

# ノイズ対策ケーブル特性報告書

2001年12月20日

FDK 株式会社  
開発技術部

承認	調査	作成
橋本	橋本	勝山

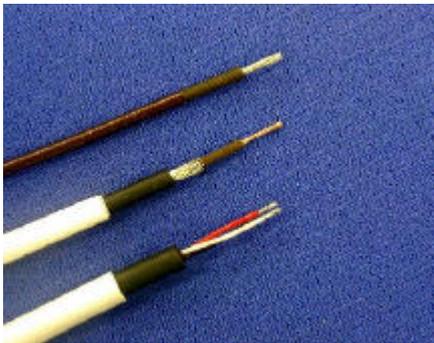
## 1. ノイズ対策ケーブル概要

ノイズ対策ケーブルは、電線をフェライトコンパウンド層で覆い、各種ケーブルにEMIノイズ対策機能を付与したものです。これまでのフェライトコア等による対策の置き換えが可能となり、小スペースで優れたノイズ対策性能を発揮します。

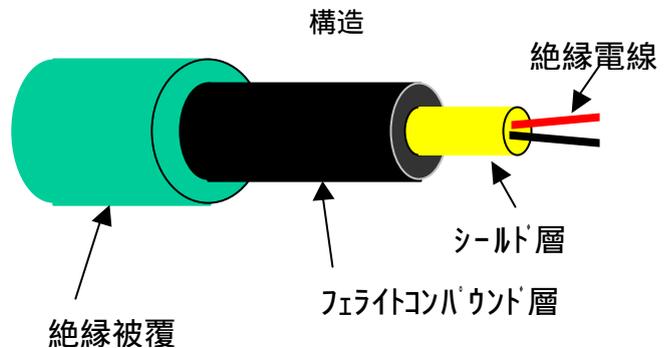
### 特徴

- 1) EMIノイズ対策機能を兼ね備えたケーブル
- 2) 130MHz以上でフェライトコアと同等以上の対策効果
- 3) 多芯・同軸対応が可能
- 4) 従来のケーブルと同等の屈曲性

外観

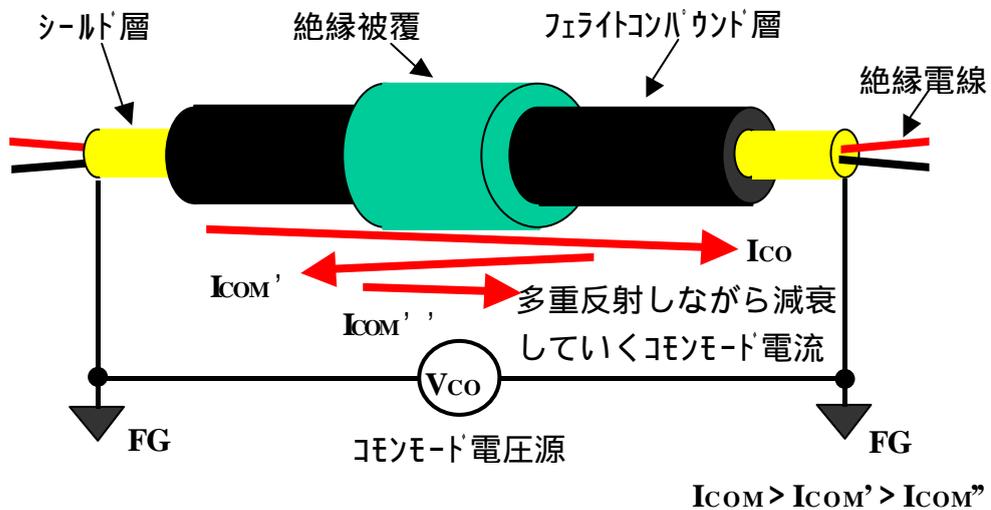


構造



## 2. ノイズ対策ケーブル動作原理

- 1) シールド層の外側にフェライトコンパウンド層を設けることで信号電流に影響無く、コモンモード電流のみ熱に変換。
- 2) 多重反射と長さを利用することで、0.4mm厚の薄いフェライトコンパウンド層でも6~10dBの対策効果を実現。

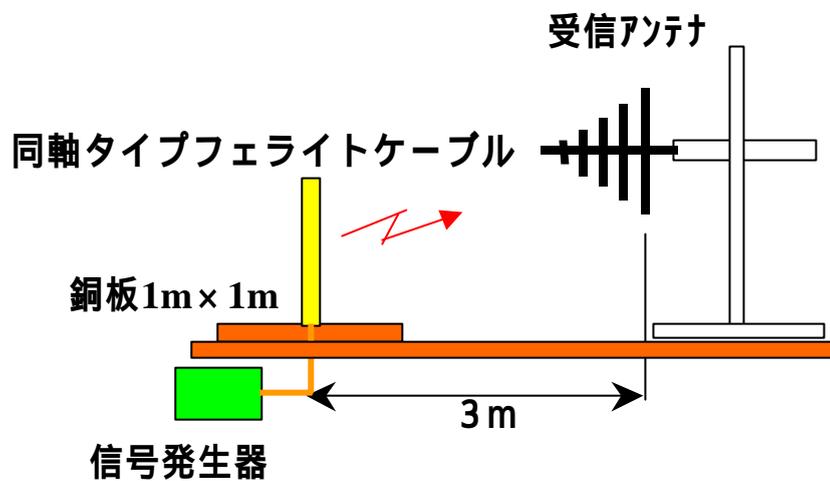


ノイズ対策ケーブルの動作原理は上記2つです。小スペースでありながら実用上十分な6~10dBのEMI対策効果を発揮します。フェライトコアに対し、スペース・重量・美観の点で優位性があります。

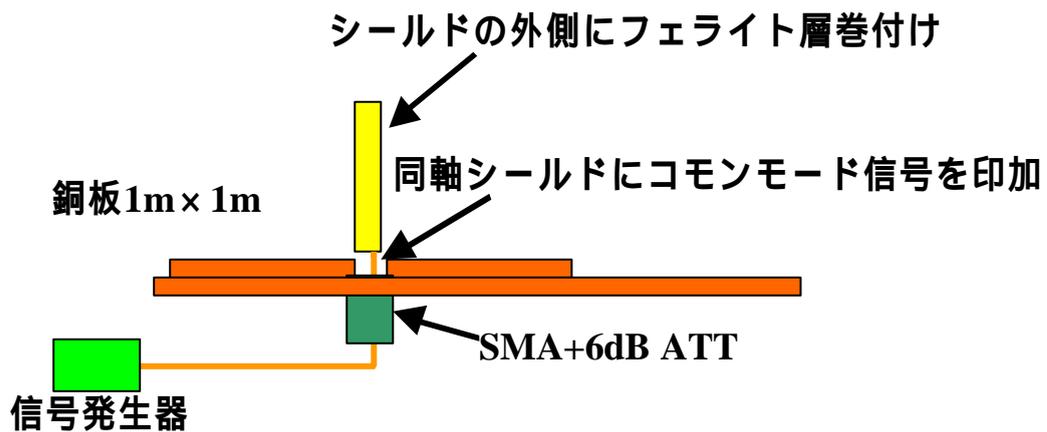
### 3. ノイズ対策ケーブル効果

電波暗室にて同軸ケーブルのシールド編素線の端部に電圧を加え放射ノイズが発生する系を作りノイズ対策ケーブルの効果を選定しました。比較のため1)通常品2)フェライトコア素通し3)フェライト層0.4mm厚4)フェライト層厚0.8mmの4種類で測定を行いました。

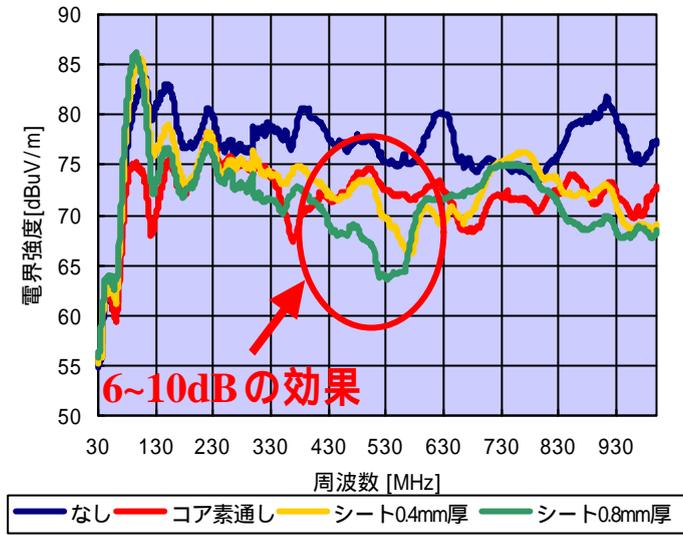
測定系（電波暗室3m法）



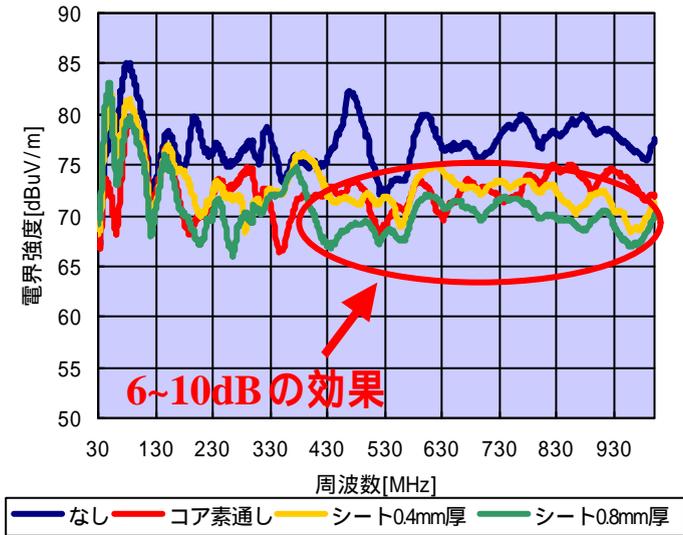
ノイズ注入部詳細



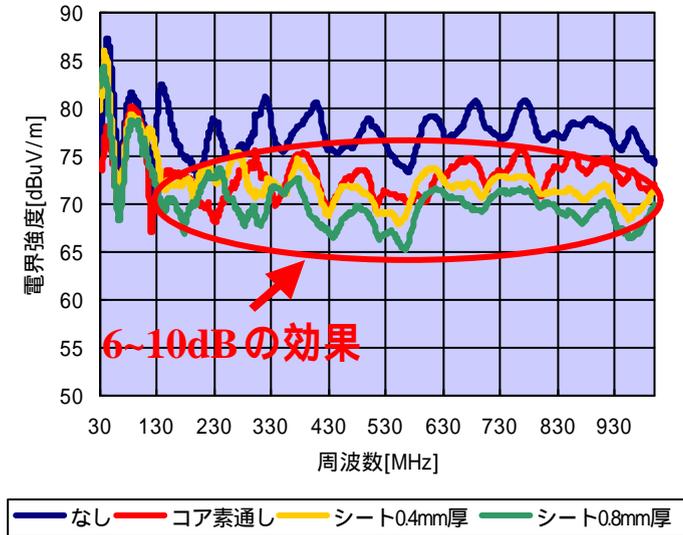
ケーブル長 0.5m での対策効果比較



ケーブル長 1m での対策効果比較



ケーブル長 1.5m での対策効果比較



ケーブル長 0.5m の場合 430~630MHz で 6~10dB の削減効果があることが分かります。さらにケーブル長 1.5m、フェライト層厚 0.4mm にすると周波数 130MHz 以上で 6dB ~ 10dB の放射ノイズ削減効果があり、フェライトコア素通しと同等以上の効果があることが分かります。またケーブル長が長くなるほど、有効な周波数帯が広がります。

#### 4 . ノイズ対策ケーブル使用条件

弊社ノイズ対策ケーブルの有効使用条件、および効果無しの条件は以下です。

##### 1 ) 6dB~10dB の効果が得られる条件

- ・ケーブル長 1.5m 以上
- ・フェライトコンパウンド層の厚さ 0.4mm
- ・コモンモードノイズ周波数が 130MHz 以上

##### 2 ) 効果が得られないか安定しない条件

- ・周波数 130MHz 以下
- ・ケーブル長 50cm 以下

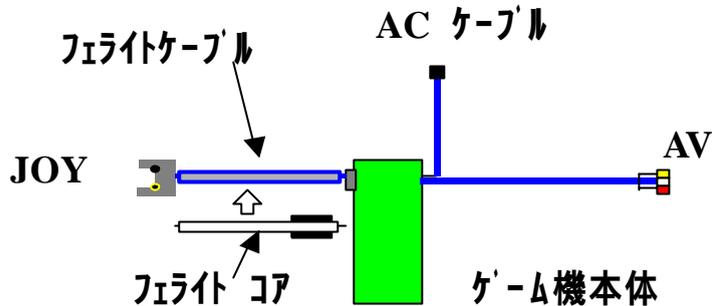
#### 5 . ノイズ対策ケーブル用途例

ケーブル長が 1.5m 以上が必要とされスペースが重視される分野に適用できます。

キーワード	情報装置	車載装置	無線装置
ケーブル長 1m~3m 程度	マウスケーブル USB ケーブル	カーナビ用ディスプレイケーブル	
ケーブル長 5m 以上	LAN ケーブル 局装置ケーブル	GPS アンテナ用同軸ケーブル	基地局アンテナ用同軸ケーブル
スペース 見栄え重視	ビデオカメラ オプションケーブル	ハーネスケーブル ETC ケーブル	携帯電話オプションケーブル
ノイズ周波数 800MHz 以上	光モジュール用同軸ケーブル	車載レーダー用同軸ケーブル	
応急ノイズ対策用	PC 用ケーブル		ETC ゲート用アンテナ同軸ケーブル

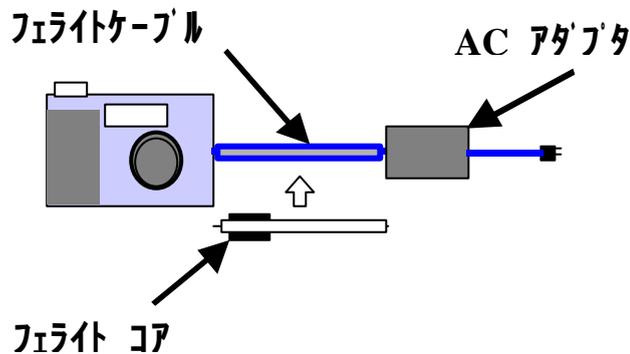
6. ノイズ対策ケーブル使用事例

ゲーム機での実施事例（ジョイスティックケーブル）



3m 法 QP 値		
Freq[MHz]	電界強度[dBuV/m]	
	本製品	フェライトコア
884.8	40.6	43.1

デジカメでの実施例（電源用 DC ケーブル）



3m 法 QP 値		
Freq[MHz]	電界強度[dBuV/m]	
	本製品	フェライトコア
718.3	48.6	51.0

ノイズ対策ケーブルをゲーム機とデジカメに適用した結果、700MHz~800MHz の周波数でフェライトコアよりも約 3dB 大きな削減効果を得られることが確認できました。今後、コネクタアセンブリ品および 30MHz~130MHz の低周波で削減効果のあるケーブルも開発を行う予定です。