

文書属性の分類によるシステム開発文書品質に関する考察

山本 佳和† 山本 修一郎††

†株式会社デンソークリエイティブ プロジェクトセンター
名古屋市中区栄 3-1-1 広小路第一生命ビル

††名古屋大学 情報連携統括本部 情報戦略室
愛知県名古屋市千種区不老町

Consideration about Document Quality by Categorizing Attributes of Document

Yoshikazu YAMAMOTO† and Shuichiro YAMAMOTO††

†SOFTWARE DEVELOPMENT DEPT. Denso Create Inc.
Sakae, Naka-Ku, Nagoya Aichi Japan

††Strategy Office, Information and Communication Headquarters, Nagoya University
Furo-cho, Chikusa-ku, Nagoya Aichi Japan

概要

システム開発の開発過程で作成する文書についての関心が高まっている。しかし、このシステム開発文書の品質を測る明確な基準は存在していない。これは、このシステム開発文書の品質というものをどのように捉えるべきなのかということが明確になっていないことがひとつの要因としてあげられる。本論文では、文書がもつ属性に着目し、それら属性に求められる要求と、それら要求に応える研究成果を対応付けて品質特性を導くモデルを紹介する。

Abstract

There is a growing interest about documents which create in development process of system development. However, clear criteria to measure the quality of the documents does not exist. This means it is not clear that how to perceive the quality of the documents for system development. In this paper, focuses on the attributes that documentations have, and introduces a model that maps the demands of those attributes as well as the research results, which responds to those demands and leads quality characteristics.

1 はじめに

複雑化する様々なシステムの開発において、その開発過程で作成する文書についての関心が高まっている。しかし、その文書の品質を測る明確な基準が存在しない。システム開発文書品質研究会 (ASDoQ) [4] では、これら文書の品質に関する研究を進め、システム開発文書品質の定義と、その評価方法を策定している。筆者らが参加している同研究会のロードマップ部会では、システム開発文書品質に

関する研究を進めるうえで、まず、システム開発文書に関する課題の抽出を行った。また、システム開発文書や、文書品質に関する多くの研究活動を整理してきた。ここで、システム開発文書に関する課題は、システム開発文書へのニーズを明確にしていくことにつながる。また、システム開発文書に関する研究活動は、システム開発文書の問題を解決するための手段になりうるものであり、システム開発文書の技術的シーズである。ロードマップ

部会では、これらニーズとシーズを整理し、関連付けていくことによって、システム開発文書の品質の世界を体系化していくを試みている。この試みのなかで、「システム開発文書品質」をどのようなモデルでとらえるべきかを検討している。このため、まず「品質」についての定義から見直した。「品質」について、たとえば、ISO9000 では、以下のように定義している。

「本来そなわっている特性の集まりが、要求事項を満たす程度」

この定義に従えば、システム開発文書に「本来そなわっている特性」、つまり、システム開発文書が本質的にもっている性質を整理する必要がある。その上で、それら性質に求められる要求事項にどのようなものがあるかを明確にし、システム開発文書品質のモデルを考察する。

2 文書の役割

そもそも「文書」とは、コミュニケーションの媒体のひとつである。コミュニケーションには、必ず相手が存在する。その相手に対して、大きく分けて、以下の二通りの効果を期待する。^[2]

- ・ 情報を伝え、その情報を共有する
- ・ 情報を伝え、その伝えた情報により相手に期待する行動を促す

このため、文書にも明確な相手に対して、上記効果をもたらすような役割がある。

また、媒体としての特徴としては、以下があげられる。

(1) 形として残る

(2) 何らかの記号で表現する

(1) の特徴から、文書によるコミュニケーションは場所と時間の制約がなくなる。つまり、コミュニケーションの相手は、同時にコミュニケーションの場に存在する必要はなく、地理的に離れた複数の相手や、未来の相手に対して、同じ情報を伝達できる。また、(2) の特徴から、文字だけでなく、図表、グラフなど

を使って情報の内容を伝えるための適切な表現を選択できる。これにより、相手の理解を支援する役割もある。これら、文書の特徴を活かし、その文書を媒体として行うコミュニケーションを「文書コミュニケーション」と定義する。

3 文書がもつ役割とその達成度合い

文書コミュニケーションにおいて、文書が果たす役割の達成すべき度合いは、そのコミュニケーションが行われる状況により様々であると考えられる。このため、それぞれの役割に対して、その達成度合いにどのような幅があるのかを検討する。

文書コミュニケーションの場合、そのコミュニケーションの相手は、多岐にわたる。文書は、「形として残る」という特徴があるため、伝達情報を客観的にとらえることができる。このため、自分自身も、コミュニケーションの相手となりうる。また、同じ特徴から、相手は特定の集団から、より一般的な集団、さらには、時間的な制約を取り払った未来の集団にもなりうる。コミュニケーションでは、相手の広がりに応じて、相手との関係において達成すべき役割が増える。つまり、コミュニケーションの相手の広がりに応じて、相手との関係が複雑化する。これにより、その役割の達成度合いはコミュニケーションをとる範囲によって異なってくると考えられる。このため、その文書を利用する範囲 (**Range**) での文書と読み手の関係の複雑性を考慮する必要がある。

また、文書コミュニケーションの結果、期待する効果も様々である。文書により、相手に正しく情報を伝え、共有することが期待されることもある。また、相手に情報を伝えることにより、相手が行動することを期待することもある。このように、文書コミュニケーションでは、目的に応じて、その文書が果たすべき役割の達成度合いが変化する。このため、目的 (**Objective**) の多様性を考慮する必要がある。

ある。

さらに、文書の「形として残る」という特徴から、文書コミュニケーションは未来の相手と行うことができる。しかし、コミュニケーションである以上、伝えた情報だけでなく、その時代、環境などの背景的情報を伴って相手は情報を解釈する。このため、ある文書がコミュニケーションの媒体として有効である期間に背景情報の変化が予想されるものに対しては、その文書が作成されたときの背景情報を明確に記載する必要がある。さらに、変化するものは伝える情報の背景情報だけでなく、言葉の意味、さらには言葉自体の変化も考えられる。このため、文書が利用される期間 (Time span) での継続性を考慮する必要がある。

最後に、文書では、伝えたい情報を何らかの記号で表現するという特徴を考える。伝えたい情報によっては、図表やグラフ表現などを使うほうが、相手に情報を、より正確に伝えることができる。文字で表現する場合でも、選ぶ言葉によって伝わる情報の正確性が変化する。情報を伝えたい相手と、伝える目的などにより、最も適切な表現と使うべきである。このため、表現 (Expression) の適切性を考慮する必要がある。

以上のように、様々な状況において文書が持つべき性質と、その性質に対して考慮すべき要求内容は以下となる。

- (1) 文書を利用する範囲 (Range) での関係の複雑性
- (2) 文書の目的 (Objective) の多様性
- (3) 文書の利用期間 (Time span) の継続性
- (4) 文書の表現 (Expression) の適切性

しかし、これらはさらに分類できる。(4) は表現方法という文書が持つ本質的な性質である。しかし、(1) ~ (3) は、文書だけではなく、その背景にあるコミュニケーションという行為がもつべき性質である。ここで、コミュニケーションという行為が持つ性質の集まりを

{R,O,T} と現す。様々な場面で、要求に応じてこれらの要求値は変化するので、{R,O,T} は、図 2 に示すような空間にマッピングできる。この空間を「コミュニケーション属性の要求空間」と定義する。

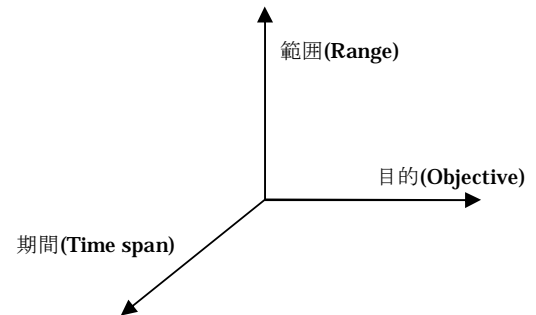


図 1 コミュニケーション属性の要求空間

この空間に、それぞれの軸の要求度合いにあわせた文書特有の属性に対する要求空間がマッピングされると考えられる。現在、この文書特有の属性として、表現の方法 E があげられるため、この文書特有の属性に対する要求空間を{E}と表す。この{E}を文書という媒体が本質的にもつ「文書属性の要求空間」と定義する。この要求空間は、図 2 に示すように、{R,O,T}⇒{E}のようにマッピングされる。ここで、状況に応じて決定されるコミュニケーションの要求{R,O,T}に適切な文書属性要求空間{E}が定義されるのであるから、これを統合して、{R,O,T,E}と表す。この{R,O,T,E}を「文書コミュニケーションの要求空間」と定義する。

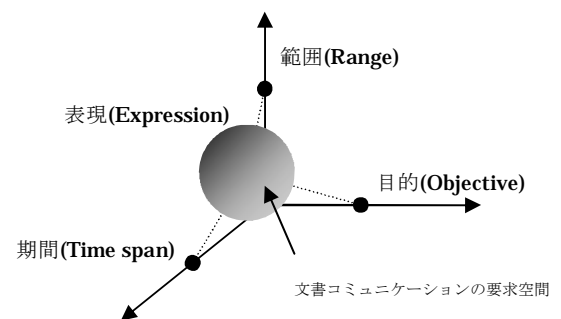


図 2 コミュニケーション属性の要求空間と、文書属性の要求空間のマッピング

4 文書に関する研究と文書属性との関係

文書に関する数々の先行研究が行われている。これらの研究は、新たな事実から知識領域を広げ、技術の確立につながっている。これら技術はある対象に適用され、その対象に対する要求項目に応じている。つまり、研究テーマごとに、具体的な {R,O,T,E} が存在するはずであり、それぞれのテーマは、この要求に応えるものである。ここで、文書の表現方法 E についても、以下のような多くの「表現方法」が研究されている。

- ・ 単語の表現方法（用語定義など）
- ・ 文の表現方法（文法、文の構造定義など）
- ・ 文書の表現方法（文書構成、章構成など）
- ・ 文書で伝える情報の表現方法（模式図、形式言語など）

これらは、文書の表現方法に関する知識でもあり、これらの知識は単独で、あるいは組み合わせられて文書コミュニケーション属性への要求 {R,O,T,E} を満たしている。ここで、文書品質を考える上では、どのような知識体系が、どのような文書コミュニケーション属性への要求に応じているのかを整理する必要がある。この知識と要求との関係という視点での整理方法を検討する。

製品開発の分野でも同様の整理・検討が行われている。製品開発では、その製品が流通する市場のニーズや、既存の技術体系、研究分野の知識体系の整理が行われている。そのひとつにイノベーション・アーキテクチャ (IA) [3]がある。このアーキテクチャにしたがって、現状を整理し、要求、機能、研究活動で得られる知識などの関係を俯瞰することによって、イノベーション戦略を立案していくのである。IA では、この対象を表 1 のような階層に分類している。

表 1 IA における知識の階層構造

対象知識	説明
イノベーション分野	新たな技術基盤、機能によって創造される潜在的な市場領域
市場ニーズ	現状の市場での要求知識
製品/サービス	最終的な商品・サービス
モジュール	製品/サービスを構成する単位であり、あるまとまった性質を製品に付加
機能	モジュールを構成する要素で、製品/サービスが具体的に何をするのかということ表現する。技術と実際の製品/サービスを結びつける役割を果たしており、機能のとらえ方により、適用する技術が変わり、製品/サービスのイノベーションにつながる。 イノベーション・アーキテクチャの中心的な考え
技術	機能を実現するための基となる知識
応用/科学知識	様々な研究の成果。基礎研究によりもたらされる新規の知識が科学知識、それらを使い、既存の問題に対応するための応用研究の成果が応用知識

IA では、市場のニーズを満たすもの、また、研究活動による知識の創造から導かれるものとして、「機能」を定義している。この「機能」は市場ニーズから導かれる市場プル型、あるいは新たな技術確立から導かれる技術プッシュ型として導かれるものである。この「機能」の捉え方の工夫が、今までになかった市場の開拓や新技術の構築、すなわち、イノベーションをおこすための戦略策定に利用されている。ここで、この「機能」は市場ニーズを満たすための手段であり、この「機能」がもつ能力がどれほどニーズを満たすのかによって、その「機能」の価値が決まってくるといえる。つまり、市場ニーズと、この「機能」の間には、その市場ニーズが持つ属性を満たす、なんらかの性質が存在すると考えられる。これが、製品の品質を定義する特性である。この

ことから、IA の構造を文書コミュニケーションの世界に適用し、文書品質がどのような関係の上に成り立っているかを考察する。IA の知識階層構造に文書コミュニケーションを対象とした知識構造にマッピングした結果を表 2 に示す。

表 2 文書コミュニケーションを対照とした IA の階層構造

IA の階層構造	文書コミュニケーション
イノベーション分野	-
市場ニーズ	コミュニケーションニーズ {R,O,T}
製品/サービス	文書
モジュール	表現方法のニーズ {E}
機能	<ul style="list-style-type: none"> ・ 特定分野で定義された用語 ・ 特定分野で定義された文の表現方法 ・ 図式言語 ・ 形式言語 など
技術	<ul style="list-style-type: none"> ・ 作文技術 ・ 形式化手法 ・ 記号化技術 など
応用/科学知識	<ul style="list-style-type: none"> ・ 言葉に関する研究 ・ 文・文法に関する研究 ・ 文書表現・構成に関する研究 ・ 情報表現方法に関する研究 など

このように、文書コミュニケーションを対象としても、この IA の構造は適用でき、文書というものを本質的に定義付ける「機能」が何であるかを明確にできることがわかる。

5 文書品質の考え方の提案

IA を適用することにより文書コミュニケーションを対象とした知識の階層化ができた。ここで、品質の定義を再考する。ISO9000 では、品質は、「本来そなわっている特性の集まりが、要求事項を満たす程度」と定義されている。我々は「本来そなわっている特性の集まり」を、{R,O,T,E}と定義した。このため、IA で定義するモジュール層以上の層が、この特性の

集まりであり、そこに存在する具体的な {R,O,T,E}の値が、ある文書に求められる要求事項のレベルにあたる。これらを満たすために適用されるものが「機能」である。この「機能」は、{R,O,T,E}で示された要求事項のレベルを構成するある性質を、「機能」がもつ性質の度合いで満たしているといえる。この性質が文書品質のひとつの特性であると考えられる。このイメージ図を図 3 に示す。

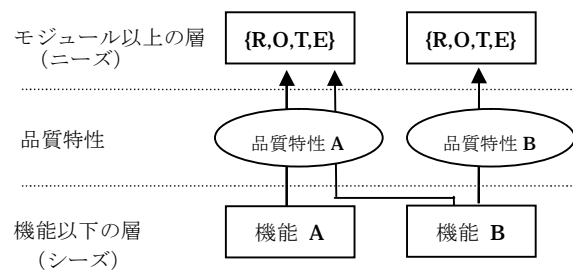


図 3 文書品質のとらえ方のイメージ図

このようにして、文書に対するニーズの調査と、文書に関する先行研究内容を整理、分類していくことにより、文書品質を定義していくことができる。

6 システム開発文書の品質のとらえ方

これまで、文書に関する品質についての考察を行ってきた。システム開発文書も、文書のひとつである。このため、システム開発文書品質も、文書品質の一部である。システムを開発するという明確な目的を持っている活動に関わる文書であるから、{R,O,T}には、そもそも以下のような要求値が本質的に定義されているものと考えられる。

・ 範囲 (Range)

複数人で開発することが多く、また、発注者、開発者、利用者など様々なステークホルダが存在している。このため、R は、複雑さの度合いが高い要求レベルにあるといえる。

・ 目的 (Objective:)

システムを開発していく上で満たすべき様々な目標が存在する。これら目標を達成するた

めに必要な情報の伝達手段として文書が使われる。このため、**O** の多様性の度合いは高い要求レベルであるといえる。

・ 期間 (**Time span**)

システムは一度開発されると、その目的にあわせて、しかるべき耐用年数が定められている。この期間、システムが正しく安定的に稼動するために、その保守作業に関わる情報伝達として文書が利用される。このため、**T** の継続性については、高い要求レベルにあるといえる。

このように、**{R,O,T}**の要素のそれぞれの要求範囲を「システム開発」が目指す範囲に限定した文書品質が、システム開発文書の品質であるととらえることができる。

7 まとめと今後の課題

文書が本質的にもっている属性とその属性に対する要求項目を整理し、それらと文書に関する研究を関連付けていくことにより、文書の品質特性を定義していく方法を考察した。

その中で、文書品質を考える上で必要な要求空間（ニーズ）には、以下の階層と要求軸があることがわかった。

- ・ コミュニケーション属性の要求空間 **{R,O,E}**

- ・ 文書属性の要求空間 **{E}**

文書品質を考える上では、あるひとつの要求軸に対する議論だけではなく、その場のコンテキストに合わせた「文書コミュニケーションの要求空間」を意識した議論が必要である。また、文書属性の要求空間**{E}**については、まだその要求空間の存在が示しているのみで、具体的な要求軸は明確にできていない。また、文書特有の属性としても表現方法Eを検討したが、その他にも文書特有の属性は存在する。これら属性の特定も文書の品質特性を網羅的に定義するために必要であり、今後の研究課題である。

さらに、この方法を用いて、実際に文書品質の特性を定義していくことが大きな課題であ

る。その中でも、システム開発に必要な個々の文書属性の要求空間**{R,O,T,E}**を洗い出し、システム開発文書に適した品質特性を定義していく。

[1] システム開発文書品質研究会(ASDoQ), <http://asdoq.jp>

[2] 山本修一郎, アクター関係に基づくコミュニケーション設計法の提案, 知識流通ネットワーク研究会, 2011,9.16

[3] ヒュウゴ チルキー, ティム ザオバー(著), 佐藤亮, 柴直樹, 高井 徹雄, 高橋真吾, 河合亜矢(翻訳), イノベーション・アーキテクチャーイノベーションの戦略策定の方法論, 同友館, 2009/9/1