



ドキュメントベースプログラミングの PROCYONへの応用

木村真一, Tran Ngo Lan Huong, 泉隼人, 大秦拓也,
土田和幸, 鳴海智博(東京理科大),
滝澤潤一, 船瀬龍(東大)

宇宙機に要求されるミッションが高度で複雑になるに従い、搭載ソフトウェアの果たすべき役割が重要になってきている。このような高度な要求に対応し、信頼性の高いソフトウェア開発を実現するために、我々は、衛星のテレメトリ・コマンドデータが定義されたドキュメントから衛星搭載ソフトウェアと地上運用データベースを自動的に生成するデータベース連動コード生成システムを開発してきた。本システムでは、コーディングを人間が直接するのではなく、データベースであるドキュメントのみを操作するだけでコードを生成できる。

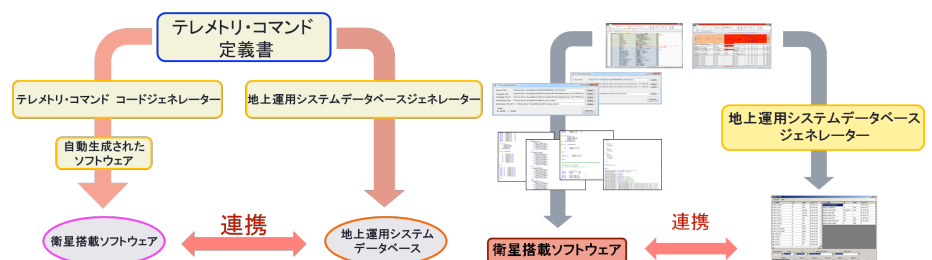
一方、搭載ソフトウェアを適切に開発するためには、開発者・関係者間で適切に情報を整理・共有することは開発上必要不可欠である。開発者間等の情報整理・共有はほとんどのものが紙面上あるいはデータ上で行ってきた。これらのドキュメントは多くの人々が目を通して開発の基盤とするため、誰に対しても的確であり分かりやすい必要がある。

ここでは、ドキュメントベースプログラミングシステムの概要と理解しやすいドキュメント構造に関する人間工学的な研究について紹介する。

ドキュメントベースプログラミングシステム

東京理科大学木村研究室では、衛星搭載ソフトウェア開発プラットフォームを活用して、一つのドキュメントベースの定義書にてテレメトリとコマンドの情報を編集するだけで運用システムデータベースと衛星搭載ソフトウェアを同時に生成することができるシステムを開発した。開発者が定義書に記載したテレメトリとコマンドのデータは地上運用システムデータベース側の変換ソフトウェアに通され、変換ソフトウェアによって地上運用システムデータベースが生成される。衛星搭載ソフトウェア側については地上運用システムデータベース側のように変換ソフトウェアにてテレメトリとコマンドの情報が通されたあと衛星搭載ソフトウェアに組み込むためのソフトウェアが生成される。地上運用システムデータベースと衛星搭載ソフトウェアは同一の定義書から作成されるためテレメトリとコマンドの内容は必ず一致するため両者は連携をとることができる

なお、この生成過程は変換ソフトウェアにより全て自動で行っているため、開発者は直接衛星搭載ソフトウェアと地上運用システムデータベースに直接手を加えずに開発を行うことができ、複数の衛星に汎用させることでシステムの信頼性の向上を期待することができる。



ドキュメント構造と認知

宇宙機の開発において、開発に必要な仕様や共有情報は、多くの場合、文書やスプレッドシート等で管理されている。紙媒体の他、電子データで配布されることも多い。開発者たちはそれらのドキュメントに基づいて開発を行っているため、ドキュメントのデザイン構造と理解しやすさは密接に関係しており、文書構造は作業の能率や正確さを大きく左右する。そこで我々は開発者・運用者に関わらず理解が容易なドキュメント構造が必要であると考へ、アイマークレコーダーを活用して、ドキュメント構造とその認知のメカニズムについて研究を進めている。

