

2008年度 松山大学経営学部 開講科目

経営工学概論

檀 裕也

dan@cc.matsuyama-u.ac.jp

<http://www.cc.matsuyama-u.ac.jp/~dan/>

前回の課題

- ポスター制作会社がある。いま、4つの依頼A、B、C、Dがあり、それぞれのデザイン制作と印刷にかかる作業時間は表の通りである。このとき、すべての作業を最短で終わるときの時間を求めよ。

	デザイン制作	印刷
ポスターA	5	3
ポスターB	4	4
ポスターC	3	2
ポスターD	1	2

解答 (1)

- **最短の作業時間を見つける**
 - その作業工程がM1ならば、先頭で処理する
 - その作業工程がM2ならば、末尾で処理する
- **残りの仕事について、同様の手順を繰り返す**
 - (D) → () → () → ()
 - (D) → () → () → (C)
 - (D) → () → (A) → (C)
 - (D) → (B) → (A) → (C)

	制作	印刷
A	5	3
B	4	4
C	3	2
D	1	2

解答 (2)

- ジョンソンのアルゴリズムによると、
D→B→A→Cの順で制作を進めるとよい。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
制作	D		B				A					C				
印刷		D				B				A			C			

- よって、最短の制作時間は**15時間**である。

(正答率62%)

今回の授業内容

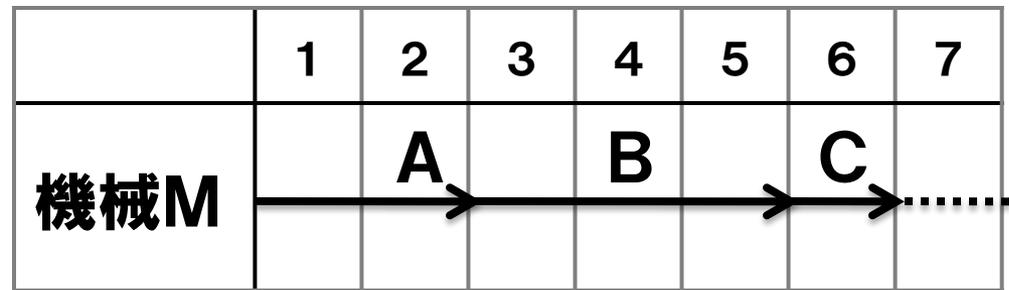
- **第17回授業**
 「スケジュール管理」
 — **M機械N仕事**

M機械N仕事 (M=1)

- 1 機械N仕事

- N個の仕事を順番に処理すればよい
- 仕事の順序はN!の可能性があるが、どの場合も処理時間は同じ
- なお、 $N! = N \times (N-1) \times \dots \times 2 \times 1$

機械M	
仕事A	a
仕事B	b
仕事C	c
⋮	⋮

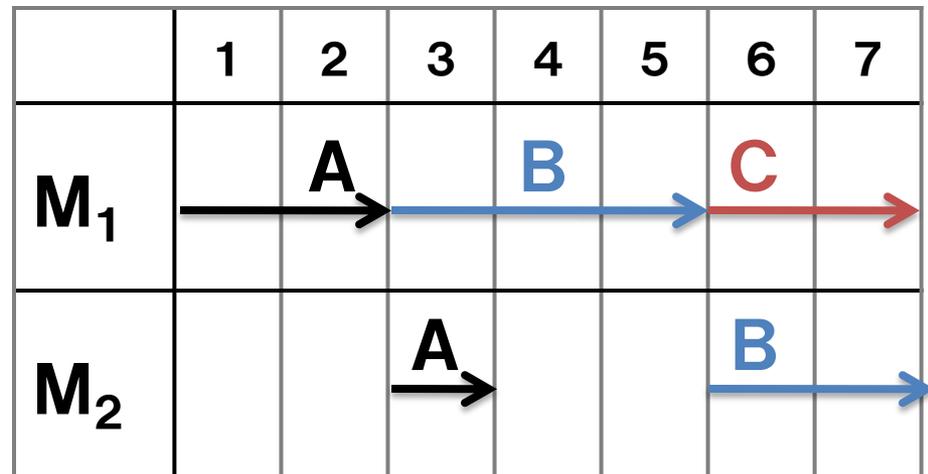


M機械N仕事 (M=2)

- 2機械N仕事

- N! の可能性を調べて、最短の処理順序を探す (しらみつぶし法、ランダムサーチなど)
- **ジョンソンのアルゴリズムで最適解が求まる**

	M ₁	M ₂
A	a ₁	a ₂
B	b ₁	b ₂
C	c ₁	c ₂
⋮	⋮	⋮



M機械N仕事 ($M \geq 3$)

- 3機械N仕事
 - 修正アルゴリズムが適用できる場合がある
 - 最適解が求まらない場合もある
- M機械N仕事 ($M \geq 3$)
 - **ペトロフのアルゴリズム**で**近似解**なら求まる

3機械N仕事

- 次の条件のうち、どちらかが成り立つ場合

- $\min \{a_1, b_1, c_1, \dots\} \geq \max \{a_2, b_2, c_2, \dots\}$

- $\max \{a_2, b_2, c_2, \dots\} \leq \min \{a_3, b_3, c_3, \dots\}$

⇒ 右の補助表に対しジョンソンの方法を適用

	M_1	M_2	M_3
A	a_1	a_2	a_3
B	b_1	b_2	b_3
C	c_1	c_2	c_3
:	:	:	:

	M'_1	M'_2
A	$a_1 + a_2$	$a_2 + a_3$
B	$b_1 + b_2$	$b_2 + b_3$
C	$c_1 + c_2$	$c_2 + c_3$
:	:	:

例題

- 次の表で示される3機械2仕事の最適解を求めよ。

	機械M ₁	機械M ₂	機械M ₃
仕事A	2	1	1
仕事B	3	2	1

解答

- 補助表を作成すると、B→Aの順にするとよい

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
M_1		B		A									
M_2				B		A							
M_3						B	A						

	M'_1	M'_2
仕事A	3	2
仕事B	5	3

- よって、最短時間は7時間である。

課題

- ポスター制作会社がある。いま、4つの依頼A、B、C、Dがあり、それぞれのコンセプト、デザイン制作および印刷にかかる作業時間は表の通りである。このとき、すべての作業を最短で終わるときの時間を求めよ。

	コンセプト	デザイン制作	印刷
ポスターA	2	2	3
ポスターB	4	1	4
ポスターC	3	3	3
ポスターD	5	1	3

次回の予定

- **第18回 スケジュール管理**
 - **日時： 2008年10月17日(金) 4時限目**
 - **場所： 845教室**

**※10月10日の授業は休講します。
後日、補講の日程を連絡します。**