



情報エレクトロニクス学科共通科目・2年次・夏ターム〔必修科目〕 講義「情報理論」

第12回演習補足＋試験に関して+次の授業に関して

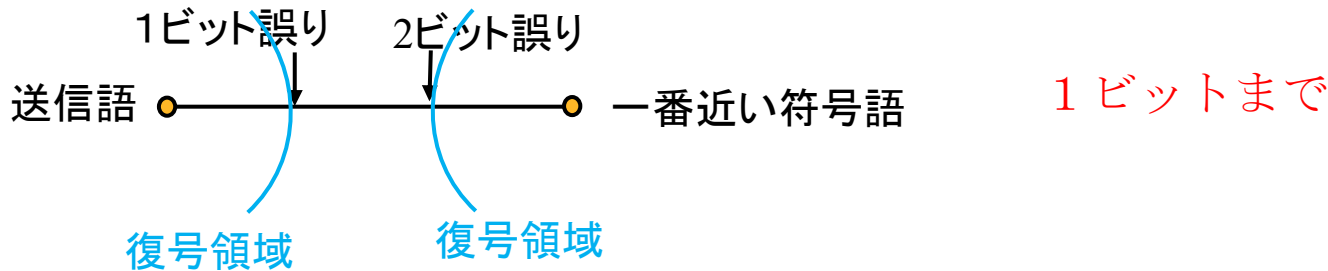


前回演習補足[問1](1)

[問1] 2元通信路符号化における限定距離復号法について以下の問いに答えよ

(1) 最小距離3の符号について以下の問いに答えよ.

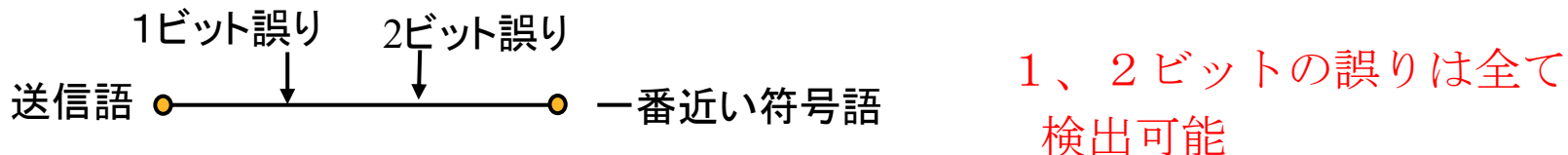
- ① 訂正できるビット数を最大にとった場合に何ビットの誤りまで確実に訂正できるか.



- ② 訂正できるビット数を最大にとった場合に、訂正はできない何ビットの誤りが確実に検出できるか.

確実に検出できるビット数の誤りはない

- ③ 訂正しない場合、何ビットの誤りが確実に検出できるか.



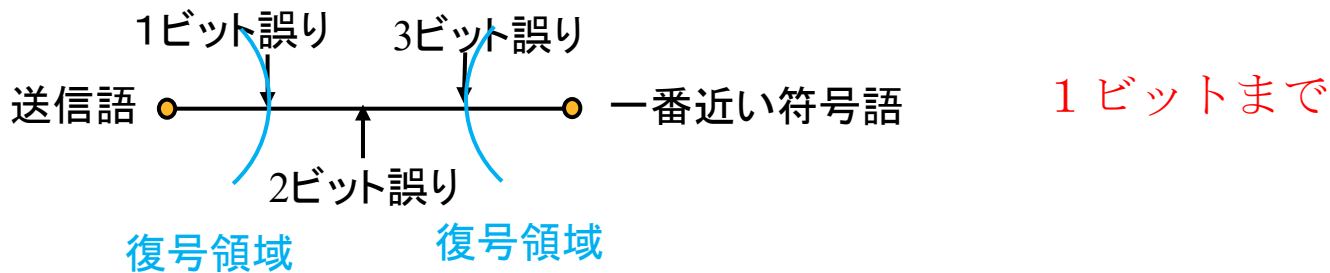


前回演習補足[問1](2)

[問1] 2元通信路符号化における限定距離復号法について以下の問いに答えよ

(2) 最小距離4の符号について以下の問いに答えよ.

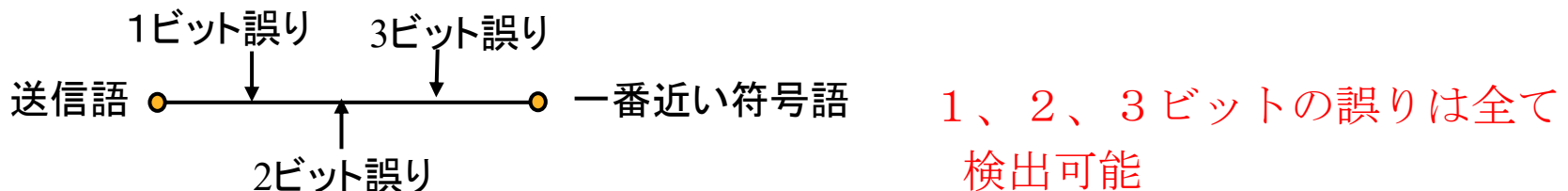
- ① 訂正できるビット数を最大にとった場合に何ビットの誤りまで確実に訂正できるか.



- ② 訂正できるビット数を最大にとった場合に、訂正はできない何ビットの誤りが確実に検出できるか.

2ビットの誤りは全て検出できる

- ③ 訂正しない場合、何ビットの誤りが確実に検出できるか.





前回演習補足[問2]

[問2] (7, 4)ハミング符号の各符号語の1の数が偶数となるように、検査ビットを1ビット付け加える。このようにして得られる(8, 4)符号は最小重みが4となる。この符号の検査行列を示せ。ただし、(7, 4)ハミング符号はどのようなものでも良い。

(ヒント) 検査ビットが4ビットなのでパリティ検査方程式は4式からなる。最初の3式は(7, 4)ハミング符号と同じ。残りの1式は、追加した条件から作る。追加する式は、他の検査ビットを含まない式で書ける。

$$c_1 = x_1 + x_2 + x_3$$

$$c_2 = x_2 + x_3 + x_4$$

$$c_3 = x_1 + x_3 + x_4$$

このハミング符号に以下の検査ビットを加える。

$$c_4 = x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + c_1 + c_2 + c_3$$

$$= x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + (x_1 + x_2 + x_3) + (x_2 + x_3 + x_4) + (x_1 + x_3 + x_4)$$

$$= x_1 + x_2 + x_4$$

よってこの符号の検査行列は

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$



期末試験

日時: 8月1日(火)13:00-14:30 (金曜の授業日)

場所: A21

試験範囲: 授業で行ったところ全て

座席: 指定された範囲のみ着席可能(試験当日範囲指定)

合否発表予定: 8月4日(金)

再試:(日程) 8月9日(水) 13:00-14:30

(対象者・場所) 合否発表時に通知



7/28(金)の授業

(1)以下の問題の中から説明して欲しいとリクエストがあったものを説明

- 過去2年の期末試験問題
- 授業中に行った演習問題

(2)演習問題