

## 文書作成の要件:技術ガイド資料事例

溝口徹夫<sup>†</sup>

作成の必要があって、多くの文書が作成されていることは間違いない。文書には必要十分な情報が提供されることが大切である。しかし作成される文書が満たすべきもの、文書作成の要件、が議論されることは余りない。本資料では、技術ガイド資料作成を事例として取り上げ、ガイド資料において、ガイドする対象をプロセス・知識・挙動を軸に体系化し、軸を1つに絞って記述を行ったこと及びその根拠を示した。同類の文書との比較も試みた。

### Requirements for Document Creation: Case of Technical Guidance

TETSUO MIZOGUCHI<sup>†</sup>

There is no doubt that many documents are created in many areas for some reasons. It is obvious that these documents should provide necessary and sufficient information to fulfill their purposes, but it is rare to discuss descriptions of 'requirements for document creation' and 'validation' of such descriptions. The paper provides a case study of a technical guidance document on its requirements and their rationalizations.

\*

<sup>†</sup> 法政大学 情報科学部  
Hosei University

#### 1. はじめに

本資料は、「文書に提供される情報の必要十分性確認」という(多分に無謀な)テーマの一環として事例検討を行った結果を示したものである。関連する事例検討として、過去に教材という文書についての報告をした1)。本資料では技術ガイド文書を事例として取り上げる。

作成の必要があって、多くの文書が作成されていることは間違いない。「文書化」をソフトウェア開発資料作成と置き換えると、そのテーマにはソフトウェア開発の「要件定義」が含まれる。要件定義はソフトウェア開発の要である。要件定義での主要な関心事は、

- (1) 重大な要件が漏れていないか、
- (2) 要件の記述に誤りはないか、
- (3) 頻発する要件変更に対処できるか、

である。そのための種々の提案がある。しかし、「文書」一般について、「必要十分情報の提供と必要十分性の確認」が議論されることはあまりない。ソフトウェア開発要件定義と一般の文書の違いは、最終成果物がそれぞれソフトウェアと一般文書であり、その最終消費者はコンピュータと人間である。前者は文書に要件情報が適切に提供されていないと、制作後にその不適切さが露見する(このことは一般技術文書の中でも設計文書にも共通する)。しかし、後者の場合は、文書に沿って実施をした場合、不適切さが露見することはあっても、最終成果は人間の解釈が介在するので、文書内の提供情報が不適切であるかどうかは表面化しにくいのが通例であろう。

勿論、ここでいう適切な記述内容は何を指すのかということが明らかにならない限り、このような議論は意味をなさない。また、作成された文書にはその文書の中で何が語られているのかが概説/入門部分で触れられるであろう。しかし、それが提供情報の必要十分性を保証しているとは限らない。更に言えば、文書の中にその内容の妥当性を示す情報を整合して含ませるという自己記述は、文書読者への情報提供とは異質なものがあちこちに混在するであろうことから適切とは思われない(プログラム中のDEBUG文の意味は何であろうか)。即ち、提供情報の必要十分性の保証は文書作成者自身のための文書によって別途示されることが望ましいと考えられる。正確な類似ではないが、ソフトウェア開発では、制作仕様書と検査仕様書は別文書であるように、作成文書そのものと提供情報の妥当性保証の文書は別物であることが望ましい。本資料は、「提供情報の妥当性保証の文書」作成の試みとして、技術ガイド文書作成を事例とする。技術文書には、設計文書と技術ガイド文書があるが、設計と解説では記述の枠組みが異なる(仕様決定の妥当性と既存物の説明の妥当性)ので、技術ガイドに対象を絞った。

本資料で取り上げるテーマは、「文書管理」「レコード管理」「ファイル管理」「情報管理」などというテーマ、あるいはその一部と位置づけられるかもしれない。ここで気がつくことはこれらのテーマは「管理」という用語が付いていることである。前

二者は国際標準まで制定されている。また、多くの場合、これらのテーマは「文書管理システム」「レコード管理システム」などシステム化を取り上げていることが多い。システム化が取り上げられる理由として、これらの管理は属人性を減らし、一定の規則に従うことを狙うことと、これらの管理の必要性は主として、統制、規制を浸透させるためのものであることによると想定される。そのような管理システムで重視されることは、規定された手順への準拠、即ち規定された手順の準拠実装である。ここでは、すでに触れた「ソフトウェア開発の要件定義」の適切な実施との共通点が見られる。しかし多くの場合、一般化した議論の中で、管理の対象の特性は管理システムの外からの要件として一般的に触れられるだけである。たとえば、管理の対象になる文書、レコードなどは、「業務に欠かせない情報」と言及されるだけにとどまる。それは当然のことかもしれない。それは管理の対象は場合毎に異なり、一般化した表現は困難となるからであろう。

統制、規制を浸透させる管理的な文書とその管理に基づいた文書作成のためには、ある程度の枠組みが適用されなければその情報内容についての信頼を与えるのは困難である。更に言えば、品質の保証を考慮していない各種文書を後付で分析・解釈するのは至難の業であり、文書が作成される時点で品質の保証が出来ればそれに越したことはない。作成された文書が有効に活用されるための記述内容を含み、またその有効活用性の根拠が示されれば、理想的である。

## 2. 「必要十分な情報」

必要十分な情報が提供されるということは何を指すのであろうか。たとえば、情報システム開発方法を取り上げると、世の中に多くの開発方法が提案され、大量の文書が提供されている。その多くは、上記にもある開発手順の説明である。その記述された手順に沿って開発すれば適切なシステムが実現できるというのがその文書の記述の主旨である。もしもそのことが妥当（開発方法を示す文書に必要十分な情報が提供されており、その通り実施すれば目的を達する）とすれば、開発方法は管理対象の特性にはほぼ関係なく適切に実施できると言うことになる。しかし、その保証はどこかに示されているわけではない。（提案されている多くの開発方法(method)は「開発方法論(methodology)」と名づけられていることが多い。真に開発方法を論じているのであれば、この用語は正しいが、単に1つの開発方法を提案しているのであれば間違った用語である。この誤解釈は日本語に限ったわけではない）

### 2.1 意味の明確化のための参考概説

この議論に関連して、参考文献2)に示される三つの視点を概略し、それを拡張して本資料での活用を行う。参考文献の主題は「リスク管理」である。また、副題として「プロセスを超えて」である。リスク管理にはプロセスも大切だが、それだけでは十分でないというのがその主旨である。以下に、三つの視点を概略示す。

a)反復可能なプロセス(Repeatable process): プロセスが可視化され、定量化可能であり、

繰り返しと改善ができる。書籍、資料、会議はプロセスとそれを支える要素で埋め尽くされている。

b)適切な知識へ広くアクセス(Widespread access to adequate knowledge):知識源は(リスク)管理プロセスの原動力である。知識源は政治的、社会的、財務的、環境的、技術的領域から引き出される。これらの領域をバランスさせることの重要性が認識され始めた。

c)機能的挙動(Functional behavior):挙動は人間の相互作用、動機、インセンティブ、認知、見通し、コミュニケーション、合意、意思決定であり、そしてリスク許容度に関する。

記述されたプロセスを習得することは大切である。しかし、プロセスに関する各種領域での知識をもって、なぜそのような方法が採用されるかを理解しなければその効果が十分に果たせないであろう。更に言えばそのような方法を適用しようとする動機付けがなければ本当の意味での適用にならないであろう、開発方法等を理解し適用するのは人間だからだ、というものである。

以上の議論が適切であるとし、本資料で言う「適切」、あるいは「必要十分」な情報は、

- (1)ガイドする対象についての手法を含む対象記述、
  - (2)記述されている内容の根拠や背景、
  - (3)記述されていることを実践しようとする動機付け、
- を指すこととしよう。

本資料は対象文書を技術ガイド資料に絞って検討することとしたが、具体的な検討を進める上で、事例検討を行うこととする。「AMHS 性能管理(AMHS Performance Management)」文書(以下対象文書と呼ぶ)3)を対象として選んだ。ここで対象文書を事例として取り上げたのは筆者が文書作成者であり、ほぼ、対象文書の記述内容の検討が完了していたことによる。但し、対象の選択が本資料の本質的な検討に違いを及ぼさないよう努力する。また、二つの種類の文書があるので、本資料はメタ文書と呼ぶこととする。



図1 対象・対象文書・メタ文書  
Figure 1 Target, Target Document, Meta Document

## 2.2 必要十分な情報の意味の明確化

本資料での対象文書は「AMHS 性能管理」である。参考した「リスク管理」と同様に実施プロセスを主題としている。その意味で本資料では参考文献の枠組みを多く流用できる。他の領域の文書の場合、たとえば必ずしも実施プロセスのみでないガイド資料の場合は、対象の特性を表現することが重要であろう。

参考文献と本資料で違いは、前者は対象領域、即ち、リスク管理についての記述であり、本資料は対象領域を特定するよりも文書として成果物(artifact)を議論の対象としていることである。従って、本資料では、上記の視点で文書化が適切に行われているということと、それが適切であることの一定の保証を明示化することが必要になる。

表 1 事例検討の視点別の記述・確認事項  
Table 1 Description/Confirmation Items in three Aspects in the Case Study

視点	リスク管理	文書事例	
		記述情報 注(1)	記述情報の適性保証 注(2)
1	実施プロセス	実施プロセス	実施プロセス記述の網羅性・妥当性とその保証
2	知識源とその平衡化	知識源とその平衡化	知識源とその平衡化記述の網羅性・妥当性とその保証
3	挙動面の包含注(3)	挙動面の包含注(4)	挙動面の包含記述の網羅性・妥当性とその保証 注(4)

注(1) ここでは該当する情報が記述されているかどうかが主要な関心事である

注(2) ここでは記述された情報が記述する範囲を網羅しているか、つまり、漏れはないか、記述情報が妥当であるか（矛盾がない・適切な詳細レベルでの表現）が主要な関心事で、かつその妥当性を保証することも記述されていることである。

注(3) 参考資料では、文書化については'Not many teams and senior managers would agree to read from a prepared script'とある。

注(4) 対象文書では、文書活用面での記述内容の有効性とその妥当性保証も含まれるであろう。

## 3. 対象文書記述事例

図 2 によって、対象文書の記述事項とその相互関連を示す。矢印は論理的関連で、記述の順序ではない。また図 2 に示されたものは最終結果のものである。以下に記述事項と相互関連の説明を列挙する。

(1) 最初に主題（タイトル）が与えられる。タイトルとして「適切」な表現を採用することは当然としても、タイトルだけで全てを表現する訳ではない。次に続く、目的以降の記述でその多くが示される。

- (2) 目的には二種類ある。第一は対象(AMHS Performance Assessment)目的であり、第二は対象を記述した文書目的である。対象目的には上記の視点 1, 2 が含まれ、文書目的には上記の視点 3 が追加される。対象目的は文書目的に関連はするが、両者は同一ではない。文書作成の初期には、文書目的に次いで対象目的を記述したが、説明の順序としての自然さから逆転させた。

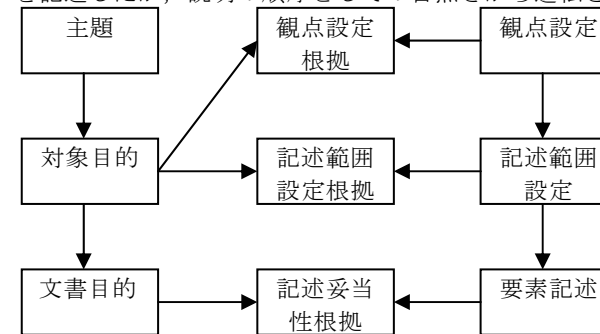


図 2 対象文書の記述事項  
Figure 2 Described Items in the Target Document

- (3) 対象目的の記述の中で全ての技術ガイドがなされる訳ではない。対象目的の記述には具体的なガイド内容は含んでない。
- (4) 技術ガイドでは記述される内容の範囲（境界を含めて）を明確にすることは大切である。そのために、目的以外にかなりの記述を範囲設定について行った。また、その範囲設定が妥当であることも、一部対象文書内に記述した。
- (5) 記述範囲設定自体はいくつかの側面を持つ。ここでは互いに直交する、  
a)記述対象そのものの範囲設定、  
b)ガイドする手法の範囲設定、  
c)対象が運用される環境範囲設定、  
という三つの観点を使用した。この三つの観点は、何を informational(what)、どのように Procedural(how)、どのような組織ないしは環境 Organizational(who/where)のもとで、に対応し、カテゴリーに相当するとした。
- (6) 以上の三つの観点設定は妥当であろうか？ 網羅性を検討するには、例えばアリストテレスの十個の範疇を参考にすることも出来る。量・質・関係・状況などがあるが、上記の三観点で十分であろうと結論付けた。但し、十分性は対象文書には示していない。

- (7) 主題/タイトルは形式的ともいえるが、何を(AMHS Performance)どのように(Performance Assessment)どのような組織ないしは環境(in the Asia/Pacific region)とすることで、上記の三つの観点を反映したタイトル表現とした。
- (8) 記述範囲設定のために、上記の三つの観点毎に、記述範囲に含まれる/含まれない、を明確にする記述を行った。例えば Informational の中心的事項(AMHS Performance)の上位概念(AMHS)、下位概念(AMHS Service Performance)、独立概念(AMHS 以外のアプリケーションの Performance) など、範囲の境界について明らかにする記述を行った。
- (9) これらの範囲設定が妥当であるという根拠付けは相当困難が伴った。この根拠付けは重要なものとの認識で、対象文書の範囲設定の記述の中に盛り込むこととした。以下に三つの観点別に範囲設定の根拠を示す。

#### a) Organizational

対象文書が取り上げる環境は、国際環境であり、対象文書が作成され、利用されるのは、国相互間での対象問題が主題である。個々の国独自の対象問題は、記述されるとしても、その内容は参考程度であり、対象文書の主題ではない。とは言え、国レベルの対象問題を基礎にしなければ、国際環境での対象問題の議論は出来ない。対象文書の適用環境の範囲設定(主題であるか参考であるかを含めて)をせねばならない。また、「国相互間」と言っても、関係国すべてに関係するものと、直接関係する二国間での対象課題も存在するので、三つのレベル；国レベル、二国間レベル、(アジア太平洋地区)国際全体レベル、があることを記述し、またその必要性を示した。

#### b) Procedural

対象課題は性能である。性能が関係する手続きの段階は、計画・設計/調達・運用・保守の段階の中で、運用・保守であるとの範囲設定をし、記述を行った。妥当性については特に記述しなかったが、納得できると考えられる。

#### c) Informational

最も多くの記述を要した範囲設定である。記述対象である AMHS Performance は AMHS System Performance と AMHS Service Performance の二つに詳細解釈することが出来る。前者の System は AMHS が各国で調達・管理されていることからして、AMHS System Performance は各国の責任において管理されるものであること、後者の Service はネットワーク化された AMHS (アジア太平洋地区)全体としての運用・サービスに関する管理の問題であり、対象文書が取り上げるもので、その記述ないしその根拠を対象文書に記述した。

航空管制の領域で最近取られつつあるアプローチが、「従来の System-Based から Performance-Based へ」というものである。これには二つの意味があって、従来はシステム装備をすることが主関心事であったが、今後はいかにサービスが効率的に提供できるか(Performance)が主関心事でなければならないという点と、管理さえやっていたら良いではなくて、いかに効率的に管理がなされて

いるかという別の点である。その点で System Based/System Performance ではなく Performance Based/Service Performance であることが受け入れられやすくなっている。

もう一つの記述内容は、より一般的に使用される Performance という用語の解釈である。また、Performance の具体的な表現としての Performance Indicator の選定と選定根拠の記述である。航空管制の世界で、全く特性の異なる領域での Performance の定義と Performance Indicator が設定されている。これらの定義は AMHS の性質から適用できないものである。しかし、多くの想定される読者には適用不能である根拠が理解されないであろうと想定される。そのために、航空管制既存の Performance の定義と Performance Indicator の説明及び特性と AMHS のそれは異なることの記述を納得可能なレベルまで行った。また、一般に使用されている Performance の定義と Performance Indicator は上記の航空管制でのものとは Performance が意味する範囲、従って採用する Performance Indicator が異なる。例えば航空管制既存での Performance Indicator の一つである 'Integrity' は一般には 'Accuracy' と呼ぶものを指している。結論として、Performance が意味する範囲は航空管制で別途使用されている範囲を採用し、Performance Indicator は対象(AMHS)に適合するもの(いずれにしても航空管制の既設の Performance Indicator は適用領域特性が異なるので採用できない)を一般の Performance Indicator に準じる形で採用する旨を記述し、その根拠も記述した。また、Performance Indicator は Organizational の区分(国際全体レベル、二国間相互レベル・国独自レベル)によって取り扱うものが異なることから、Performance Indicator と Organizational 区分の対応を縦横の行列表で示した。

(10) 次に、しかも記述量としては一番多い、各要素の記述が続く。記述の形式は、Organizational 区分(国際全体レベル、二国間相互レベル、国独自レベル)毎に、性能に関する項目(需要・要領・信頼性・応答性・スループットなど)及びそれに対応する Performance Indicator とその取り扱い(Assessment)を記述した。

(11) 最後に、国際全体レベルでの Performance Indicator についての目標値を提案した。特に信頼性目標値は  $10^{-4}$  を示した。この根拠は対象文書には示していない。一般に人間が介在する場合の誤り信頼性は  $10^{-3}$  (千分の一)であるとされるが、 $10^{-5}$  では厳しすぎるとの判断によった。

#### 4. 他の技術ガイド文書例 対象文書 S

別の作成者による同種の技術ガイド文書4)(対象文書 S : Security についてのガイド)が提示されたので、その分析を行う。両対象文書は事前に情報交換をしたわけではない。

以下では、対象文書 S の記述内容の概説と上記対象文書との比較を論じる。

以下の図は、対象文書 S の記述内容と構造を検討し、その「メタ構造」を図式化したものである。

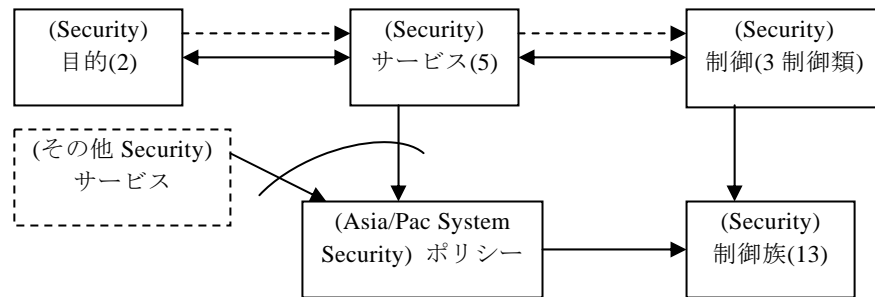


図3 対象文書Sの「メタ構造」  
Figure 3 Meta Structure of Target Document S

概説:

- (1) 対象文書Sでは、目的 (objectives)2個、サービス(services)5個、制御(controls)3個が与えられ、目的とサービスの関連が矢印 (図の点線) で示されている。その関連の矢印は論理関連の一对多(one-to-many)ではなく、多対多(many-to-many)であろうと想定されるので、図では、双方向矢印実線でその旨を示した。
- (2) サービスと制御の関連についても同様である。
- (3) 制御族(control families) 13個が制御類(classes of security controls) 3個の下に(排他的に)分類されている。制御類3個とは、管理制御(management control)、運用制御(operational control)、技術的制御(technical control)である。
- (4) 対象文書以外に関連する文書として、政策:ポリシー(policy)文書が作成されている。本来、ポリシーの記述はサービスと多対多の関連にあるとされているが、二種のポリシー文(verificationと authorization)はサービスに記述されていない。
- (5) 各ポリシー文は 最低一個の制御族と対応している。
- (6) 3個の制御類の分類の基に、13個の制御族を各々 (アジア太平洋の) 文脈で、主として、プロセスについて記述している。

議論及び対象文書との比較検討

- a) (セキュリティ) 目的とサービスの相互関連に言及しているが、どの目的がどのサービスで実現されるのかは明示されていない。その点は対象文書でも同様である。
- b) サービスの内容は‘confidentiality’, ‘data integrity’ その他であり、対象文書では上記で示したInformational の中でPerformance Indicator に相当する。
- c) 対象文書Sで列挙されているサービスは納得できるものであるが、ポリシー文(Statement)にはサービスと対応しないものが存在する。なぜこれが生じたのであろうかは明らかではない。

- d) (セキュリティ) サービスと制御の相互関連に言及しているが、どのサービスがどの制御で実現されるのかは明示されていない。
  - e) 対象文書Sでは、制御類について‘control may be organized into the following (three) control classes’となっている。もしもこのような分類を採用するのであればその根拠を示すべきである。
  - f) 制御類3個を、管理制御(management control)、運用制御(operational control)、技術的制御(technical control)とするのは理解できるが、そのような設定の根拠が示されておらず、制御類に属する制御族13個の説明に終始している。対象文書では要素の説明は、組織(Organizational)観点を軸に、Informational、Proceduralを含めた記述となっている。
  - g) 制御族13個の説明は主としてプロセスに関する内容である。
  - h) 対象についての網羅性の根拠は、標準 (この場合はsecurityに関連するもの) に依存している。その点は対象文書の一般的なし航空管制分野でのPerformanceの参照と類似し、いわゆるEconomy of Conceptsとして有効である。但し、対象文書が取り扱う環境での整合性が示されていない点が課題である。
  - i) Securityという対象からすれば困難であることは理解できるが、具体的に何をすれば目的が達成できるのかという目標設定が明解でない。
- 以上のように相違点はあるが、構成には類似した点がいくつかある。

表2 二つの対象文書の類似点

Table 2 Similarity between two Target Documents

	対象文書	対象文書 S
展開開始点	目的からの展開	目的からの展開
評価のための指標	Performance Indicator	サービス
根拠付けの参照	一般的なし航空管制分野での通説	Security 標準
記述の分類	組織(Organizational) 手続き(Procedural) 情報(Informational)	管理制御(management control) 運用制御(operational control) 技術的制御(technical control)
主要記述の展開軸	組織(Organizational)観点	制御類分類

5. 文書作成ガイド書籍との比較

- 以下では、文書作成についての書籍での記述と本対象文書を比較分析してみる 5)。
- 目的は、記述内容を批判するのではなく、視点の違いを明確にすることである。
- (1) 参考資料の主題は、ある種の文書を作成する際、いかに構造的に文書を作成するかであり、その文書に何が書かれなければならないかは、余り明確にはしていない。つまり、文書作成の要件は議論されていない。

- (2) 文書作成をソフトウェア開発での構造設計にたとえて、文書作成のあり方を議論している。「文書開発」即ち文書作成の下流を主体としていると見ることが出来る。ソフトウェア開発、ないしはシステム開発では、要件定義、開発見積もり、仕様変更に対する対処が重要な課題であるが、少なくとも文書を作成する際の要件定義についての記述はほとんどなく、ソフトウェア開発でのコーディング(writing program)についての議論に近い内容である。
- (3) 「書く」ことは頭を鍛えるという表現があるが、それ自体は大切であっても、「書く」ことが主題ではなく、適切な文書を作成することが必要である。また、何が適切かを明らかにすることが大切である。  
注 「building a program, as opposed to writing one」ということを聞いてソフトウェア開発プロセスの考え方が広がった」という話もある 6). 文書を作ると文書を書く(あるいは文章を書く)とは区別すべきであろう。
- (4) いくつかの構造化の例や提案があるが、その根拠がそれ程明解に示されているわけではない。
- (5) 技術文書には設計文書(設計成果物への仕様記述)と技術解説文書(存在する、出来上がったものの説明記述)とがあるが、その区別が明確ではない。
- (6) 作成する文書と文書が記述する対象との区別はほとんどされていない。文書はメタレベルの記述であると考えられるがそのような観点はない。

## 6. 評価と考察

技術ガイド資料の作成上の要件とその確認を特定の事例文書を用いて検討した。この検討を行うことで、作成された対象文書の評価をある程度行えた。しかし、いくつか満足されていない点も明確になった。特に、表1で示した第三の「挙動点の包含とその妥当性」である。参考した文献2)といくつかの点が異なることが明らかになった。文献2)では、特に第三の視点を取り上げている。管理対象は文書化されてはいないが、過去の実践結果を文書化(メタ文書レベル)したものである。一方、本資料で取り上げた二つの対象文書はともに、今後展開される対象に対して、技術的なガイドを行うもので、将来展開される対象に類似する、ないしは想定される環境での課題についてのガイドであり、対象の実践を基にガイドを行っているわけではない。その点で、表1で示した第三の「挙動点の包含とその妥当性」の記述には具体性を欠いていると言える。もしも、対象文書で、Assessmentのみでなく、Improvementまで含み、実践上での課題に対する対処などを記述するとなると、それは実践上の経験が蓄積された後でそのような対象文書が可能になり、また、表1で示した第三の「挙動点の包含とその妥当性」も充実されると思われる。そのことは、単に技術ガイド資料というだけでなく、当該対象に対して、今後展開するための準備としてのガイドなのか、それとも現状の課題を解決すべく、当該対象の実践経験を含めた問題解決ガイドなのかで大きく

記述が異なってくるといえる。後者は知識継承の大きな課題であろうが、本資料ではその領域まで達していない。

本資料では、文書作成が主関心事であり、その後の文書の活用については検討がなされていない。対象に対する実践面での技術ガイドの「提供情報の必要十分性」の検討には更に整理が必要である。

## 参考文献

- 1) 溝口徹夫「構造化教科書」情報処理学会デジタルドキュメント研究会資料2008年1月
- 2) Gemmer, A. 'Risk Management: Moving Beyond Process', IEEE Computer, May, 1997.
- 3) 'AMHS Performance Assessment in the Asia/Pacific Region (Draft)', Singapore, May 2009 <http://www.bangkok.icao.int/meetings/2009/atnicg4/wp10.pdf>
- 4) 'Asia/Pacific Aeronautical Telecommunication Network Security Guidance Document', Singapore, May 2009 <http://www.bangkok.icao.int/meetings/2009/atnicg4/wp12.pdf>
- 5) 佐藤健「構造化文書作成の技術」技術評論社 2008
- 6) Brooks, F.P. "No Silver Bullet", IEEE Computer, Apr. 1987