

ワイヤレス通信システム (B1)
9th Week 相互インピーダンス

2600200087-2

Oku Wakana

奥 若菜

Jun. 27 2022

1 半波長ダイポールアンテナの相互インピーダンス

教科書 39 ページの図 3.8 のグラフを MATLAB を用いて描画した。得られたグラフを図 1 に、その際のソースコードを下に示す。

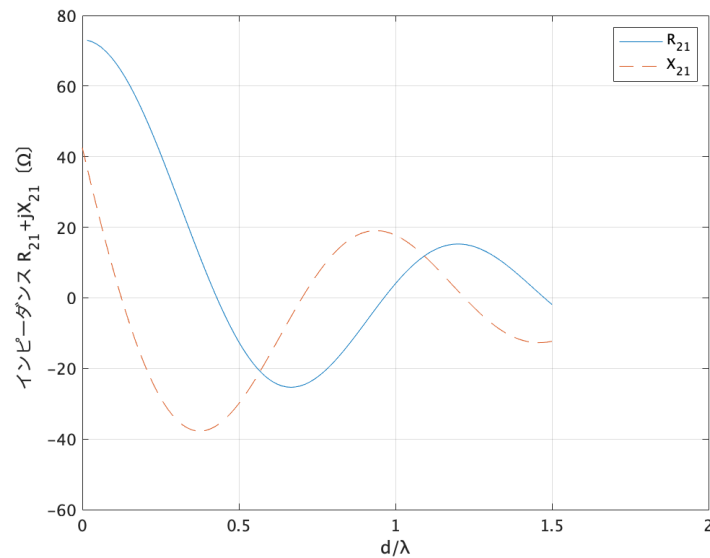


図 1 半波長ダイポールアンテナ間の相互インピーダンス

Listing 1 ソースコード

```
1 figure
2
3 lamda = 1;
4 figure
5 k = 2*pi / lamda;
6
7 %間隔dが、0から1.5λまでを計算
8 x = linspace(0,1.5);
9
10 %相互インピーダンスの実部
11 y = 30 * (2*cosint(k*x) - cosint(k * (sqrt(x.^2 + (lamda^2 / 4)) + (lamda/2))) -
    cosint(k * (sqrt(x.^2 + (lamda^2 / 4)) - (lamda/2))));
12
13 %相互インピーダンスの虚部
14 y2 = 30 * (-2*sinint(k * x) + sinint(k * (sqrt(x.^2 + (lamda^2/4)) + (lamda/2))) +
    sinint(k * (sqrt(x.^2 + (lamda^2 / 4)) - (lamda/2))));
15
```

```

16 plot(x,y,'-',x,y2,'--')
17
18 %xとyの範囲を設定
19 xlim([0 2])
20 ylim([-60 80])
21
22 xticks([0 0.5 1 1.5 2])
23
24 grid on
25
26 xlabel('d/λ')
27 ylabel('インピーダンス R_{21}+jX_{21} (Ω)')
28
29 legend('R_{21}','X_{21}');

```

2 演習問題 4

1 章と同じく、並行に配列された十分細い完全反波長ダイポールアンテナ間の相互インピーダンスを、素子間隔 2 波長まで、0.1 波長ごとに計算する。得られたグラフを図 2 に、その際のソースコードを下に示す。

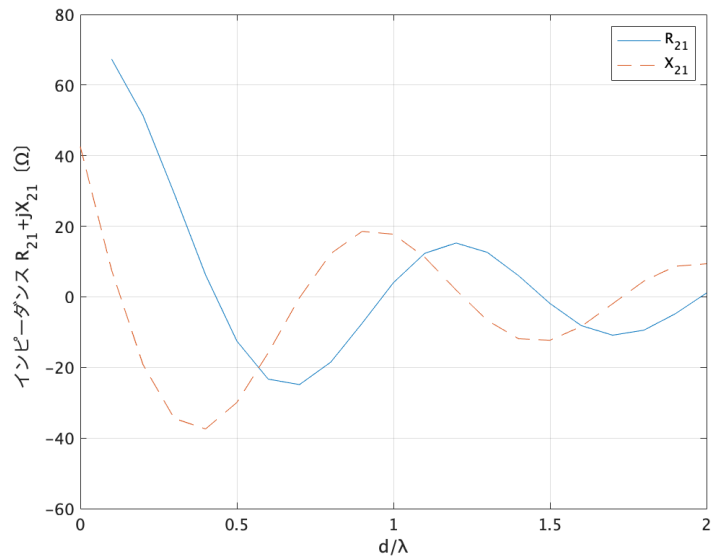


図 2 半波長ダイポールアンテナ間の相互インピーダンス

Listing 2 ソースコード

```

1  figure
2
3  lamda = 1;
4
5  k = 2*pi / lamda;
6
7  %間隔dが、0から2λまでを0.1λずつ計算
8  x = 0:0.1:2;
9
10 %相互インピーダンスの実部
11 y = 30 * (2*cosint(k*x) - cosint(k * (sqrt(x.^2 + (lamda^2 / 4) )+ (lamda/2)) ) -
           cosint(k * (sqrt(x.^2 + (lamda^2 / 4)) - (lamda/2))));
12
13 %相互インピーダンスの虚部
14 y2 = 30 * (-2*sinint(k * x) + sinint(k * ( sqrt(x.^2 + (lamda^2/4) )+ (lamda/2)) )
            + sinint(k * (sqrt(x.^2 + (lamda^2 / 4)) - (lamda/2))));
15
16 plot(x,y,'-',x,y2,'--')
17
18 %xとyの範囲を設定
19 xlim([0 2])
20 ylim([-60 80])
21
22 xticks([0 0.5 1 1.5 2])
23
24 grid on
25
26 xlabel('d/λ')
27 ylabel('インピーダンス  $R_{21}+jX_{21}$  (Ω) ')
28
29 legend('R_{21}','X_{21}');

```
