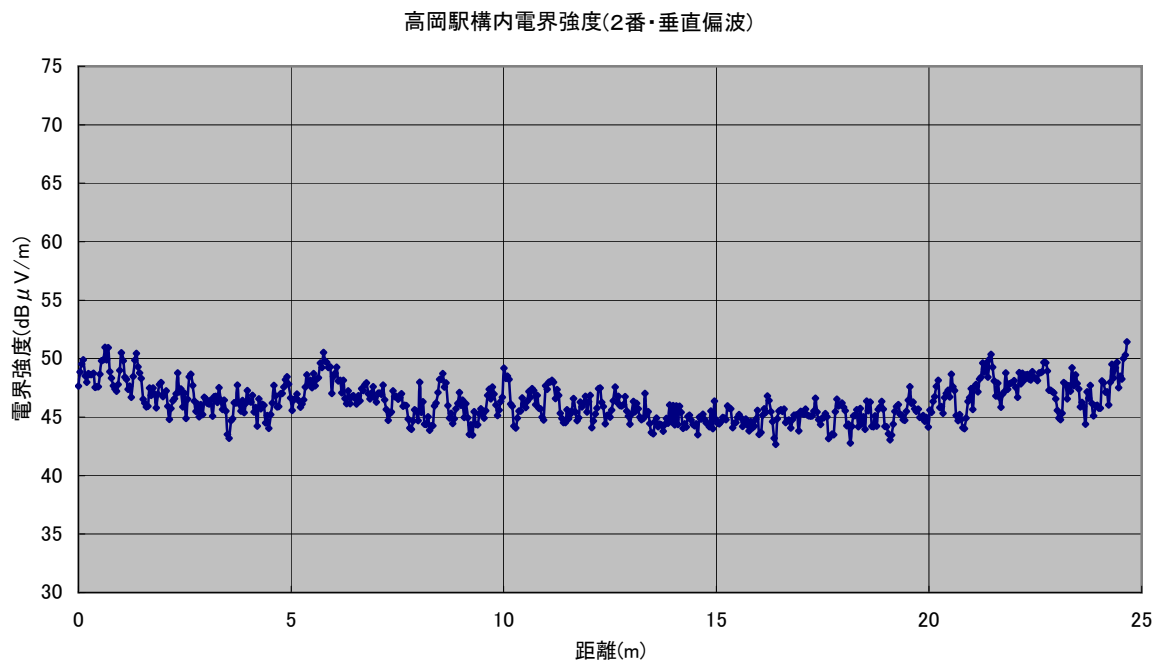
移動測定場所番号:①、アンテナ角度:垂直



移動測定場所番号:②、アンテナ角度:水平



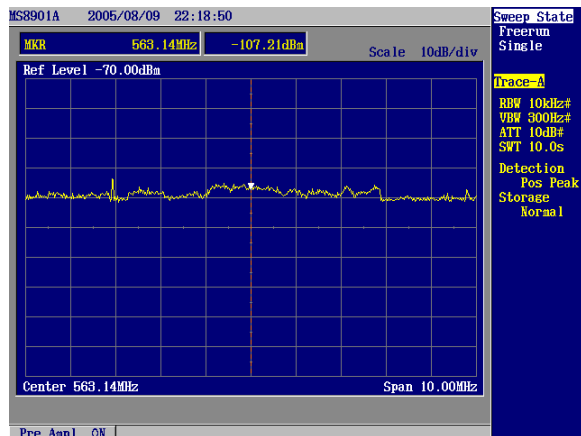
移動測定場所番号:②、アンテナ角度:垂直



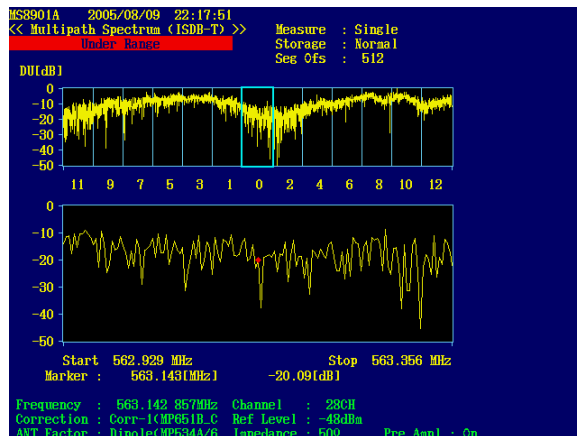
JR 高岡駅待合室の測定結果(定点測定)

定点測定場所番号: 1、基準点、アンテナ角度: 水平

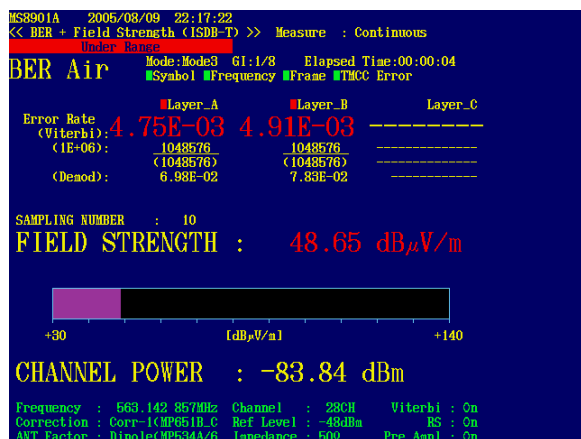
測定日時	2005/8/9 22:17:16 ~ 2005/8/9 22:18:56	
測定結果	電界強度 [dBuV/m]	48.65
	BER(A 階層ビタビ復号後)	4.75E-03
	MER(A 階層) [dB]	***



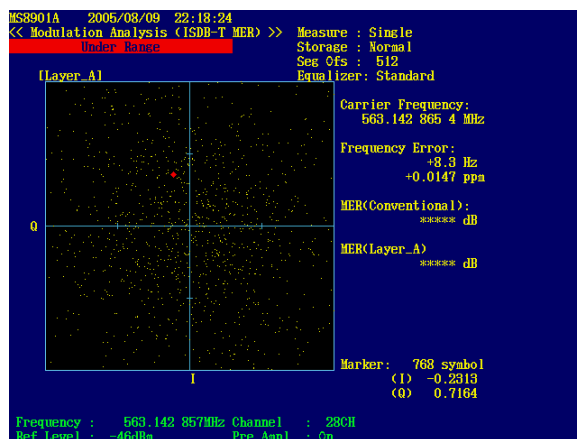
スペクトラム波形



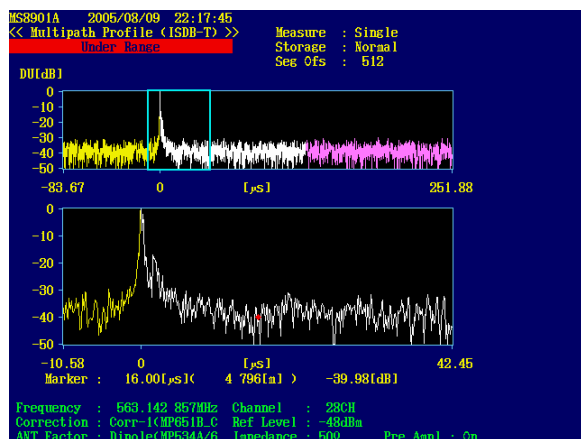
周波数レスポンス



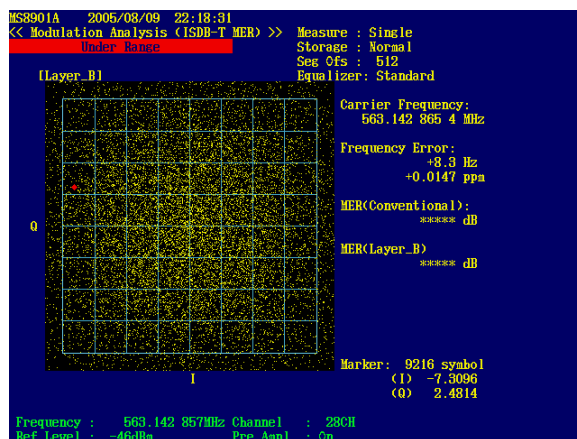
BER,電界強度



コンスタレーション(A 階層)



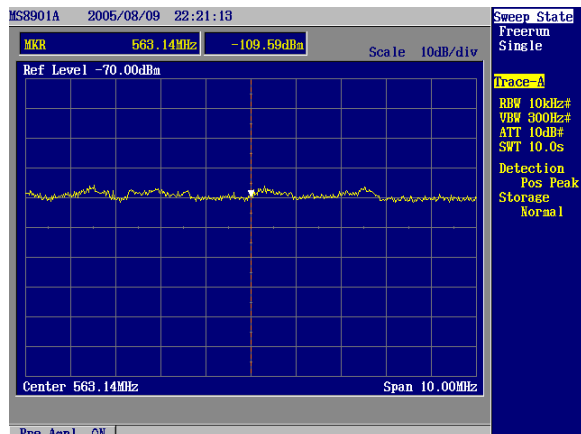
遅延プロフィール



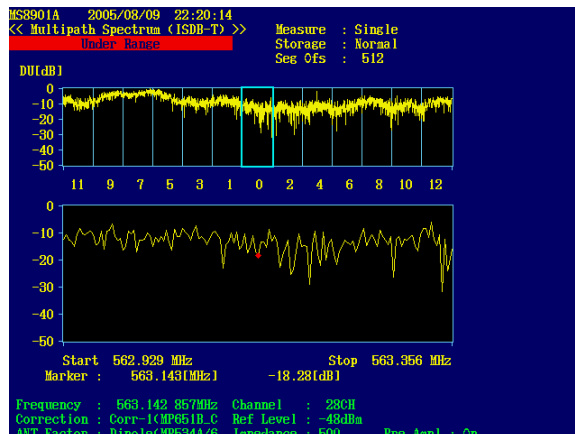
コンスタレーション(B 階層)

定点測定場所番号: 1、基準点、アンテナ角度: 垂直

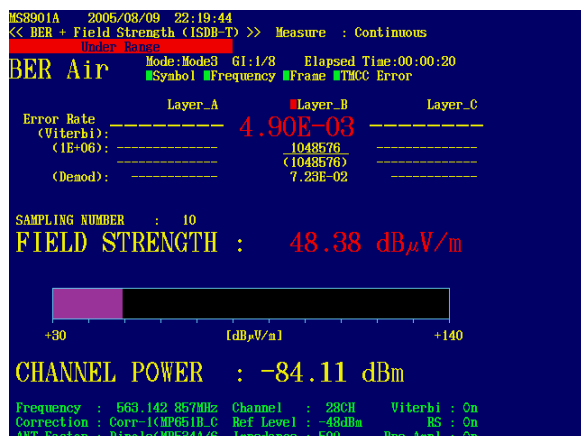
測定日時	2005/8/9 22:19:21 ~ 2005/8/9 22:21:19	
測定結果	電界強度 [dBuV/m]	48.38
	BER(A 階層ビタビ復号後)	***
	MER(A 階層) [dB]	***



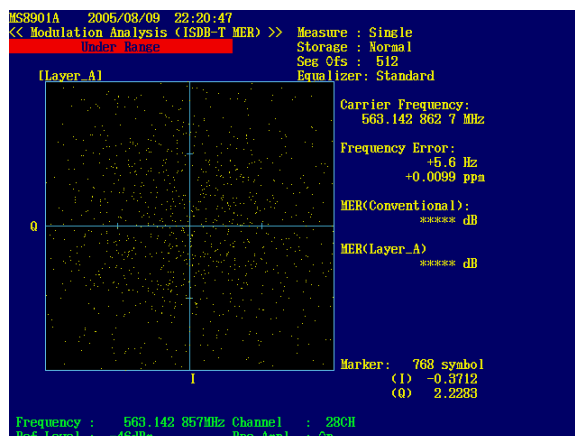
スペクトラム波形



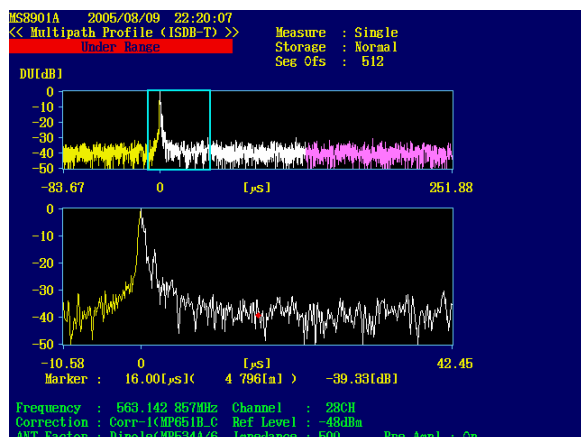
周波数レスポンス



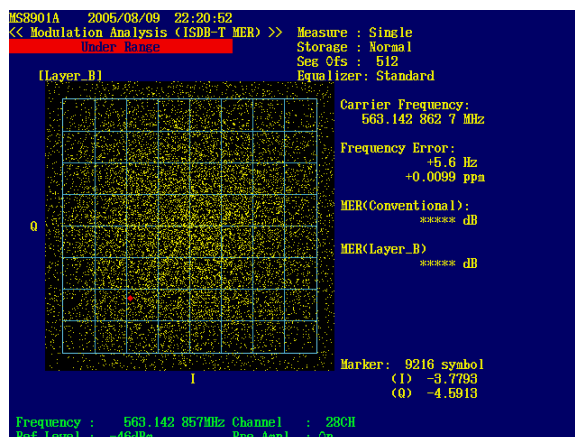
BER,電界強度



コンスタレーション(A 階層)



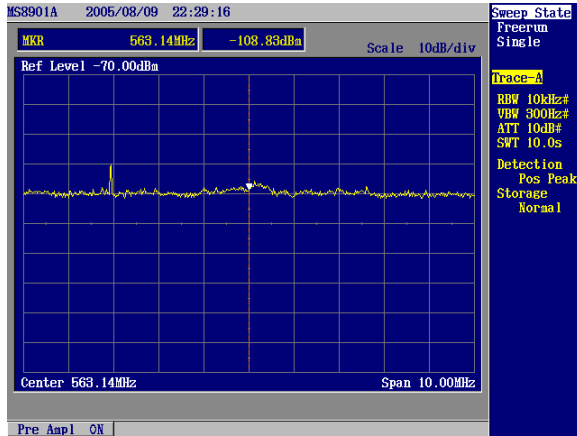
遅延プロフィール



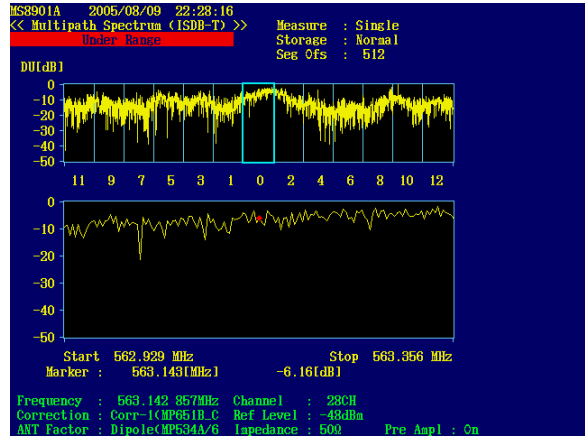
コンスタレーション(B 階層)

定点測定場所番号:3、基準から10(m)、アンテナ角度:水平

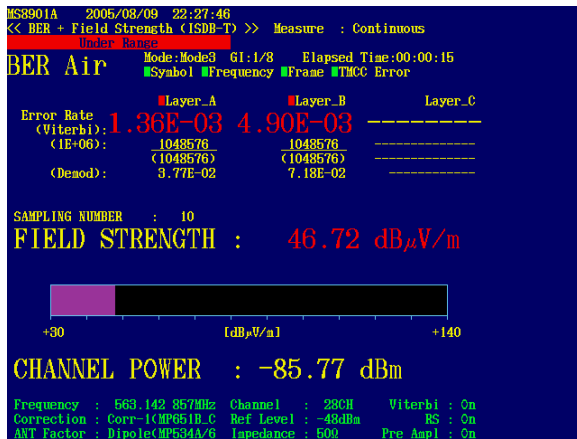
測定日時	2005/8/9 22:27:27 ~ 2005/8/9 22:29:22	
測定結果	電界強度 [dBuV/m]	46.72
	BER(A 階層ビット復号後)	1.36E-03
	MER(A 階層) [dB]	***



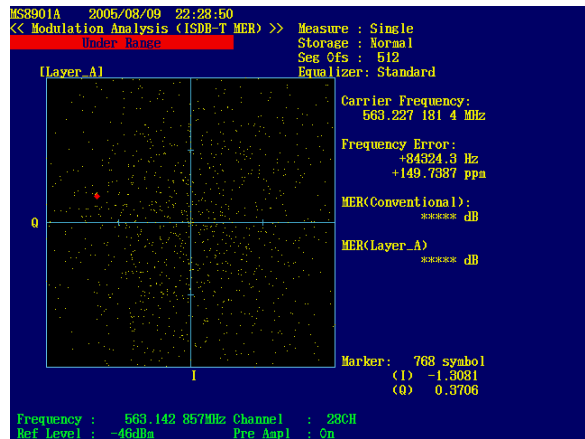
スペクトラム波形



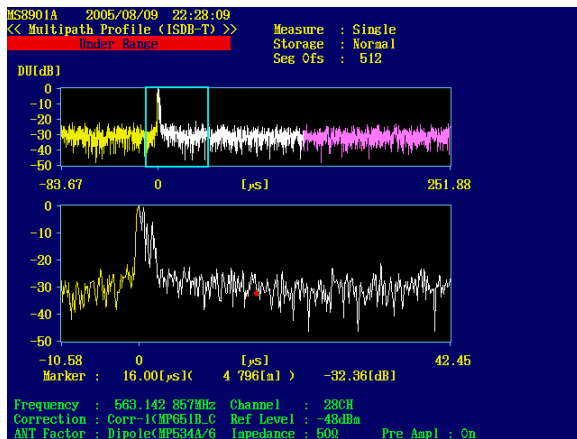
周波数レスポンス



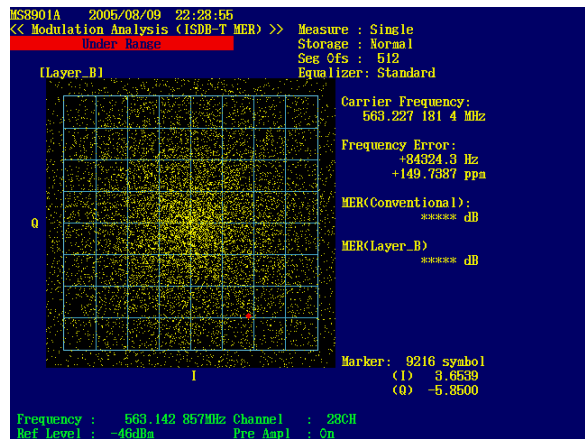
BER,電界強度



コンスタレーション(A 階層)



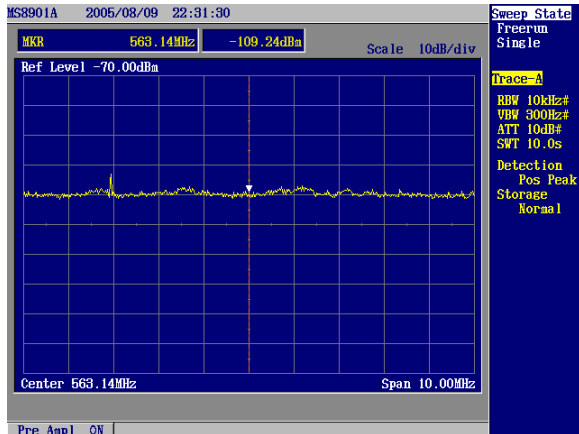
遅延プロファイル



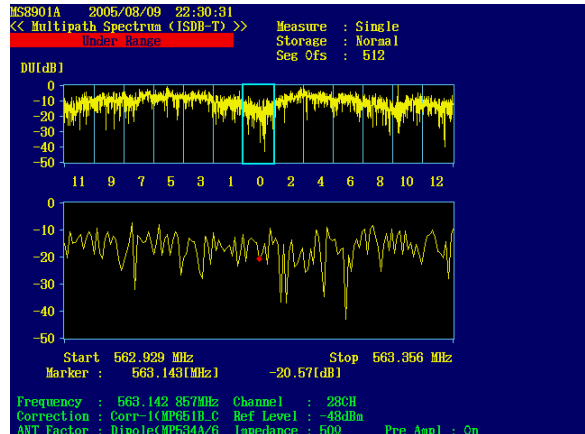
コンスタレーション(B 階層)

定点測定場所番号:3、基準から10(m)、アンテナ角度:垂直

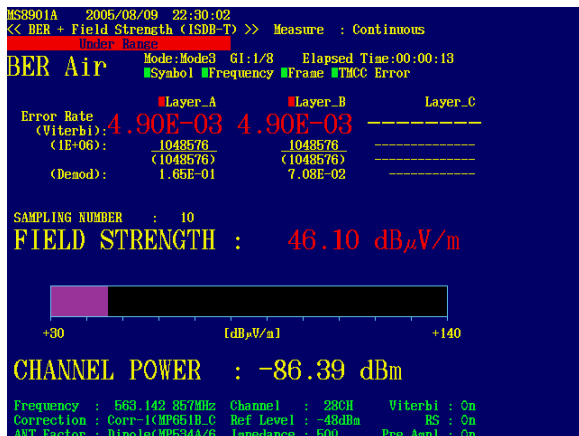
測定日時	2005/8/9 22:29:45 ~ 2005/8/9 22:31:37	
測定結果	電界強度 [dBuV/m]	46.10
	BER(A 階層ビタビ復号後)	4.90E-03
	MER(A 階層) [dB]	***



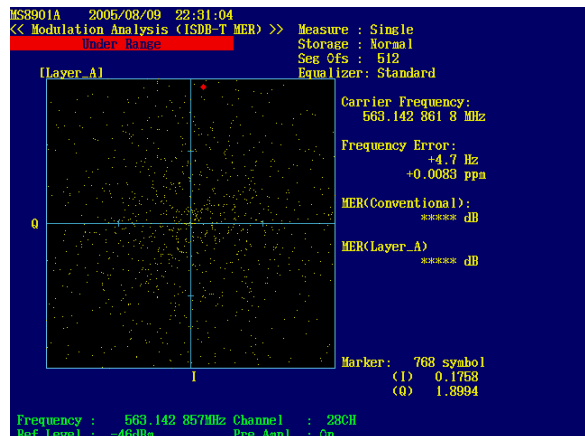
スペクトラム波形



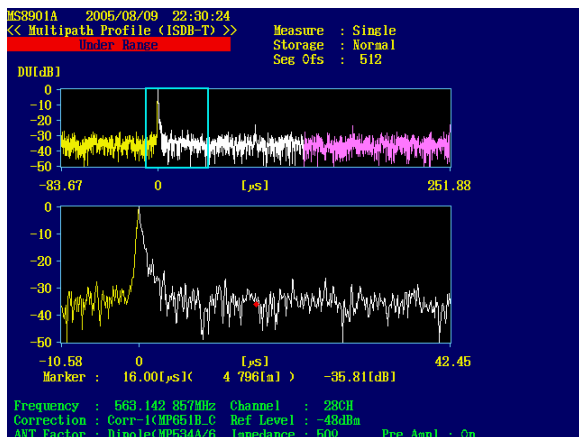
周波数レスポンス



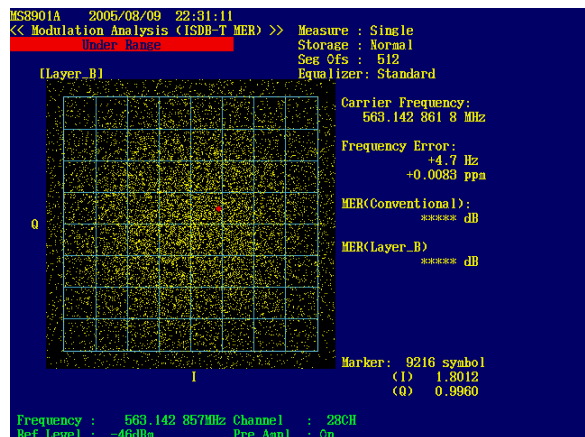
BER,電界強度



コンスタレーション(A 階層)



遅延プロファイル



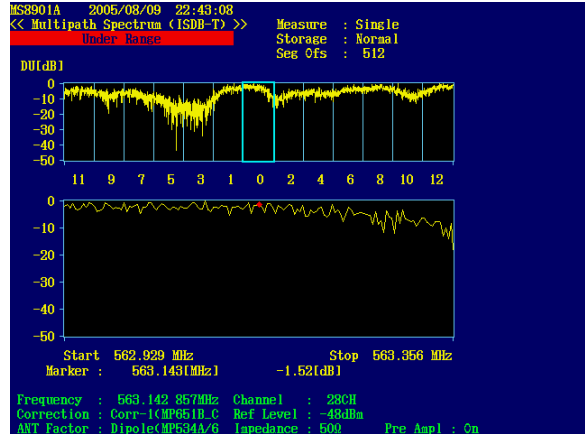
コンスタレーション(B 階層)

定点測定場所番号:6、基準から 24(m)、アンテナ角度:水平

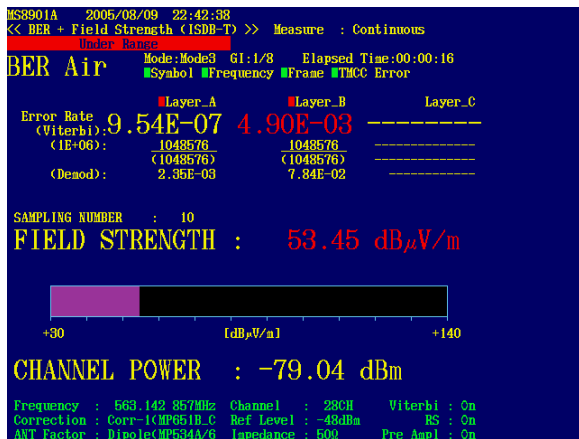
測定日時	2005/8/9 22:42:19 ~ 2005/8/9 22:44:14	
測定結果	電界強度 [dBuV/m]	53.45
	BER(A 階層ビタビ復号後)	9.54E-07
	MER(A 階層) [dB]	6.14



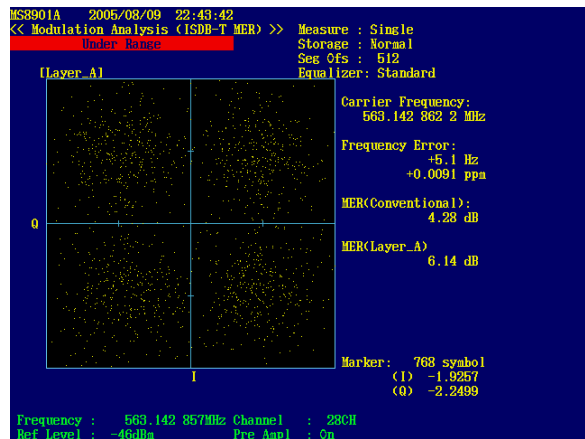
スペクトラム波形



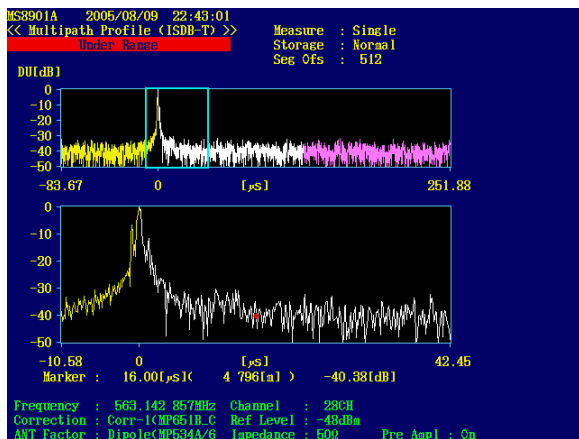
周波数レスポンス



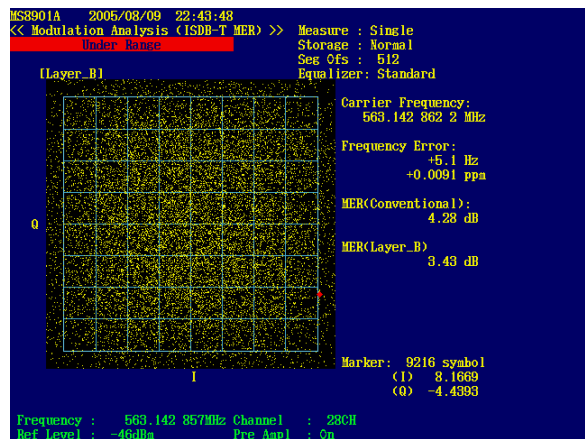
BER,電界強度



コンスタレーション(A 階層)



遅延プロファイル



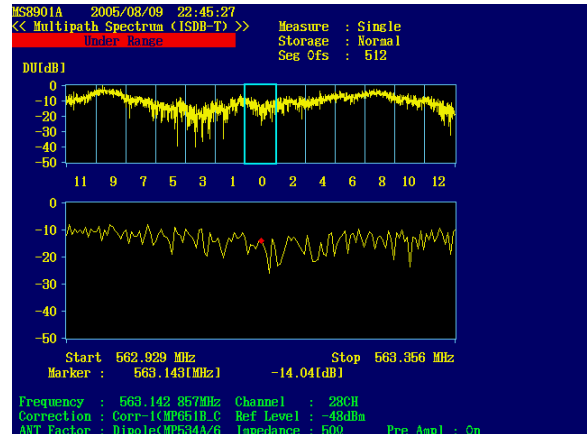
コンスタレーション(B 階層)

定点測定場所番号:6、基準から24(m)、アンテナ角度:垂直

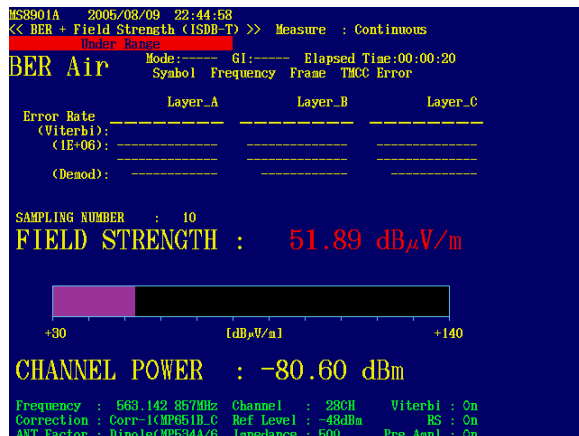
測定日時	2005/8/9 22:44:33 ~ 2005/8/9 22:46:33	
測定結果	電界強度 [dBuV/m]	51.89
	BER(A 階層ビタビ復号後)	***
	MER(A 階層) [dB]	4.65



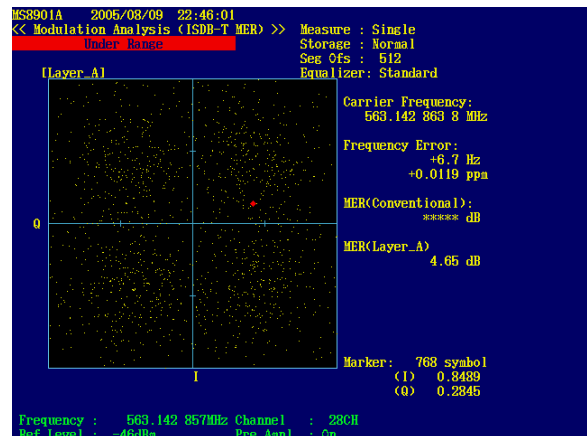
スペクトラム波形



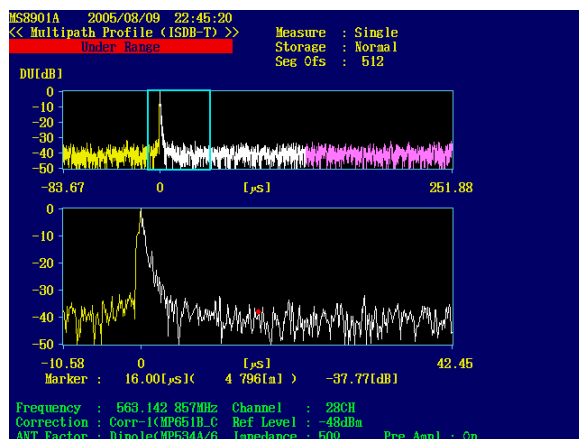
周波数レスポンス



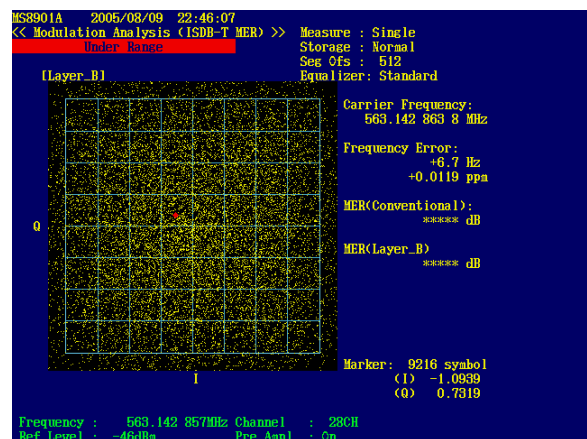
BER,電界強度



コンスタレーション(A 階層)



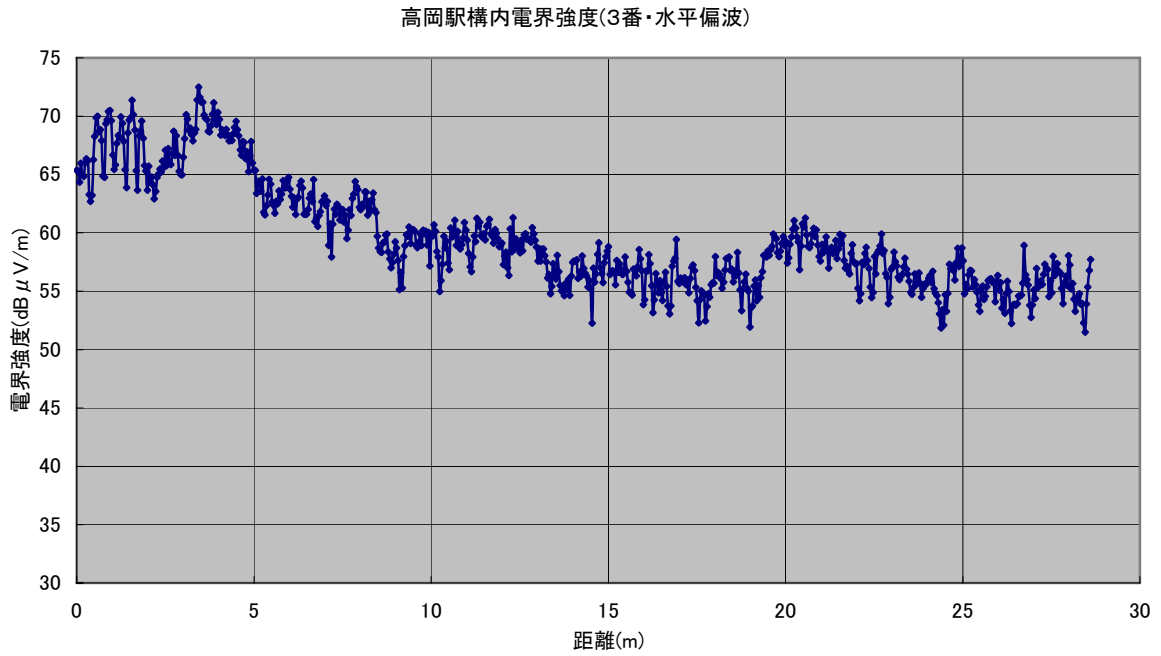
遅延プロファイル



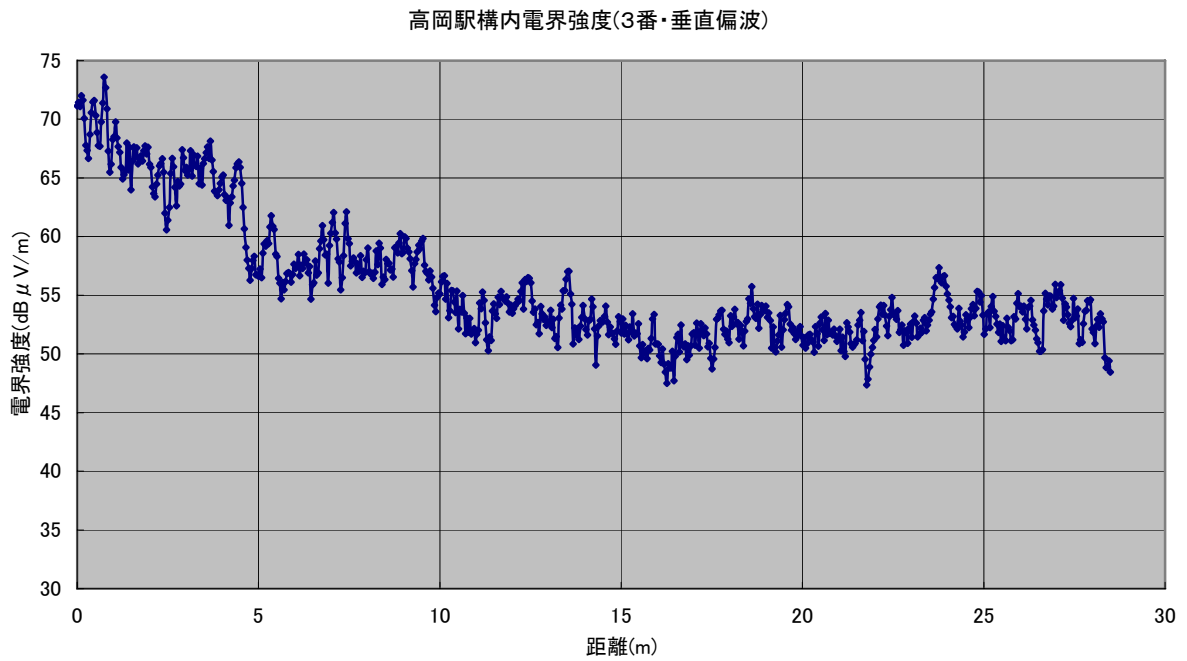
コンスタレーション(B 階層)

JR 高岡駅改札口付近の測定結果(移動測定)

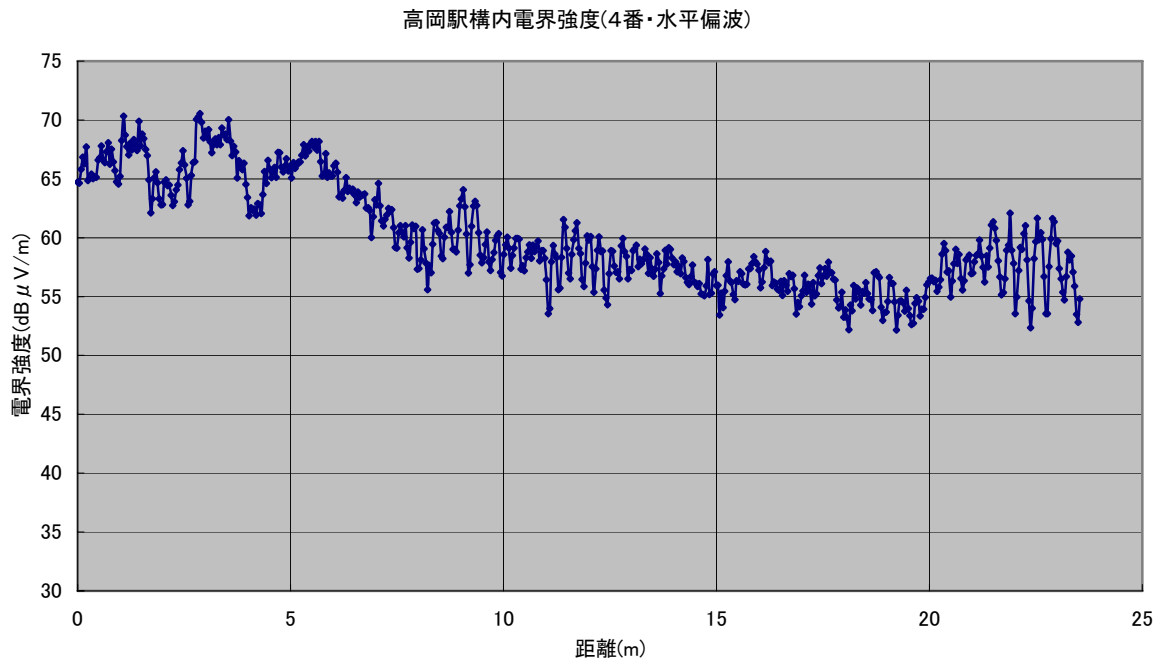
移動測定場所番号:③、アンテナ角度:水平



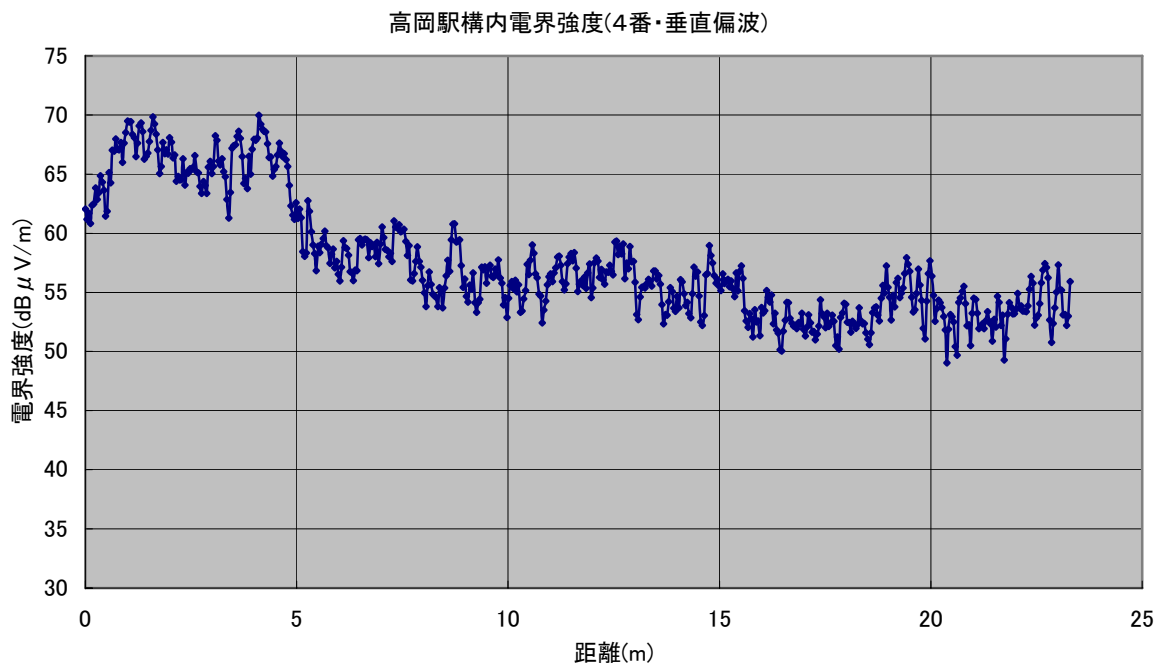
移動測定場所番号:③、アンテナ角度:垂直



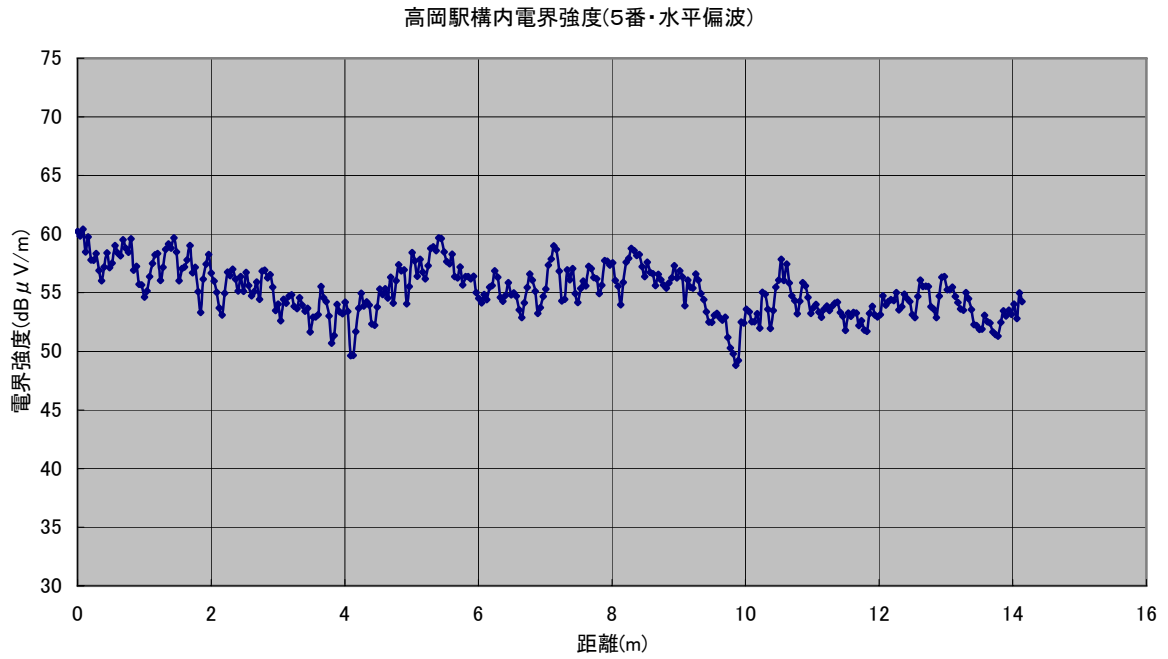
移動測定場所番号:④、アンテナ角度:水平



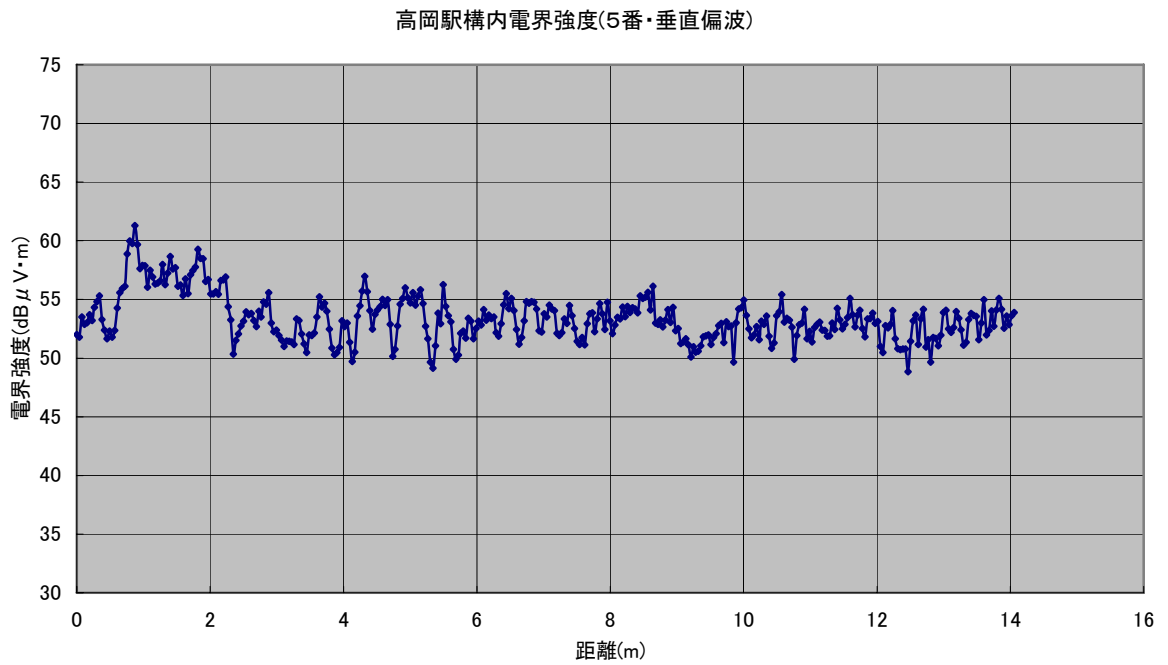
移動測定場所番号:④、アンテナ角度:垂直



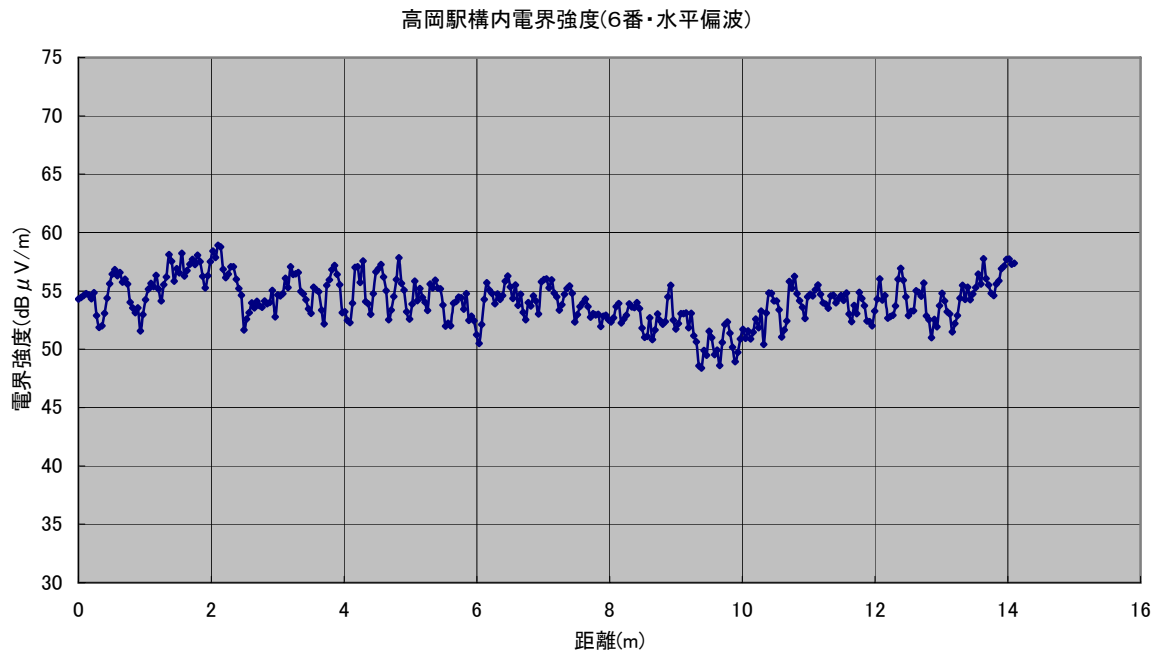
移動測定場所番号:⑤、アンテナ角度:水平



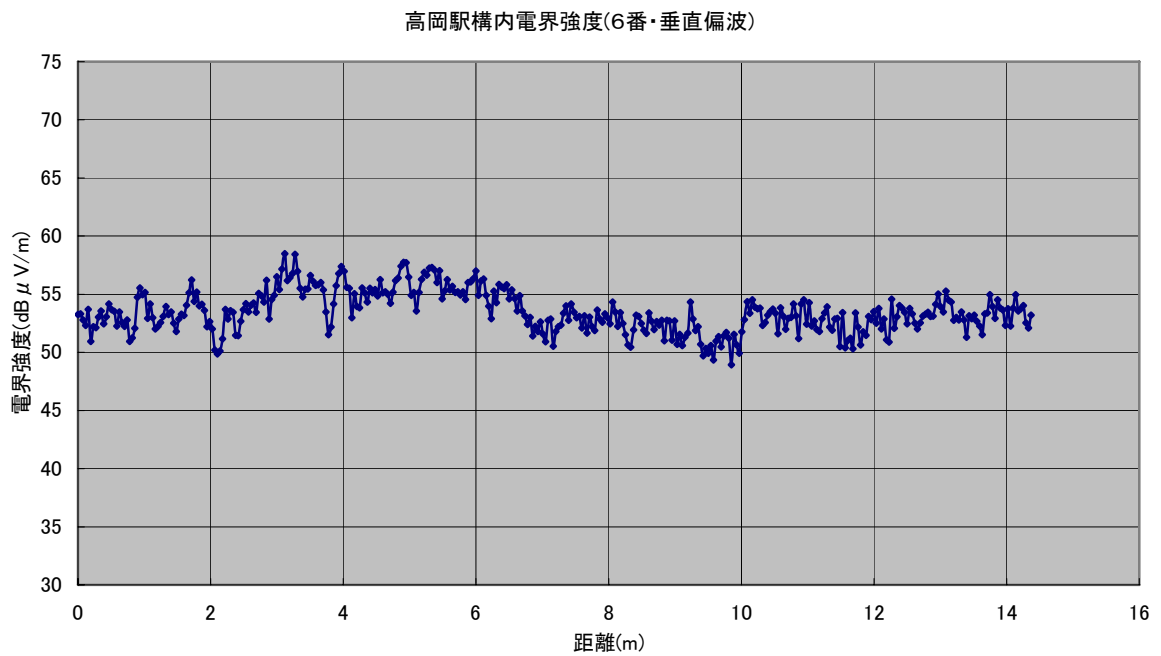
移動測定場所番号:⑤、アンテナ角度:垂直



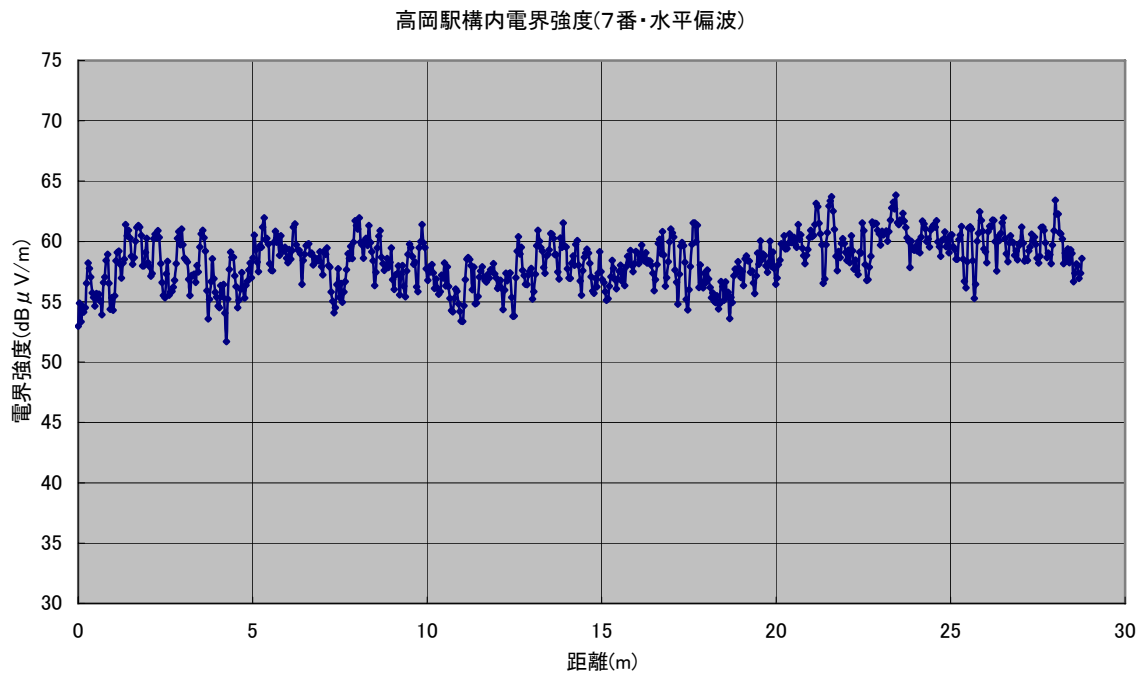
移動測定場所番号:⑥、アンテナ角度:水平



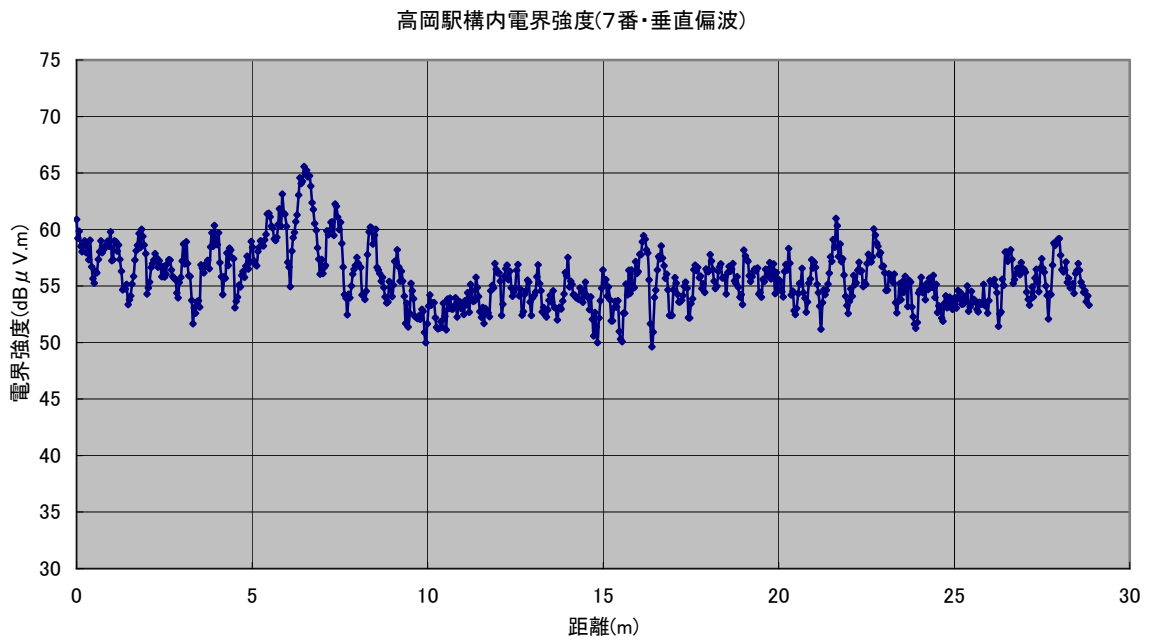
移動測定場所番号:⑥、アンテナ角度:垂直



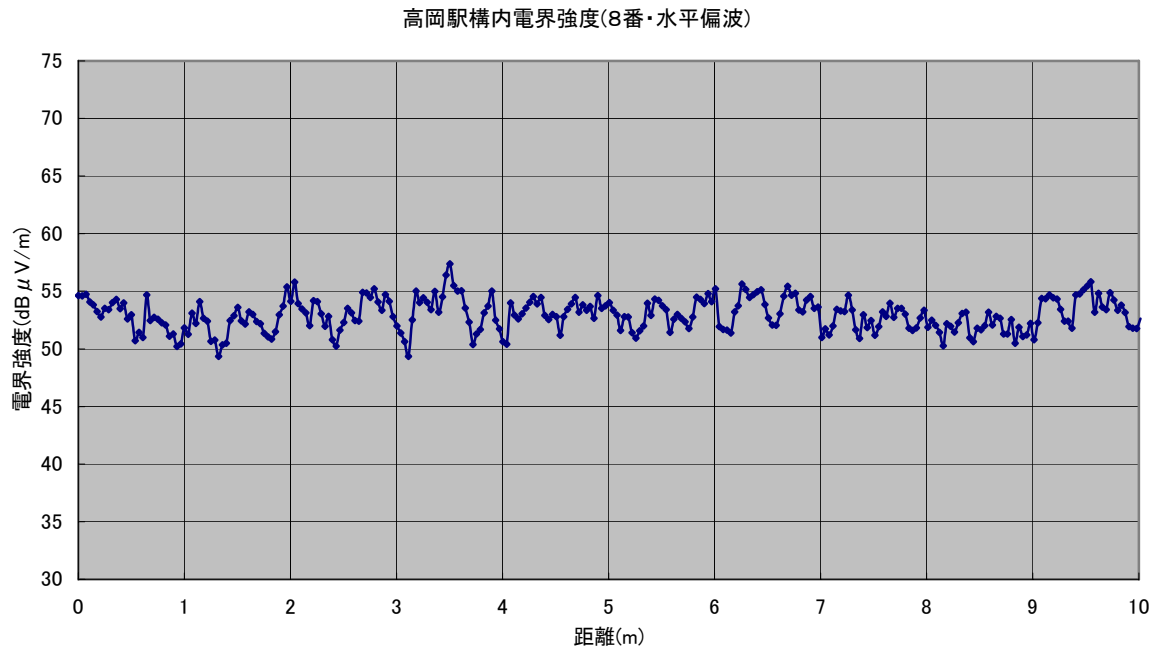
移動測定場所番号:⑦、アンテナ角度:水平



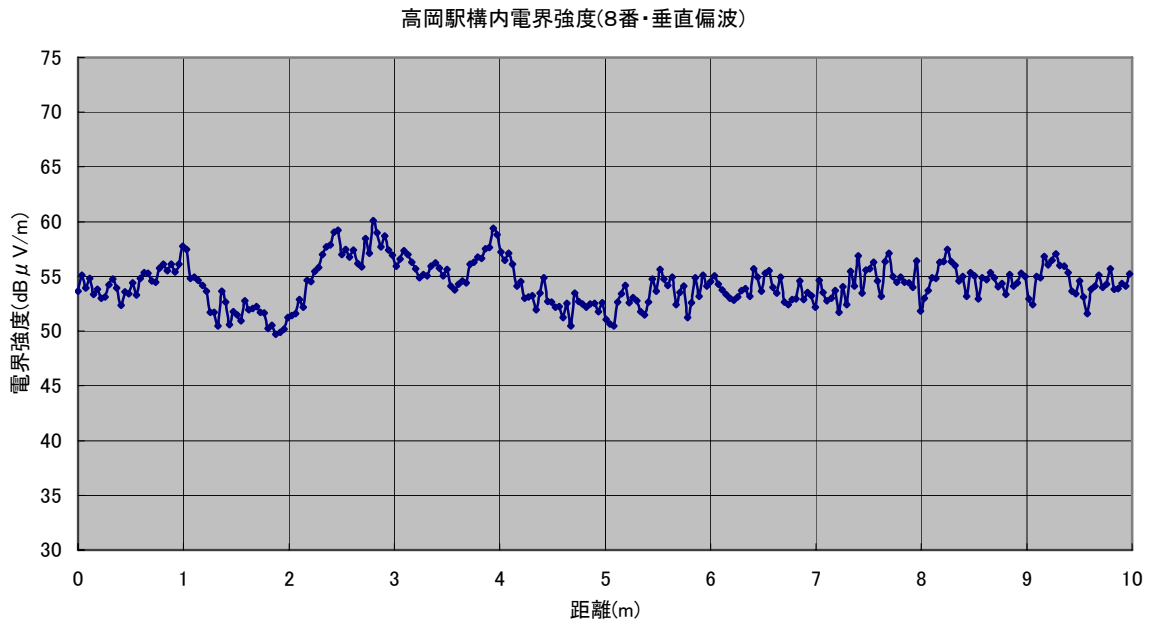
移動測定場所番号:⑦、アンテナ角度:垂直



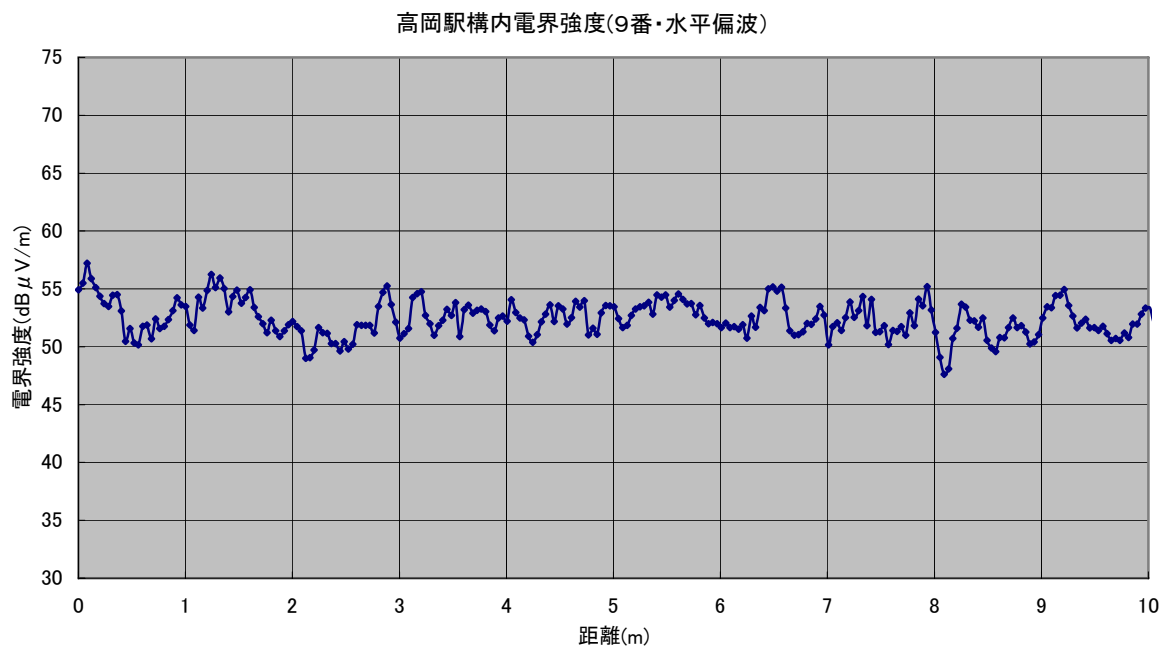
移動測定場所番号:⑧、アンテナ角度:水平



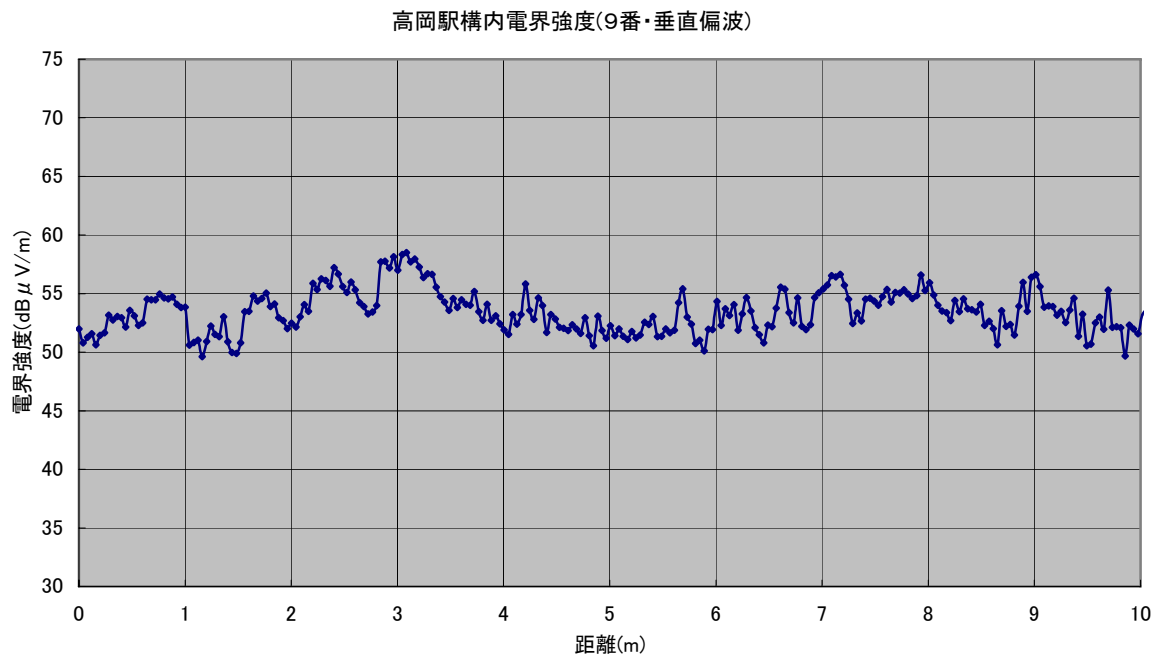
移動測定場所番号:⑧、アンテナ角度:垂直



移動測定場所番号:⑨、アンテナ角度:水平



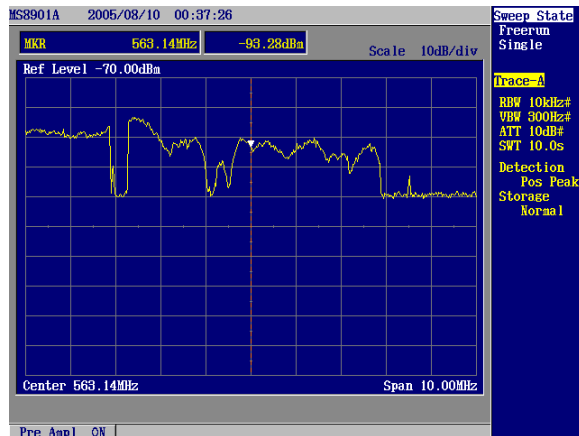
移動測定場所番号:⑨、アンテナ角度:垂直



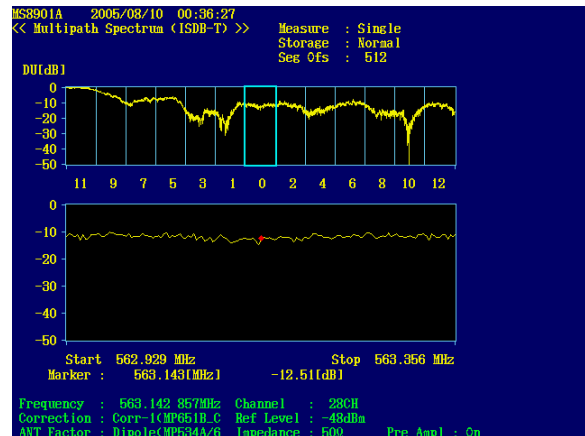
JR 高岡駅改札口付近の測定結果(定点測定)

定点測定場所番号:13、アンテナ角度:水平

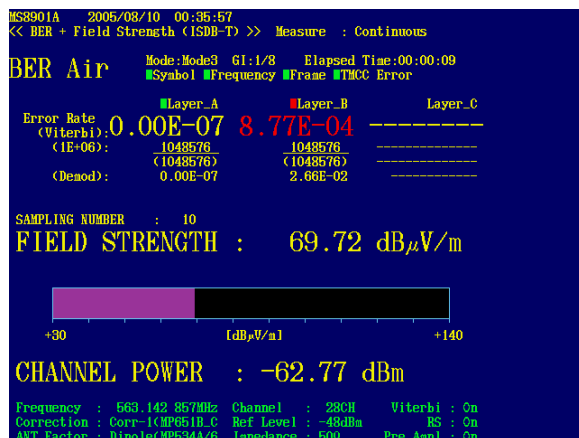
測定日時	2005/8/10 0:35:47 ~ 2005/8/10 0:37:32	
測定結果	電界強度 [dBuV/m]	69.72
	BER(A 階層ビタビ復号後)	0.00E-07
	MER(A 階層) [dB]	21.70



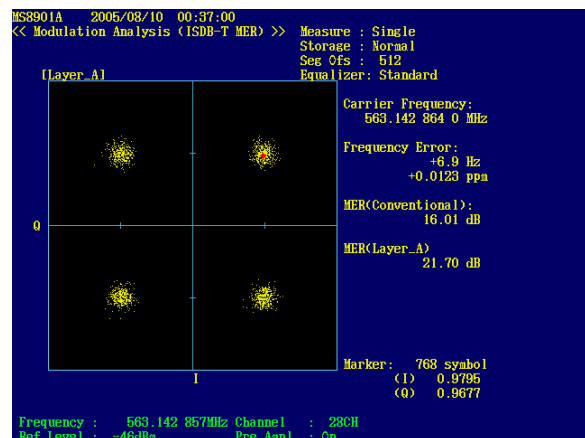
スペクトラム波形



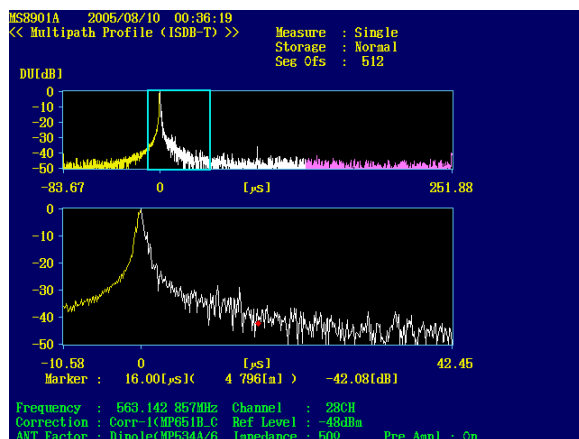
周波数レスポンス



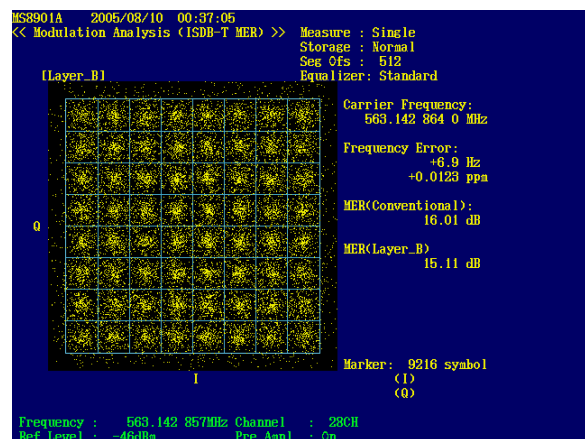
BER,電界強度



コンスタレーション(A 階層)



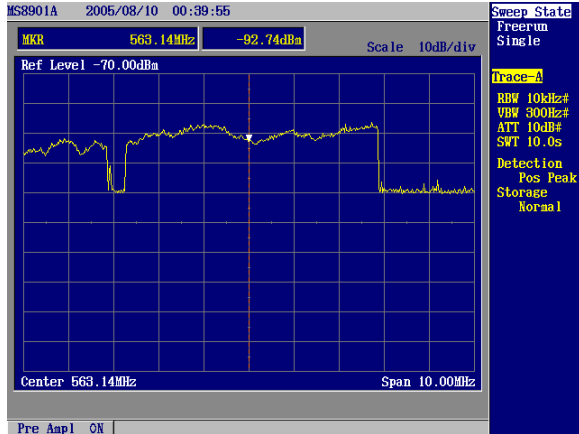
遅延プロファイル



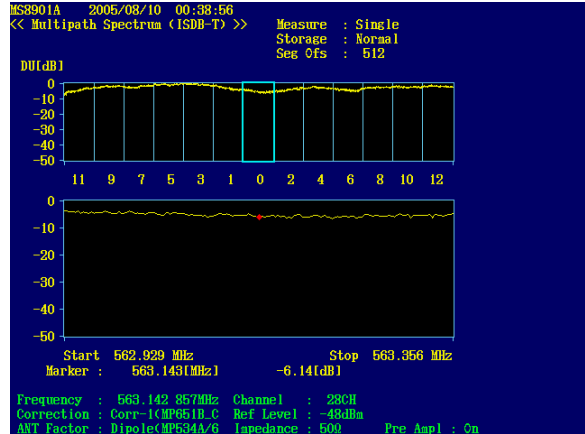
コンスタレーション(B 階層)

定点測定場所番号:13、アンテナ角度:垂直

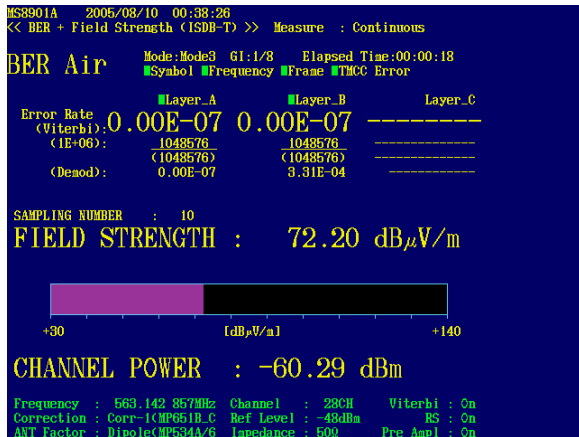
測定日時	2005/8/10 0:38:05 ~ 2005/8/10 0:40:01	
測定結果	電界強度 [dBuV/m]	72.20
	BER(A 階層ビタビ復号後)	0.00E-07
	MER(A 階層) [dB]	24.24



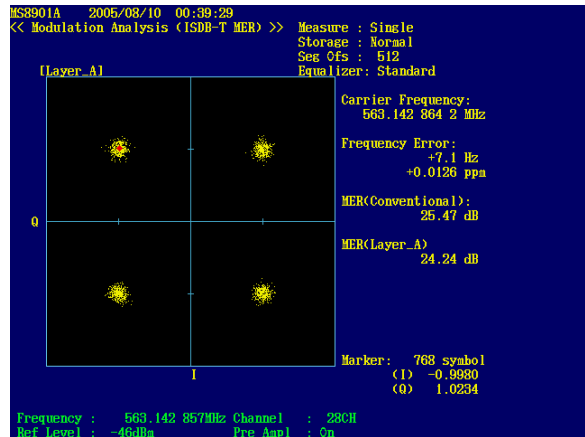
スペクトラム波形



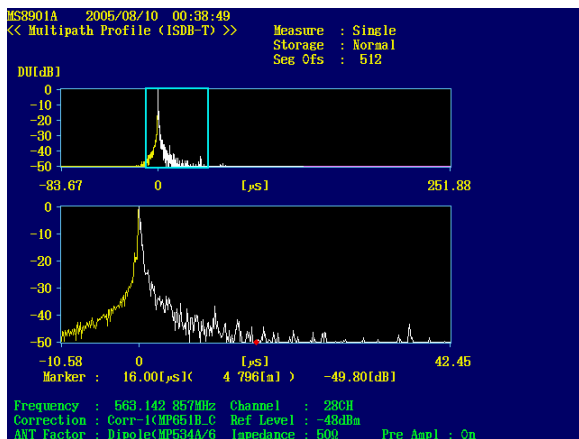
周波数レスポンス



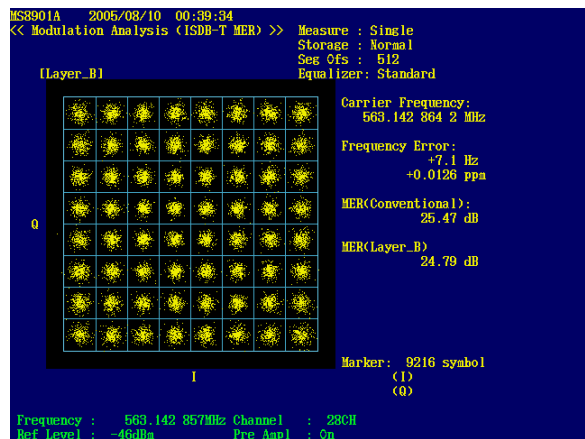
BER,電界強度



コンスタレーション(A 階層)



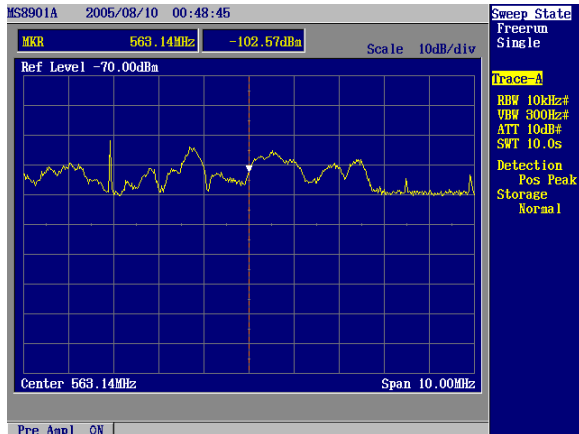
遅延プロファイル



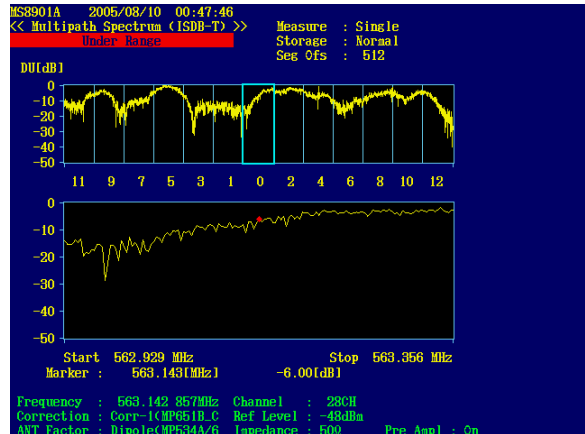
コンスタレーション(B 階層)

定点測定場所番号: 15、アンテナ角度: 水平

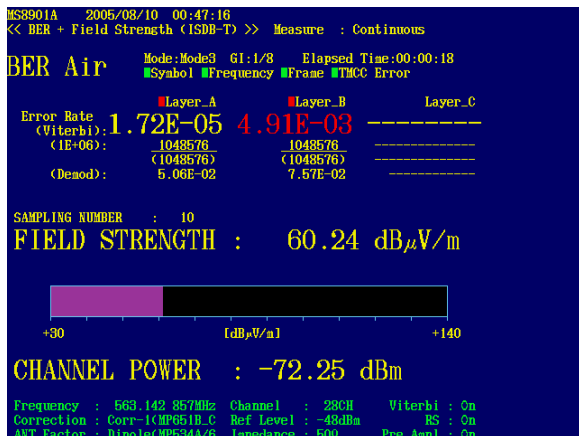
測定日時	2005/8/10 0:46:54 ~ 2005/8/10 0:48:51	
測定結果	電界強度 [dBuV/m]	60.24
	BER(A 階層ビタビ復号後)	1.72E-05
	MER(A 階層) [dB]	0.9



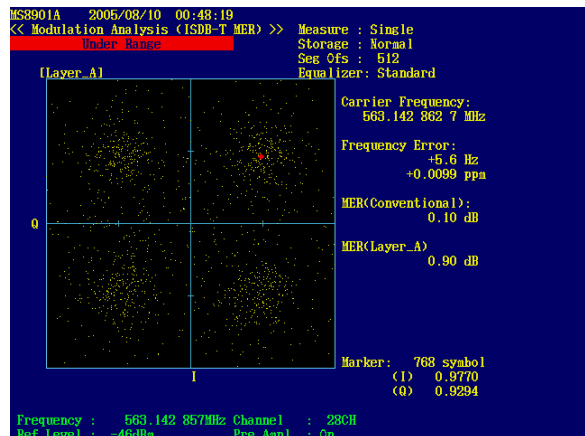
スペクトラム波形



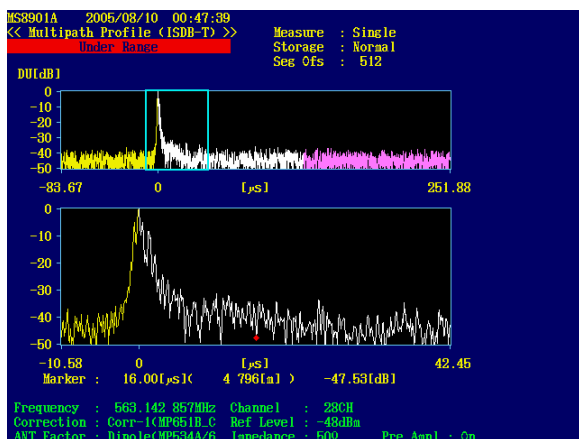
周波数レスポンス



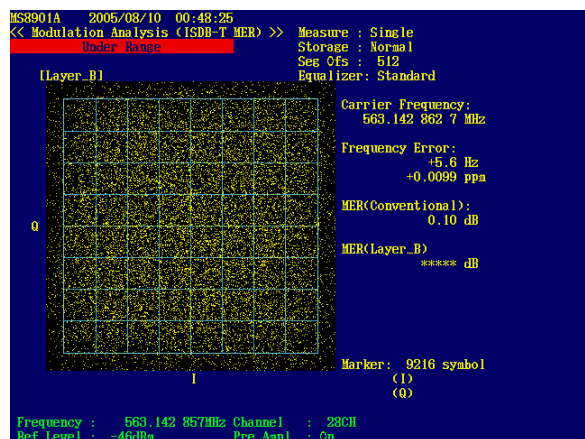
BER,電界強度



コンスタレーション(A 階層)



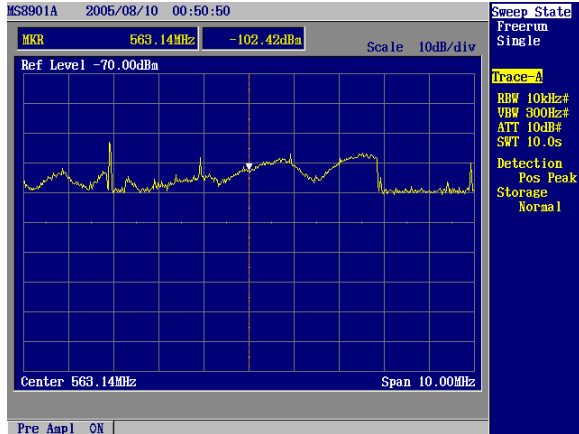
遅延プロファイル



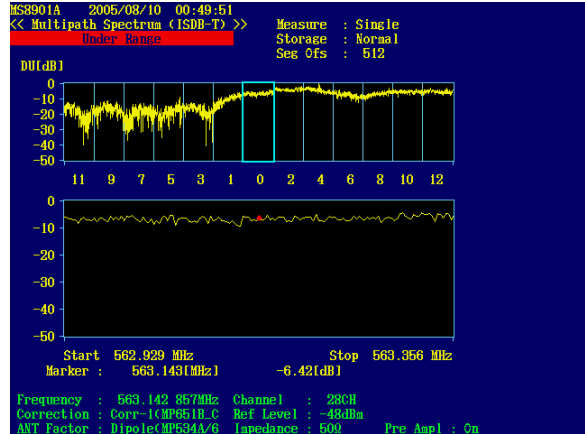
コンスタレーション(B 階層)

定点測定場所番号: 15、アンテナ角度: 垂直

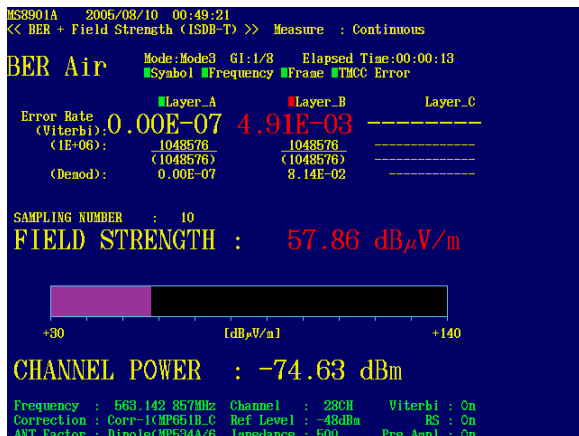
測定日時	2005/8/10 0:49:04 ~ 2005/8/10 0:50:56	
測定結果	電界強度 [dBuV/m]	57.86
	BER(A 階層ビット復号後)	0.00E-07
	MER(A 階層) [dB]	11.39



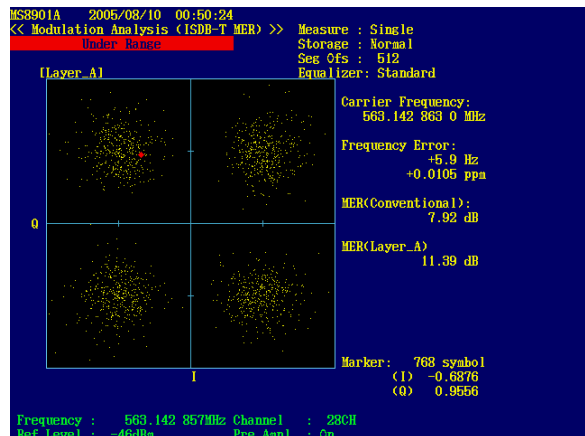
スペクトラム波形



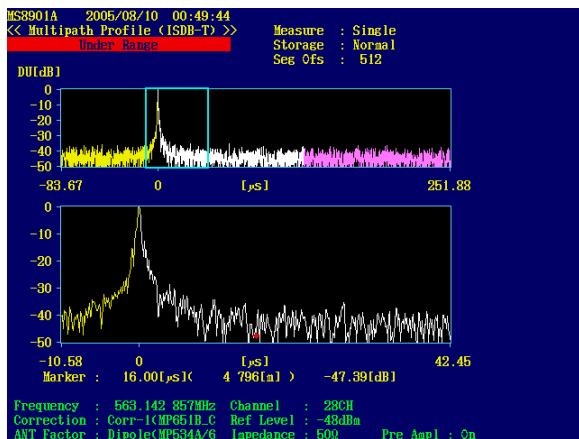
周波数レスポンス



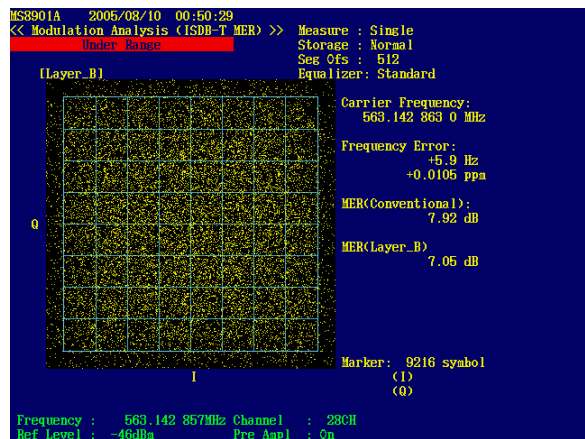
BER, 電界強度



コンスタレーション(A 階層)



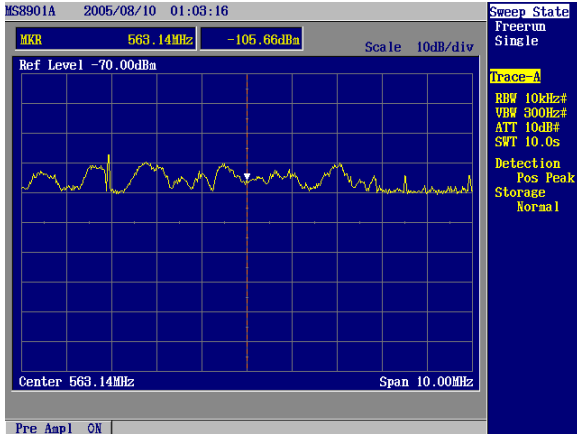
遅延プロファイル



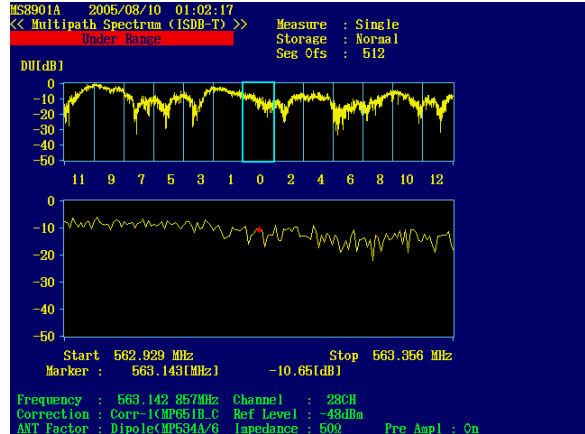
コンスタレーション(B 階層)

定点測定場所番号:18、アンテナ角度:水平

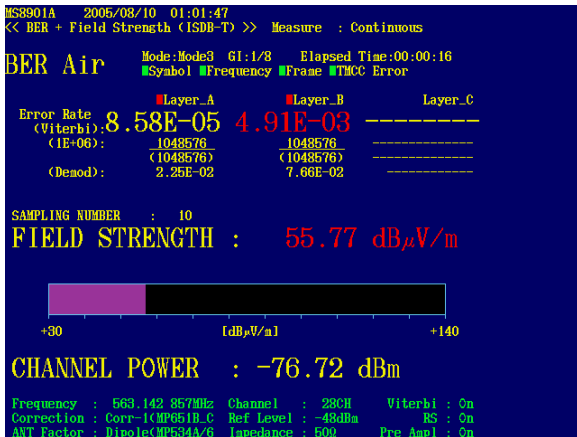
測定日時	2005/8/10 1:01:26 ~ 2005/8/10 1:03:22	
測定結果	電界強度 [dBuV/m]	55.77
	BER(A 階層ビタビ復号後)	8.58E-05
	MER(A 階層) [dB]	5.84



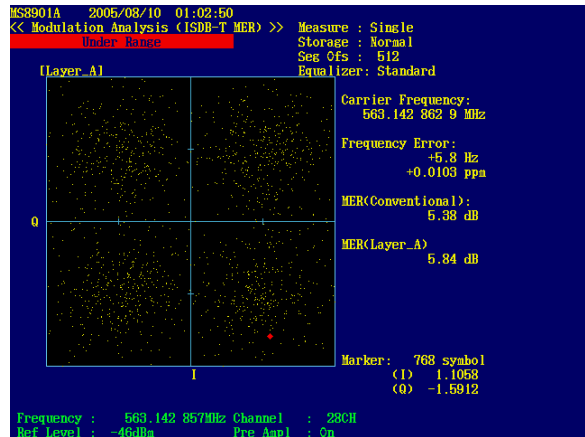
スペクトラム波形



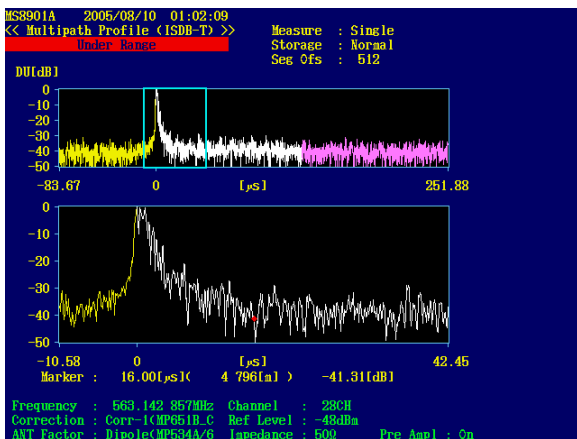
周波数レスポンス



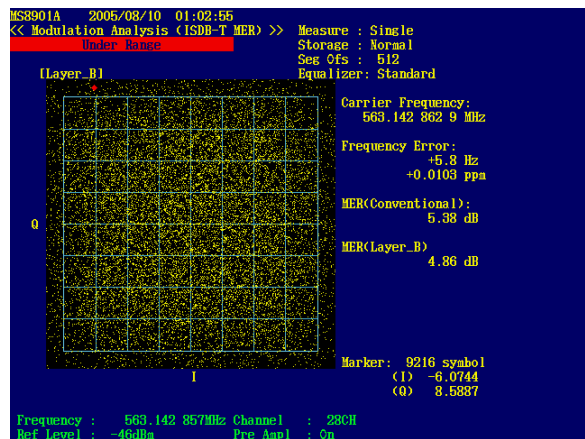
BER,電界強度



コンスタレーション(A 階層)



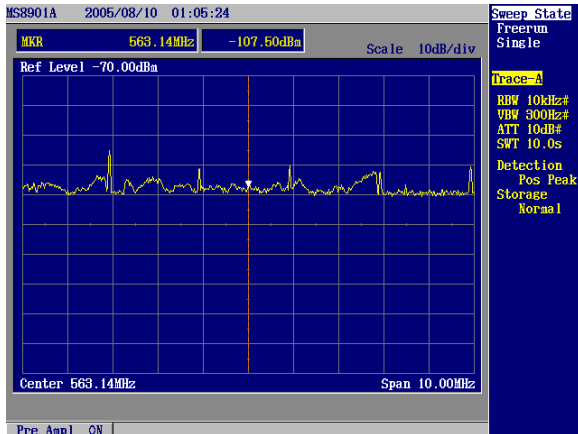
遅延プロファイル



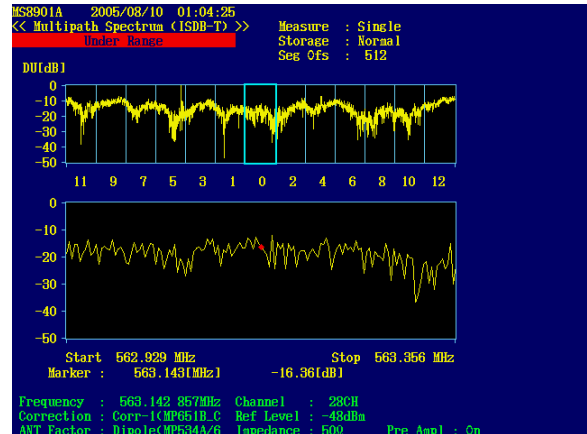
コンスタレーション(B 階層)

定点測定場所番号:18、アンテナ角度:垂直

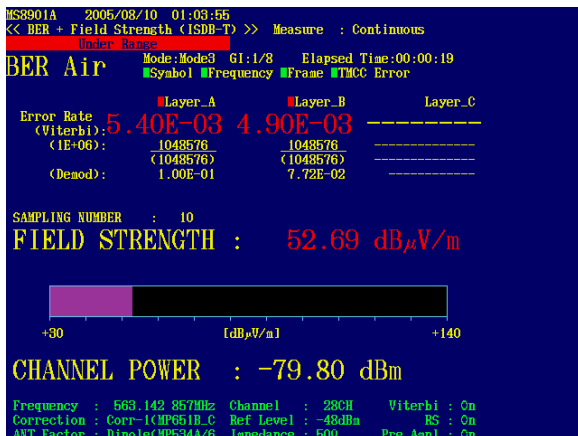
測定日時	2005/8/10 1:03:32 ~ 2005/8/10 1:05:31	
測定結果	電界強度 [dBuV/m]	52.69
	BER(A 階層ビット復号後)	5.40E-03
	MER(A 階層) [dB]	***



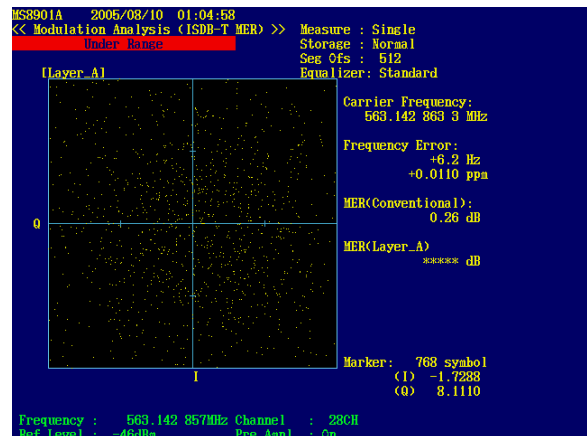
スペクトラム波形



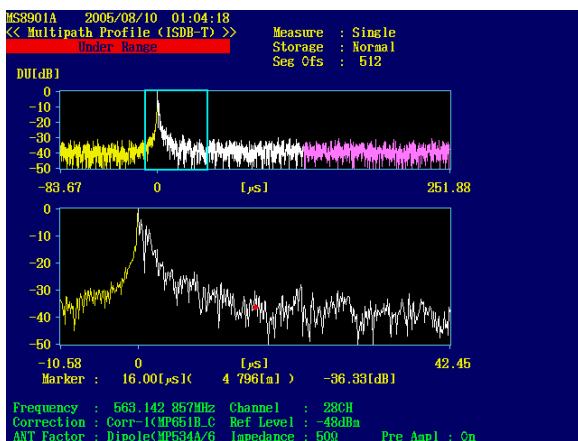
周波数レスポンス



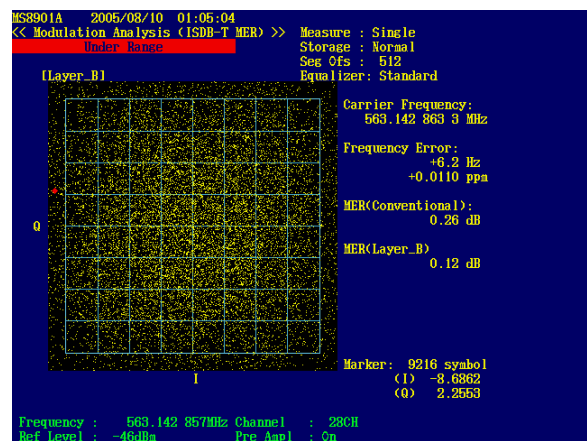
BER,電界強度



コンスタレーション(A 階層)



遅延プロファイル



コンスタレーション(B 階層)