

業務マニュアルの自動生成手法に関する一考察

関 根 純 (専修大学経営学部)

A Generation Method of Creating Business Manuals

Jun SEKINE (School of Business Administration, Senshu University)

This paper proposes a generation method of business manuals with duplications while keeping consistency among them. The need for this method arises when, for example, employees of different skill levels should achieve the same business operations with higher goals for higher skill levels, and the business manuals should support them. Using the method, manual creators can create a single source of business manuals with its structure clearly defined, extract parts of the source, convert them to XML format, and finally generate business manuals in HTML format. An implementation of the method using Excel based program has shown that this concept is feasible for business manuals without complex diagrams or tables to be generated.

キーワード：業務マニュアル, XML, XSL, 文書自動生成

Key words : Business Manual, XML, XSL, Document Generation

1. はじめに

近年、企業において業務のマニュアル化の要請が強まっている。例えば、企業の業務の効率化のために、競争力の源泉であるコア業務以外を外部にアウトソースする Business Process Outsourcing (BPO) の考え方が普及し始めており (石川 [2009], 田野井 [2009], 関口 [2011]), これを可能とするためには、その業務に関わってこなかった外部の人材に業務を任せるために、アウトソースする業務手順の明確化、マニュアル化が必要となっている。また、業務を社員以外に任せるという観点では、アルバイトがこなすべき業務についても、アルバイトを短期に戦力とするために、マニュアル化が必要となっている。さらにマニュアルは、企業のノウハウそのものであるという考え方がある (松井 [2013], 日本能率協会 [2012]), その重要性が高まっている。

これらのマニュアルは一度作っても、維持管理し最新にできなければ効果を発揮することはできないが、維持管理の作業は一般に多大な稼働を必要とする。特に、一つの企業の中で、同一または類似の内容を含むマニュアルを複数作成する必要がある場合には、その整合性を確保しつつ複数のマニュアルを維持管理をする稼働は膨大となる。このように類似した複数のマニュアルを必要とする状況は、業務が複雑化し、異なる役割を持つ複数の業務遂行者が関わるようになってくると、ますます増える状況にある。

このような課題を解決する手段の一つとして、本研究ノートでは、唯一のマニュアルの要素を作り、それから複数のマニュアルを自動生成する方法を検討する。第2章では、複数のマニュアルを必要とする状況を実例を含めて整理すると共に、課題を整理する。第3章では、具体的な実現方法と実施例

を示す。第4章では、実施結果について考察し改善点に言及する。第5章で、既存の研究について言及した後、第6章でまとめる。

2. 複数のマニュアルを必要とする状況と課題

本章では、マニュアル作成の方法論に関する文献から、複数のマニュアルを必要とする状況を整理すると共に、実例を示し、課題を整理する。

2.1 複数のマニュアルが存在する理由

まず、内容が重複した複数のマニュアルを提供すべき理由についてマニュアル作成の方法論について書いた文献を調査すると、以下のように整理できた。

- (1) 業務マニュアルと、それらを要約したチェックリストや早見表（日本能率協会 [2012]，工藤 [2009]）

業務マニュアルには、一般に業務の詳細な手順が書かれるが、接客など時間をかけずに着手すべき業務を実施している最中には、それをゆっくり参照する時間がないことから、内容をより簡易化してポイントだけを記述したチェックリストや早見表（クイックリファレンス）を作成することがある。このため、これらの間では、重複が生じることになる。

- (2) 社内規定と業務マニュアル（日本能率協会 [2012]）

業務マニュアルは、社内規定に書かれている内容をわかりやすく手順立てて説明している場合があり、その場合には、これらの間には重複が生じることになる。

- (3) 職能別マニュアル（日本能率協会 [2012]）

営業と企画、あるいは現場管理者と業務遂行者のように、職能が分かれている場合に、それぞれのマニュアルが必要になる。これらの間には、共通に理解すべき内容が書かれ、重複が生じる可能性がある。

- (4) レベル別マニュアル（日本能率協会 [2012]，工藤 [2009]，藤永 [2009]，福山 [2008]）

マニュアルを人事評価制度とリンクさせ、業務の初級者から中級者、さらには上級者と昇格するに連れ、マニュアルが記述すべき業務範囲を増やし、達成目標も高度にすべきとの主張がある。この主張によれば、内容が一部重複した複数のマニュアルが必要になる。

これら重複がある複数のマニュアルを、ばらばらに作成してしまうと、整合性の点で問題が発生することが想像できる。

2.2 複数のマニュアルが存在する実例と課題

次に実際にどのような状況で、複数のマニュアルが存在するのかを、収集した3つの事例に基づき示す。

- (1) 自治体のコミュニティセンタの業務マニュアル

ある自治体のコミュニティセンタでは、以下に示す5種類のマニュアルを、受付業務担当者に提供している。

- ① スタッフマニュアル

業務の目的、概要、体制、就業時間などの一般的な内容に加え、体育館や図書室など施設毎の利用目的、飲食可否、注意事項、予約・貸出方法、貸出前の準備業務、貸出後のチェック業務などを記述

している。また、受付、清掃などのスタッフの役割分担毎の業務手順が書かれている。5種類のマニュアルの内、もっとも詳細に書かれている。

② 予約受付システムマニュアル

予約業務の時に使用する予約システムの操作マニュアル

③ レジ操作マニュアル

利用料金の受け渡しの際に使用するレジの操作マニュアル

④ 予約受付フロー

業務の中で特に複雑な予約業務の概要を書きあらわしたフローチャート

⑤ 業務マニュアル

受付業務の実施にあたって注意すべき点を列挙した業務概要

これらのマニュアルの内、①の予約業務の概要をフローで表したものが④となっており、①に含まれる業務の実施上の要領を書いたものが⑤となっている。その意味で内容は重複しているが、整合性はまったく取れていない。また、①の中で、②の予約システムについても言及すべきと考えるが、言及されていない。さらに、⑤の中には、①に含まれていない業務も存在しているが、その理由は明確ではない。これらの状況から5種類のマニュアルは体系化されていないと言える。

(2) 飲食店における接客マニュアル

ある飲食店では、以下に示す2種類のマニュアルをアルバイト向けに整備している。

① オペレーションマニュアル

オペレーションマニュアルでは、実際に働く際の詳しい作業が書かれており、勤務中に業務の確認を行う際に使用する。このマニュアルは、食べ飲み放題とアラカルトの2つのコースに大きく分けられ、それをさらに細かくシーンごとに分け、共通事項、担当者、業務の手順、会話、注意事項や業務遂行上のポイントにより構成されている。

② オリエンテーションハンドブック

アルバイトに採用された時に事前に配布されるマニュアルである。主に、会社の概要や共通の注意事項が記述されており、スローガンや経営理念、また仲間全員が楽しく働くために守るべきルール（ハウスルール）で構成されている。

これら2種類のマニュアルでは、①の共通事項に記述されているルールと②のハウスルールに、内容に関する共通点がある。しかし、両者は、別々に作成されたと思われる、記述に整合性はない。

(3) 契約業務に関するマニュアル

ある企業の契約関連部門では、以下に示す5種類のマニュアルを保有し、業務担当者らに提供している。

① 実務マニュアル

実務を行う上での心得、方針、業務一覧、管理指標などを記述した後、各業務の名前、目的、実施タイミング、概要、手順、担当者などを記述してある。5種類のマニュアルの中で一番網羅的に記述されている。

② 業務一覧

業務毎に、業務名、概要、手順、頻度、所要時間を表形式でまとめている。

③ 業務フロー

各業務について、業務を構成する各作業とその手順、担当者、関連する情報システム名、作業時に確認すべき事項がフローチャート形式で書かれている。

④ 早見表

各作業手順について、特にそれが情報システムと関係する場合に、確認すべき項目、入力する情報、出力する情報などが表形式で詳細に説明されている。

⑤ チェックリスト

各業務毎に、情報システムの各データ投入画面に、そこで投入する情報、投入時の確認項目が吹き出しを用いて記述されている。

これらの間では、業務名やその分類、情報システム名、作業名、画面名、情報名などの名称が重複している。また、⑤の一部が、④に含まれている。これらについては、整合性という意味で以下が問題となっている。

- ・あるマニュアルにはあって他のマニュアルにはない業務名がある。漏れている訳ではないが、どういう条件でマニュアルに記述するのが明確ではない。
- ・業務名に統一性がなく、異なっている場合がある。
- ・④と⑤の確認項目について、記述に統一性がなく、過不足がある。

以上の3つの事例をまとめると、複数のマニュアル間で重複する内容については、次のように整合性を確保する必要があると思われる。

レベル1：業務、業務を構成する作業、担当者、画面、情報などの対象の名前に整合が取れている必要がある。また記述する対象について、マニュアル間で理由なく過不足がない必要がある。

レベル2：上記レベル1で記述された対象に関連する説明や確認項目について、整合が取れている必要がある。

3. 具体的な実現方法と実施例

3.1 問題解決のアプローチ

第2章で挙げたような整合性の問題を解決するための方法として、次のようなアプローチを採ることを考えた。即ち、マニュアルを構成する要素を構造化して記述し、そこから当該のマニュアルで必要な部分のみを特定の条件で抽出して組み合わせ、体裁を整えた上で各マニュアルを自動生成することにした。具体的には、次のような流れで実現することを考えた。概要を図1に示す。

(1) マニュアルの要素を Excel を用いて記述する。要素を記述し管理する方法としては、リレーショナルデータベース (RDB)、あるいは Excel を用いることが考えられるが、今回は、要素の投入のしやすさを考慮して、Excel を用いることにした。

(2) 記述された要素を、XML 自動生成ツールを用いて XML 形式に変換する。尚、XML 自動生成ツールは、Excel を用いて実現することにした。

(3) XML 形式のマニュアルの要素をさらに変換して HTML 形式の目的別マニュアルを生成する。変換にあたっては、XML 形式のファイルの変換に使われる XSL 変換プロセッサを利用する。XSL 変換プロセッサは、多くのブラウザに具備されており、XSL 形式で変換方法を記述したファイルを与えると、XML 形式のファイルを HTML 形式に変換する。XSL 形式ファイルでは、XML 形式を HTML 形式にどのように変換するか、および XML 形式の要素の中からどの部分を抽出するのかを記述することができる。

(4) HTML 化したマニュアルを、ブラウザで表示する。表示にあたっては、好みのデザインで表

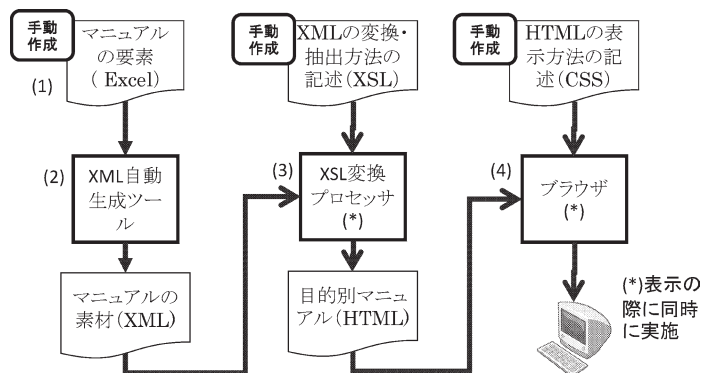


図1 マニュアル自動生成の流れ

示するため、事前に目的別マニュアル毎にCSSファイルで表示方法を記述しておく。CSSファイルは、文字の大きさや色合い、背景の塗りつぶし等、多岐にわたってデザインを設定できる。CSSファイルを入れ替えれば、同じHTML形式でも、デザインを変えることができる。

尚、HTML形式で表示することを考えた理由は、ブラウザでマニュアルを表示できるという利便性に加え、この形式が電子書籍の標準形式の一部としても採用されており、将来的には電子書籍によるマニュアルの配布もできることによる。

また図1では、XML形式からHTML形式に変換するタイミングは、ファイルを表示する時であり、変換を受け持つのはブラウザとなっているが、もう一つの方法としてMicrosoft社が提供するMSXMLライブラリ等を活用して、事前にHTMLファイルを生成しておく方法もある。今回は、両方の実装を試み、いずれも動作することを確認した。

以上の考え方に基づき、実際に自動生成ツールを試作し、実験した結果を次節以降に示す。

3.2 マニュアルの文書構造の記述

マニュアルを構成する要素の構造は、マニュアルの適用領域により著しく異なると考えられる。今回の施策では、事務系のマニュアルで出現する要素を定義した(図2)。図2は、次のことを意味する。

マニュアル要素	レベル	XMLタグ名
マニュアル	1	Manual
タイトル	2	ManTitle
概要	2	Outline
目的	2	Purpose
業務	2	Works
個別業務	3	Work
業務番号	4	WorkID
業務名	4	WorkTitle
作業	4	Tasks
個別作業	5	Task
作業名	6	TaskName
作業本体	6	TaskBody
作業概要	7	TaskOutline
作業者	7	Worker
入力帳票	7	Inputs
個別入力帳票	8	InputReport
終了	1	End

図2 マニュアルの要素の構造のExcelへの投入例

(1) マニュアル要素

マニュアルを構成する要素の名前である。

(2) レベル

階層構造のどのレベルの要素かを表す数値である。例えば、「マニュアル」はレベル1であり、その中に「タイトル」、「概要」、「目的」、「業務」というレベル2の要素が含まれる。さらに、「業務」には、レベル3の「個別業務」が含まれ、「個別業務」は、レベル4の「業務番号」、「業務名」、「作業」から構成される。尚、各要素は、複数個存在してもよい。例えば、「業務」の中には、複数の「個別業務」が存在してもよい。ここで、「業務」とは、一つ一つの業務を表す「個別業務」の集合を表している。

(3) XML タグ名

XML 形式では、日本語をタグに使うと不具合が生じることがあるので、XML 形式に変換する時に、アルファベットを使った名前 (XML タグ名) に変換することにし、それを記述することにした。

以上の構造を、Excel に記述し、XML 形式への変換時に利用することにした。

3.3 Excel でのマニュアルの要素の投入例

以上の構造にのっとって、具体的にマニュアルの要素を記述する。その例を、図3に示す。図3は、次のことを意味する。

図3において、「マニュアル要素」は、図2で示したものと同一のものである。それに対応して、「値」に実際の値が書かれている。例えば、このマニュアルの「概要」は、「受付時のお客様対応を円滑にする手順を示します」である。尚、「マニュアル要素」に書かれている名前の順番は、図2に示した構造と合致していなければならない。

また、図3に書かれているマニュアル要素から、必要な要素を抽出する際には、抽出条件を指定する必要があることから、「属性名」と「属性値」のペアで、それを指定できるようにしている。例えば、

文書構造					
マニュアル要素	値	属性名1	属性値1	属性名2	属性値2
マニュアル					
タイトル	展示会の受付業務の実施方法について				
概要	受付時のお客様対応を円滑にする手順を示します。詳しくはここ、これは、まだ試みのレベルです。本格版は、別途、示します。				
目的	本マニュアルは、アルバイトでも一日で業務を覚えることを目的としています。				
業務					
個別業務					
業務番号	1				
業務名	受付業務				
作業					
個別作業		レベル	A		
作業名	氏名所属確認				
作業本体					
作業概要	お客様のお名前、所属を確認し、一覧表と突き合わせる。特に、特別会員については、専担のお客様対応係をつけるので、チェックし、引きつぐこと。				
作業者	受付担当	詳細	はい	担当者	受付担当
入力帳票					
個別入力帳票	事前搬込み一覧表				
個別入力帳票	特別会員確認表				
個別作業		レベル	B		
作業名	入場料受領				
作業本体					
作業概要	お客様から入場料をいただく。				
作業者	受付担当	詳細	はい		
入力帳票					
個別入力帳票	料金表				
終了					

図3 マニュアルの要素の投入例

属性名	英語属性名
レベル	level
詳細	detailDesc
担当者	Role

図4 属性の英語名の定義

「作業名」が「氏名所属確認」である「個別作業」には、「レベル」という「属性名」があり、「属性値」は「A」とすると読む。XSL ファイルに「レベル」が「A」の「個別作業」を抜き出すという指示が書かれている場合には、この属性を見て、必要な情報を抽出することができる。

尚、図4には、「XML タグ名」と同様の理由で、日本語表記の属性名を、XML 形式で英語表記に変換するための対応表を示す。この表も、事前に Excel に定義しておく。

このような属性定義の機能を使えば、2.1 節に述べたパターンは、次のように属性を定義することで複数のマニュアルを作成できると考える。

(1) 業務マニュアルと、チェックリスト・早見表

業務マニュアルの詳細として、確認項目を追記したマニュアルの要素を一体で作成し、チェックリストで抽出すべき確認項目を、属性で指定すればよい。早見表についても同様である。

(2) 社内規定と業務マニュアル

社内規定の詳細として、業務手順を追記したマニュアルの要素を一体で作成し、業務マニュアルとして抽出すべき内容を属性で指定すればよい。ただし、社内規定と業務マニュアルが著しく内容が違う場合もあり、その場合には、作成は困難であるし、一体化して作成する必要はない。

(3) 職能別マニュアル

一概には言えないが、例えば現場管理者と業務遂行者のマニュアルの場合、業務遂行者の業務マニュアルに、現場管理者として注意すべき確認項目を追記したマニュアルの要素を一体で作成し、業務遂行者の業務マニュアルからは、確認項目を属性として指定して除けばよい。

(4) レベル別マニュアル

レベルが高くなるに連れて業務が複雑になるのであれば、その部分を追記したマニュアルの要素を一体で作成し、レベルを属性として指定すればよい。

3.4 XML と XSL

以上を元に、XML 自動生成ツールを用いて、XML ファイルを生成した結果の一部を図5に示す。

```

<Task level="A">
  <TaskName><strong>氏名所属確認</strong>
</TaskName>
  <TaskBody>
    <TaskOutline>お客様のお名前、所属を確認し、一覧表と突き合わせる。特に、特別会員については、専担のお客様対応係をつけるので、チェックし、引きつぐこと。<br/>
</TaskOutline>
    <Worker detailDesc="はい" Role="受付担当">受付担当
</Worker>
    <Inputs>
      <InputReport>事前振込み一覧表
</InputReport>
      <InputReport>特別会員確認表
</InputReport>
    </Inputs>
  </TaskBody>
</Task>

```

図5 XML の生成結果

```

<xsl:template match="Task">
  <xsl:if test="@level='A'">
    <div class="Task">
      <xsl:apply-templates/><br/><br/>
    </div>
  </xsl:if>
</xsl:template>
<xsl:template match="TaskName">
  <div class="TaskName">
    <div class="h4">作業名 : </div><xsl:apply-
templates/><br/><br/>
  </div>
</xsl:template>
<xsl:template match="TaskOutline">
  <div class="TaskOutline">
    <div class="h4">作業内容 : </div><xsl:apply
templates/><br/><br/>
  </div>
</xsl:template>
<xsl:template match="Worker">
  <div class="Worker">
    <div class="h4">作業者 : </div><xsl:apply-
templates/><br/><br/>
  </div>
</xsl:template>
<xsl:template match="Inputs">
  <div class="Inputs">
    <div class="h4">関連帳票 : </div>
    <ul>
      <xsl:apply-templates/>
    </ul>
  </div>
</xsl:template>
<xsl:template match="InputReport">
  <div class="InputReport">
    <li><xsl:apply-templates/></li>
  </div>
</xsl:template>

```

図6 XSLの記述例

図5は、「指名所属確認」という作業の部分をも、XML形式に変換したものであり、1行目を見ると、XMLの属性「level」が、8行目を見ると、XMLの属性「detailDesc」と「Role」が指定されていることがわかる。

次に、このXMLファイルから、必要な情報をXSLファイルに書かれた内容に従って抽出する。図6にXSLファイルの抜粋を示す。ここで注意すべきは、図6の2行目であり、「レベル」(XMLに変換時はlevel)が「A」の時には、「個別作業」の内容を抽出せよという意味となり、必要な情報が抽出できる。この場合、レベル3である「個別作業」に含まれるレベル4以下の要素は、同時に抽出されることになる。

3.5 表示結果

以上に基づき、HTML形式に変換し表示したものを、図7、および図8に示す。図7は、「レベル」が「A」の「個別作業」だけを抽出して表示しており、図8にはそのような制限をかけていない。

両者の表示のイメージが異なるのは、HTMLをどのように表示するかを詳述するCSSファイルを変えてあるからであり、同じコンテンツを、異なるデザインで表示することが可能であることがわかる。

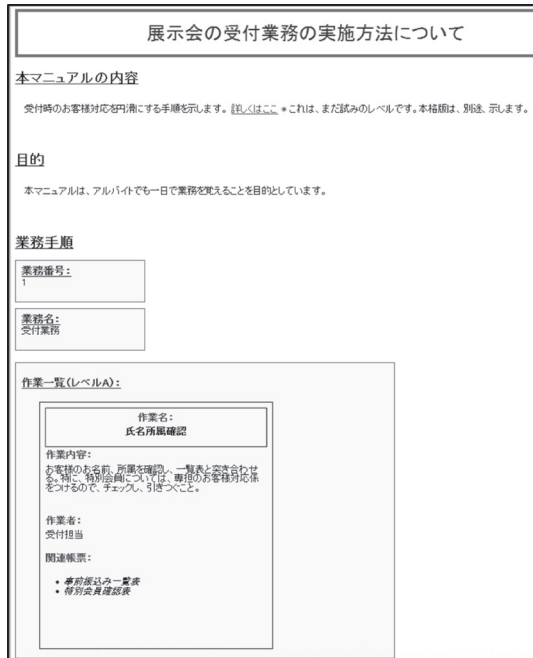


図7 レベルAの業務だけを抽出して表示した例

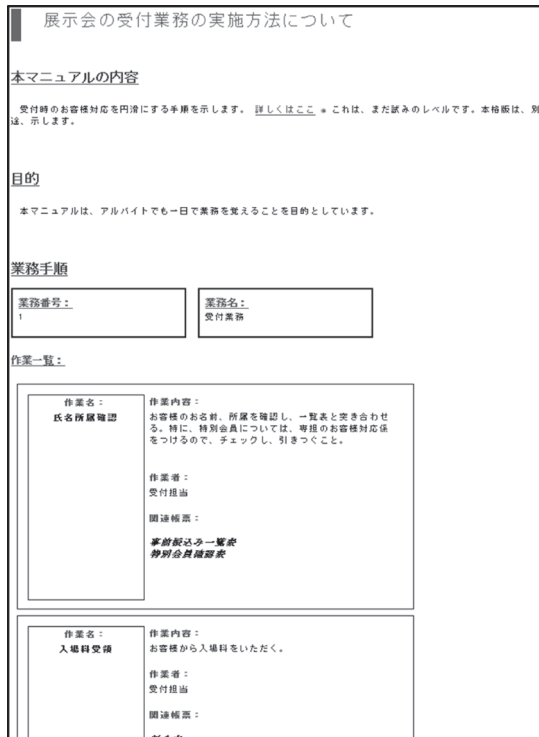


図8 全てのレベルを表示した例

4. 考察と改善点

前章の手順により、Excel で記述されたマニュアルの要素から HTML 形式のファイルを生成できることが確認できたが、実際にマニュアルを生成してみると、いくつかの問題があることがわかってきた。以下に、その内容と解決方法を示す。

(1) HTML でのデザイン性

図 2 では、マニュアルの要素を階層構造で示し、それを HTML 形式に変換することにしたが、HTML を用いたデザイン性の高い文書を作成するためには、それだけでは不足であることがわかった。例えば、以下のような問題がある。

- ・リンク：HTML 形式のマニュアルを作る以上、マニュアル間やその部分間でリンクを張りたいが、記述ができない。
- ・写真：図や表や写真を含めたいが、記述ができない。
- ・段落：段落毎に改行したり、幅を変えたいが、記述ができない。

即ち、HTML のもつ表現力をより取り入れる必要があることがわかる。そこで、図 3 において、単に要素の構造を記述するのではなく、HTML ファイルとしてどう見せたいのかも記述できるようにした。

図 9 は、それを抜粋したものであり、この改良により、次のようなことができるようになった。

- ・マニュアルの要素は、さらに複数の HTML 要素に分解できるようにした。例えば、図 9 において「概要」という要素は、さらに 4 つの HTML 要素に分解でき、文章、リンク、写真、および文章から構成される。それぞれは、Excel 上では、一つの行として表される。
- ・HTML 要素として様々なものを「オプション」に記述でき、またそれらの HTML 要素の属性名と属性値を、図 9 の「属性名」、「属性値」に記述できるようにした。
- ・HTML 要素としては、マニュアルで使われそうなものを実装した。以下に主要なものを示す。
 - ◆リンク：「オプション」に「リンク」と書くことにより、属性にリンク先を指定できるようにした。リンクが張られる文字列は、「値」に記述する。図 9 において、「詳しくはこちら」にリン

文書構造		詳細な体裁						
マニュアル要素	値	オプション	属性名3	属性値3	属性名4	属性値4	属性名5	属性値5
マニュアル								
タイトル	展示会の受付業務の実施方法について							
概要	受付時のお客様対応を円滑にする手順を示します。 詳しくはこちら	段落開始						
		リンク	href	http://www.mbm.co.jp/sup port.html				
		写真	src	sun.gif	width	10px	height	10px
	これは、まだ試みのレベルです。本格版は、別途、示します。	段落終了						
目的	本マニュアルは、アルバイトでも一日で業務を覚えることを目的としています。	段落						
業務								
個別業務								
業務番号	1							
業務名	受付業務	span						
作業								
個別作業								
作業名	氏名所属確認	strong						
作業本体								
作業概要	お客様のお名前、所属を確認し、一覧表と突き合わせる。特に、特別会員については、専担のお客様対応係をつけるので、チェックし、引きつぐこと。	改行						
作業者	受付担当							
入力帳票								
個別入力帳票	事前振込み一覧表							
個別入力帳票	特別会員確認表							
個別作業								

図 9 体裁の記述方法

クが張られる。

- ◆写真:「オプション」に「写真」と書くことにより、写真を挿入できるようにした。属性に写真のファイル名と写真の幅と高さを指定する。図9においては、gif形式のファイルが張り付けてある。
- ◆段落:2種類の方法で記述できるようにした。「オプション」に「段落」と書くと、その1行が一つの段落となる。図9において「目的」の行は、これ一つでHTMLの一つの段落となっている。一方、複数の要素を一つの段落にしたい場合には、開始行の「オプション」に「段落開始」と書き、終了行に「段落終了」と書く。図9において、「概要」を構成する4つの要素は、一つの段落に含まれる。
- ◆改行:「オプション」に、「改行」と書くことにより改行ができる。

尚、HTMLの全ての要素を実装することは必ずしも必要ではないが、必要な時にはそのタグ名そのまま書けば最終的なHTML形式のファイルに展開できるようにした。図9において、「受付業務」に書かれているspanや、「氏名所属確認」のstrongは、HTML要素そのものの名前である。

(2) HTMLを意識した構造定義

Excelでは、マニュアルの意味的な要素のみを構造化して記述し、その体裁をCSSファイルを使って整えればよいと考えていたが、実際には、体裁を考慮して、マニュアルの要素の構造に一部手直しをする必要があることがわかってきた。

例えば、図10は、図3の「個別業務」から「作業」の部分を、階層構造がわかりやすいように模式的に表したものであり、「受付業務」という名前の「個別業務」に含まれる「個別作業」として、「氏名所属確認」作業と「入場料受領」作業があることを表している。意味的には、「作業」はなくても全体の構造を記述でき問題はないが、これはHTML化した時に次のような違いとなってくる。

例えば、図7や図8においては、複数の個別作業の全体が四角形で囲まれているが、このような記述をCSSファイルで行うためには、囲む対象となる要素が図10でも定義されている必要がある。このために、今回は、「作業」という「個別作業」全体を含むような中間的な構造を定義してある。同様の理由から、図2において、「業務」、「作業本体」を中間的な構造として定義した。

(3) XSLファイルの作成の困難性

現状は、XSLファイルの作成を、手作業で行っているが、生成が難しく、検証も難しい。そこで、次の(4)に示すようなものを除き、単純に要素を取捨選択するだけのマニュアルについては、どの部分を抽出したいのかの情報を図2に追加することにより、XSLファイルを自動生成できるようにする必要がある。実際に試作し、実現できることを確認した。

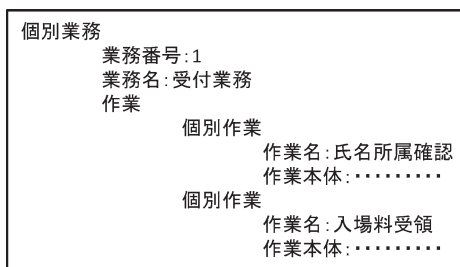


図10 個別業務の記述例

(4) フローチャートなどの図の生成

マニュアルの中には、フローチャートや、画面イメージへの吹き出しなど、ダイアグラムや図をベースとしたものが存在する。これらは、基本的に自動生成が困難である。このような場合には、これらのマニュアルを別個に作成することになるが、両方のマニュアルを突合して整合性が取れているかをチェックするなどの工夫ができる可能性は残されていると考える。

(5) Excel での要素生成の容易性

図3に示したExcel形式での要素の作成にあたっては、図2に示した構造を意識して作成する必要がある。これを、必ずしもXMLやHTMLに精通していないマニュアル作成者が作成できるのが課題である。これについては、今後の検証が必要である。様々な入力支援が必要となると思われる。

5. 既存の研究

これまでの研究や実施例は、主に、マニュアルの要素の作成に関わるものと、作成した要素をXMLあるいはHTMLに変換するものに分類される。

マニュアルの要素の作成方法としては、香川 [2012] らは、ソフトウェアの設定のためのマニュアルに特化して、設定作業の履歴からマニュアルを半自動で生成するツールを提案している。また、堀 [2007] らは、製造装置の操作マニュアルに特化して、機械を操作している動画から、操作内容を認識して情報を抽出しマニュアル化するツールを提案している。いずれも特定の分野に特化された手法であると共に、前者については、マニュアルというには極めてシンプルで、単なる操作手順を表化したレベルのマニュアルであり、後者については、動画を認識するところに焦点があり、その結果、どのようなマニュアルが作成されたのかが記述されていない。

一方、作成した要素をXMLに変換する方法として、布目 [2004] らは、通常のテキスト形式のマニュアルから、自然言語処理の技術を用いて、XML形式のマニュアルを生成する手法を提案している。この技術を使えば、既に作成済みのマニュアルの文書ファイルから、構造化された要素を作成可能である。何もないところから、新たに構造化されたマニュアル要素を作るのではなく、既にマニュアルが存在する状況から、新たに構造化されたマニュアル要素を作る時には有効な手法である。

また、XMLの構造を事前に定義しておくこと、その入力のためのフォームを表示し、これに利用者が情報を入力することによりXML形式のデータを出力する汎用XMLツール(Adobe社)が市販されている。マニュアルの要素の作成のために、このような汎用ツールをExcelの代わりに利用することは可能であるが、XMLを意識する必要があることから、XMLを知らない利用者が使いこなすのは難しいと言える。

さらに、XMLで構造記述されたデータをHTMLに変換するツールの提案がある(今村 [2004])。このツールは、XMLで記述された文書を、表を含めたHTMLに生成できること、および、XMLの特定の値に依存して他の部分の構造が変わるような複雑な文書(例えば設計仕様書)にも対応できることを強調している。HTMLの表をXML形式の文書から作成することは難しいため、このような技術を活かせれば変換のバリエーションは広がると思われる。

これら様々な技術はあるが、特定の条件に従って、マニュアルの要素から、必要な部分を抽出して複数のマニュアルを作成することを試みる提案は見られない。

6. まとめと今後

本研究ノートでは、内容に重複がある複数のマニュアルを、整合性が取れる形で作成するために、唯一のマニュアルの要素から、必要な部分を抽出し体裁を整える自動生成の手法を提案した。実現の可能性を検証するため、実際に Excel ベースの自動生成ツールを試作した。ダイアグラムや表を基本とした複雑なマニュアルでない限りは自動生成できることを確認した。

今後は、次の2点について検討を進めたい。一つ目は、ベースとなる要素の作成をいかに容易にするかである。これが実用面でのポイントとなると思われる。二つ目は、このようなツールを使うことによる、これまでと違ったマニュアルの利用方法である。例えば、業務マニュアルの場合、何故そのような手順となっているのかなどが時間とともにわからなくなることがよくある。他の文書にそれを記述しておいても良いが、散逸する可能性があるため、理由も含めてマニュアルの要素中に書いておき、必要な時だけ出力するような使い方ができる。また、マニュアルのバージョン管理は、一般的には文書管理システムを使えば良いが、それでは異なるバージョン間の差異がわかりづらい。本機能を使って、複数のバージョンの情報を一つのファイルに取り込めれば、理解がしやすいと考える。

謝 辞

本研究を進めるにあたって、そのきっかけを与えていただき、マニュアルの提供など多大なご支援をいただいた、NTT データ技術開発本部ドキュメント推進室の城塚音也室長、吉野順課長、古久根敦課長代理に感謝いたします。

参考文献

- [1] Adobe 社, 「Adobe FrameMaker」, <http://www.adobe.com/jp/products/frameMaker.html>.
- [2] 石川和幸, 「アウトソーシングの正しい導入マニュアル」, 中経出版, 2009 年.
- [3] 今村誠, 増塩智宏, 伊藤山彦, 「木・表構造間写像モデルに基づく XML-HTML 変換用スタイルシート自動生成方式」, 『情報処理学会研究報告』, 2004 年, 31-38 ページ.
- [4] 香川恵里奈, 村上幸一, 「オープンソースソフトウェアを対象とした設定マニュアル自動生成システムの開発」, 『情報知識学会誌』, Vol. 22, No. 3, 2012 年, 223-237 ページ.
- [5] 工藤正彦, 「実践マニュアルのつくり方・活かし方」, 朝日香出版社, 2009 年.
- [6] 関口和代, 「アウトソーシング・ビジネスの現状と課題—ビジネス・プロセス・アウトソーシング (BPO) を中心に」, 『東京経大会誌. 経営学』, 第 270 号, 2011 年, 143-157 ページ.
- [7] 田野井淳, 「BPO を活用した経営改革の実現」, 『知的資産創造』, 2009 年 8 月号, 2009 年, 84-87 ページ.
- [8] 布目光生, 石谷康人, 住田一男, 「表層表現抽出と文書構造解析に基づく XML 文書変換システム」, 『情報処理学会研究報告』, 2004-DD-46, 2004 年, 1-8 ページ.
- [9] (株) 日本能率協会コンサルティング, 「使える! 活かせる! マニュアルのつくり方」, 日本能率協会マネジメントセンター, 2012 年.
- [10] 福山稜, 三木素直, 本多貴治, 梶川達也, 「新版 マニュアルのつくり方・使い方」, 実務教育出版, 2008 年.
- [11] 藤永伸一, 「使える業務マニュアルのつくり方・活かし方」, 株式会社日本実業出版社, 2009 年.
- [12] 堀聡, 広瀬公太, 松浦哲也, 瀧寛和, 「動作をトリガにした操作マニュアル生成システム」, 『日本設備管理学会誌』, 第 19 巻, 第 2 号, 2007 年, 41-46 ページ.
- [13] 松井忠三, 「無印良品は仕組みが 9 割」, 角川書店, 2013 年.