

# 宇宙 CALS 生産・調達・運用支援統合情報システム

Continuous Acquisition and Life-cycle Support

## 宇宙 CALS I

### 1. 概要

平成8年度、9年度の2年にわたり、下記に示す3種類の、調達者とインテグレータ（後述）、企業間で共有あるいは交換するドキュメントについて、調達者側と企業間、及び企業間相互によるデータ交換を CALS 技術を導入し行い、その標準化とインターネットを用いたデータ交換の実証実験により有効性の検証を行いました。ここではその概要を紹介します。

衛星のライフサイクル（図1参照）における設計フェーズの業務を対象に、発注者側、受注者側（システム・インテグレータ、サブシステム提供）の複数企業間でのインタフェース調整作業に、CALC 技術に適合させた設計情報／技術調整情報のデジタル化を行い、その交換・共有環境の整備を実現することにより、生産性の効率向上を図ります。さらに、業界内の共通プラットフォームの確立を推進します。

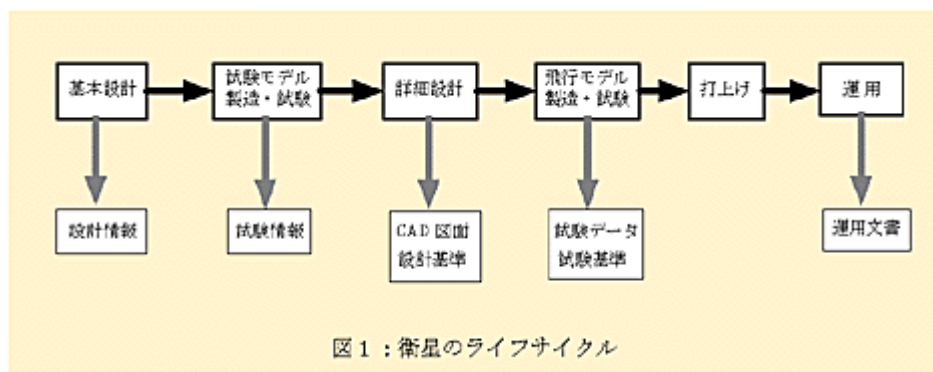


図1：衛星のライフサイクル

### 2. プロジェクトの内容

#### ◆ ICD のデジタル化による設計作業の効率化

#### (1) 内容

複数企業間で共同して行う衛星の設計フェーズにおける設計情報である ICD（Interface Control Documentation and Drawing：インタフェース管理図書、図面）をデジタル化し共同設計作業の効率化を図ります。ICD は衛星をインテグレーションするために必要な設計情報を示すもので、最適化のために複数回にわたり情報交換を繰り返しています。従来紙ベースであり、時間と労力を費やしていました。これを大幅に改善することを狙うものです。

#### (2) 標準化された内容の概要

以下に示す項目の ICD についてこれらのインタフェースごとに、デジタル化及び EDI を前提とし、フォーマットと文書の構造、記述項目の定義、記述文法に関し記述標準として策定しました。また、デジタル化した情報の登録・検索／参照、変更管理を含む電子データの運用の規定を各インタフェースごとに運用標準として策定しました。

- 機械的インタフェース（取り付けに関する項目など）
- 質量特性インタフェース（重量、慣性性能率、重心位置など）
- 電氣的インタフェース（コネクタピンアサインメント、消費電力など）

- d) 熱的インタフェース（発生熱量、伝達面積など）
- (3) 実証実験で構築した情報システム及び情報技術の概要
  - a) インターネットを介したデータ及び CAD 図面の交換  
ICD のデジタル化の標準規格として構成する文書は SGML、2 次元 CAD 図面に関しては IGES を標準とし、ラスター図形については TIFF (Tagged Image File Format) を標準として採用
  - b) 共有サーバー (USEF に設置) への各社の登録、検索・参照
  - c) インターネット経由のデータの一括登録、情報検索・参照の情報共有環境を構築

#### ◆テレメトリ・コマンドデータのデジタル化による設計作業の効率化

##### (1) 内容

衛星の監視に用いるテレメトリデータと衛星の制御に用いるコマンドデータをデジタル化し情報の交換・共有を行うことにより作業の効率化を図ります。この設計データは通常 2 万点にもなる量であり、製造、試験フェーズにわたり搭載ソフトウェア、衛星の試験データとして利用されています。データはライフサイクルの初期に作成され、後段のフェーズで次々に再利用される点から、デジタル化による作業効率の向上を狙います。

##### (2) 標準化された内容の概要

デジタル化及び EDI を前提とし、フォーマットと情報の構造、記述項目の定義、記述文法に関し記述標準として策定しました。また、デジタル化した情報の各社間交換、共有のための登録、検索・参照、変更管理を含む電子データの運用の規定を運用標準として策定しました。

##### (3) 実証実験で構築した情報システム及び情報技術の概要

- a) インターネットを介したデータの交換  
テレメトリ・コマンド情報のデジタル化の標準規格として、データベース相互間のデータ交換を重視した CSV 形式による交換を採用しました。  
また、イメージデータに関し TIFF を標準として採用
- b) 共有サーバー (USEF に設置) への各社の登録、検索・参照
- c) インターネット経由のデータの一括登録、検索・参照の情報共有環境の構築に加え、ライフサイクル後半におけるテレメトリ・コマンドデータの項目毎の部分登録・変更もインターネットを経由し可能

#### ◆技術連絡書の作成・管理

##### (1) 内容

技術連絡書をデジタル化し、情報の交換・共有を行うことにより作業の効率向上を図ります。技術連絡書は技術調整のために、衛星の設計段階ではシステム全体を設計する衛星システム担当メーカーとサブシステムを担当するメーカーとの間で頻繁に交換されます。技術連絡書のデジタル化、共有化により複数企業間でのインタフェース調整作業の負荷が大幅に軽減することを狙います。

(2) 標準化された内容の概要デジタル化及び EDI を前提とし、フォーマットと情報の構造、記述項目の定義、記述文法に関し記述標準として策定しました。また、デジタル化した情報の各社間交換、共有のための登録、検索・参照、変更管理を含む電子データの運用の規定を運用標準として策定しました。

##### (3) 実証実験で構築した情報システム及び情報技術の概要

- a) データ交換のためのデジタル化  
デジタル化の標準は CALS 標準規格の SGML を採用した。イメージデータは TIFF を標準として採用しました。
- b) 共有サーバー (USEF に設置) への各社の登録、検索・参照
- c) 発信技術連絡書の登録及び回答技術連絡書の登録、検索・参照をインターネット経由で情報の共有

を実現するための運用標準を策定しました。

図2に実証実験のスキーム、図3にネットワークを示します。

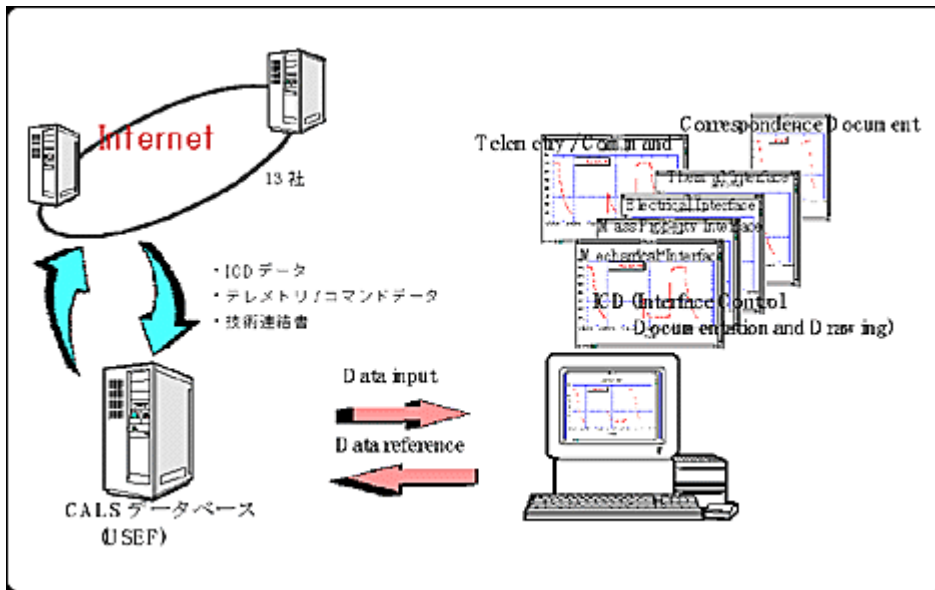


図2：実証実験のスキーム

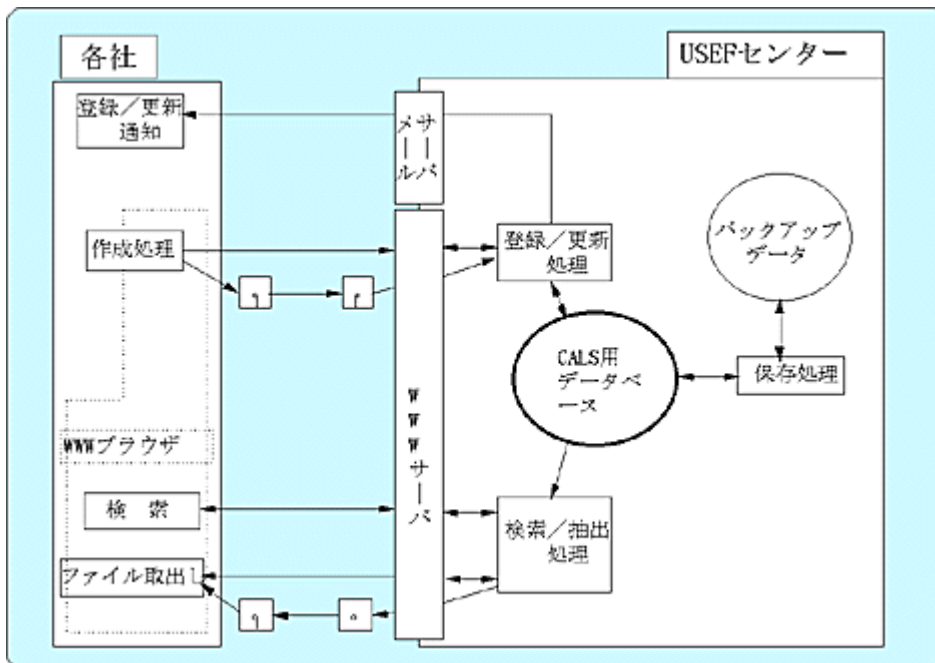


図3：ネットワーク