

4レベル量子化におけるOSD

Ordered Statistic Decoding on a 4-level Quantization

生田 健 植田 隼輔 日下 卓也 Md. Al-Amin KHANDAKER Md. Arshad ALI 野上 保之

誤り訂正符号の必要性

誤り訂正符号を用いないと

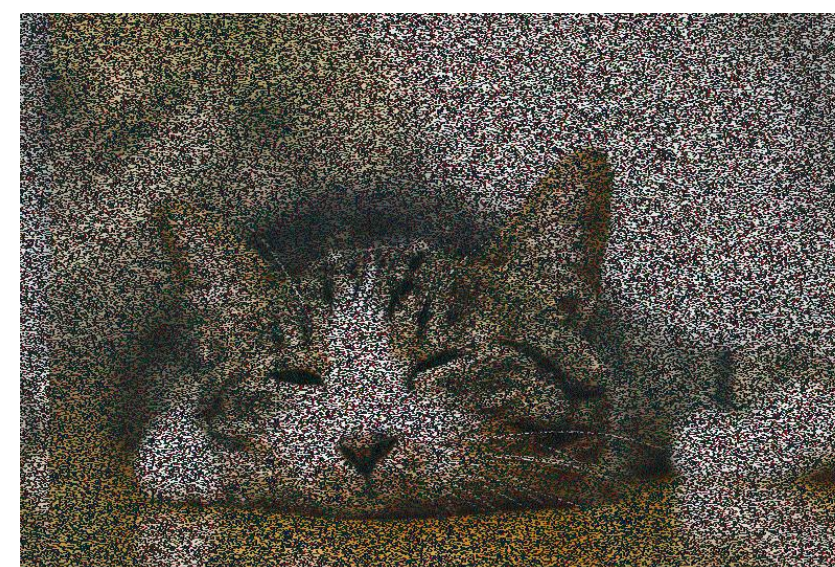
通信路を通る際のノイズが乗った情報から元の情報を推測できない。
(右図左側)

誤り訂正符号を用いることで

元の情報を推測することができる。
しかし、正しく訂正できるとは限らない。
(右図右側)

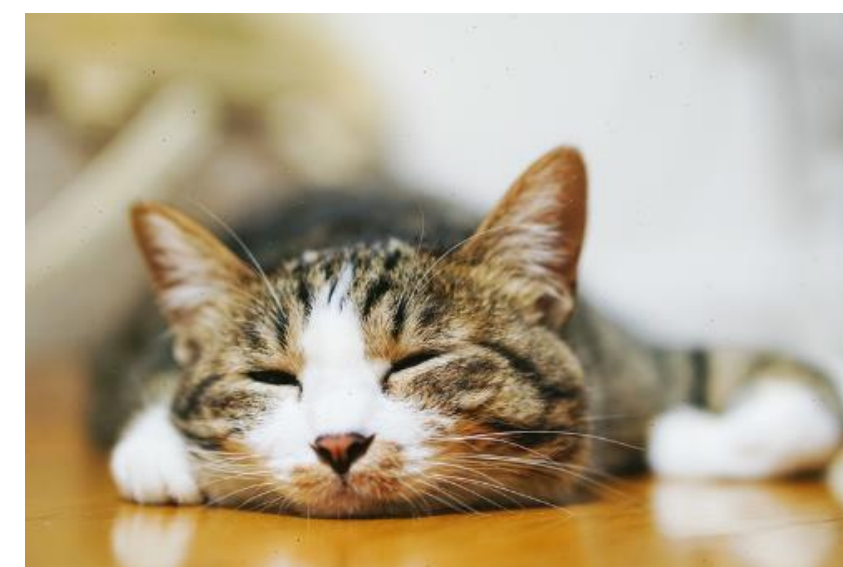
符号化・復号の効率化や
誤り制御性能の向上が必要となる。

誤り訂正無し

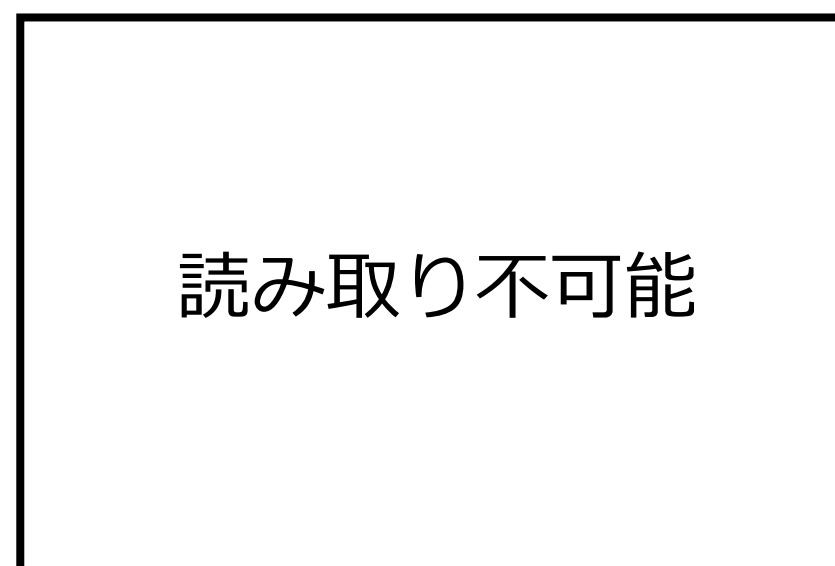


BMP
ファイル

誤り訂正有り



読み取り不可能



JPG
ファイル

誤り訂正符号における量子化

軟判定復号法

本来、実数値受信系列を扱う復号法
実装上の問題で浮動小数点数を使う

例:OSD
GMD復号法
Chase2復号法

オシロスコープやIoTデバイスに搭載されている
A/Dコンバータでは**十分な精度が得られない**。

受信系列を整数値に変換(量子化)してから、復号を行う。

IoTデバイスの普及により、IoTデバイスにおける
軟判定復号法による**誤り制御性能の向上**が求められる。

量子化しない場合

(1.513..., -0.111..., -1.699..., 2.013...,
0.622..., 1.040..., 0.941..., -1.454...)

復号処理

量子化する場合

(1.513..., -0.111..., -1.699..., 2.013...,
0.622..., 1.040..., 0.941..., -1.454...)

量子化

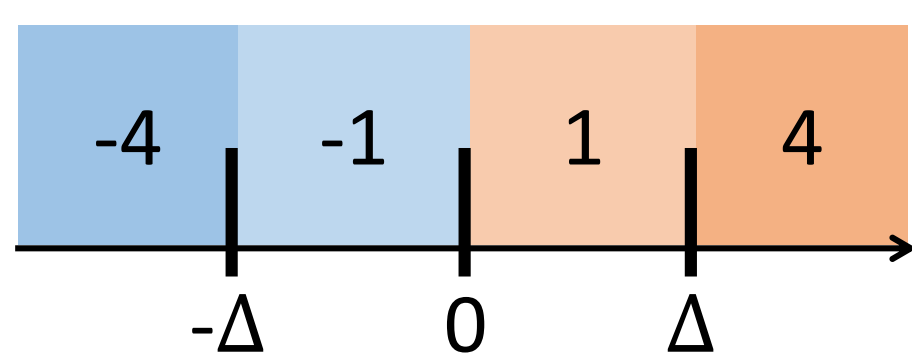
(4, -1, -4, 4, 1, 4, 1, -4)

復号処理

4レベル量子化OSDの性能

4レベル量子化

Δ をしきい値として、受信系列の各値を、
下図の範囲で4つの値(-4,-1,1,4)に変換する。



右図より、

通常のOSDの
誤り制御性能

>

4レベル量子化OSDの
誤り制御性能

通常のOSD復号法に追いつくように
4レベル量子化OSDを改良する必要がある。

