

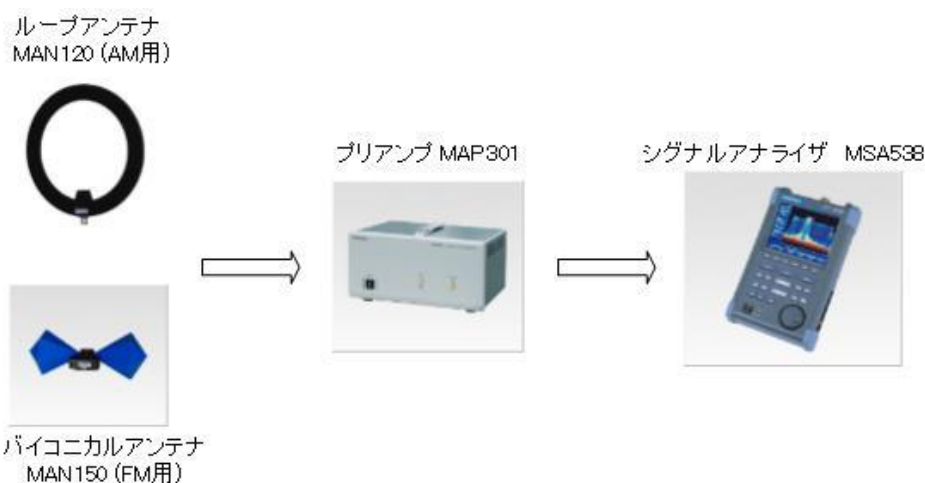
車載電界強度測定におけるアンテナ設置場所の影響

シグナルアナライザ MSA500 シリーズや AM/FM 電測ソフトウェア MAS9501 を車載して電界強度を測定する場合、アンテナをどこに設置するかで電界強度の値が変わってきます。

ここでは AM/FM 波の電界強度を最適に測定するには車内のどこにアンテナを設置すべきかを検証します。

1. AM/FM ラジオ波の電界強度測定

下図のようなシステムでアンテナの設置場所をワゴン車の車内で変えて AM/FM ラジオ波の電界強度を測定する実験を行いました。



対象とした放送局と周波数は以下ようになります。

AM 測定中心周波数： 594 kHz

AM 測定スパン： 50 kHz

AM 対象ラジオ局：NHK 第一放送（埼玉県久喜市）

FM 測定中心周波数： 79.5 MHz

FM 測定スパン： 10 MHz

FM 対象ラジオ局： NACK5（埼玉県比企郡）

2. 設置場所と測定波形 (AM)

写真1A 荷台窓際



波形1A

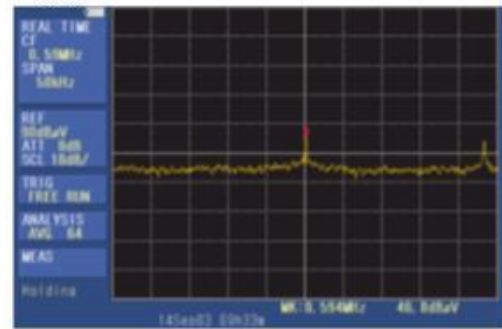


写真2A 荷台



波形2A

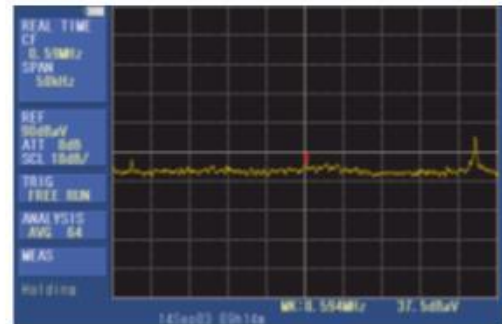


写真3A 後部座席



波形3A

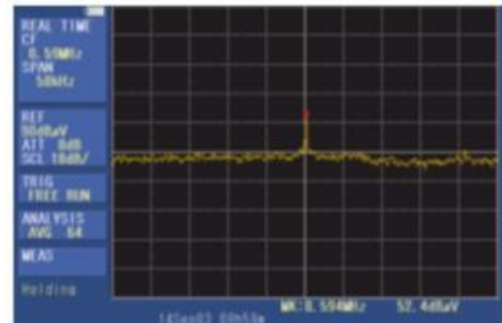


写真4A 助手席



波形4A

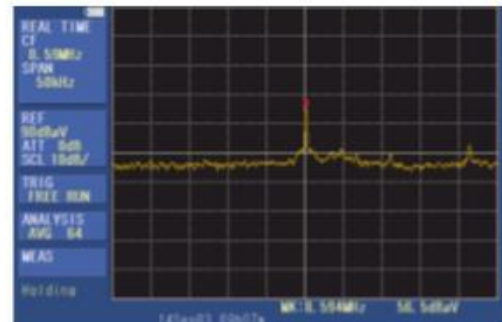
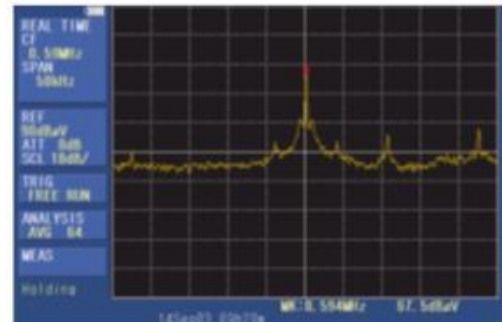


写真5A 車外



波形5A



3. 設置場所と測定波形(FM)

写真1F 荷台窓際



波形1F

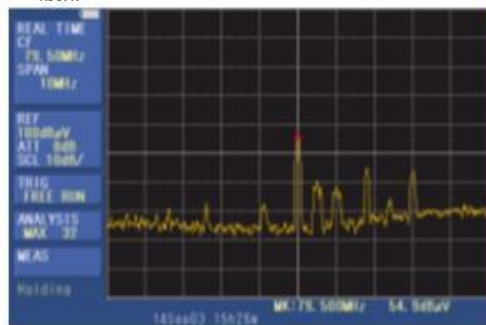


写真2F 荷台



波形2F

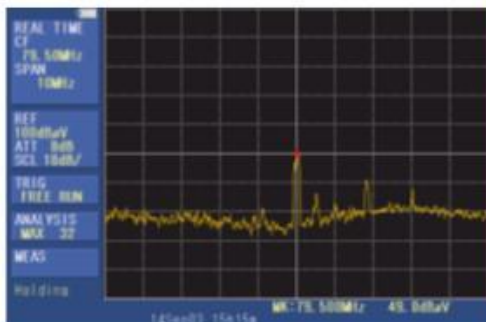


写真3F 後部座席



波形3F

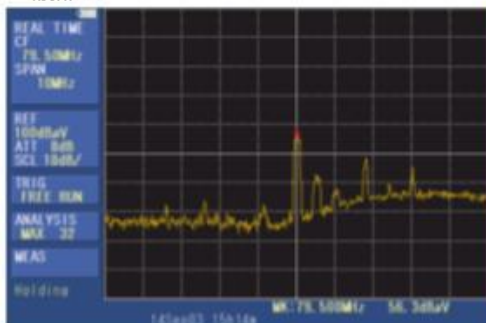


写真4F 助手席



波形4F

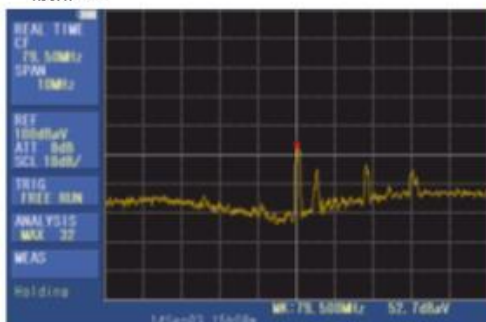
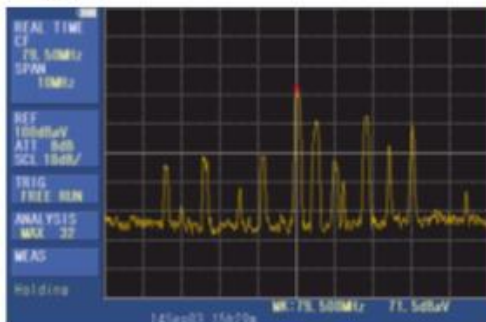


写真5F 車外



波形5F



4. 測定結果のまとめ

測定結果をまとめると以下のようになります。

アンテナ設置場所	AM 電界強度	FM 電界強度
荷台窓際 (写真 1A, 1F)	46.8 dB μ V/m (波形 1A)	54.9 dB μ V/m (波形 1F)
荷台 (写真 2A, 2F)	37.5 dB μ V/m (波形 2A)	49.0 dB μ V/m (波形 2F)
後部座席 (写真 3A, 3F)	52.4 dB μ V/m (波形 3A)	56.3 dB μ V/m (波形 3F)
助手席 (写真 4A, 4F)	56.5 dB μ V/m (波形 4A)	52.7 dB μ V/m (波形 4F)
車外 (写真 5A,5F)	67.5 dB μ V/m (波形 5A)	71.5 dB μ V/m (波形 6F)

AM の場合助手席が最も好条件で、FM の場合はノイズフロアも考えると荷台窓際が最も良いと思われます。車外と比べると AM では 11dB、FM では 16dB ほどの差がありますので、車外の電界強度を基準にする場合でかつアンテナの車内設置が必要な場合は補正処理を行うことが望ましいです。

5. 追補 - AM 用ループアンテナをダッシュボード上に平置きした場合

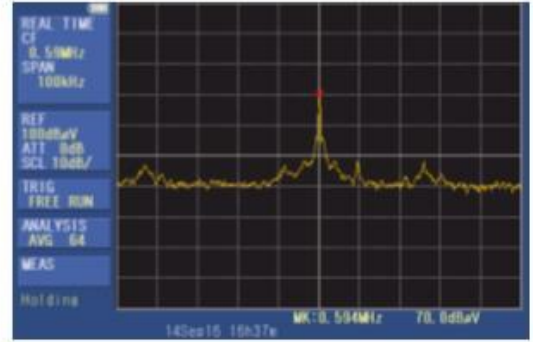
追加実験として AM 用ループアンテナを写真 6A のようにダッシュボード上に平置きした場合を実施しました。この結果車外に置いた場合と遜色ない電界強度が得られました。(波形 6A)

ループアンテナの場合磁束を測定するため、周囲に鉄製の部材が少ないほど良好な結果が得られるようです。

写真6A ダッシュボード



波形6A



以上