

LOSSLESS DATA COMPRESSION

「データの可逆圧縮」

Blue Book

CCSDS 121.0-B-2

発行月：2012年5月

ISO 15887

【概要】

本推奨規格は、デジタルデータを可逆圧縮する際のソースコーディングの圧縮アルゴリズム^{※1}及び解凍(復元)方式を定義するものである。(※1オンボードソースパケット用に最適化されたアルゴリズム)

【内容】

可逆圧縮(Lossless data compression)は、データの欠落が起こらないデータ圧縮方式である。可逆圧縮は、元データの内容はそのまま残して、データソース内に存在する重複情報を除去することでデータサイズを低減させる方式であり、データを解凍(復元)する際には、除去した重複情報を回復させて元データの再現を行うため、圧縮前の状態に復元することができ、復元処理の際にデータ列に歪みが生じることが全くないことから、画像の正確性が要求されるミッションのデータ圧縮には可逆圧縮を用いることが推奨される。(本推奨規格)

ソースコーディング処理は、「前処理」と「エントロピー符号化」から成る(図1参照)。エントロピー符号化については第3章に、前処理については第4章に定義されている。5章には、データフォーマットが定義されている。データ可逆圧縮技術の符号化ビットレート性能(ビット/サンプル)に寄与する要因は、前処理段階におけるデータサンプル間で除去される相関の量と、エントロピー符号化器の符号化効率の2つである。

【エントロピー符号化】

基本の符号化はゴロム・ライス符号を用いた可変長コードである。符号化のオプションとして、FS(Fundamental Sequence)、分割サンプルなどが存在する。符号化されたデータブロックには、符号化IDが付与され、このIDをもとにエンコードされる。符号化の選択は、サンプルデータにより圧縮されたデータの最小化に適した符号化が選択される。

【前処理】

前処理の機能は、データを相関解除し、それらを好ましい確率分布で非負の整数に再フォーマットすることである。予測とマッピングという2つの関数で構成される。

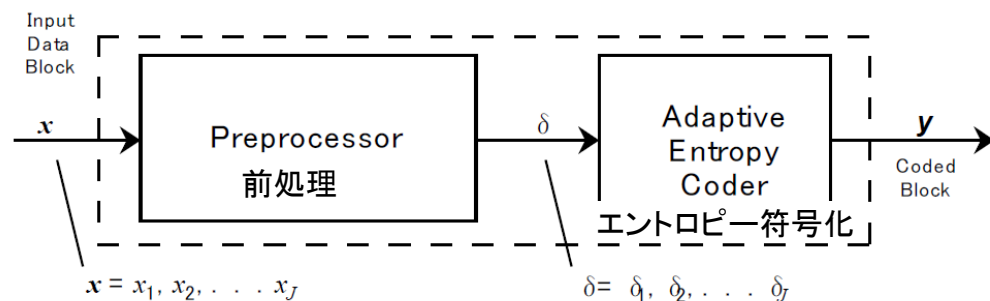


図1: ソースコーディング方式

各国宇宙機関及びJAXAの動向
特になし