

科学技術文書の図表レイアウト処理規則確認用プログラムの作成

3V-4

風間利生¹，門奈敦²，並木美太郎³，高橋延匡³¹日立印刷(株) ²富士ゼロックス(株) ³東京農工大学工学部

1. はじめに

科学技術文書の作成において、執筆者の手間となる作業の一つに、レイアウト作業がある。この作業を計算機上で実現するには、図表配置を規則化する必要があるが、決定した規則がよいか、よくないかわからない。そこで筆者は、配置規則の選定が重要だと考え、情報処理学会論文誌を例に規則を決定し、さらに配置処理結果を確認するためのシステムの試作を行なった。

2. 自動レイアウト処理の方針

レイアウト処理の方針は、次の通りである。

- (1) 処理の対象は科学技術論文とする。
- (2) 情報処理学会論文誌を参考に図表の配置規則を決定する。
- (3) 処理規則を確認しやすくする。
- (4) レイアウトの形式は一段組とする。
- (5) ノンブル、脚注の処理は扱わない。

(2)で、情報処理学会論文誌としたのは、文章の内容に関係なく、規則に従って配置が行われていると考えたためである。(3)は、決定した配置に従い、紙面上に図表の大きさを矩形で、文章データの代りに行ごとに、図表の参照、章題、節題などの属性情報を行頭に表現し、図表の配置位置と図表の参照文との関係を確認できるものを得る。(5)は、図表と文章の参照関係と配置規則の処理結果を確認することを目的とするため、必要以上の処理は行わないことにした。

3. レイアウト処理規則

文章中への図表の配置方法を次に示す。

3.1 図表配置の基本規則

- (1) 図表の配置は、頁の先頭もしくは頁のいちばん下への配置とする。

(2) 配置の基本は、図表を参照する文章（以下、参照文とする）の後である。

(3) 文書レイアウトは、章単位で行う。同一章内で参照された図表は、次の章題を配置するまでにすべて配置を完了することを原則とする。

(1)、(2)は情報処理学会論文誌の配置規則で、これはレイアウトデザイナーが行った配置と判断、それを正しいとして採用した。

(3)は、文章を順に読んでいく際に、章の変更があった後に、前章で参照していた図表を配置するのは、文章の構造としておかしいと判断した。この規則は筆者が考えたものである。

3.2 図表の配置と、参照文との関係について

前節3.1の(2)の規則から、次に示す規則aを定め、その配置ができないとき、規則bの配置を行う。

また、3.1の(3)の規則から、配置した図表とその参照文との間に章題が現れたとき、図表の移動を行う。その場合、章題の現れた頁の下段に図表が配置されているときは規則c、参照文の次の頁に図表が配置されているときには規則dの配置を行う。もし、章題が現れた頁で、さらにもう一つの章題が存在するときは、例外として規則c、規則dの処理を中止する。

規則a：参照文の後の同一頁に図表を配置する。

規則b：参照文の後に図表を配置するが、図表は参照文の後の頁とする。

規則c：参照文より前に図表を移動し、参照文は図表と同一頁とする。

規則d：図表を参照文が現れた頁に配置し、参照文を図表があった頁に移動する。

配置のアルゴリズムを図1に、図表の配置規則を

Implementation of a program for confirming the layout of technology documents
Toshio Kazama¹, Atsushi Monna², Mitarou Namiki³ and Nobumasa Takahashi³

¹Hitachi Printing Co. Ltd,

²Fuji Xerox Co. Ltd,

³Tokyo University of Agriculture and Technology

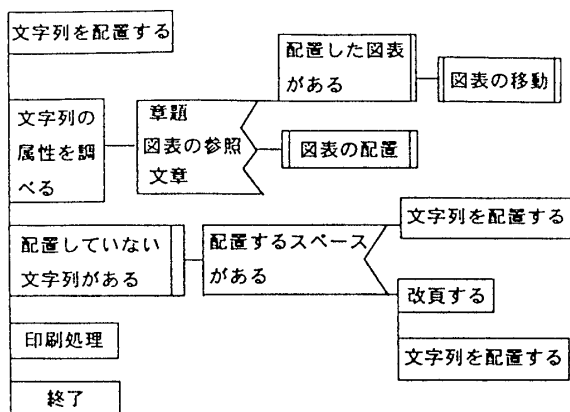


図1 配置のアルゴリズム

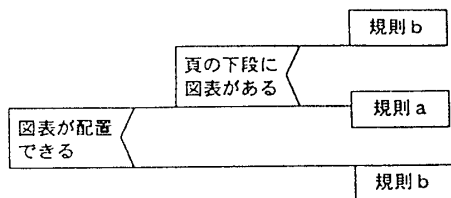


図2 図表の配置規則

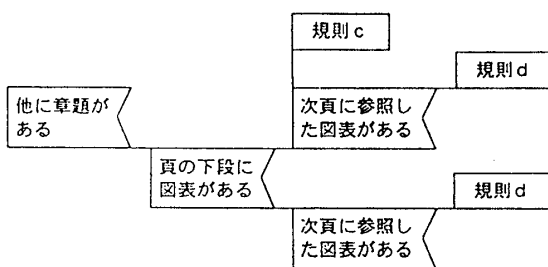


図3 図表の移動規則

図2に、図表の移動規則を図3に示す。

なお、本稿はこの規則に従って配置した。

4. レイアウト処理規則確認用プログラムの設計

一連の処理をデータ部、レイアウト処理部と印刷処理部に分けることにする。それは、規則選定のため、配置規則を変更できる設計にする必要があると考えた。

また、次の言葉を定義する。

<定義>

頁の上段：一行目の文字を配置するところと同じ位置に図表の天（ここでは矩形の上部の線）を合わせる。

頁の下段：文字の最終行と同じ位置に図表の地（ここでは矩形の下部の線）を合わせ

ること。

4.1 データ部

(1) 文章のデータ

- ・一行単位の文字列として持つ。
- ・一行の文字列はその属性を持つ。

(2) 文字列の属性

- ・文章（ただの文字列）
- ・章題（章題を示す文字列）
- ・節題（節題を示す文字列）
- ・図参照（図の参照を示す文字列）
- ・表参照（表の参照を示す文字列）

(3) 図表のデータ

- ・それらの縦方向と横方向の大きさを持つ。
- ・図表の内容のデータは扱わない。

4.2 レイアウト処理部

(1) 文字列の配置

- ・頁の先頭から順に文字列を配置する。

(2) 図表の配置方法

- ・文字列を配置するごとにその属性を調べ、図参照、表参照であるとき、図表を規則に従って配置する。
- ・一つの頁に配置する個数は、頁の上段を基準とした配置は複数配置が可能とする。頁の下段を基準とした配置は一つだけとする。

4.3 印刷処理部

(1) 文章のデータ

- ・一行ごとの文字列の属性だけを表示する。

(2) 図表のデータ

- ・図表をそれらの縦方向と横方向の大きさの矩形で表現する。

5. おわりに

今回決定した図表配置規則は、完全なものではない。それは、図表レイアウトは文書作成者によって、よい、よくないの判断基準が異なるためである。そこで、今回作成した、図表レイアウト処理規則確認用プログラムを用いて、科学技術論文の図表レイアウト規則を検討する必要がある。

参考文献

- [1]門奈他, “文書フォーマッタ“浄書”のレイアウト”, 情報処理学会第46回全国大会, 4L-06, 1993
- [2]門奈敦, “プリントサーバ浄書システム第3版におけるLBPインタフェースボードの開発と自動レイアウト処理の研究” 修士論文, 東京農工大学大学院工学研究科, 1993.1