

# インターンシップ就業体験報告会のスケジューリング問題について

## - スケジュール自動生成システムの試作-

2004MM008 藤下奈穂 2004MM009 藤原加七絵 2004MM086 山田香

指導教員：鈴木敦夫

## 1 はじめに

### 1.1 背景

近年、少子化などの影響を受けて、受験者獲得競争は激化しており、私立大学の3割が定員割れする等、大学を取り巻く環境は厳しくなっている。そのような状況の中、いかにして業務を効率化し、コスト削減、合理化するかは大学にとって重要な課題であるといえる。

南山大学では、オペレーションズ・リサーチの手法 [1] を用いてコスト削減を図る取り組みが行われている [2]。スクールバス運行の効率化や、入試監督の割当て計算で実績をあげており [3]、さらなる業務の効率化を目的とするプロジェクトNが2004年9月より始まった。

このプロジェクトでは、以下の事柄が課題として取り上げられている。

- 図書館雑誌の見直し
- 危機管理面での実際的対応(東海地震への対応策の検討)
- 志願者増加に結びつく広報戦略
- 入試監督割当ての完全自動化
- インターンシップ就業体験報告会のスケジューリング問題

本研究では、これらの中の「インターンシップ就業体験報告会のスケジューリング問題」を取り上げる。

インターンシップ就業体験報告会を開催するにあたって、キャリア支援室は就業体験を行った学生を各日程・教室に割当てている。現在キャリア支援室では、このスケジュール編成作業をすべて手作業で行っている。

しかしスケジュール編成を行う際、人数や教室数、日程などに関する様々な条件が存在する。そのためこの作業には、大変な時間や労力がかかり、キャリア支援室の大きな負担となっている。そこで、業務の効率化を図るために、様々な条件のもとで学生を各日程の各教室に自動的に割当てるスケジュール自動生成システムを試作する。

### 1.2 研究方針

我々はこの問題に取り組むにあたって、まずスケジュール編成作業を行う際にいくつかの制約条件があるため、それをもとに数理計画法の問題として定式化する。

次に、最適化ソフトWhat's Best!9.0を用いてスケジュール編成を行うシステムを試作し、実際に2007年度名古屋キャンパスのデータを用いてスケジュール編成を行う。

次年度以降、学生数や日程等に変更があった場合にもスケジュール編成が行えるようにするために、我々はこのシステムを改善し、スケジュール自動生成システムを試作する。

実用化に向けて、実際にこのスケジュール自動生成システムをキャリア支援室で使用してもらい、より良いシステムへと改善していく。

さらに、キャリア支援室とのコミュニケーションを綿密に取ることで、使う側の要望をできるだけ組み込ませたスケジュール自動生成システムの試作を目指す。

## 2 インターンシップ

### 2.1 インターンシップとは

インターンシップとは、学生が一定期間、企業等で自分の専攻、将来のキャリアに関連した就業体験を行うことができる制度のことで、この制度を取り入れている企業は年々増加している [4]。

採用活動におけるミスマッチング・離職率の増加が大きな社会問題となっている中で、その解決策としてもインターンシップ制度が大きな注目を集めている。今の就職活動の制度では企業と人材のマッチングはなかなか難しいと思われる。わずかな面接時間だけでは就職希望者としても自分を十分にアピールできていないのが現状である。特に、学生は会社案内を見ただけではその企業のことがよく理解できず、企業側も自社を十分にアピールできていない。

そのような背景もあって、就職希望者の就業意識を高め、自己の適正や将来設計を考えることができる絶好の機会として、インターンシップ制度への関心は学生の間でも高まっている。

### 2.2 南山大学におけるインターンシップ研修

南山大学の学生においても、インターンシップ制度に対する関心が高まっている。

本学のインターンシップ参加者は、図1のグラフのように推移している。

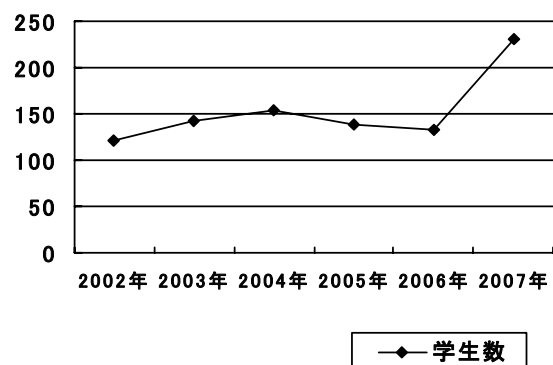


図1: インターンシップ参加者の推移

グラフより、2005、2006年度はインターンシップに参

加する学生が減少しているものの、全体から見ると増加傾向にあることが言える。

参加者の増加に伴い、本学では2003年度より正規授業科目として「インターンシップ研修」が開設された。

インターンシップ研修では、3年次生を対象に、事前研修でビジネススキル等を学び、実際に企業等での就業体験を行い、研修の成果を事後研修で全員が発表をしている。この講義は他の講義と異なり、企業等で実際に就業を体験することになっている。したがって、学生は自分の参加目的を明確にし、企業の規模や業種・職種を限定せず、社会人としての意識を常に持つために、すべての研修に積極的に参加し、研修で得たものを生かしていくことが大切である。

### 2.3 インターンシップ就業体験報告会のスケジュール編成

インターンシップ就業体験報告会は事後研修として行われており、就業体験を行った学生は全員、その成果をパワーポイントを使用して発表することになっている。

現在、報告会のスケジュール編成はすべてキャリア支援室が行っており、学生はキャリア支援室が作成したスケジュールに従って発表する。このスケジュール編成はすべて手作業で行われている。

実際にキャリア支援室がどのようにスケジュール編成を行っているのかを、表1をもとに説明する。

表1: 2007年度名古屋キャンパス学生データの一部

企業コード	企業名	研修期間	学生番号	学生氏名	同一クラス	同一コマ	性別
1	凸版印刷株式会社	8/27(月)~8/31(金)	1	A1	1		1
2	凸版印刷株式会社	8/27(月)~8/31(金)	2	A2	1		1
3	中日本印刷株式会社	8/27(月)~9/7(金)	3	A3			1
4	西川コミュニケーションズ株式会社	8/20(月)~8/31(金)	4	A4	2		1
5	西川コミュニケーションズ株式会社	8/20(月)~8/31(金)	5	A5	2		1

2007年度のインターンシップ就業体験報告会は9月20日、21日、10月4日に行われる。

例えば、学生A1の研修終了日は8月31日になっている。2007年度では学生を割当てる際、発表までの準備期間を考慮して、研修終了日から10日以上経過していなければならない事になっている。これを考慮すると学生A1は9月20日、21日、10月4日のどの日程でも割当てることができる。

次に同一クラスの欄を見ると、学生A1と学生A2に「1」が入力されている。これは、同一の報告日に発表しなければならないことを表しており、このことを考慮した上で再び日程の調整を行わなければならない。

同様に、全ての学生について繰り返し日程の変更を行っていく。2007年度名古屋キャンパスでインターンシップ研修を行った学生は133人存在した。

以上からわかるように、スケジュール編成を行う作業には多大な時間や労力がかかるため、キャリア支援室の大きな負担となっている。

## 3 インターンシップ就業体験報告会スケジュールリング問題

### 3.1 アプローチ

まず、スケジュールリング問題を0-1整数計画問題として定式化する。その定式化をもとに、キャリア支援室から提供された実データを用いて、最適化ソフトWhat's Best!9.0でスケジュール編成を行う。

2007年度インターンシップ就業体験報告会の日程が迫っていたため、2007年度の名古屋キャンパス、瀬戸キャンパスの学生データを用いてスケジュール編成を行う。

### 3.2 制約条件

学生を各教室に割当てる際、発表する学生や報告会を参観する企業の都合を考慮するため、以下の制約条件を設ける。

- 原則として、実習終了日の早い学生から早い日程で割当てる。
- 学生の発表準備期間を考慮し、インターンシップ終了日から報告会までの間に最低経過日数を設ける。2007年度では、最低経過日数を10日とする。
- 企業の方が就業体験報告会を参観する場合、参観しやすいように同一クラスや同一コマを指定し、割当てる。

上記の制約条件で、同一クラスとは、報告日程・時間・教室が同一であることを表しており、同一コマとは、報告日程・時間が同一であることを表している。

本研究では、このスケジュールリング問題を、0-1整数計画問題として定式化する。

### 3.3 記号の定義

添字、定数の定義

$I$ : 学生の集合  $i \in I$

$J$ : 報告日程の集合  $j \in J$

$K$ : 報告時間コマ数  $k \in K$

$L$ : 報告会場の教室数  $l \in L$

$c_{ij}$ : 学生 $i$ がインターンシップを終了してから日程 $j$ で報告するまでの経過日数

$i \in I; j \in J$

$D$ : インターンシップ終了日から報告会までの最低日数  $a_{ij}: c_{ij} \leq D$  のとき0, そうでないとき1の定数

$G_m$ : 同一報告日程、時間、教室で報告しなければならない学生のグループ

$m \in M$

$H_n$ : 同一報告日程、時間で報告しなければならない学生のグループ

$n \in N$

変数の定義

$$x_{ijkl} = \begin{cases} 1 & \text{学生 } i \text{ が日程 } j, \text{ 時間 } k, \text{ 会場 } l \text{ で報告する} \\ 0 & \text{学生 } i \text{ が日程 } j, \text{ 時間 } k, \text{ 会場 } l \text{ で報告しない} \end{cases}$$

### 3.4 定式化

#### 3.4.1 目的関数

$$\max \sum_{i \in I} \sum_{j \in J} \left( c_{ij} \sum_{k \in K} \sum_{l \in L} x_{ijkl} \right)$$

#### 3.4.2 制約条件

$$\sum_{k \in K} \sum_{l \in L} x_{ijkl} \leq a_{ij}, \quad i \in I; j \in J \quad (1)$$

$$x_{ijkl} = x_{i'jkl} \quad (2)$$

$$i, i' \in G_m; m \in M; \\ j \in J; k \in K; l \in L$$

$$\sum_{l \in L} x_{ijkl} = \sum_{l \in L} x_{i'jkl} \quad (3)$$

$$i, i' \in H_n; n \in N; j \in J; k \in K$$

#### 3.4.3 変数制約

$$x_{ijkl} \in \{0, 1\} \quad (4)$$

$$i \in I; j \in J; k \in K; l \in L$$

### 3.5 定式化の説明

#### 3.5.1 目的関数

$c_{ij}$  を各学生に対する重みとして、その和を最大にする。「原則として、実習終了日の早い学生から早い日程で割当てる」という制約は、絶対条件ではないため、目的関数で利用する。目的関数で和を最大にすることにより、インターンシップ研修終了日の早い学生から早い日程へ割当てることできる。

#### 3.5.2 制約条件

- 制約条件(1)：学生  $i$  のインターンシップ終了日から日程  $j$  までの日数が最低経過日数  $D$  を満たす制約
- 制約条件(2)：学生のグループ  $G_m$  を、同一報告日程・時間・教室に割当てる制約。
- 制約条件(3)：学生のグループ  $H_n$  を、同一の報告日程、時間に割当てる制約。

### 3.6 実行結果

以上のことをふまえてシステムを実行させた結果、名古屋キャンパスのデータでは、すべての条件を満たしてスケジュール編成を行うことができた。

同様に、瀬戸キャンパスでも実行させたが、スケジュール編成を行うことができなかった。

原因を調べたところ、10月3日の教室人数制限の48人に対して、発表しなければならない学生が52人存在していた。これは、最低経過日数の制約と、同一クラス・同一コマの制約が重なったため、10月3日に発表者が集中する結果になったと考えられる。

この問題の解決策として、教室数の変更、教室の人数制限の変更、10月の日程の変更が挙げられる。しかし、10月はすでに3教室で発表が行われる予定であるため、日程を増やすことは難しい。

2007年度のインターンシップ就業体験報告会で、今回の実行結果を実際に利用するためには、迅速な解決が求められるため、今回は教室の人数制限の変更を行った。発表する学生が集中している10月3日の教室の人数制限を増やし、発表する学生の人数に合わせて他の報告日の人数制限も変更した。このとき、10月3日の教室の人数制限を安易に増やしてしまうと、実行はできるが均等に割当てられない。

10月3日の教室の人数制限を15人に変更して実行した結果を表2に示す。

表2: 瀬戸キャンパス割当て結果-15人に変更-

日程	時間	会場	発表する学生番号
9月19日(水)	午前	A204	
		A205	
	午後	A204	
		A205	
9月20日(木)	午前	A204	54,95,96
		A205	
	午後	A204	
		A205	63,64,80,81
10月3日(水)	3限	A203	27,28,29,30,34,37,48, 59,60,61,65,67,76,82,97
		A204	1,10,17,19,26,49,50, 51,58,72,73,74,75,83,84
		A205	2,3,15,16,20,21,33, 35,36,38,39,46,47,52,53
	4限	A203	4,5,18,22,23,24,25, 41,42,43,44,45,55,56,57
		A204	6,13,14,40,62,66,71, 77,78,79,85,86,90,91,92
		A205	7,8,9,11,12,31,32, 68,69,70,87,88,89,93,94

表2を見てわかるように、発表する学生がいらない日程が出てしまった。さらに、10月3日に発表する学生が集中してしまっている。この結果では、2007年度インターンシップ就業体験報告会で使用することはできない。

よって各教室の人数制限の和を、インターンシップを行った学生数に合わせることが必要である。学生数に合わせて各教室の人数制限を調節した結果、スケジュール編成を行うことができた。

### 3.7 考察

データによってはスケジュール編成が行えない場合があることがわかった。今回は、教室の人数制限を変更することでうまくスケジュール編成を行うことができた。

しかし原因追求には、制約条件やプログラムの見直しなど専門的な知識が必要なため、この対応の仕方では、今後キャリア支援室で使用することは難しい。

そこで、キャリア支援室とコミュニケーションを取り、専門的な知識がなくても使いやすいスケジュール自動生成システムを試作する必要があると分かった。

#### 4 インターンシップ就業体験報告会スケジュール自動生成システムの試作

##### 4.1 アプローチ

次年度以降のインターンシップ就業体験報告会でも使用できるようなスケジュール自動生成システムを試作する。

システムを試作するにあたって、まず第一に利用する人の使いやすさを考慮しなければならない。そこで、キャリア支援室とコミュニケーションを取り、利用する側の意見をシステムに反映させる。

2007年度の実行結果をキャリア支援室と共に検証した結果、システムを試作する上での課題がいくつか見つかった。この課題を解決するために、定式化の見直しやシステムの工夫をし、自動化を進めていく。

システムを試作するにあたっては、最適化ソフトWhat's Best!9.0とVBAを用いた。

##### 4.2 システムの課題と解決策

2007年度インターンシップ就業体験報告会に対応したシステムを、実際にキャリア支援室で使用してもらったところ、以下の課題が見つかった。

- 同一コマの制約条件の見直し
- 各教室に対する男子学生の偏り
- 特定の日程でしか発表できない学生への対応
- エラーメッセージの表示
- 入出力方法の工夫

これらの課題を、キャリア支援室とのコミュニケーションにより、次のように解決していく。

##### 4.2.1 同一コマの制約条件

2007年度インターンシップ就業体験報告会に対応したシステムでは、同一コマの指定がある場合、同一の報告日程・時間帯になるように学生を割当てている。

しかしこの場合、同一コマの指定がある学生同士が同じ教室に割当てられる可能性がある。それらの学生グループは研修先の企業が同一であるため、一つの教室に集中すると、発表内容に偏りが生じる。

そこで、同一コマの指定がある場合、発表する時間帯は同じで教室は異なるように、これまでの制約条件にさらに以下のような制約条件を加えた。

$$x_{ijkl} + x_{i'jkl} \leq 1 \quad (5)$$

$$i, i' \in H_n; n \in N; j \in J; k \in K; l \in L$$

##### 4.2.2 男子学生の偏り

例年、インターンシップ研修に参加する男子学生が少ないため、キャリア支援室では、なるべく男子学生の人数が各教室に対して均等になるようスケジュール編成を行っていた。

しかし、2007年度インターンシップ就業体験報告会に対応したシステムでは、各教室で発表する男子学生の人数に偏りが生じてしまう。偏りなく男子学生を割当てるため、新たな制約条件を以下のように加える。

$$\sum_{i \in I} S_i x_{ijkl} \geq P \quad (6)$$

$$j \in J; k \in K; l \in L$$

$S_i$ : 報告する学生が男子学生の場合1, そうでないとき0の定数

$$i \in I$$

$P$ : 各教室における男子学生の最低人数

(6)の制約式は、各教室の男子学生の人数を指定した最低人数  $P$  人以上にする制約である。

##### 4.2.3 確認シートの作成

最低経過日数などの制約に関わらず、特定の日程でしか発表できない学生がいる場合がある。スケジュール自動生成システムでは、キャリア支援室がこのような学生に対して日程の指定を行うことができるようにする。その場合、その学生だけ特別に割当てる必要があるため、スケジュール作成の工程を2段階に分けた。

まず、各学生が各日程に対して、最低経過日数・同一クラス・同一コマの制約を満たしているかどうかを表す確認シートを作成する。

確認シートの入力例の一部を表3に示す。

表3: 確認シートの一部

学生番号	学生氏名	9月 20日	9月 21日	10月 4日	変更した学生
1	A1	1	1	1	
2	A2	1	1	1	
3	A3	0	0	1	1
4	A4	1	1	1	
5	A5	1	1	1	
6	A6	1	1	1	
7	A7	1	1	1	
8	A8	1	1	1	
9	A9	1	1	1	
10	A10	1	1	1	

このシートで、特定の日程でしか発表できない学生を指定する。発表したい日程に1を入力し、その他の日程を0に変更する。この時、日程の変更を行った学生には、変更した学生欄に1を入力する。これを利用してスケジュール編成を行うことにより、特別な学生も考慮したスケジュールが作成されるようにした。

##### 4.2.4 エラーメッセージの表示

データによっては実行可能解が存在せず、スケジュール編成を行うことができない場合がある。

このとき、システム上にはInfeasibleと表示されるが、なぜ実行不可能なのかはわからない。これでは、キャリア支援室で対応することが難しい。実用化するためには、実行できない原因を表示させる必要がある。

そこで、実行不可能になる原因として考えられる「各教室における男子学生の最低人数」と「研修終了日から報告日までの最低経過日数」の条件を、再度見直すように伝えるエラーメッセージを表示させることで対応する。

また、これらのエラーを未然に防ぐため、スケジュール編成を行う前に簡単なチェックができるようなプログラムを加えた。ここでは、教室の人数制限の和が学生の人数を満たしているか、各教室の男子学生の最低人数に対し男子学生の人数が不足していないかどうかをチェックする。さらに、特定の日程でしか発表できない学生の指定を行った後に、各日程に対して、発表する学生が集中していないかをチェックする。

スケジュール編成を行えない原因となっている可能性のある条件や、その解決策をエラーメッセージとして表示することで、専門的な知識がなくても対応できるようにした。

#### 4.2.5 入力方法

解を求めるために必要なデータを入力するが、必要最小限の作業で、混乱が少ないようにしたい。データを入力する際、キャリア支援室が毎年作成していた学生データを利用することで、作業工程に差がなく混乱が少なくなると考えた。

キャリア支援室では、企業コード、企業名、研修期間、学生番号、学生氏名をまとめたデータを作成している。

そこで、スケジュール自動生成システムへ学生データを入力する際、これらのデータを利用する形にした。これまで作成していたデータに、同一クラス、同一コマ、性別の3つの情報を加えるだけなので、キャリア支援室の作業に負担がかからず、混乱を少なくすることができると思った。

また「最低経過日数」や「男子学生の最低人数」は、学生の研修期間や男子学生の参加状況によって変動するため、今後変更が行えるようキャリア支援室が入力する形式にした。

#### 4.2.6 出力方法

作業を効率化するため、スケジュール自動生成システムで出力されたスケジュール表を、そのまま学生への配布資料として利用できるような表示方法にした。

しかし、スケジュール編成後、発表順序等の変更を行う場合があるので、まず学生を日程順で表示し、微調整を行った後、「完成」ボタンで配布資料と同様の形式のスケジュール表となるようにした。

### 4.3 スケジュール自動生成システムの流れ

ここで、学生データ入力からスケジュール編成を行うまでの一連の作業の流れを、2007年度名古屋キャンパスのデータを用いて説明する。

#### 4.3.1 学生データの入力

まず、各学生の企業コード、企業名、研修期間、学生番号、学生氏名、同一クラス、同一コマ、性別のデータを入力する。

同一クラス、同一コマの指定がある学生のグループは、同一クラス、同一コマの欄にグループ毎に同じ数字を入力する。特に指定のない学生は空欄のままにする。

性別の欄には、男子学生の場合は1を、女子学生の場合には2を入力する。

以上のことをまとめたものが表4である。

表4: 学生データの入力例の一部

企業コード	企業名	研修期間	学生番号	学生氏名	同一クラス	同一コマ	性別
1	凸版印刷株式会社	8/27(月)~8/31(金)	1	A1	1		1
2	凸版印刷株式会社	8/27(月)~8/31(金)	2	A2	1		1
3	中日本印刷株式会社	8/27(月)~9/7(金)	3	A3			1
4	西川コミュニケーションズ株式会社	8/20(月)~8/31(金)	4	A4	2		1
5	西川コミュニケーションズ株式会社	8/20(月)~8/31(金)	5	A5	2		1
6	株式会社TYK	8/6(月)~8/21(火)	6	A6			1
7	株式会社豊田自動織機	8/20(月)~8/31(金)	7	A7			1
8	小島プレス工業株式会社	8/21(火)~8/31(金)	8	A8			1
9	株式会社メニコン	9/3(月)~9/7(金)	9	A9			1
10	株式会社バンダイ	8/21(火)~8/31(金)	10	A10	3		1
11	株式会社バンダイ	8/21(火)~8/31(金)	11	A11	3		1
12	豊島株式会社	8/16(木)~8/22(水)	12	A12			1
13	株式会社リオ横山	8/20(月)~8/31(金)	13	A13			1
14	株式会社八幡ねじ	8/3(金)~8/10(金)	14	A14			1
15	中央工機株式会社	8/6(月)~8/22(水)	15	A15			1

#### 4.3.2 日程の入力

次に、表5のように、報告会の日程、時間、教室、各教室における人数制限を入力する。

また、最低経過日数と男子学生の最低人数を指定する。

表5: 日程の入力例

教室の人数制限	1			2			3				
	8	9月20日	10時~	D21	8	9月20日	10時~	D22	8	9月20日	10時~
8	9月20日	10時~	D21	8	9月20日	3時30分	D22	8	9月20日	3時30分	D33
8	9月21日	10時~	D21	8	9月21日	10時~	D22	8	9月21日	10時~	D33
8	9月21日	10時~	D21	8	9月21日	3時30分	D22	8	9月21日	3時30分	D33
6	10月4日	3限	D21	6	10月4日	3限	D22	6	10月4日	3限	D33
7	10月4日	4限	D21	6	10月4日	4限	D22	6	10月4日	4限	D33

最低経過日数	男子学生の最低人数
10	1

これらの入力がすべて終わったら「確認」ボタンを押す。そうすることで、確認シートが作成される。

#### 4.3.3 【確認】シート

確認シートで、特定の日程でしか発表できない学生に対し発表日の指定を行う。

ここで、「チェック」ボタンを押すと、学生数と教室の人数制限の不一致、各教室における男子学生の最低人数の確認ができるようになっている。

条件を満たしていない場合はエラーメッセージが表示される。

これらの作業がすべて終わったら「スケジュール作成」ボタンを押す。

#### 4.3.4 【出力】シート

出力結果の一部を表6に示す。

表6: 出力結果の一部

日程	時間	教室	学生番号	企業名	企業コード	氏名	性別
9月20日	10時～	D21	16	ブラザー販売株式会社	16	A16	1
			17	株式会社八神製作所	17	A17	2
			25	株式会社サンゲツ	25	A25	2
			101	株式会社ユーフィット	101	A101	2
			102	株式会社ユーフィット	102	A102	1
			103	株式会社ユーフィット	103	A103	1
		D22	123	財団法人厚生年金事業	123	A123	2
			124	財団法人厚生年金事業	124	A124	2
			8	小島プレス工業株式会社	8	A8	1
			32	名古屋トヨペット株式会社	32	A32	2
			59	豊田信用金庫	59	A59	2
			65	いちい信用金庫	65	A65	1
		D33	71	フェデラルエクスプレス	71	A71	1
			95	名鉄観光サービス株式会社	95	A95	2
			96	株式会社エヌティーセブ	96	A96	2
			105	大野公認会計士事務所	105	A105	1
			26	富士ゼロックス岐阜株式	26	A26	2
			27	富士ゼロックス岐阜株式	27	A27	1
	13時30分	D21	62	蒲郡信用金庫	62	A62	2
			111	株式会社NTT西日本一	111	A111	1
			112	株式会社NTT西日本一	112	A112	2
			131	読売新聞東京本社	131	A131	2
			132	読売新聞東京本社	132	A132	2
			133	読売新聞東京本社	133	A133	1
		D22	10	株式会社バンダイ	10	A10	2
			11	株式会社バンダイ	11	A11	1
			49	株式会社りそな銀行	49	A49	2
			50	株式会社りそな銀行	50	A50	2
			51	株式会社りそな銀行	51	A51	1
			52	岐阜信用金庫	52	A52	2
		D33	53	岐阜信用金庫	53	A53	2
			54	岐阜信用金庫	54	A54	2
	13		株式会社リオ横山	13	A13	1	
	14		株式会社八幡ねじ	14	A14	1	
	45		岡谷銅機株式会社	45	A45	2	
	46		岡谷銅機株式会社	46	A46	1	
		D33	57	知多信用金庫	57	A57	2
			58	知多信用金庫	58	A58	2
			63	豊川信用金庫	63	A63	2
			64	豊川信用金庫	64	A64	2
			9	株式会社メニコン	9	A9	1
			67	SMBCフレンド証券株式	67	A67	1
68			SMBCフレンド証券株式	68	A68	1	
72			名古屋テレビ放送株式	72	A72	2	
73	名古屋テレビ放送株式	73	A73	2			
			119	岡崎商工会議所	119	A119	2
			120	岡崎商工会議所	120	A120	2
			121	岡崎商工会議所	121	A121	1

スケジュール編成を終えたら、コマ毎の企業数の差異、業種の偏り等の確認を行い、手作業で簡単にできる程度のものは学生を入れ替えることで対処する。そうでない場合、もう一度【日程】シートに戻り、条件の見直しを行う。

問題がなければ「完成」ボタンを押してスケジュール表を完成させる。

#### 4.4 考察

新たな制約条件を設けたことで、システムを改善する前よりスケジュール編成に時間がかかるようになった。しかし、改善前より使用しやすいシステムを試作することができた。

また、今まで正味2日かかっていたスケジュール編成の作業が、約1分30秒で行えるようになったので、キャリア支援室の作業の負担を軽減させ、業務の効率化を図ることができた。

さらに、確認シートで日程の指定を行えるようにしたり、出力後に学生の入替えを行えるようにしたことで、様々な場合にもキャリア支援室で対応できるようなシステムにすることができた。

今回試作したシステムでは、特定の日程でしか発表できない学生がいる場合、確認シートで指定することで対応できるようにした。しかしこの対応の仕方では、手作業で行わなければならない作業が増えるため、余計な手間がかかる。この工程を2段階に分けずに、学生データを入力する段階で発表日の指定を行うことができるようになれば、さらに使用しやすいスケジュール自動生成システムになると考えられる。

#### 5 おわりに

本研究では、キャリア支援室が行うインターンシップ就業体験報告会のスケジュール編成作業の効率化を図ることが目的であった。

実際にスケジュール自動生成システムを使用したところ、計算に必要な表の作成などを含めた一連の作業時間を大幅に短縮することができ、作業の効率化を実現することができた。

さらに、キャリア支援室とのコミュニケーションを綿密に取り合うことで、システムの改善点や、キャリア支援室の要望を知ることができた。その結果、専門的な知識がなくても、簡単に使用できるようなシステムに工夫することができたので、キャリア支援室にとって使用しやすいシステムを試作することができた。

試作したスケジュール自動生成システムは、次年度以降もキャリア支援室で使用されることになっている。今後このシステムが、キャリア支援室の作業軽減に少しでも役立てれば幸いである。

#### 参考文献

- [1] 森雅夫・森戸晋・鈴木久敏・山田芳嗣：オペレーションズリサーチ，朝倉書店，1991.
- [2] A.Suzuki,K.Sawaki and T.Hasegawa:An OR/Ms Approach to Managing Nanzan Gakuen, Interfaces, vol.36, No.1, 2004, pp.43-54.
- [3] 山本佳奈：入試監督割当問題，2005年度南山大学大学院数理情報研究科修士論文，2005.
- [4] 南山大学：キャリア支援室：  
<http://www.nanzan-u.ac.jp/CAREER/intern/intern.html/>.