Vol.2011-DD-83 No.5
2011/11/18

DITA を用いた計装制御システム向け インストラクションマニュアル 制作改革事例

針ヶ谷佳史[†1]　福山真一[†1]

横河電機では，インストラクションマニュアル（以下 IM）と呼ぶ，製品を操作するためのマニュアル作成に，ドキュメントの構造化手法を取り入れてきた．計装制御システムの IM は，1 冊あたり数百ページのボリュームを持ち，システム全体では計 50 冊，1 万数千ページで構成される．昨今では，製品の市場がグローバルに広がったため，品質の高い英文 IM をスピーディに作成する必要が高まってきた．そこで文書の構造化手法のひとつであり，多言語対応にも強い DITA で IM を作成することを検討し，シンガポール開発拠点にて，2008 年からパイロットプロジェクトを実施した．そこでの成果をふまえ，現在，フェーズ 2 として，日本国内で IM 制作の DITA 化を進めている．日本国内で DITA を用いて新規作成した IM について事例を発表する．

Case study of moving to DITA for the production of instruction manuals related to instrumentation and control systems

Yoshibumi Harigaya[†1]　and　Shinichi Fukuyama[†1]

Yokogawa Electric uses the structured writing approach for the production of Instruction Manuals (hereafter referred to as "IMs"), which are used when operating the Yokogawa products. Each instrumentation and control system-related IM has hundreds of pages. The documentation for the entire system consists of about 50 volumes with a total of more than 10,000 pages. In recent years, the market for our product has become more global, and there is an increasing need to produce high-quality English IMs in a shorter length of time. To meet this requirement, we investigated DITA, an approach to structured writing which also has good support for translation to multiple languages, and did a pilot project in our Singapore office in 2008. Building on the success of the pilot project, we are now in phase two of our implementation, where DITA is introduced in the document production process in Japan. This presentation is a case study on the production of new IMs in Japan using DITA.

1. はじめに

DITA は，構造化情報の標準化を推進する団体である OASIS が策定する，文書情報の制作，管理，活用のためのアーキテクチャである．執筆の局面では，DITA を技術文書規格の１つと捉えることができる．すなわち，DITA で定義されている「情報タイプ」で明確に文書のコンテンツ情報の分類ができ，また，情報タイプごとに，記述の順番などがある程度規制されているため，一定の品質を保った執筆がしやすい特徴を持っている．情報タイプにしたがって文書を構造化することで，文書のコンテンツが部品化されるため，コンテンツ制作の分業が可能になる．

DITA は，他にもいくつかの特徴を持っており，また，コンテンツ管理システム(CMS)や組版ツールと組み合わせて使うことで，マニュアル制作全般にわたって，より多くのメリットを引き出すことが可能となる．

本稿では，DITA を用いた際の執筆の局面にフォーカスし，新規に作成したインストラクションマニュアルの事例を示す．具体的には，DITA を用いた際，どのようなアプローチをすれば，読者に対して読みやすく理解してもらいやすいインストラクションマニュアルを提供できるのかを示す．また，より品質を高めるための工夫や，どのように分業して執筆を進めたのかについても示す．

2. 弊社インストラクションマニュアルの特徴

2.1 インストラクションマニュアルに求められる情報

弊社の計装制御システムは，食品プラント，製鉄プラント，石油精製プラント，化学プラントなどに幅広く対応しており，数多くの機能を有する．また，システムが高機能化していることもあり，マニュアルには，概要説明，機能説明，システム構築に関する説明，エンジニアリングに関する説明などを盛り込むことが求められる．

2.2 インストラクションマニュアルの読者

対象読者と読者が必要とする情報の関係を，図１に示す．

[†1] 横河電機株式会社
Yokogawa Electric Corporation

ⓒ2011 Information Processing Society of Japan

Vol.2011-DD-83 No.5
2011/11/18

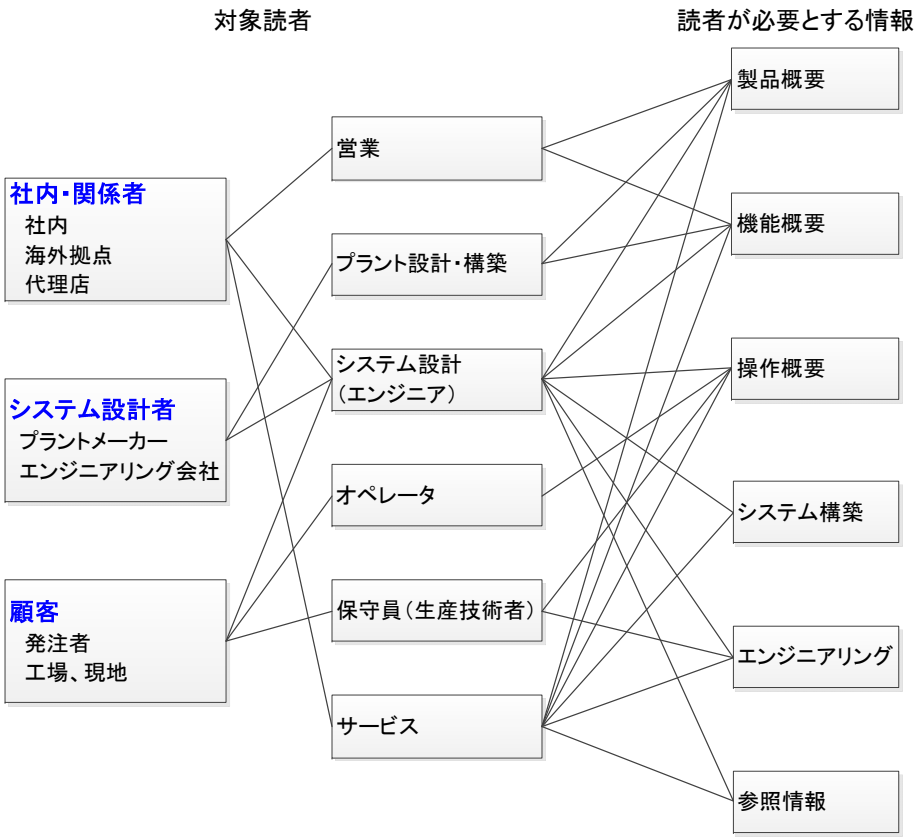

図 1　対象読者と読者が必要とする情報の関係

製品の市場がグローバルに広がり，現在，計装制御システム製品の海外比率が 70%を超えている．すなわち，海外の工場で働くエンジニアが，弊社のマニュアルのメイン読者となっている．このような状況であるため，翻訳対象である和文の品質の高さが重要になってくる．具体的には，誤訳されないだけでなく，英文テクニカルライティングのルールに合った英文に訳されるような和文であることが求められている．

3.　現状のインストラクションマニュアルに対する不満

市場が変化する中で，マニュアルに対する不満が，弊社の営業やサービス部門に寄せられるようになった．ドキュメント制作部門では，現状の不満に対する原因は１つではなく，いくつかの理由が複合的に重なり合った結果と判断している．

3.1　異なるスキルセットを持つ読者

それぞれの読者は，ある程度教育されたエンジニアであることは確かであるが，プラントの知識，制御装置の知識，コンピュータの知識，ネットワークの知識など，それぞれの読者が持つ知識の範囲は異なる．このため，執筆段階で，どの程度の粒度で，どの程度の深さで，情報を纏めるのか悩むことになる．実際には，すべての知識を持っているスーパーな読者は少ない．このため，執筆者は，少なくとも細かい仕様を知らなくても，調べればわかるレベルの読者を想定しなければならない．これが，執筆の難しさにつながっている．

3.2　圧倒的な情報量

１万数千ページにもおよぶマニュアルは，一人では読み切れないほどのボリュームである．また，和文マニュアルでの表現，スタイルのばらつきが，翻訳の揺れにつながり，結果，英文マニュアルが読みにくくなっている．

3.3　用語の重なり

工場は，一度稼働すると 20～30 年は同じ製品を使い続ける．現製品のマニュアルには，20 年前に執筆された文章も含まれており，同じ用語でも，20 年前に使われた意味と現在の意味が異なった使われ方をされていることがある．すなわち，用語の重なり（１つの用語に別の意味を持たせて使うこと）が発生しており，読者に対して，前後の文脈から用語の意味を類推させることを強いている．また，拾い読みをしたくても，場面によって用語の意味が異なるため，全部を読むか，途中であきらめてしまうことになる．

3.4　情報の纏め方に対する不満

(1)　情報が，どこにあるか判らない

機能説明の中に操作説明が混在している．また，機能別，ツール別に操作が書かれている．このため，操作方法を調べたい読者は，情報を探しにくい．目的の操作にたどり着けない．

(2)　最後まで読まないと判らない

ⓒ2011 Information Processing Society of Japan

機能の説明と詳細データ（仕様一覧など）が混在している．また，目次を読んでも必要なところにたどり着けない．機能を理解しようとする読者にとって，情報の拾い読みを難しくしている．

4. DITA の特徴を利用した改善

前述の不満を解消するため，和文原稿の執筆段階で，いくつかの改善手法を組み合わせて実施し，Readability, Userbility, Consistency の改善を図った．そのアプローチの手法について述べる．

4.1 コンテンツ情報分離の徹底

DITA では，Concept, Task, Reference の情報タイプが提供されており，情報の分離がしやすい．

(1) 情報タイプ

DITA における情報タイプは，次の 3 種類に定義されている．[1]

- Concept
  - 概念的（記述的）情報．文脈や理解のための情報を提供するのに使われます．
- Task
  - タスク指向の（手順的）情報．手順に関する情報を定義するのに使われます．
- Reference
  - レファレンス（参照）指向の情報．具体的な情報，多くの場合は，詳細な情報を定義するため，もしくは（表などに）一覧情報をまとめて必要なときに参照できる（調べられる）ようにするために使われます．

(2) 情報タイプを使うにあたって注意したこと

Concept トピックでは，概要，機能説明などを記述し，操作手順は記述しない．また，操作説明の概要と，機能に対する説明は明確に分離した．

Task トピックでは，1 つの手順の中に，複数の操作を書かないことを徹底した．

Reference トピックでは，詳細データを一覧表でまとめ，概要や手順の文章を含めないよう徹底した．

4.2 実際のドキュメント設計での注意点

(1) 目次を中心に展開していく構成となるよう工夫

読者の目的に応じた章構成となるよう，情報アーキテクチャーをしっかり設計し，容易にナビゲートできることを意識した．これにより，機能概要を知りたい読者，インストールエンジニアが読むところ，システム設計者が読むところ，現場のエンジニアが読むところなど，読者ごとに読むべきところが明確になり，目次から，容易に必要な情報にたどり着けるようになった．

(2) 目次を見ただけで，必要な情報にたどり着けるよう，タイトルづけを工夫

タイトルを見ただけで，そこに何が書かれているかがわかるようにした．目次に出る Task トピックのタイトルづけでは，何をするための操作なのかがわかるようにした．また，Reference トピックのタイトルづけでは，何に対する参照情報なのかがわかるようにした．

(3) 適切な情報のまとまりで１つのトピックを構成

１つのトピックで，１つのテーマだけを扱うように注意した．すなわち，トピック単位で情報が完結するように注意した．

4.3 実際のドキュメント設計で実施した内容

前述の注意点を念頭に，次に示すアプローチによるドキュメント設計を実施した．

(1) トップダウンによるドキュメント設計

以下に示す項目を考慮しつつ，ドキュメントの全体像を定義した．

- その情報は，誰に対する情報なのか
- 情報の並びは，作業の段階，順番と合っているか
- 情報の並びは，利用タイミングと合っているか
- 使用頻度が考慮された情報の並びになっているか
- 重要度，緊急度が考慮されているか
- 操作の目的ごとに分類されているか

マニュアルの執筆作業が進むにつれ，当初の目次構成と実際の内容が合わなくなることがあるため，さらに，次に示すボトムアップによるドキュメント設計も執筆前に実施した．

(2) ボトムアップによるドキュメント設計

ドキュメント制作の上流工程で提供されるソフトウェア仕様書から，ドキュメントに記載する細部の情報を収集し，それらをまとめあげて全体を構成した．

ⓒ2011 Information Processing Society of Japan

最終的には，トップダウンとボトムアップのアプローチを複数回繰り返し，全体の構成を完成させた．

4.4 実際例

その結果の例を，図 2 と図 3 に示す．

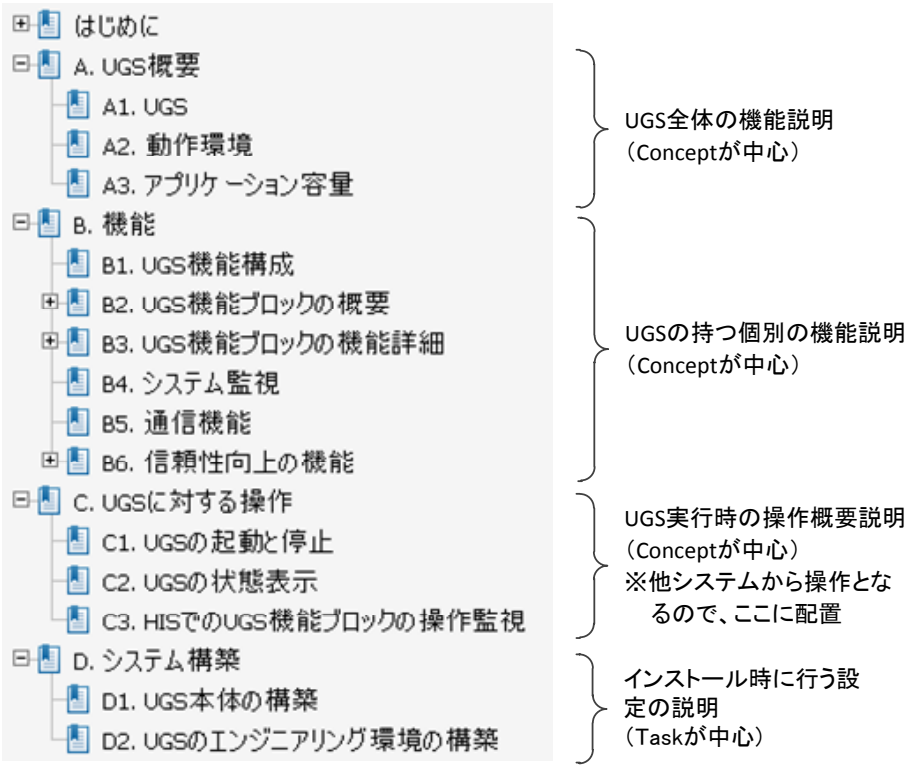

図 2　目次構成例 (1/2)

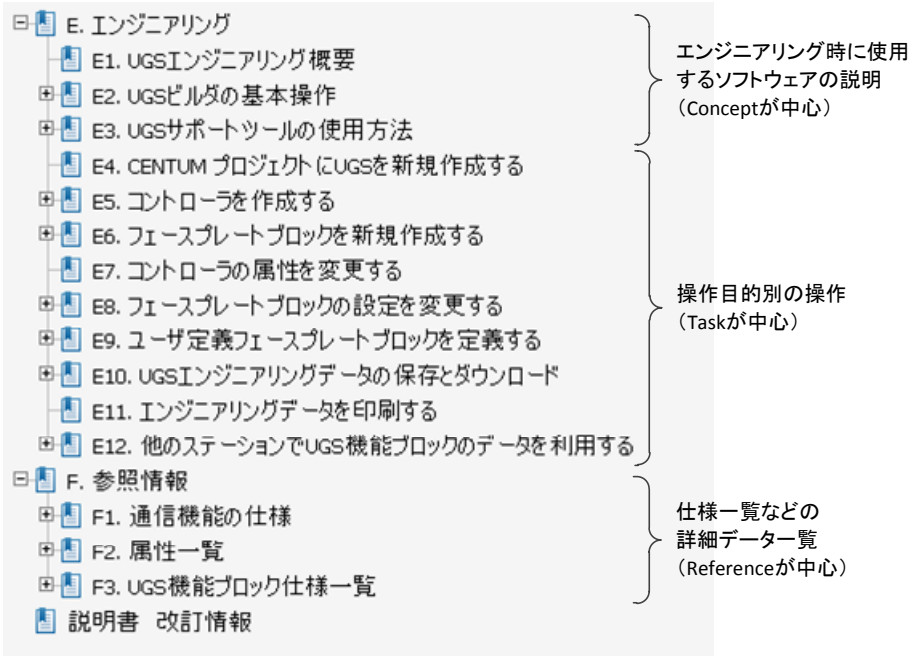

図 3　目次構成例 (2/2)

5. その他の改善

(1) 統一感のある文章にするための工夫

スタイルガイドに沿った表現，ライティングガイドに沿った文章のまとめ方で，品質確保を目指した．他の執筆経験者による査読を実施して，内容を修正することで，原文の品質を確保した．

(2) 翻訳英文チェックの強化

翻訳英文マニュアルの品質をあげるには，次の３つのスキルを持ったメンバによるチェックが必要である．

ⓒ2011 Information Processing Society of Japan

- 和英の言語に長けていること
- 英文テクニカルライティングに精通していること
- 製品を十分理解していること

日本国内で上記スキルを持ったメンバをアサインすることは難しいため，海外拠点のドキュメント制作部隊に依頼し，それぞれのスキルを持ったメンバ 3 人でチェックを実施した．

6. 実際にドキュメント制作してわかったこと

(1) 作業を分担するためには，しっかりとしたドキュメント設計が必要

ドキュメントの設計段階で，章，節，項，■小見出し，●小見出しレベルで執筆内容を明確化すると同時に，それを構成するためのトピック分けを明確にしておくことが，とても大切である．これにより，DITA を使った執筆の分担作業が容易になる．

具体的な分担は，次の通り．

- 製品の使われ方や機能を熟知している執筆者は，概要や機能説明など，執筆時に記述の範囲や深さを考慮する必要がある Concept トピックを担当
- 内部的なソフトウェア仕様書からソフトの動きを理解できる執筆者は，実機を操作しながら Task トピックを担当
- 執筆経験の浅い執筆者は，ソフトウェア仕様書からの転記となる詳細データの一覧表の作成者として，Reference トピックを担当

すなわち，DITA を用いた制作では，求められる執筆内容に対し，執筆経験に応じた適切な担当の割り振りが可能になる．これにより各執筆者への負荷が分散できる．また，実際のマニュアル制作では，適切なスキルを持った執筆者を適所に増員することで，スケジュールの短縮が図れる．

(2) スタイルガイド，ライティングガイドの重要性

複数人で執筆する場合，人によるばらつきを抑え，同じ品質を確保することが必要である．これに対応するためには，スタイルガイド，ライティングガイドなど，軸となるガイド類の整備と活用が必須であり，全員がそれにしたがうことが大切である．

(3) ドラフト段階での査読を通じて判ったこと

製品を理解していないメンバによる査読では，表現の統一を図ることはできるが，不要な情報の削ぎ落としができない．査読には，製品を理解している執筆経験者の協力が不可欠であり，これが品質向上に繋がる．

(4) 翻訳英文チェックの強化を図って判ったこと

査読が完了した原稿（和文）を翻訳したが，次の２つの事象が発生した．

- 査読が完了した原稿であっても，翻訳英文で揺らぎが発生
  - 日本語では OK と思った文章であっても，見直すとあいまいな文章であった．これが原因で，翻訳時係り受けのミスリーディングにつながり，誤訳があった．
  - 単数形，複数形の違いなどは，機能を理解していないと正しく使い分けられない．
- 翻訳英語が，英文テクニカルライティングに合わない
  - 和文での表現が，英文テクニカルライティングの表現に沿った表現になっておらず，原文（和文）の表現改訂を迫られた．

英文マニュアルの品質向上のためには，英文チェックで受けた指摘を各種ガイドラインへフィードバックし，また，それに従って執筆する仕組みを作らなくてはならない．

(5) 執筆者が持つ DITA の印象

執筆者は，これまで自由に執筆してきており，DITA による明確な情報分離や，情報タイプごとに記述の順番が規定されているために生じる執筆時の制限に慣れていない．このため，DITA に慣れるまで，窮屈さを感じていた．

7. 今後の課題

(1) DITA のさらなる可能性の追求

DITA を採用したことで，オペレータ向けマニュアル，日々のメンテナンス向けマニュアルなど，異なる読者ごとのマニュアルを容易に提供できる可能性がでてきた．読者をこれまで以上に特定し，誰が（その情報を）知る必要があるのか，を明確にすることで，必要とする人に，必要な情報だけを提供することが可能となる．その際は，トピックを再利用することになるので，事前に運用ルールなどを決めておかなくてはならない．

ⓒ2011 Information Processing Society of Japan

(2) さらなる執筆の効率化に向けて

Concept トピック，Task トピック，Reference トピックの執筆に必要な時間の目安を表 1 に示す.

表 1　1 トピックの執筆を完了させるのに必要な時間の目安

情報タイプ	1 トピック完成に必要な時間（目安）
Concept トピック	8 hours/topic
Task トピック	4 hours/topic
Reference トピック	2 hours/topic

上記の目安は，ドキュメント設計～執筆～査読～査読コメントをもとにした改訂～最終レビュー～最終レビューコメントをもとにした改訂にかかる時間を，執筆したトピック数で割った数値である．当該マニュアルで説明すべき機能や操作仕様が不明確な段階で執筆を開始したり，執筆経験の浅い人が担当する場合など，査読に時間がかかるなどの理由から，この数倍の時間がかかることもある．

早い段階から質のよい原稿を執筆するには，関連部署と協力し，執筆内容の骨子を明確にするなど，しっかりとしたドキュメント企画，設計をしておくこと．また，執筆者自身の製品知識やライティングに関するスキルアップを図るなど，この数値目標を達成するための施策が必要である．

(3) DITA タグと出力結果

執筆者にとって，DITA による執筆は初めての経験であった．このため，DITA に対応した執筆ツールを使いこなしながらドキュメントを設計，執筆するのは難しいと判断した．そこで，まず，マイクロソフト社 Microsoft Office Word を使って原稿を作成し，その原稿をもとに DITA-XML のファイルを作成することにした[a]．執筆者は，DITA の組版ツールで出力できない表現を避けて原稿を作成したが，DITA-XML ファイルにする段階で，出力できない表現が残っていることに気付き，原稿を修正することがあった．

DITA タグの組み合わせとその出力結果をイメージすることが，執筆者にとって大切だと分かったので，サンプル集を作成した．執筆者に対して，サンプル集を活用したトレーニングなどを実施することで，DITA 環境に慣れてもらい，Microsoft Office Word を介在することなく，DITA に対応した執筆ツールで執筆することを加速していく．

8. 今後の展望

弊社の場合，海外開発拠点ごとに，ソフトウェア開発部署とマニュアル制作部署が存在し，それぞれの拠点ごとに製品開発とマニュアル制作が行われている．今後，1 つの製品もしくは 1 つの機能を，複数の拠点で協調しながら開発する可能性が高い．すなわち，複数のマニュアル制作部署が制作したトピックを組み合わせて，1 冊のマニュアルを作成することが求められる. 近い将来, 和文の原稿を翻訳したトピックと，英文テクニカルライターが執筆したトピックを組み合わせたドキュメントが作成されることもある．このような場合でも，読者に違和感を持たせることなく，原稿を読んでもらうためには，英文テクニカルライティングを意識した日本語スタイルガイドを用意し，より厳格にそのガイドに従うようにすることが重要である．

そのためには，ガイドに従うためのルール整備や，準備したスタイルガイドやライティングガイドのブラッシュアップなどが鍵となる．

参考文献

1) Ann Rockley, Steve Manning, Charles Cooper with Mark Lewis, DITA コンソーシアムジャパン訳「DITA 101 version 2」
2) 針ヶ谷佳史「横河電機、DITA 制作現場からの実感」(DITA Festa 2011)

---

a) Microsoft Office Word は，米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です.

ⓒ2011 Information Processing Society of Japan