

塩ビターゲットの多重反射

1. 1枚の場合

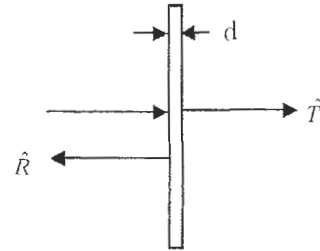
文献によれば、誘電体の多重反射を考慮した、反射係数、透過係数は下記で与えられる

$$\hat{R} = \frac{R(1 - e^{-2jk_2d})}{1 - R^2e^{-2jk_2d}}$$

$$\cong R(1 - e^{-2jk_2d})$$

$$\hat{T} = \frac{(1 - R^2)e^{-jk_2d}}{1 - R^2e^{-2jk_2d}}$$

$$\cong (1 - R^2)e^{-jk_2d}$$



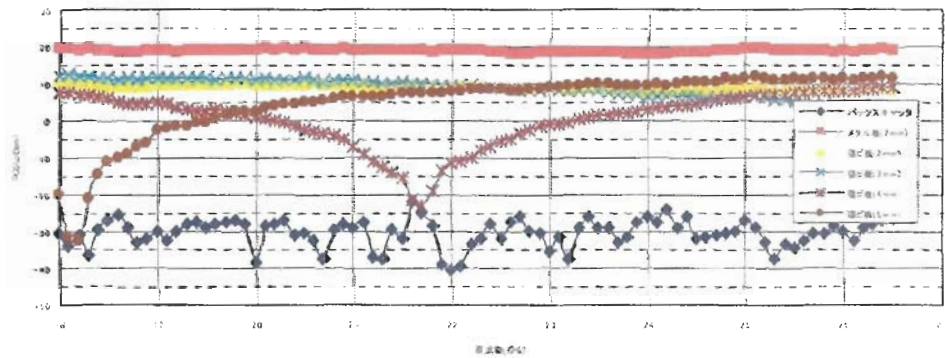
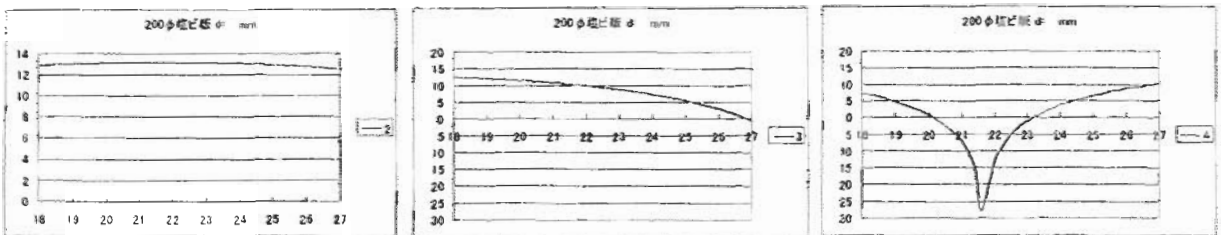
R : 誘電率で決まる反射係数 (ε=3 のとき, R=0.2679492)

200φの塩ビ円板の RCS の周波数依存性を計算する.

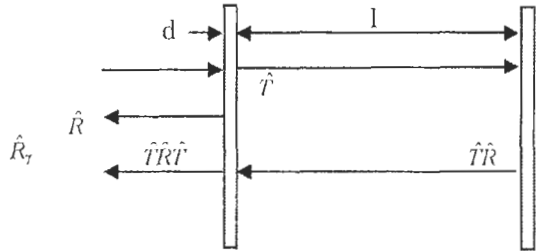
$$RCS = RCS_0 + 20 \log \hat{R}$$

RCS₀ : スチール円板の RCS (=18.6dbm)

d=2,3,4mm の場合の RCS を下記に示す.



2. 2枚の場合 (塩ビパイプの場合)



$$\begin{aligned} \hat{R}_r &= \hat{R} + \hat{T}\hat{R}\hat{T}e^{-2jk_1l} \\ &= \hat{R}(1 + \hat{T}\hat{T}e^{-2jk_1l}) \\ &= R(1 - e^{-2jk_2d})(1 + (1 - R^2)^2 e^{-2j(k_2d + k_1l)}) \end{aligned}$$

76φ スチールパイプ (球面波: -2.24dbsm) を基準に, 上記反射係数をかけたものを計算する.

同様の傾向であるが, 実際の塩ビパイプは, 計算では考慮していない更なる多重反射が生じているものと考えられる.

