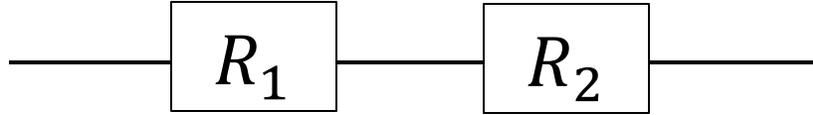


# 信頼度設計

## 直列システム

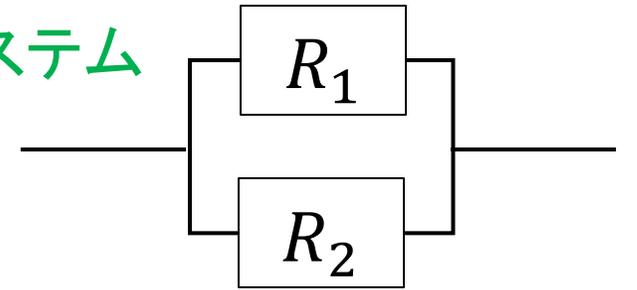


$$R_s = R_1 \times R_2$$

$$R_s = 0.8 \times 0.8 = 0.64$$

$R_1 = R_2 = 0.8$  のとき  
(80%)

## 並列システム



$$R_p = 1 - (1 - R_1)(1 - R_2)$$

$$R_p = 1 - (1 - 0.8)(1 - 0.8) \\ = 1 - 0.2 \times 0.2 = 0.96$$

| 要素A | 要素B | システム |
|-----|-----|------|
| ○   | ○   | ○    |
| ○   | ×   | ×    |
| ×   | ○   | ×    |
| ×   | ×   | ×    |

| 要素A | 要素B | システム |
|-----|-----|------|
| ○   | ○   | ○    |
| ○   | ×   | ○    |
| ×   | ○   | ○    |
| ×   | ×   | ×    |

信頼度80%の要素があります。これらの要素を並列につないで、信頼度99%以上にするには要素を幾つ必要か？

$$0.99 \leq 1 - (1 - 0.8)^n$$
$$0.2^n \leq 0.01$$

$$n = 2 \text{ のとき } \quad 0.2 \times 0.2 = 0.04$$

$$n = 3 \text{ のとき } \quad 0.2 \times 0.2 \times 0.2 = 0.008 \leq 0.01$$

3要素あれば、信頼度99%以上にできる