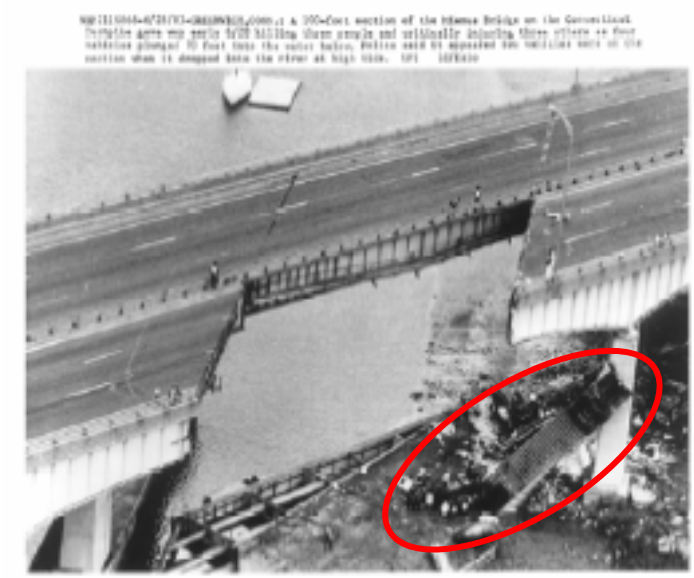
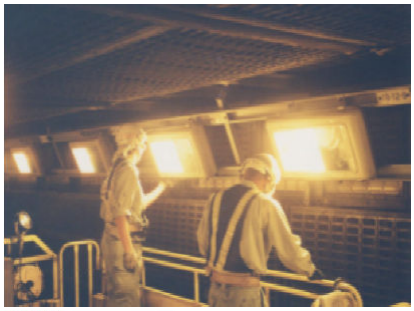
アセットマネジメント

京都大学大学院
小林　潔司



- Broken down accident driven by poor maintenance
（1983、Connecticut , USA）

Asset Management

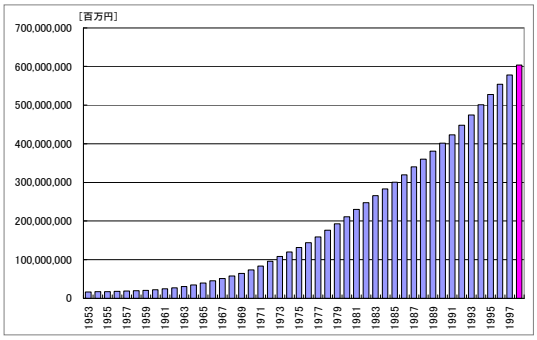


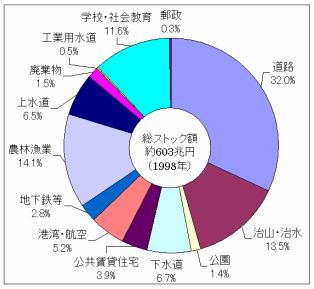
途上国のインフラ

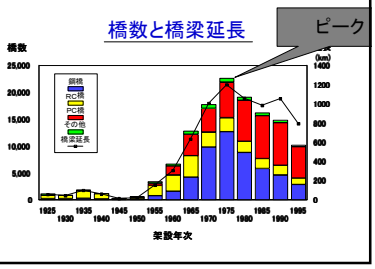
(ベトナム 2004)

ストックマネジメントの必要性(1)

- 増加する社会資本ストック



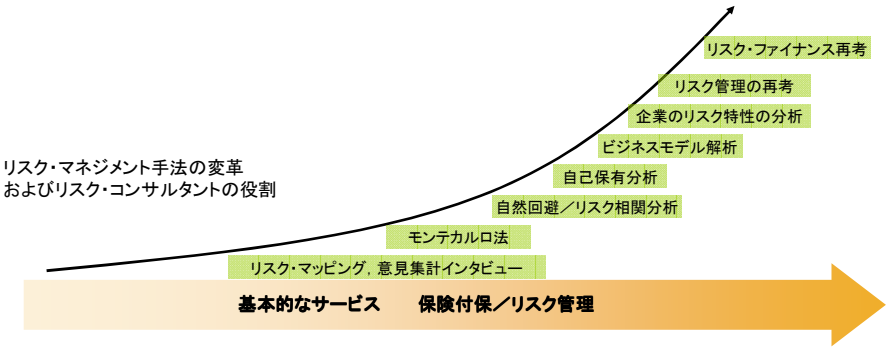


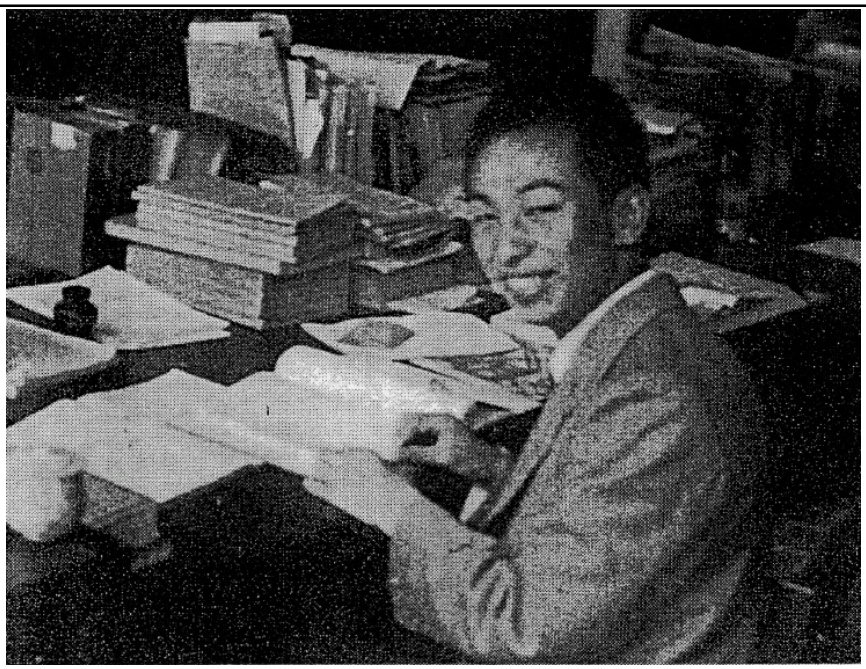


リスクマネジメント手法の変革

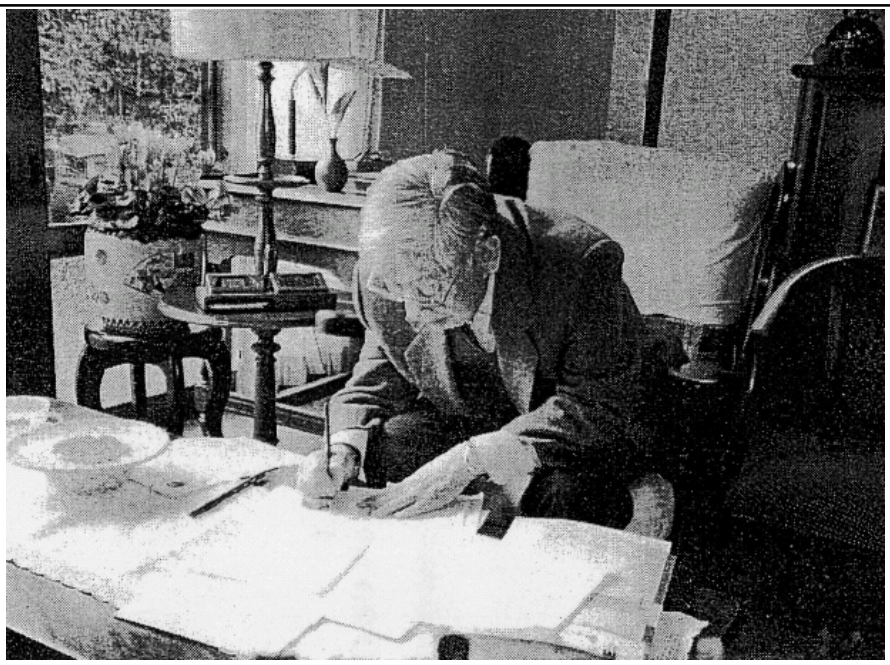
リスク・マネジメント
思想の進化

リスク移転	リスク保有	リスク・ファイナンス	エンタープライズ リスク・マネジメント
従来型保険手配	リスク保有型保険手配	保険＆リスクファイナンシング	代替的リスクトランスファー
•低いリスク／100%付保 •保険会社依存 •高い保険料 •分散／非統合	•地域統合 •中長期プラン •TCOR削減 •キャッシュフロー増加 •一元管理	•統合リスクマネジメント •集中管理 •高免責類 •キャプティブとの連携	•リスクへのグローバルアプローチ •リスクの完全認知・評価 •リスク・マネジメントとビジネス戦略との整合化など

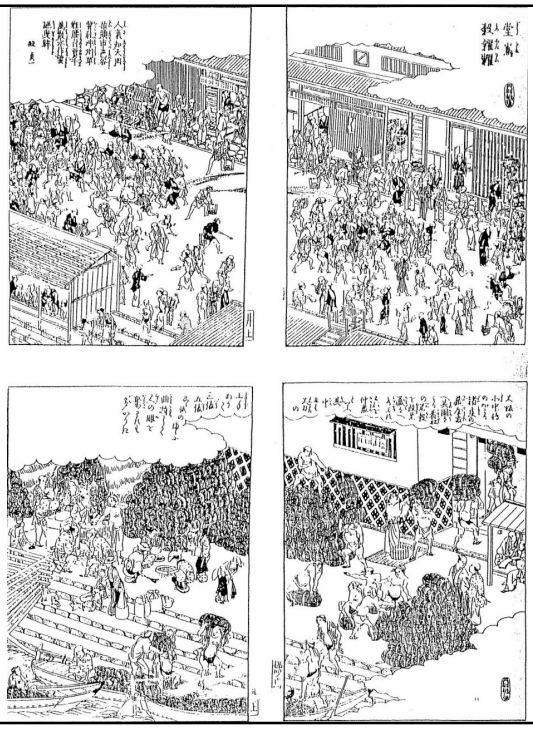




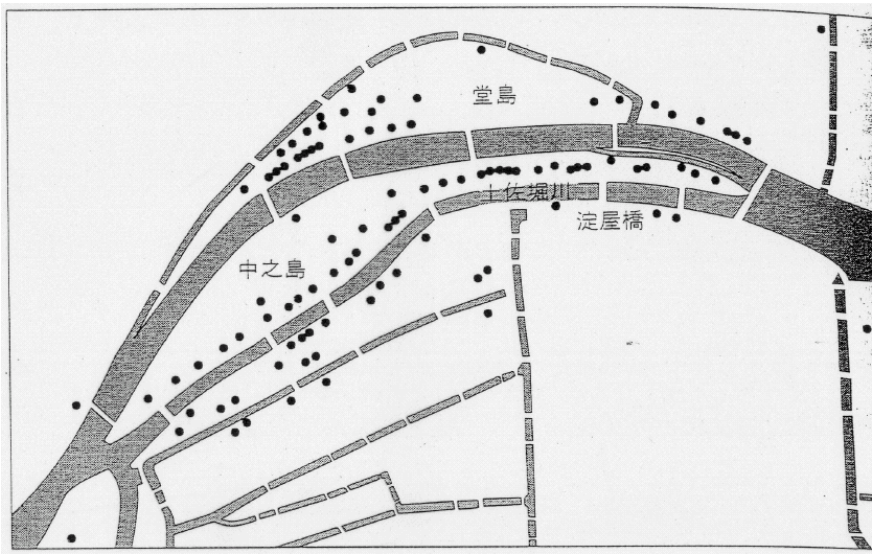
戦時中の昭和17年に「伊藤の定理」と呼ばれる確率過程の公式を考えた



「伊藤の定理」を取材班に説明する伊藤清氏



■大阪堂島付近の蔵屋敷の分布



江戸時代の大阪堂島には全国藩主の米蔵が集中していた

リアル・オプション

- ビジネスにおける不確実性と不可逆性
- 金融オプションの考え方を企業内部の戦略的意思決定に応用
- 経営の柔軟性の価値を評価可能

正味現在価値（NPV）

1. 投資が生み出す利益の現在価値（PB）を計算する

$$PB = \frac{\sum_{i=0}^{N} B_i}{(1+r)^i}$$

2. プロジェクトに着手することで必要となる支出の現在価値（PC）を計算する

$$PC = \frac{\sum_{i=0}^{N} C_i}{(1+r)^i}$$

3. NPV＝PB－PC ≧ 0

4. 内部収益率
   NPV＝0 となるときの r

投資の不可逆性

1. 投資が可逆性を有するとき
   - 市場環境が予想よりも悪化した場合，投資は中止でき，支出を取り戻すことができる

2. 投資が不可逆性を有するとき
   - その投資は「いま行うか，もしくは2度とできないか」というものである

リアル・オプションの種類

- プロジェクトの代替に関するオプション
  - 選択オプション／切替オプション
- タイミングに関するオプション
  - 休止オプション
  - 中止オプション／撤退オプション
- 投資規模に関するオプション
  - 拡張オプション／縮小オプション

プロジェクト

$$t_0 \xrightarrow[C^1]{} t_1 \xrightarrow[C^2]{} t_2$$

費用 $\left.\begin{array}{l} C^1 = 30\text{億} \\ C^2 = 70\text{億} \end{array}\right\}$ 計100億

便益 3つのシナリオ

$\frac{1}{3}$ 180億

$\frac{1}{3}$ 90億

$\frac{1}{3}$ 0億

費用便益分析

$$B = \frac{1}{3} \times 180 + \frac{1}{3} \times 90 + \frac{1}{3} \times 0 = 90$$

$$C = 100$$

$$B - C = 90 - 100$$

$$= -10 \longrightarrow \text{破棄}$$

リアル・オプション

t_1 の時点　追加コストは 70 億

$$B - C = 180 - 70 = 110 > 0$$ ・・・シナリオ①

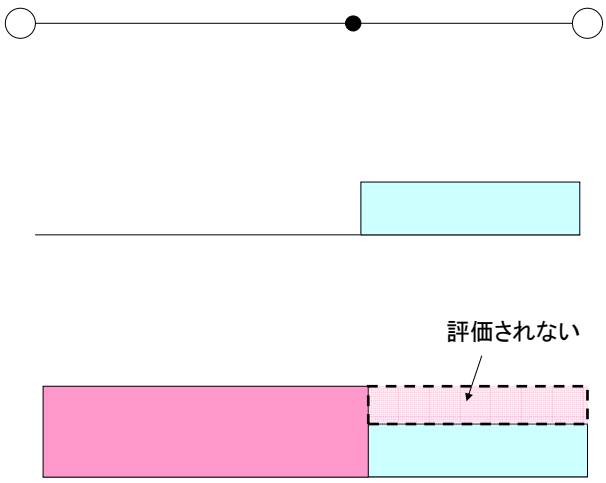
$$= 90 - 70 = 20 > 0$$ ・・・シナリオ②

$$= 0 - 70 = -70 < 0$$ ・・・シナリオ③ ⟶ 中止

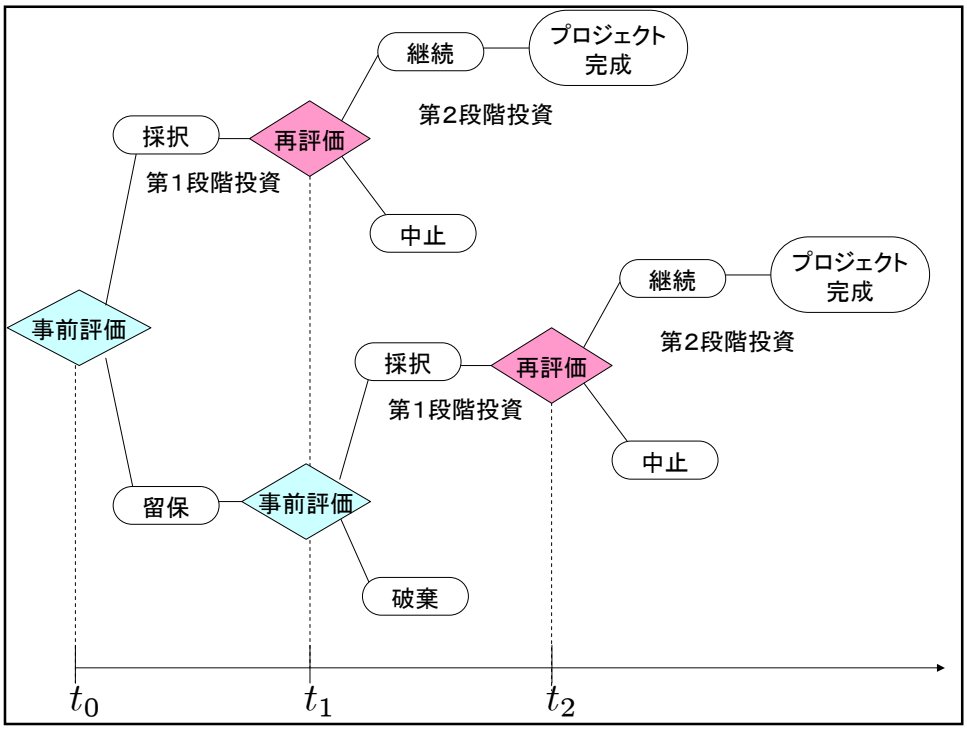
t_0 の時点

$$B = \frac{1}{3} \times 110 + \frac{1}{3} \times 20 + \frac{1}{3} \times 0 = 43.3$$

$$B - C = 43.3 - 30 = 13.3 > 0$$ ⟶ 投資



発展可能性オプション



NPV

↓

VaR

↓

Option Value

人生設計は
リアルオプションである

レポート課題

- 地球工学をとりまく諸問題の中で、リアルオプション理論が適用可能な事例を見つけ、リアルオプション理論により意思決定がどのように合理化できるか説明してください。