

解説

2. 新しい JIS の紹介



2.3 応用システムの文書化要領†

金子 英一^{††} 松原 友夫^{†††}

1. ま え が き

1974年からの10年越しの検討が実り、ISO 6592 (Guidelines for the Documentation of Computer Based Application System) が国際標準として制定された。それとともなって、「応用システムの文書化要領」として、JIS 制定 (「JIS-X 0126」として昭和62年度施行) のはこびとなったので、ここにその概要を紹介する。

この規格には、応用システムを開発、製造および保守するにあたり、ソフトウェアライフサイクルの各段階において、関係するグループの相互間で、だれのために、いつ、どんな文書を作成したらいいかが規定されている。

ただし具体的な部門名や、時期、あるいはどんなやり方で記述するかについては、国際規格という性格から、細かくは規定していない。また、ソフトウェアの各ライフサイクルに従って、文書の種類と、各文書の記述項目が記載されているが、対応する組織や目的によりこれらが異なることが予想されるため、規格の趣旨が活かされていれば、項目の順序の入れ替えや、省略、抜き出しなどは可能となっている。これらの細部は、規格の利用者の自由裁量に委ねられている。重要なことは、今後増える予想される国際間の共同開発や受発注に際して、共同で作成したり、互いに交換する文書については、GATT の取り決めに従って、当然この規格に沿って作成することが望ましい点にある。

さらに、この規格は、附属書としてプログラムの文書化、データの文書化、手作業による作業手順の文書化を規定している。特に、最後の手作業による作業手

順は、職務分掌を細かく規定する習慣のない我が国ではなじみが薄いのが、西欧諸国は現実にこれを規定しているところから、これらの標準化に積極的であった。JIS にする際にこの附属書を削除する案もあったが、国際的プロジェクトを考慮してこれを含めることとした。

JIS 本体については 4.1 に、附属書については 4.2 に概略説明を行うこととする。

2. い き さ つ

ISO/TC 97/SC 7 は、1963年に設置された当初は「問題の定義と分析」という表題の下に、流れ図のみをとり上げてきたが、1972年の TC 97 総会で、イギリスからの提案によって、「コンピュータシステムの文書化」というタイトルに拡大された。

それとともなって、1974年12月にパリで開かれた第5回 SC 7 国際会議で、三つの WG が設置され、その一つの WG 2 では、「情報処理システムの文書化ルール」を取り扱うことになった。この WG 2 は、設置の当初からきわめて活動的で、ここで最初に採り上げられたテーマが、紆余曲折を経ながら結局規格のかたちにまとまった。

最初に各国から出された案を概括すると、スウェーデン案はプロジェクト管理までを含めたシステム全体に関する包括的な規定を意図していたのに対して、ドイツ案はソフトウェアの文書化の方法に限定する範囲の狭い案であり、イギリスの案はその中間であった。

日本は、国内の実状から考えるとプログラムに範囲を限定するほうが役に立つと考え、イギリス案のシステム記述の部分を中心に、日本案を作成し1976年4月の第6回ベルリン総会に提出した。

この日本案は、システムやプロジェクトについては細かいことを決めないで、できるだけ大きな、必須のことのみを定め、プログラムについては多少詳しく規定する、というものであった。

日本のこの考え方はおおむね採用され、システムに

† JIS-X-0126 (ISO-6592 Guidelines for the Documentation of Computer Based Application System) by Eiichi KANEKO (Toshiba Cor. Computer Div.) and Tomoo MATSUBARA (Hitachi Software Engineering Co. Ltd.).

†† (株)東芝コンピュータ事業部コンピュータ支援技術部

††† 日立ソフトウェアエンジニアリング(株)

についてはフレームワークのみ、プログラムは詳しく決めることが決議された。この結果、WG2 は二つに分かれ、一つはイギリスとスウェーデン案を基に、もう一つは日本案を基にして案を作るようになった。

1977年のトロント会議が中止され一年空いた後に、1978年6月第7回SC7がストックホルムで開かれたが、この会議では前の、ベルリン会議での決議が無視され、システムの文書化だけが議題に上っていた。日本はベルリン会議の決議文を持ち出して、日本案のプログラムの文書化も扱うべきことを主張し、賛成を得て新作業項目となった。

1979年に予定されていたハーグ会議は1980年に延期されたが、その間の1979年にシステムの文書化がDP(6592)となった。1980年4月のハーグ会議で、DP(6592)はDISとして処置することが決議され、プログラムの文書化は、次回の1981年5月のベルリン会議で審議された。

1982年9月のパリ会議でも、引き続いて審議され原案が作成された。これとともに審議されていたデータの文書化についても、ドイツ案にもとづいて合意が得られ、原案が作成された。

前述のいろいろな事情があったにせよ、このテーマの審議が始まってからパリ会議の時点ですでに8年の年月が経過していたので、少しでも早くこれをISにしたい、という配慮から、WG2の主査の提案で、DP(6592)に、プログラム、データ及び手作業手順の文書化の三つを附属書として、一つの規格とすることが決まった。手作業手順の文書化案は、その後カナダによって作成された。

こうして、もともと一つのテーマだったものが、中間では別々に審議され、最終的に再び一つにまとめられてきたのが、この規格である。

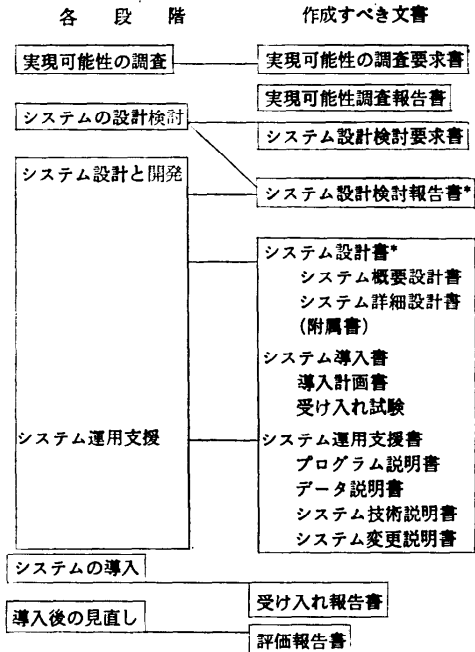
3. ISO 6592 と JIS-X 0126 との関係

ISO 6592 と JIS とは若干の相違をのぞいて、ほとんど対応している。

日本は原案作成の当初から参画し、内容を熟知しているので、規格の趣旨を尊重し、日本の事情を加味して完全な逐語訳的英文和訳とすることを避けたところがある。その主な2点について以下に述べる。

(1) 備考の追加

「応用システムの種類、規模、開発形態に応じて、文書の名称、項目の記述の順序、項目のまとめ方(省略も可)、文書の作成時期及び作成分担などについて適



* 個々の実現可能性の調査を必要としないときの、開始時点を示す。

切な対応をして良い」という備考を追加した。

(2) 開発の段階に沿った文書の関連を示した図の削除

ISO ではプロジェクト開発段階の関係を示す図があり、そこで各段階ごとの作成すべき文書の記述があるが、JIS では、その図は本文から省略し、解説にまわした。そこではソフトウェアライフサイクルを大きく6段階に分け、その各段階に対応して、作成すべき約10数種の文書を例示しているが、そこで使用されている文書の名称、作成時期、担当部門が、各社の環境、経験、内部規定などで異なり、必ずしも日本の実情に合わないため、誤解を招くおそれがあると考えたことが主な理由である。

4. JIS-X 0126 概要

4.1 JIS-X 0126 本体について

このJISでは、特に大規模・中規模の応用システムを想定し、それを設計・製造・出荷するにあたって、必要とする文書について規定している。しかも大量生産による既成品ソフト(パッケージソフト)というよりはむしろ、受注生産型システムに焦点をあて文書化要領というスタイルをとっている。したがって根底に

流れる考え方は実現可能性の調査から始まり、導入後にいたるまでソフトライフサイクルすべてにわたって、明確な文書を作ることを前提にしている。もちろんこのことはソフトの品質を保つ上においても、保守上の問題や利用者との間のトラブルを未然に防ぐ上においても必要であり、重要なことである。

以下に6つのソフトウェアライフサイクルの段階に従い、必要とする文書について概要を述べる。

4.1.1 実現可能性の調査段階

ここでは要求されている仕様が、与えられた費用、納期、利用資源（要員数とそのスキル、使用機材と性能）、環境などなどを考え、十分実現の可能性があるかどうかを文書上で明確にする点にある。実現可能性要求書に始まり、報告書に終わる。要求書には、このシステムに関する要求事項、設計目標や問題点をあげ、発注者または発注者のためにソフト製作開始前に作成することを求めている。この実現可能性の調査に必要な費用の見積りも含め、要求書の承認で調査が開始される。

調査の結果は報告書としてまとめる。

報告書として盛り込むべき主な項目は次のとおり。

- (1) 目的
- (2) 背景とシステムの課題と定義
- (3) 技術面・費用面の制約事項
- (4) システム内外との関係
- (5) システムの仕様
- (6) 処理概要
- (7) 入力・出力などのデータの記述と量と流れ
- (8) 要員と工数
- (9) 必要ハードと必要ソフト
- (10) 費用と効果
- (11) 機能とインタフェース
- (12) 拡張性
- (13) 保証と安全保護
- (14) スケジュールとタイミング
- (15) 試験に関する項目
- (16) 既存システムとの関係
- (17) 教育と訓練
- (18) 受け入れ基準
- (19) 故障の回復
- (20) 保守
- (21) 予備品
- (22) 用語
- (23) システムへの要求条件

(24) 検討したその他の案の記述と却下理由

4.1.2 システム設計検討段階

システム設計検討段階では、システム設計についての詳細について規定する。

実現可能性調査報告書にもとづきシステム設計検討要求書を出し、その報告書で終わる。要求書では、調査報告書を検討した結果とるべき処置について述べ、システム設計検討の開始を承認する。システム設計検討報告書では、次に述べるような項目につき、できるだけ詳細な記述を行う。

- (1) 目的
- (2) システムの機能の明確な記述
- (3) システムの操作に関する正確な記述
- (4) システムの導入に必要な記述
- (5) 組織、日程、必要資源
- (6) 品質保証
- (7) 適用規格
- (8) 費用と効果（開発費、運用費、教育費など）
- (9) 機能概要
- (10) 所要ハード・ソフト・関連機材
- (11) データの記述と流れと量の最大・平均・最小
- (12) 安全・保護
- (13) 既存システムとの関係
- (14) 教育と訓練
- (15) 受け入れ基準
- (16) 故障の回復
- (17) 保守
- (18) 予備品
- (19) 課題の定義と解決法
- (20) 推奨案
- (21) システムの運用（資源、経費など含む）
- (22) 用語
- (23) 管理者のための要約（工数、見積りなど含む）

4.1.3 システム設計と開発段階

システム設計と開発段階では、システム設計検討報告書にもとづき、「システム設計書」を作成する。システム設計書は、「システム概要設計書」、「システム詳細設計書」からなり、プログラムを書くのに十分な情報を記述するとともに、処理手順、試験、導入作業に必要な情報、システム運用支援説明書の作成に対する考え方を示す。

システム概要設計書には、次のような項目について設計の概要を記述するわけだが、それはシステムの要求に応じた詳しさでよいことになっている。少なくとも

も、プログラム、データについての全貌が概略でもわかるように記述することが望まれる。

- (1) システム名
- (2) 目 的
- (3) サブシステムの名称
- (4) 機 能 概 要
- (5) 他システムとのインタフェース
- (6) 安 全 保 護
- (7) 管 理 (監査要求を含む)
- (8) 運 用 環 境
- (9) 故 障 回 復
- (10) システムの運用に必要な支援機能
- (11) データについての要求事項
- (12) 試 験 手 順
- (13) 変 更 手 順

システム詳細設計書には、プログラム、データ、手操作について設計した結果の詳細を記述する。これはシステム運用支援説明書の基盤となり、プログラムやデータの製造が完全に、そしてスムーズにできるように記述することが望まれる。

プログラム仕様については、「プログラム文書化要領」に従って記述すること (4.2.1 参照)。

データ仕様については、「データ文書化要領」(4.2.2 参照)に従って記述すること。

作業手順仕様については、「作業手順文書化要領」(4.2.3 参照)に従って記述すること。

4.1.4 システム運用支援段階

ここでは、システム納入後、利用者がシステムを運用していくのに必要となる文書を規定し、記述すべき項目を明確にしようとしている。したがって、正しい運用の仕方、誤りの検出と訂正の仕方、変更や拡張の仕方が含まれ、かつこれらを行う要員が、開発担当者と異なることを想定して記述することが望まれる。実際に作成する文書は、システム特有の要求事項、保守の方針、文書化の標準により異なるとは思われるが、システム運用支援目的に適合する文書は、次の見出しにのっって作成するほうがベターである。またシステム設計と開発段階で発生した変更はすべてシステム運用支援書に反映しなければならない。

(1) 利用合意書

ここには、利用者と供給者の権限と責任の関係を、そしてその所在について明確にかつ簡潔に記述する。これは、両者の合意に従うとともに、国内、国際の法規・規格に影響をうけることもあり、法規の適用に関

する情報を含めることも有用である。

(2) 操作説明書

使用機材及び関連機器をどう操作したらよいかについて、すべての方法を記述する。

(3) プログラム説明書

各プログラムの目的及び用いられている公式や理論、誤りの処理法、タイミングなどの情報を述べる。変更や拡張に有効な注釈付きのリスト、試験データ、その結果なども含まれる。

(4) データ説明書

データ構造などをできるだけ詳細に記述する。

(5) システムの技術説明書

システムの動作を理解し、誤りを検出訂正し、変更・拡張ができるに十分な技術的情報を記述し、必要ならハードウェアに関する情報を含めてもよい。

(6) システム変更記録

システムのどの部分に、だれが、いつ、どんな変更をどのように加え、だれが、いつ承認したかの記録を記述する。

4.1.5 システムの導入段階

ここでは、いろいろな運用環境の中で、受け入れのためのすべての試験を行い、当初の目標どおり、指定された要求項目がすべて満たされているかを実証することを目的としている。

「システムの導入計画書」と「受け入れ試験書」にもつづき、「受け入れ報告書」を作成する。

(1) 導入計画書

これはできるだけ早い段階で作成すべきで、少なくともシステムの開発中に必要項目の更新を終了していることが望まれる。

計画書に記述すべき項目は以下のとおり。

環境及び所要資源、構成要員、教育・訓練、ファイルの準備、文書の更新・編集・配布、保守手順、導入の日程・方法、システム切り換え手順、回復手順。

(2) 受け入れ試験書

与えられた運用環境のもとでどんな試験を行うかを記述する。検査項目表(チェックリスト)と許容限界を準備する。

(3) 受け入れ報告書

受け入れ試験結果を具体的に記述する。受け入れになんらかの条件がつくときには、問題事項と対策を公式文書として準備する。これらは関連する責任者の承認を必要とする。

4.1.6 導入後の見直し段階

定期的に、目標に対するシステムの充足度や、資源の配分と費用を追跡調査し、予測できなかったシステムの影響を明らかにすることを目的とし、「評価報告書」を作成する。

評価報告書には次の項目を記述する。

- (1) 初めの目的が正しかったかどうか、適合度合い
- (2) 改善可能な具体的事項
- (3) 有効性の認定
- (4) 運用上生じた問題と評価
- (5) 所定の効果が得られたかどうかの記述
- (6) 将来の開発に役立つと思われる経験

4.1.7 文書の管理の仕方

作成された文書については、次に示すような項目に注意を払い、有効に利用しやすくすることが望まれる。

(1) 識別法

保管や検索に便利なように、識別番号やコードを付ける。

(2) 管理のシステム化

修正や更新をすみやかにできるように参照を容易にするようなシステム化が望まれる。

システム名、区分、ページ、発行日などを一意に決まるようにし、欠落や重複があってはならない。

- (3) 修正の手続き
- (4) 集中管理
- (5) 配布上の注意

以上図に従って概略説明してきたが、ここで使われている用語、段階名、文書名や、その順序は、システムや各企業、各国により異なることが想定されるため、そのちがいはここでは問題にはしていない。前にも述べたが、ここに流れている精神が生かされていれば、異なる用語を用いることも、順序を入れかえることも、省略することも可能である。ただし、初めてとりくむときや決められた標準、規定などが何もないときは、この「応用システム文書化要領」JIS-X 0126 に準拠することが望ましい。

4.2 JIS-X 0126 附属書について

国際標準 ISO 6592 の検討段階で、日本が提案していたプログラムの文書化、ドイツの提案していたデータの文書化、カナダの提案していた作業手順文書化は、おのおの Addendum 1, 2, 3 となることになった。それにともない JIS でも附属書 1, 2, 3 と対応するよう

にしている。

以下におのおの記述すべき項目について、その概要を記す。いずれも、前にも述べたとおり、システム設計と開発段階で作成するものであり、システム詳細設計書の一部となるものだけに、くわしい記述が求められている。

4.2.1 プログラム文書化要領

利用者に出荷されるプログラムのマニュアルに記載すべき項目はこうあるべしと、もともと日本が主張していたものである。大・中型の受注生産型ソフトウェアがその適用範囲ではあるが、(社)日本電子工業振興協会パソコンソフトウェア流通専門委員会の昭和60年度調査にもとりあげられ、パッケージソフトウェアのマニュアルにも、ゲームなどの特定のジャンルを除いて、プログラム仕様の記述の項目以外は、よく適合していることが、実証されている。

以下に記述すべき項目を、いくぶん羅列的気配はあるが、述べてみたいと思う。

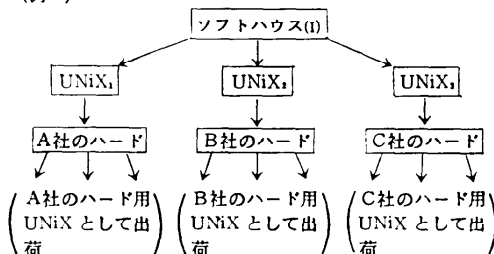
(1) プログラム名

識別情報として、表題、名称、副題(サブタイトル)を記述する。

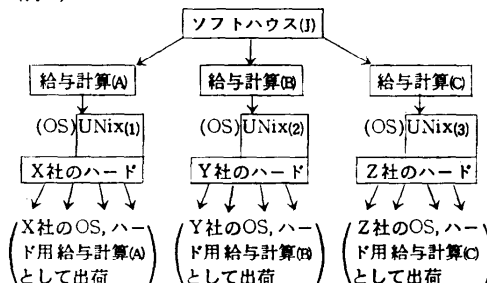
(2) 傍系(バリエント)

英文では Variant となっており、「傍系」という日本語を用いるにあたって、一番もめた項目である。日

(例1)



(例2)



本では、あまりなじみがうすいが、一つのシステムやソフトウェア、プログラムを、異なった機種や OS に大変更することなく用いるときの管理上の名称または番号を記述する。たとえば、UNIX のような同一 OS を、A 社、B 社、C 社の異なった機種に出荷する場合や、給与計算のような業務パッケージでも、同一のソフトを X 社、Y 社、Z 社のような異なった OS のもとで動作する機種に出荷した場合の、ソフト製作者としての管理名称である。

(3) 版 (バージョン)

ソフトウェアやプログラムを改良、修正したときの管理用番号であり、日本でもバージョンアップとして、よく知られている。

バージョンとバリエーションは区別されるべきである。

(4) 日 付

初版と現行版の出荷日を記述する。

(5) 履 歴

修正ごとの傍系名、版名、理由、発行日、使用開始日を記述する。

(6) 責 任

責任の所在を示す組織の住所及び担当者の所属を記述する。

(7) 契約事項

著作権、プログラム入手法と価格、導入、教育訓練、保守、品質保証など契約に関する十分な情報を記述する。

(8) 目 的

(9) 適用範囲

(10) 背景情報

(11) プログラム仕様

機能、特性、制約、エラー処理など記述し、科学技術計算などでは、公式、論理解法などを記述する。

(12) データの記述

このプログラムで使用するデータ (入・出力データ、内部記憶データ) を使用上の属性とともに記述する。

くわしくは、4.2.2 データ文書化要領による。

(13) 操作仕様

使用言語、必要ハードウェア、必要ソフトウェア、操作形態など、操作するに必要な情報を記述する。

(14) 例

(15) 関連文書

プログラム手引書、導入手引書など、このプログラムに関する関連文書を記述する。

(16) プログラムの技術的記述

用語と記述法、プログラム構造、インタフェース、ソースプログラムリストなどを示す。

(17) データの技術的記述

名前、意味、表現、内容、アクセス、責任、保護、データ相互関係などの技術的事項を記述する。

(18) 操 作

(19) 導入と運用支援

4.2.2 データ文書化要領

ドイツの提案していたものであるが、もともとは、ほう大なものであった。検討している段階で簡略化された。詳細設計の段階では、プログラムとデータを分けて設計することを前提としており、データに関することは、この要領に従って記述することが求められている。以下に記述項目の概要を記す。

(1) 識別情報

技術的識別名、用途別識別名、分類、状態、適用範囲、有効性 (傍系、版など) などの識別に必要な情報を記述する。

(2) 目 的

(3) 術 語

キーワード、見出し、用語を列挙する。

(4) 取扱い上の注意

データの保護、機密性、取扱い区分など、取扱い上の注意を記述する。

(5) 構 造

データの構造を記述単位とその関係を用いて記述する (データ要素ではない)。

(6) 書 式

データの形式、書式を記述する。

(7) 大 き さ

データの物理的な大きさを値または式で示す。上限、下限を示してもよい。

(8) 媒 体

(9) 圧 縮

データに適用する圧縮の種類と方法を述べる

(10) コードと文字集合

(11) データの型と計量単位

(12) 値 の 範 囲

(13) 検 査 条 件

(14) 符 号 化

データに符号化を適用するとき、その規則を示す。

(15) 権限の所在

データの発生、読み出し、改変、伝達のおののにおに

ついて権限の所在を明示する。

- (16) データの管理
- (17) 責 任
- (18) 安全保護

保管、回復手順、暗号化及び平文化の手順を記述する。

(19) 関連事項

データの出現場所と回数、依存関係、使用方法と使用する権限の所在など、その他関連事項を記述する。

4.2.3 作業手順文書化要領

日本ではなじみのうすいものではあるが、国際的には、各国ともきびしく要求しているものである。当初 JIS には不要との声もあったが、今後の外国との取り引き増大を考へて、手作業の手順などの文書化も必要ということで、あえてつけ加えたものである。

以下に記述項目を述べる。

(1) 識別情報

作業手順名、傍系、版、日付け、履歴を記述する。

(2) 責 任

(3) 契約事項

著作権などの法律上の制約、訓練、品質保証、保守などの契約に関する情報を記述する（合費用）。

(4) 目的と適用範囲

(5) 作業手順仕様

場所、頻度、記述法、用語、機能、所要資源、制約及び例外、作業者、保護などについて記述する。

(6) 適用業務に応じたデータの記述

(7) 環境仕様

(8) 例と関連文書

(9) 用語と記述法

(10) 作業手順の構成

(11) 作業手順の定義

必要とする資材に始まり、すべての手順の最終状態に至るまで、時間的に順を追って進行する一連の指示を命令形で箇条書きにする。

(12) データの技術的記述

(13) 導入と運用支援

配布とフェイリング、検査、訓練、改善、適用、維持の各項目について記述する。

5. む す び

今まで「応用システムの文書化要領」(JIS-X 0126)について、その概要を紹介してきたが、ソフトウェア(プログラム)のドキュメント(マニュアル)がわからないとか、開発者にとってもあまりにルールが多様で、個別的すぎるという声を耳にするにつけ、いかに多くの人々からこの種の標準化が待ち望まれているかがわかる。

なおときどきマニュアル不要論に遭遇するが、ここでいうドキュメントとは紙ばかりとはかぎらず、ディスプレイ表示など将来の技術の進歩にあわせて採用されるであろうすべての媒体が含まれていることを明記しておきたい。

ここでは項目のみにとどまり、どう書くかとかだれがいつ記述するかについてはふれられておらず、自由度をもたせてあるため、運用で各関係者がカバーする必要がある。

そういう意味ではまだほんの入り口にさしかかったばかりであるが、これを機会に製作者も文書化の重要性に目を向け、利用者から歓迎されるよい文書を作る助けとなれば幸いである。

また国際的にも孤立化は不可能であり、今後ますます共同開発や輸出入の増大が予想され、ISO にもとづいた JIS の意義は大きいといえる。

参 考 文 献

ISO-6592
(Guidelines for the Documentation of Computer Based Application System)

JIS-X 0126

(応用システムの文書化要領)

(昭和 62 年 5 月 8 日受付)