



or-1. オペレーションズリサーチを Excel で体験するシリーズ

<https://www.kunihikokaneko.com/cc/or/index.html>

金子邦彦



オペレーションリサーチとは



オペレーションズリサーチとは、データ等の根拠に基づいて意思決定を行える技術

意思決定

- ◆ 何を, 何個, **ストック**しておくか
- ◆ 「レジ」や「受付」には, **何人用意**しておけば良いのか
- ◆ たくさんある作業のうち, 何を, いつ**行ったら**良いのか
- ◆ どの**道を通る**のか

在庫の管理法を決める！



在庫とは： 取引などに備えて，品物を倉庫に置くこと

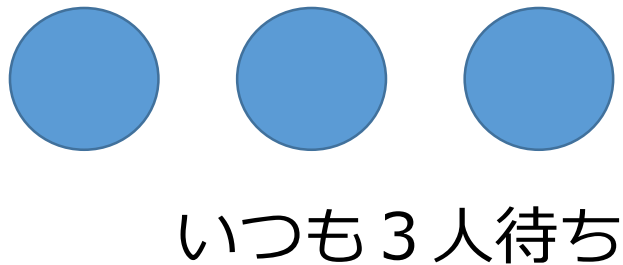
このような問題を解きます

- ◆ **在庫**が場所をとる
- ◆ **在庫**が古くなる，傷む
- ◆ **在庫**がなくて，仕事が進まない

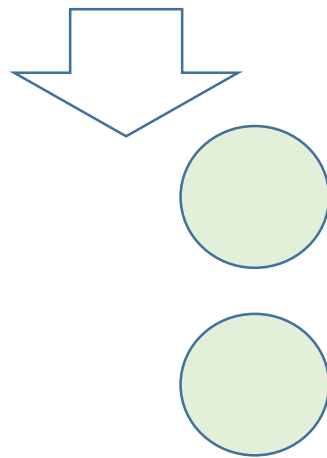
待ち行列



待ち行列とは： あるサービスを受けるために、
待っている人などの行列



待ち行列
シミュレーションの例



レジを2つ、
行列も2つに増やすと

平均0.6人ずつに！



線形計画法

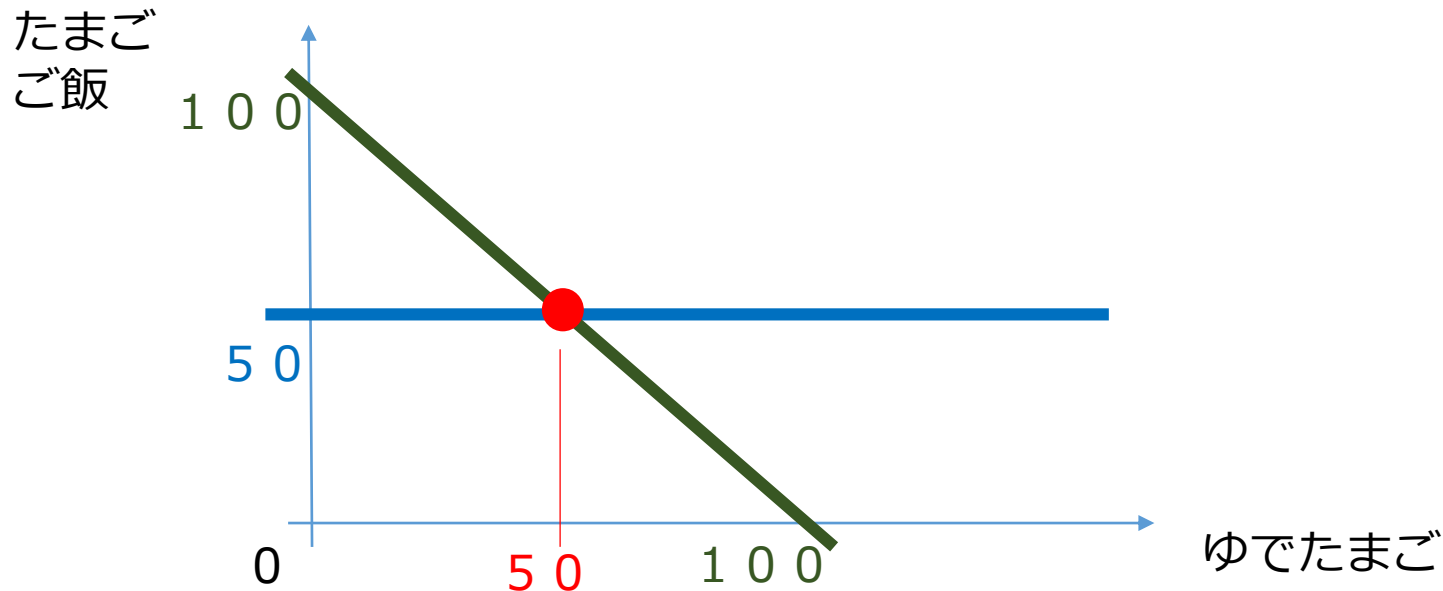
線形計画法とは：線形の制約のもとで，ある線形式の値を最大化（あるいは最小化）すること

(例) 限られた材料で，なるべく多くの製品を作る。

材料： たまご 100個. ごはん 50杯

レシピ： ゆでたまご1個 = たまご1個

たまごご飯1杯 = たまご1個 + ごはん1杯



ネットワーク計画



ネットワーク計画は、路線網、通信網、道路網のように、何かを網目のようにつないでネットワークを作るとき、なるべく良いネットワークになるように計画すること

A店： 100個

Xさん： 20個欲しい

B店： 50個

Yさん： 80個欲しい

	Xさん	Yさん	合計
A店	20	30	50
B店	0	50	50
合計	20	80	100

ゲーム理論



ゲーム理論とは： ゲームの参加者の行動を見極めて、できるだけ自分の得点が高くなるような駆け引き

- ◆ 宿題が100ページ出た！
- ◆ 仲間2人で50ページずつに分けて、家に持って帰る
- ◆ 協力すれば、間に合う。賞金は山分け
- ◆ 仲間が信頼できない場合は、自分もさぼってしまいたい誘惑

協力，競争，裏切り，駆け引き

日程計画



Database Lab.

日程計画では、やるべき作業（タスク）の順序を付け、どの作業列が、全体の遅れに影響を及ぼすのか（クリティカルパス）を見極める

オペレーションズリサーチの様々な手法



- **線形計画法, 整数線形計画法**
- **プロジェクトスケジュール**
- **待ち行列**
- **ゲーム理論**
- **在庫管理**

このような手法も

- ネットワーク流量
- 決定木, 階層的分析法
- 動的計画法
- マルコフモデル, マルコフ連鎖
- 非線形計画法
- 信頼性に関するモデル

終わりに



- **オペレーションズ・リサーチ**は、社会のさまざまな局面で、合理的な意思決定を行うのに役立つ
- 「確かに正しく意思決定をした！」と説得し、納得を得るのにも使える