

DATA TRANSMISSION AND PN RANGING FOR 2 GHz CDMA LINK VIA DATA RELAY SATELLITE (1/2)

Blue Book

CCSDS 415.1-B-1
発行月：2011年9月
ISO 17810

「データ中継衛星による2GHz CDMAリンクのデータ伝送とPN測距」

【概要】

本推奨規格は、2GHz帯(Sバンド)のデータ中継衛星に採用されている、符号分割多元接続(CDMA)の直接スペクトラム拡散方式(DSSS)を規定すると共に、CCSDSが推奨するデータ伝送方式及び測距方式について記載するものである。

【内容】

CDMA方式は、現在NASA(アメリカ航空宇宙局)、ESA(欧州宇宙機関)、JAXAがそれぞれの衛星間通信に採用している。衛星間通信におけるCDMA符号の使用については、宇宙ネットワーク相互運用パネル(SNIP)で取り決めがなされているが(SNIP符号と呼ばれている)、SNIP符号系列群は数に限りがある。

CCSDSでは、既存のSNIPの擬似雑音(PN)符号と同じプロパティを有する新たな符号を「CCSDS PN符号系列群※1」として定義することで、使用可能なPN符号系列群を拡充し、さらに符号フォーマットを標準化することで、パワースペクトル密度(PSD)を制限/多元接続干渉(MAI)を最小限に抑え、CDMA通信の相互運用の促進並びにデータ伝送・測距における干渉(混信)や劣化の低減を目指すものである。

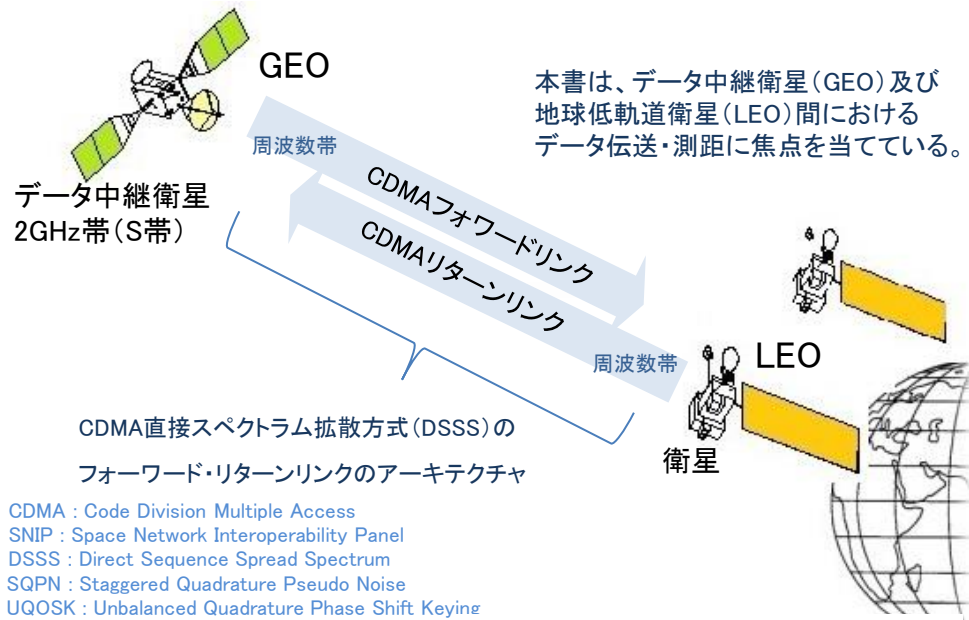
本推奨規格では、

- ・CDMA直接拡散(DSSS)リンクにおけるPN符号の使用概要
 - ・CCSDSの推奨するスペクトラム拡散変調の要件
 - ・フォワード/リターンリンクのPN拡散信号の仕様
 - ・ネットワーク側(中継衛星側)の送受信・測距に関わる要件/
PN拡散符号を利用して送受信・測距を行う際のユーザ側
(LEO衛星側)の機能・性能要件
- について記述している。

次頁に、CDMA直接スペクトラム拡散方式の通信アーキテクチャ(例)を示す。

各国宇宙機関およびJAXAの動向

本推奨規格は、ESA(欧州宇宙機関)、CNSA(中国国家航天局)が採用している。JAXAはSNIPを利用しており、本規格は利用していない。



本書は、データ中継衛星(GEO)及び地球低軌道衛星(LEO)間におけるデータ伝送・測距に焦点を当てている。

CDMA直接スペクトラム拡散方式(DSSS)の
フォワード・リターンリンクのアーキテクチャ

CDMA : Code Division Multiple Access
SNIP : Space Network Interoperability Panel
DSSS : Direct Sequence Spread Spectrum
SQPN : Staggered Quadrature Pseudo Noise
UQOSK : Unbalanced Quadrature Phase Shift Keying

DATA TRANSMISSION AND PN RANGING FOR 2 GHz CDMA LINK VIA DATA RELAY SATELLITE (2/2)

「データ中継衛星による2GHz CDMAリンクのデータ伝送とPN測距」

