

TC SYNCHRONIZATION AND CHANNEL CODING – SUMMARY OF CONCEPT AND RATIONALE

「TC同期・チャネルコーディング(通信路符号化) -コンセプトおよび論理的根拠の概要」

本解説資料は、推奨規格「TC Synchronization and Channel Coding (CCSDS 231.0-B-4)」が規定するTC同期・チャネルコーディングのコンセプトや論理的根拠、および性能データや符号選択方法等について解説するものである。

TC同期・チャネルコーディングでの符号化には、BCH符号とLDPC符号の2種類が用いられ、それら符号は共に通信路上で発生するビットエラーを正しいビットに訂正することができる。LDPC符号はBCH符号化に比べて送信側と受信側の信号処理が複雑になる代わりに、ビットエラーを訂正する性能が高い。

送信側におけるBCH符号化およびLDPC符号化の手順をそれぞれ図1と図2に示す。ビット同期を維持するためにランダム化処理が含まれており、Codeword長(伝送の単位)が長いLDPC符号ではランダム化が必須となっている。また、BCH符号化においても可能な限りランダム化を行うことが推奨されている。

受信側におけるBCH復号化およびLDPC復号化の手順をそれぞれ図3と図4に示す。

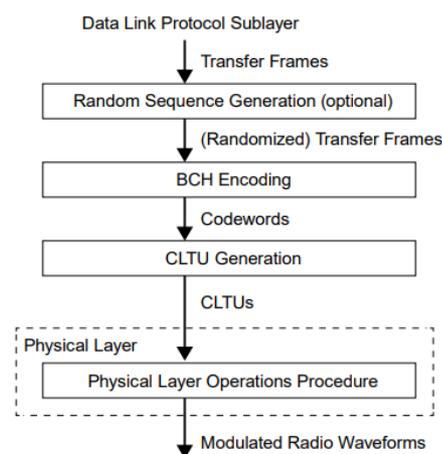


図1: 送信側の手順 (BCH符号化)

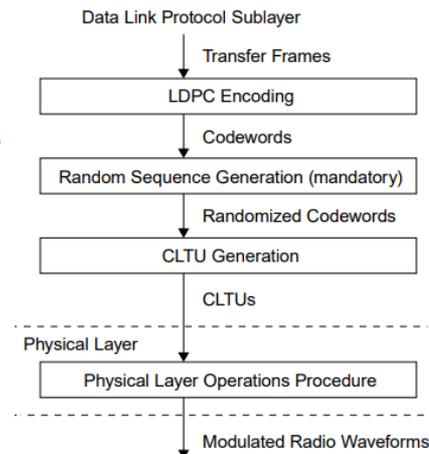


図2: 送信側の手順 (LDPC符号化)

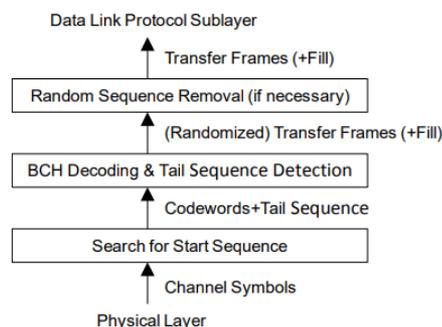


図3: 受信側の手順 (BCH復号化)

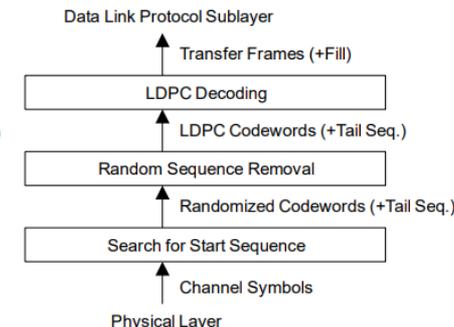


図4: 受信側の手順 (LDPC復号化)