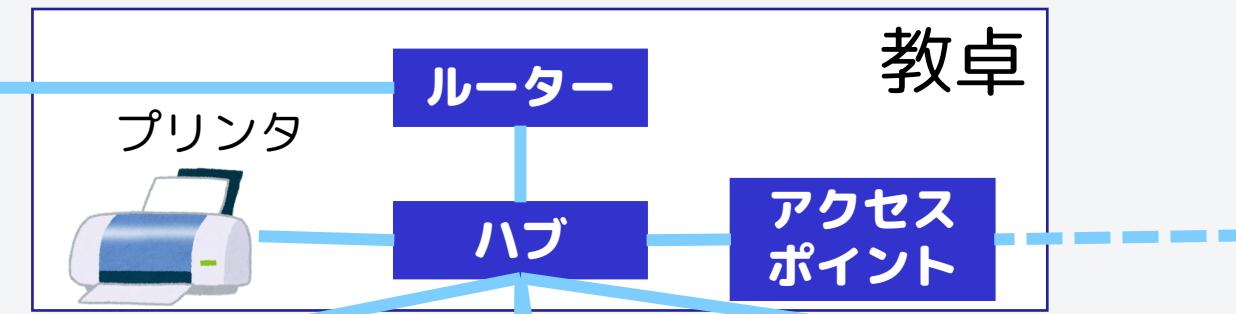
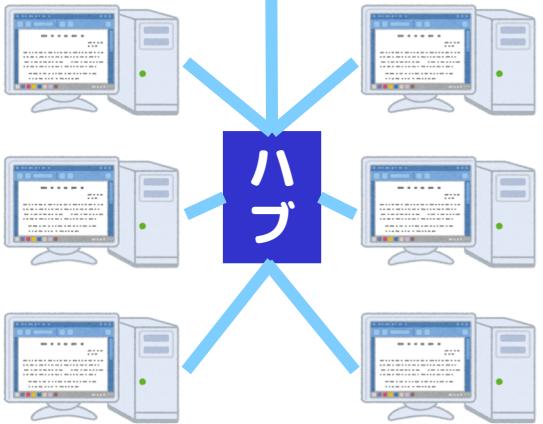




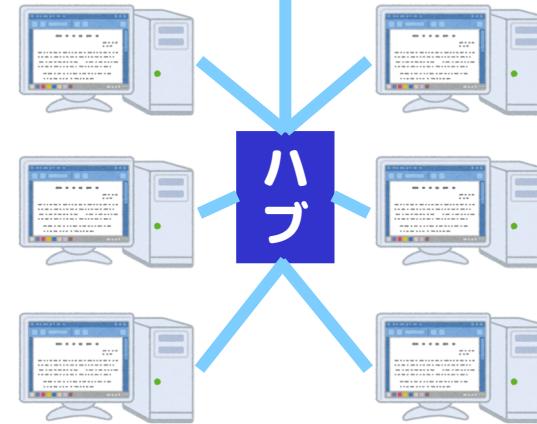
インターネット



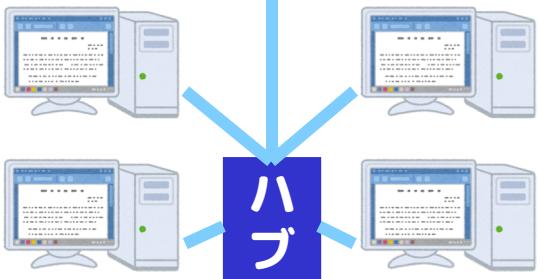
机1



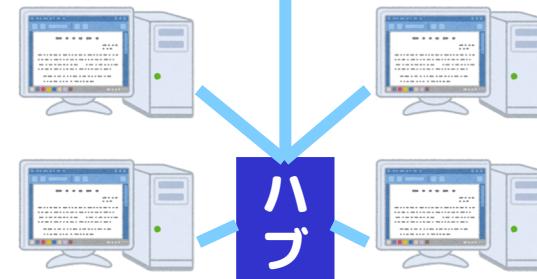
机2



机3



机4

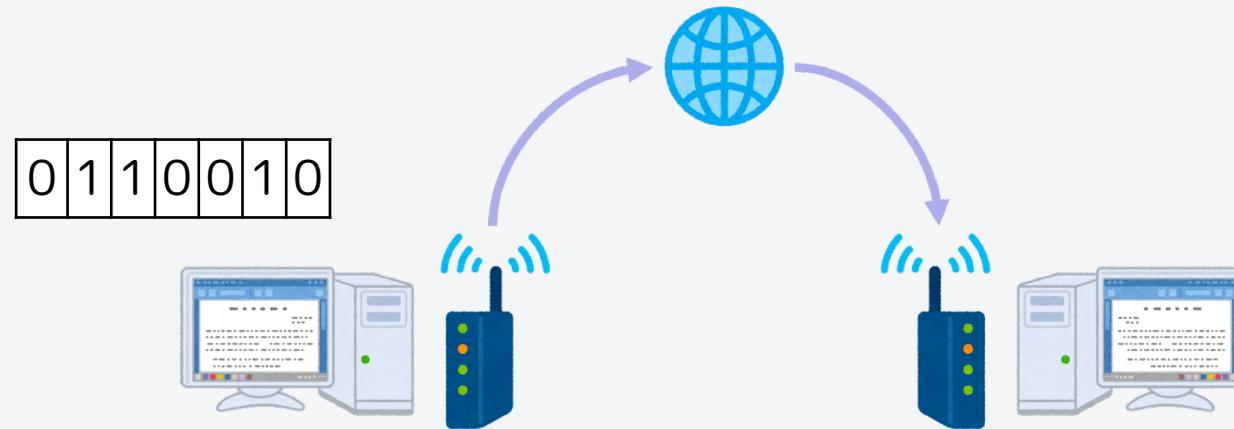


パリティビット

情報の誤りを検出する

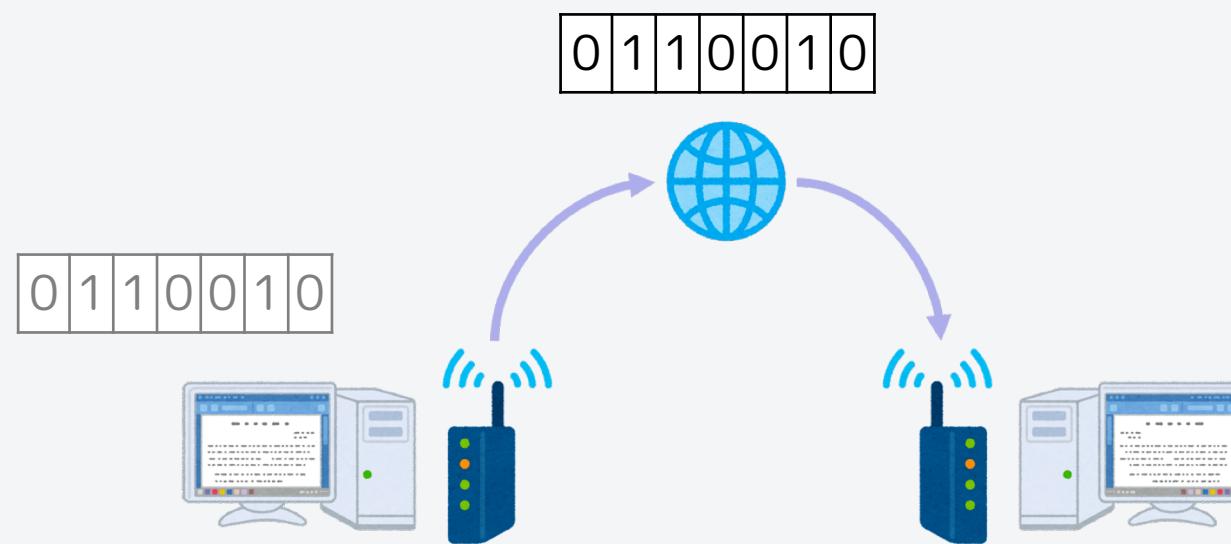
パリティビット

- データは0と1の数字の羅列であり、それを送る



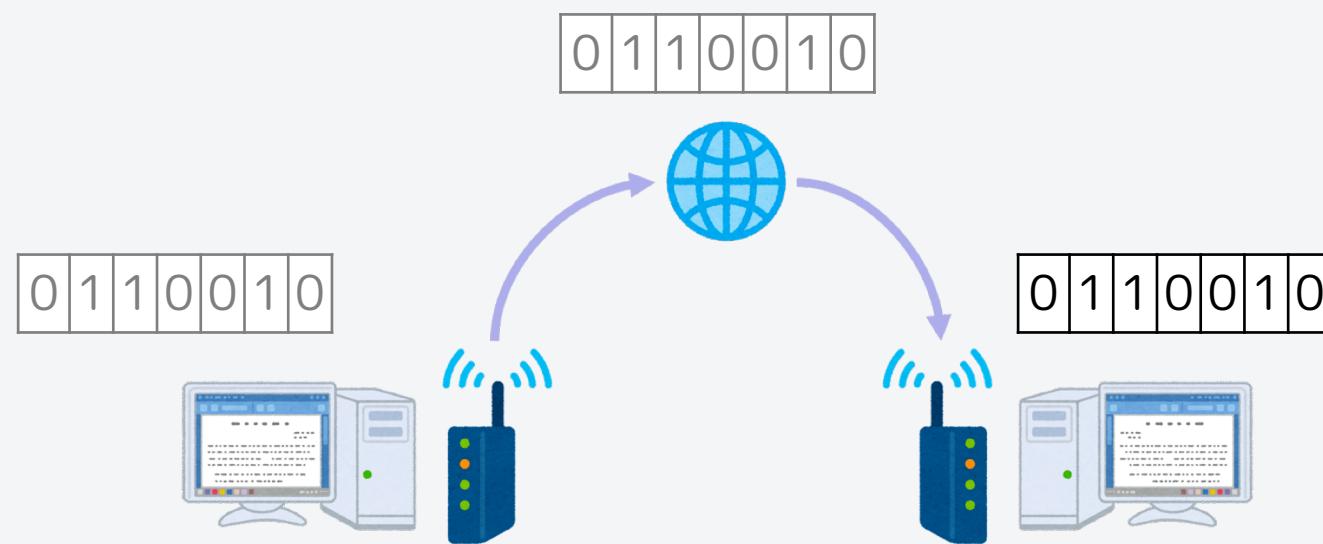
パリティビット

- データは0と1の数字の羅列であり、それを送る



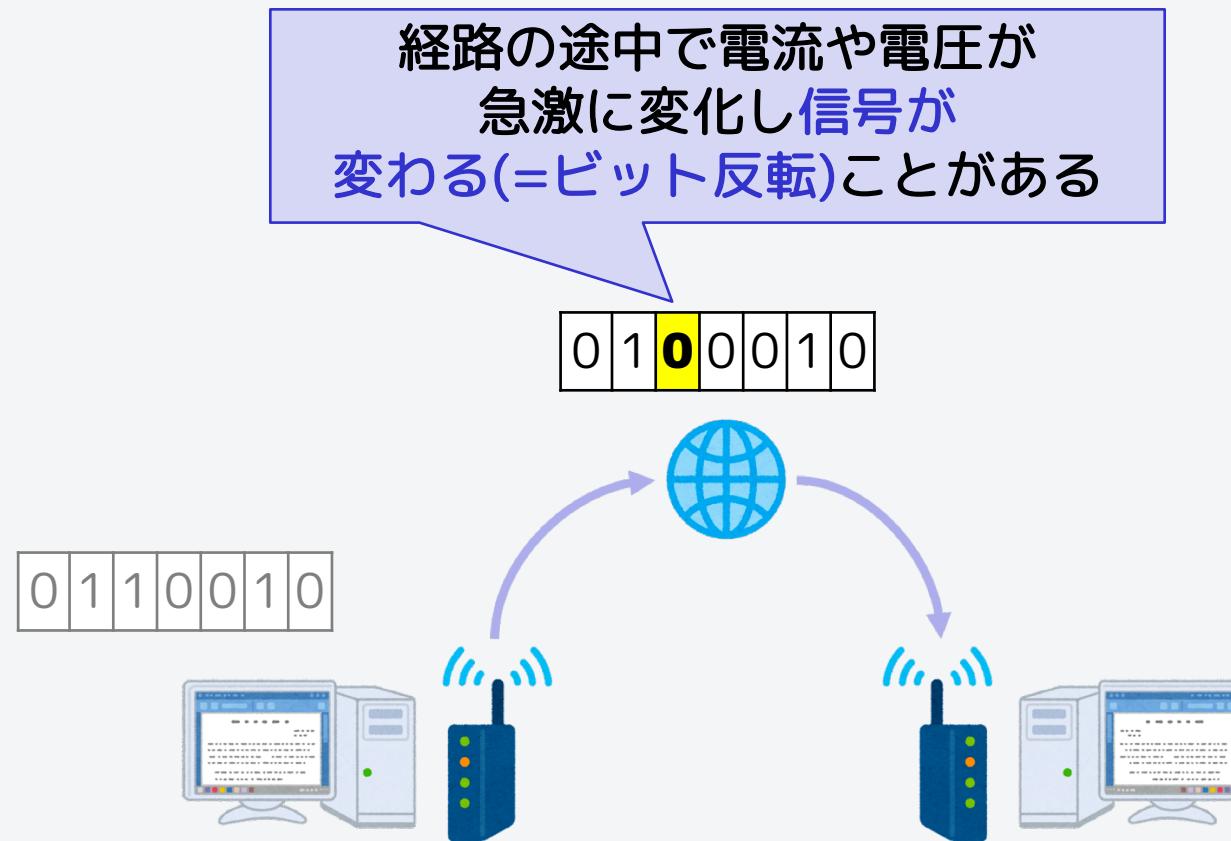
パリティビット

- データは0と1の数字の羅列であり、それを送る



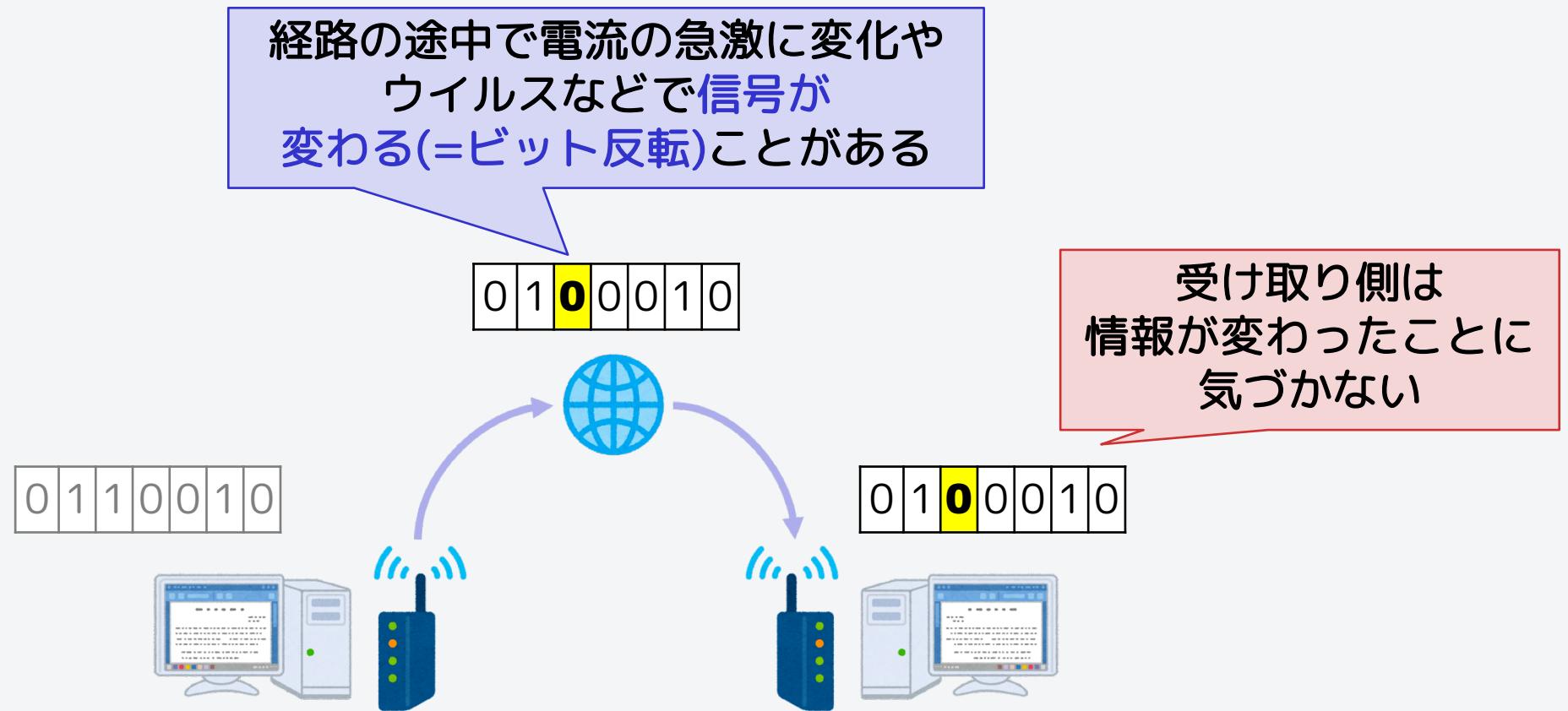
パリティビット

- データは0と1の数字の羅列であり、それを送る



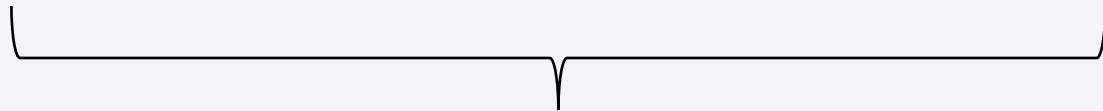
パリティビット

- データは0と1の数字の羅列であり、それを送る



パリティビット

0	1	1	0	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---



元のデータ

パリティビット

0	1	1	0	0	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---



元のデータ

パリティビット

データの中に「1」の数を
奇数か偶数に固定する

※この場合偶数個になっているので、
「偶数パリティ」という

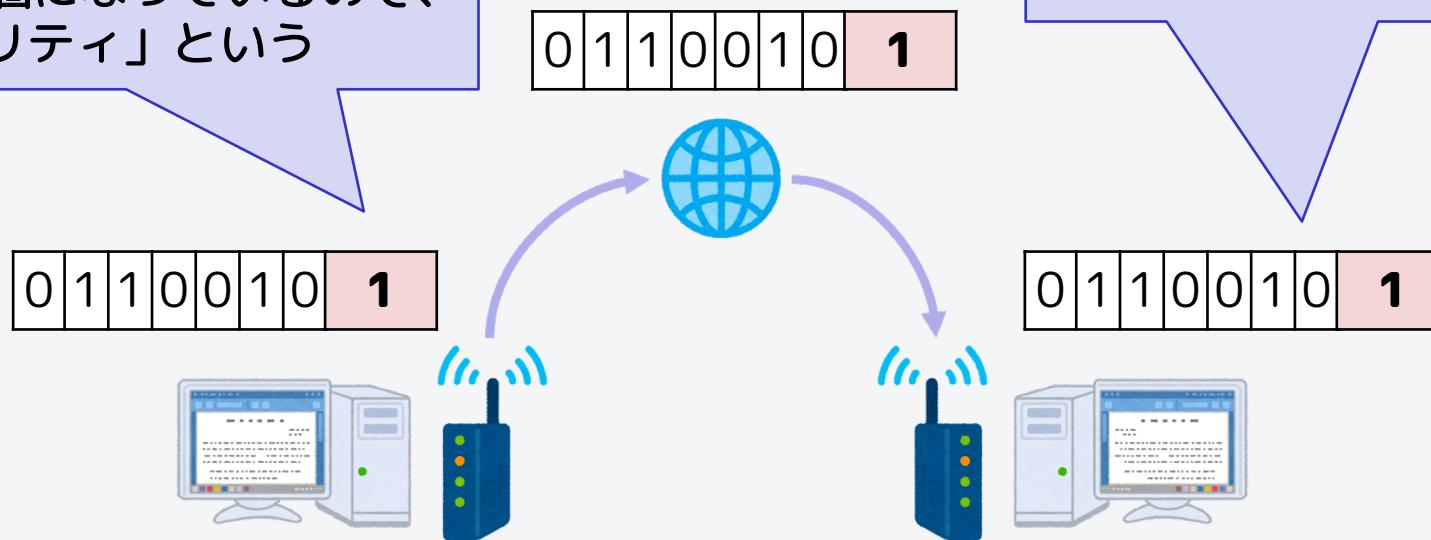
パリティビット

パリティビット

データの中に「1」の数を
奇数か偶数に固定する

※この場合偶数個になっているので、
「偶数パリティ」という

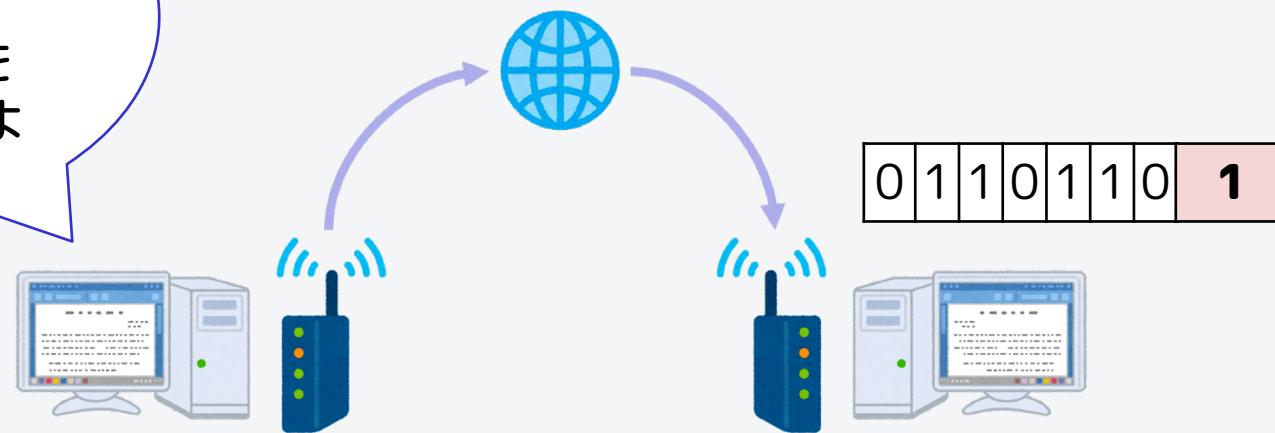
受け取り側は、「1」の数
が偶数個になっているか
確認する



【】パリティビット

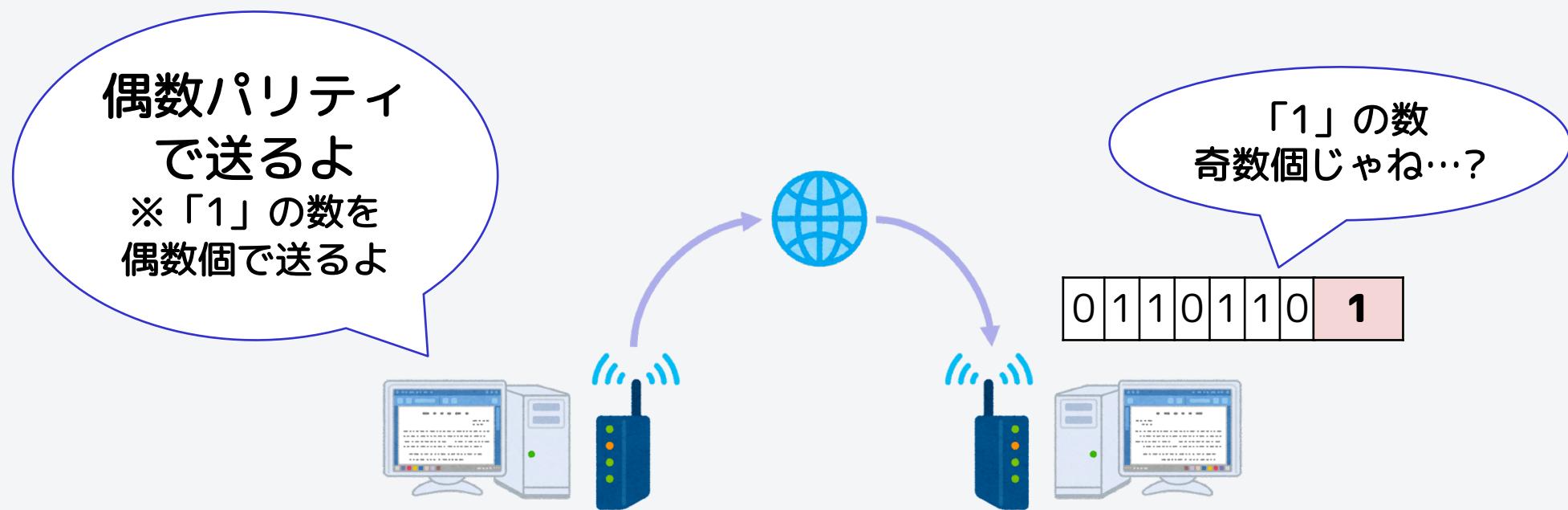
誤りに気づく場合

偶数パリティ
で送るよ
※「1」の数を
偶数個で送るよ



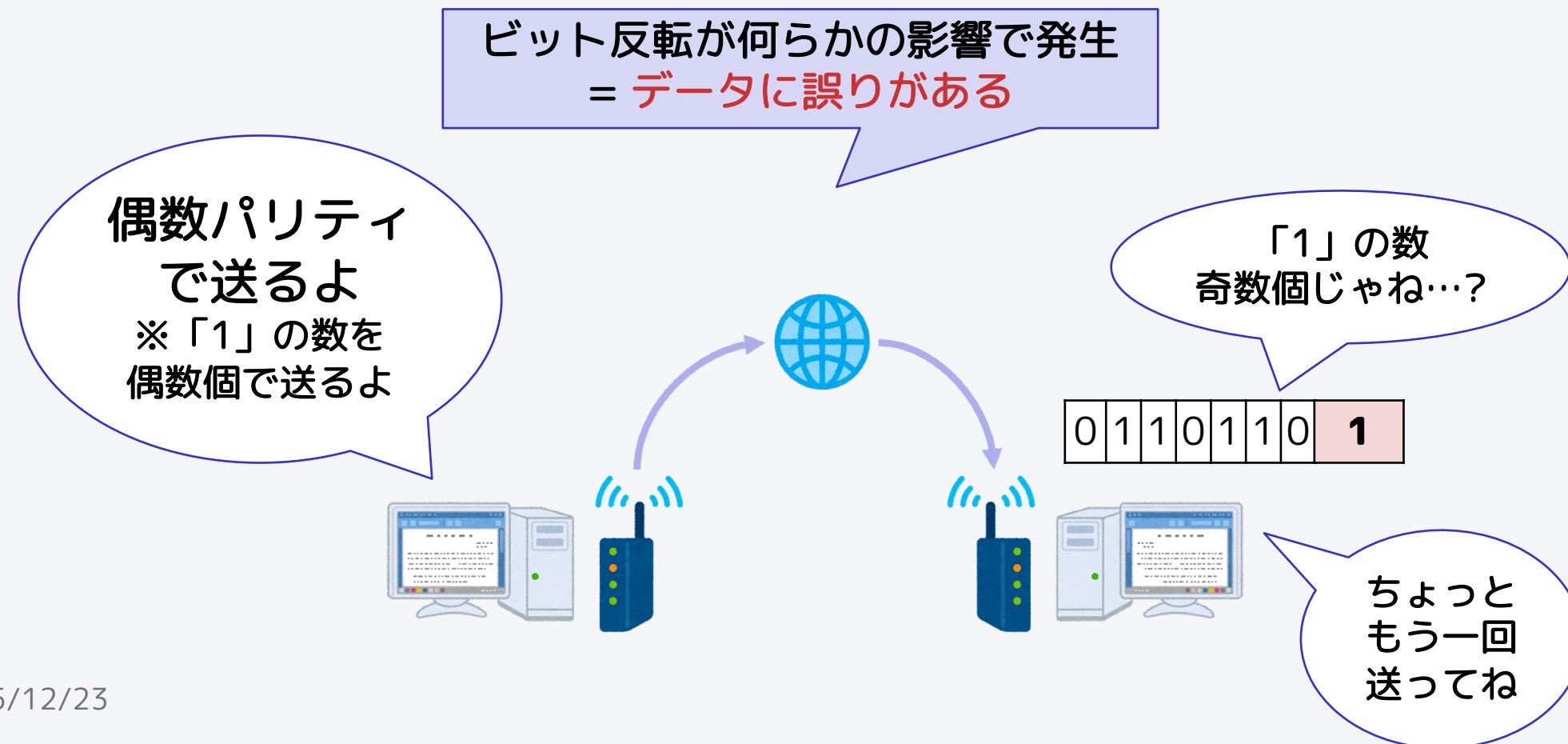
【】パリティビット

誤りに気づく場合



パリティビット

誤りに気づく場合



あなたはデータの送信者です。
「奇数パリティを送るよ！」と言った時、それぞれの
データにどのようなパリティビットをつけるべき
でしょうか。

(1)

0	1	0	0	0	1	0	
---	---	---	---	---	---	---	--

(2)

1	0	0	0	0	1	1	
---	---	---	---	---	---	---	--

あなたはデータの送信者です。
「奇数パリティを送るよ！」と言った時、それぞれの
データにどのようなパリティビットをつけるべき
でしょうか。

(1)

0	1	0	0	0	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

 →1の個数を奇数に

(2)

1	0	0	0	0	1	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---

 →元々奇数なので
0にする

あなたはデータの受信者です。
「偶数パリティを送るよ！」と言った時、それぞれ
のデータを受け取ったとします。その受け取った
データが正しいか、誤っているかを答えましょう

(1)

0	1	1	1	0	1	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---

(2)

1	0	0	1	0	1	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

あなたはデータの受信者です。

「偶数パリティを送るよ！」と言った時、それぞれのデータを受け取ったとします。その受け取ったデータが正しいか、誤っているかを答えましょう

(1)

0	1	1	1	0	1	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---

(2)

1	0	0	1	0	1	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

- (1)正しい。1の個数が6個で偶数で正しい**
(2)誤り。1の個数が3個で偶数でないのでデータのどこかに誤りがある

】パリティビット

誤りがあるのに気づかない場合

パリティビット

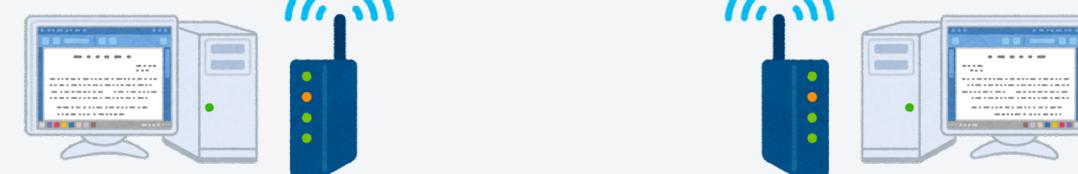
誤りがあるのに気づかない場合

偶数パリティ
で送るよ
※「1」の数を
偶数個で送るよ

0	1	1	0	0	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

ビット反転が2つ発生してしまった

0	1	0	0	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---



パリティビット

誤りがあるのに気づかない場合

パリティビット
データの誤り(奇数個に限る)を検出

偶数パリティ
で送るよ
※「1」の数を
偶数個で送るよ

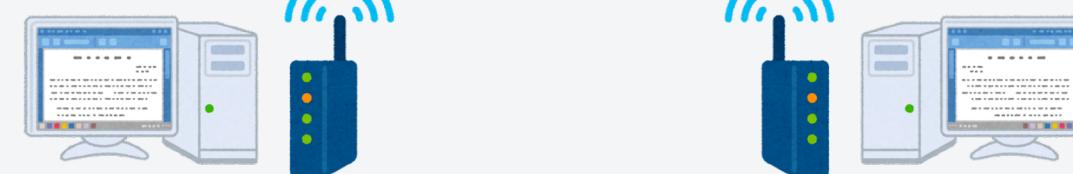
0	1	1	0	0	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

ビット反転が2つ発生してしまった

0	1	0	0	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

「1」の数偶数個
合ってるな！

0	1	0	0	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---



■ 誤りを検出できるのは奇数個

元データ: 010101010

(偶数パリティ)

1の個数が偶数個の時に正しいデータとされる

1ビット誤り: 110101010

2ビット誤り: 100101010

3ビット誤り: 101101010

4ビット誤り: 101001010

誤りを検出できるのは奇数個

元データ: 010101010
(偶数パリティ)

1の個数が偶数個の時に正しいデータとされる

1ビット誤り: 110101010 5つ → 誤りがきちんと検出

2ビット誤り: 100101010 4つ → 正しいデータとされてしまう

3ビット誤り: 101101010 5つ → 誤りがきちんと検出

4ビット誤り: 101001010 4つ → 正しいデータとされてしまう

■ 誤りを検出できるのは奇数個

元データ: 010101011

(奇数パリティ)

1の個数が奇数個の時に正しいデータとされる

1ビット誤り: 110101011

2ビット誤り: 100101011

3ビット誤り: 101101011

4ビット誤り: 101001011

誤りを検出できるのは奇数個

元データ: 010101011

(奇数パリティ)

1の個数が奇数個の時に正しいデータとされる

1ビット誤り: 110101011 6つ → 誤りがきちんと検出

2ビット誤り: 100101011 5つ → 正しいデータとされてしまう

3ビット誤り: 101101011 6つ → 誤りがきちんと検出

4ビット誤り: 101001011 5つ → 正しいデータとされてしまう

|| 誤りを検出できるのは奇数個

元データ: 010101011
(奇数パリティ)

1の個数が奇数個の時に正しいデータとされる

1ビット誤り: 110101011 6つ → 誤りがきちんと検出

2ビット誤り: 100101011 5つ → 正しいデータとされてしまう

3ビット誤り: 101101011 6つ → 誤りがきちんと検出

4ビット誤り: 101001011 5つ → 正しいデータとされてしまう

偶数パリティ・奇数パリティとともに、
誤りの個数が **奇数** 個の誤りを **検出** できる

二次元パリティビット

1001100001100001



2次元パリティにする

二次元パリティビット

1001100001100001



2次元パリティにする

1	0	0	1
1	0	0	0
0	1	1	0
0	0	0	1

例：奇数パリティ

二次元パリティビット

1001100001100001



2次元パリティにする

1	0	0	1	
1	0	0	0	
0	1	1	0	
0	0	0	1	

横方向の
パリティビットを
つける

二次元パリティビット

1001100001100001



2次元パリティにする

1	0	0	1	1
1	0	0	0	0
0	1	1	0	1
0	0	0	1	0

横方向の
パリティビットを
つける

二次元パリティビット

1001100001100001



2次元パリティにする

1	0	0	1	1
1	0	0	0	0
0	1	1	0	1
0	0	0	1	0

タテ方向の
パリティビットを
つける

例：奇数パリティ

二次元パリティビット

1001100001100001



2次元パリティにする

1	0	0	1	1
1	0	0	0	0
0	1	1	0	1
0	0	0	1	0
1	0	0	1	1

タテ方向の
パリティビットを
つける

例：奇数パリティ

練習問題

- 図のように16ビットのデータを4×4の正方形形状に並べ、行と列に偶数パリティビットを付加する。この時、データ誤りを検出せよ。編みかけの部分はパリティビットとする。

0	0	0	1	1
1	1	0	1	1
0	1	1	1	0
1	1	1	0	1
0	0	0	1	1

練習問題

- 図のように16ビットのデータを4×4の正方形形状に並べ、行と列に偶数パリティビットを付加する。この時、データ誤りを検出せよ。編みかけの部分はパリティビットとする。

0	0	0	1	1
1	1	0	1	1
0	1	1	1	0
1	1	1	0	1
0	0	0	1	1

偶数個になっていない

練習問題

- 図のように16ビットのデータを4×4の正方形形状に並べ、行と列に偶数パリティビットを付加する。この時、データ誤りを検出せよ。編みかけの部分はパリティビットとする。

偶数個になっていない

0	0	0	1	1
1	1	0	1	1
0	1	1	1	0
1	1	1	0	1
0	0	0	1	1

偶数個になっていない

練習問題

- 図のように16ビットのデータを4×4の正方形形状に並べ、行と列に偶数パリティビットを付加する。この時、データ誤りを検出せよ。編みかけの部分はパリティビットとする。

偶数個になっていない

0	0	0	1	1
1	1	0	1	1
0	1	1	1	0
1	1	1	0	1
0	0	0	1	1

偶数個になっていない

練習問題

- 図のように16ビットのデータを4×4の正方形形状に並べ、行と列に偶数パリティビットを付加する。この時、データ誤りを検出せよ。編みかけの部分はパリティビットとする。

偶数個になっていない

0	0	0	1	1
1	1	0	1	1
0	1	1	1	0
1	1	1	0	1
0	0	0	1	1

0と修正可能

偶数個になっていない