

## n次元コードの情報量

### 【分析方法】

用いる2次元コードはすべて21×21セル、誤り訂正レベルMとする。

また、3次元コードとは色付き2次元コードを3枚重ねたものとし、それと通常の2次元コード3枚分の総情報量を比較する。

また、ここでは  $\log_{10} 2 = 0.3010$  ,  $\log_{10} 3 = 0.4771$  として計算する。

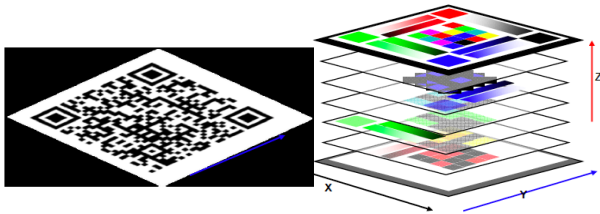


図1 3次元コードと二次元コードのイメージ図



図2 3次元コードを上から見た図

### 【分析1】データ量はn乗されると仮定

ここでは、1セルあたり1bitで表すことのできる情報量を2(通り)とする

(i) 2次元コード3枚の情報量は  $2^{441} \times 3$ ,

$\log_{10} 10^{133} < \log_{10} (2^{441} \times 3) < \log_{10} 10^{134}$  より、 $2^{441} \times 3$  は134桁

(ii) 3次元コード1枚の情報量は  $8^{441}$

$\log_{10} 8 = \log_{10} 2^3 = 0.9030$  であるから、

$\log_{10} 10^{398} < \log_{10} 8^{441} < \log_{10} 10^{399}$  より、 $8^{441}$  は399桁

### 【分析2】データ量はn倍されると仮定

(i) 2次元コード3枚の情報量は

$\log_{10} (441 \times 2 \times 3) \div \log_{10} 2 \approx 12$  より、12bit

(ii) 3次元コードの情報量は

$\log_{10} (441 \times 8 \times 1) \div \log_{10} 2 \approx 12$  より、12bit

## 考察

【分析1】で情報量をbitで表した場合、

$1^{441} = 1(\text{bit})$  となり、セル数が増えても情報量が変わらないことから、【分析1】の考え方は適切でないと考察できる。

また、【分析2】では、セル数が増えるとともに情報量が増えることから、【分析2】の考え方は適切であると考察できる。

## 結論

データ量はn倍され、カラーコードを3枚重ねた3次元コードと通常の白黒2次元コード3枚分と変わらない。

## 参考文献

1) 「PMコード」

[https://jp.ebase-solutions.com/products/si\\_pmcode.html](https://jp.ebase-solutions.com/products/si_pmcode.html)