イノベーションマネジメント研究科
技術経営専攻

コーポレートファイナンス

第3講：投資に関する理論（2）

東京工業大学イノベーションマネジメント研究科
中川　秀敏
E-mail: nakagawa@mot.titech.ac.jp
Office Hour : 13:00-14:30, every Tuesday, at W9-105

※配布資料がある場合、講義前日の午後5時までにはアップするので事前に
http://www.craft.titech.ac.jp/~nakagawa/dir2/lecture.html#TIT2006_2
から各自でダウンロードして用意すること。

今回の目標

- NPV法によるプロジェクトの投資判断の方法の「枠組み」を理解する（前回の続き）
- NPV法以外の投資判断指標
  - 資金回収期間ルール
  - 収益性インデックス
  - **内部収益率**(IRR, Internal Rate of Return)
- NPV法とIRR法の比較

NPV法の（隠れた）前提・問題点

（CFのPVをDCFで求めると仮定する。文献によっては、NPV法ではなく、DCF法（あるいはDCF法の中のNPV）と呼ぶことも）

- 投資の意思決定は現時点で下される
- 個々のプロジェクトはそれぞれ自己完結している
- プロジェクト開始後は、受動的に管理される
- 将来のCFは予測可能性が高いものとして扱われ、将来のCFは固定されたものと見なす
- 割引率に全てのリスクを反映させる
- 期間中のＣＦは、割引率で再投資される
- 未知・無形・測定不能な要因は考慮しない
- NPVだけの評価では、プロジェクト全体の規模を考慮しない
- 想定する期間が異なる相互排他的なプロジェクトがある場合、NPVでは長期のプロジェクトの方が採用されるバイアスが存在する

※参考：ジョナサン・マン「実践リアルオプションのすべて」, p.92
ダモダラン「コーポレートファイナンス－戦略と応用」, p.214-218, 257

プロジェクトの現実

- 不確実性を見極めるために、投資の意思決定は先延ばしすることもできる
- その企業が行っている他のプロジェクトとの相互関係を無視できない
- プロジェクトは、（途中での中止や予算変更など含めて）能動的に管理される
- 将来のCFは本来不確実性が高く、予測は困難
- 様々なリスク、時間経過とともに変化するリスクを全て割引率だけで表現するのは無理
- CFが割引率で再投資されるということはある程度合理的とも考えられるが、そもそもの割引率の妥当性がやはり問題
- 重要な利得の多くは、目に見えないものから、もたらされることが多い
- NPVが大きい投資であっても、そもそもの初期投資額が大きいプロジェクトは、投資判断も慎重になる
- 想定期間が異なる相互排他的プロジェクトを考慮することはよくあるケース

※参考：ジョナサン・マン「実践リアルオプションのすべて」, p.92

プロジェクトのリスクと価値評価

- **プロジェクト価値評価法**
  (ただし、下記の呼び方・分類が標準的なものというわけではない)
  - DCF法 (メインテキストでいうNPV法)
  - シナリオ別DCF法
    (数個程度の将来想定シナリオごとにDCFを適用)
  - モンテカルロDCF法
    (確率分布に従うシナリオを乱数で生成し、DCFを適用。PVの分布が得られる)
  - ディシジョン・ツリー・アナリシス法
    (経営上のオプションを時系列に樹形図で表現し、枝分れ部分の確率に注目して用いて価値を算出)
  - (狭義の) リアル・オプション法 (第5講で触れる)

事業リスク低

※事業リスクに応じて適当な評価法は変わる

事業リスク高

※参考：山本大輔「入門リアル・オプション」, p.70

練習問題

- CFが以下のように予測される相互排他的なプロジェクトがある

【プロジェクトA】
初期投資：500
CF（1年目～19年目）：50
CF（20年目）：100

【プロジェクトB】
初期投資：2000
CF（1年目～19年目）：190
CF（20年目）：340

①それぞれのプロジェクトの資金回収期間を求めよ
②それぞれのプロジェクトのIRRを求めよ
③割引率5% のときのそれぞれのプロジェクトのNPVを求めよ
④割引率7.5% のときのそれぞれのプロジェクトのNPVを求めよ
⑤どちらのプロジェクトを採用するのが合理的と言えるか？

※ダモダラン「コーポレート・ファイナンス 戦略と応用」, p.236 問題10改題

(補足) 投資判断指標

- **修正**IRR(Modified IRR)**法**
  - CF**の再投資レートをハードルレートと仮定して最終時点における将来価値を求めて、投資額がその将来価値になるために必要な複利年利回りを**MIRR**とする方法**
- **割引回収期間法**
  - **将来**CF**をそれぞれ現在価値に割り引いた上で資金回収期間ルールを当てはめる方法**
- ROI(Return On Investment; **投資利益率**)
  - **投資額 (簿価) に対する会計上の (予想) 利益の比率。目標利益率よりも (予想)** ROI**が高ければ投資を実行する**
  - **具体的には**
    - ROC (Return On Capital; **総資本利益率**) , ROE (Return On Equity; **株主資本利益率**) **として計算する**
- EVA(Economic Value Added; **経済的付加価値**)
  - **「**(ROC – WACC)**×投下資本」で計算される**
  - **メインテキストでは企業価値評価のところで出てくる**

※参考：ダモダラン「コーポレート・ファイナンス 戦略と応用」P228, **グローバルタスクフォース (株)「通勤大学**MBA5 **コーポレートファイナンス」第6章, サブテキスト** 3.5 **節**

(補足) 投資判断指標

	CFの利用	時間的価値	リスクの考慮	投資の全期間のCFを考慮	複数の投資案件の比較	投資タイミングの考慮	会計データとの連動性	計算の容易さ
NPV	○	○	○?	○	○	○?	×	△
IRR	○	○	○?	○	△	○?	×	△
PI	○	○	○?	○	△	○?	×	△
会計上の収益率	×	×	×	×	○	×	○	○
回収期間法	○	×	×	×	○	×	×	○
割引回収期間法	○	○	○?	×	○	×	×	△

※参考：グローバルタスクフォース（株）「通勤大学MBA5 コーポレートファイナンス」, P111