

2017/10/03

## 基礎オペレーションズリサーチ/オペレーションズリサーチ演習

(経営システム工学科2年次；必修；火3,4限)

担当： 椎名孝之，蓮池隆

この科目は、「経営の科学」「意思決定の数理的方法」「より良きものための科学 science of the better」として知られるオペレーションズリサーチ（OR）全般について、主として例題を中心に、できるだけ分かりやすく解説します。扱うトピックスとしては、オペレーションズリサーチのモデル化、線形計画法、ネットワーク計画法、組合せ最適化問題、整数計画法、階層的意思決定法、日程計画、在庫モデル、シミュレーション、待ち行列理論、金融工学、などです。講義の合間に演習を挟む、というやり方ですので、2コマとも「OR講義と演習」という科目とってください。

### 講義・演習予定

10/03	オペレーションズリサーチの考え方，モデル化，線形計画法
10/10	線形計画法（単体法）
10/17	線形計画法（双対性）
10/24	包絡分析法
10/31	ネットワーク計画法
11/07	整数計画法
11/14	中間試験，招聘講師の特別講義（未定）
11/21	階層的意思決定法
11/28	日程計画，日程管理
12/05	在庫管理
12/12	シミュレーション
12/19	待ち行列理論
2018/01/09	金融工学
01/16	招聘講師の特別講義（講師未定），質問コーナー
01/23	期末試験

### テキスト等

基本教材： 配布資料またはウェブ掲載

<http://www.shiina.mgmt.waseda.ac.jp/kisoor>

<http://www.mdm.mgmt.waseda.ac.jp/>

参考書： 森雅夫，森戸晋他，「オペレーションズ・リサーチ I」，朝倉書店，1991.

森雅夫，松井知巳，「オペレーションズ・リサーチ」，朝倉書店，2004.

大野勝久，逆瀬川浩孝他，「Excel で学ぶオペレーションズリサーチ」，

近代科学社，2014.

椎名孝之，「確率計画法」，朝倉書店，2015.

## 予備知識

線形代数（特に一次独立性，行列，行列式，連立方程式），微積分（特に偏微分，極値問題），  
確率・統計（「確率とその応用」で学んだこと）

## 試験および評価

試験は中間，期末の2回（予定）．評価は講義，演習を区別せず，授業参加（出席＋受講態度），  
宿題，試験の総合評価で，「基礎 OR」と「OR 演習」を同一評価とする．ただし欠席4回以上の場  
合は単位を与えない．

## 内容

- (1) OR／最適化／数理計画，線形計画問題のコンピュータ分析  
ORとモデル，モデル化，OR技法，数理計画法，線形計画問題，定式化  
コンピュータ出力結果（配合問題）の読み方（被約費用，双対価格，範囲分析）
- (2) 単体法の計算と幾何的解釈  
連立方程式，基底解，基底変数，非基底変数；掃き出し計算
- (3) 線形計画法の数学的基礎  
単体法の有限収束性，退化と巡回  
初期可能基底解の求め方，双対性
- (4) 包絡分析法  
包絡分析法，CCR モデル，双対問題の解釈
- (5) ネットワーク計画法  
輸送問題と飛び石法，最短路問題，最大流問題，最小費用流問題
- (6) 組合せ最適化と整数計画法  
整数計画問題の定式化，定型的問題，厳密解法，近似解法
- (7) 中間試験，招聘講師による特別講義
- (8) 階層的意決定法（AHP）  
複数評価基準の統合，重みの分配  
感覚的評価と一対比較，整合性の検討，感度分析
- (9) 日程計画・日程管理（PERT・CPM）  
アローダイアグラムとガントチャート  
クリティカルパス，作業の余裕，見積もりの変更
- (10) 在庫モデル  
累積グラフを使った在庫管理，ABC分析による在庫管理  
EOQ公式，発注点方式，定期発注方式の功罪
- (11) シミュレーション  
ランダム事象の擬似体験，乱数の話  
シミュレーション結果の見方

(12) 待ち行列モデル

確率過程の話, リトルの公式, ばらつきと待ち時間  
残り仕事量のプロセス

(13) 金融工学

リスク管理, 期待効用, 平均分散モデル, ポートフォリオ  
デリバティブ, オプションの価格付け

(14) 招聘講師の特別講義 (講師未定), 質問コーナー

(15) 期末試験とその解説