

マクロ経済学第一 (工学院経営工学系, 開講クォーター: 2Q)

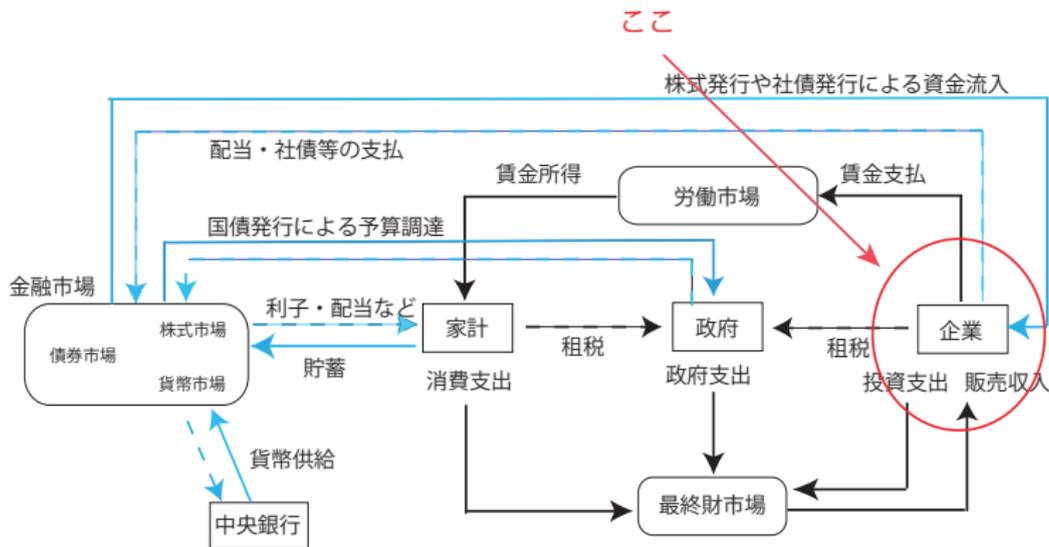
第 6 回: 企業の生産・投資行動

大土井 涼二

工学院経営工学系

2016 年 7 月 1 日

今週カバーするトピック



— 家計貯蓄や企業・政府の借入による資金フロー

— 生産要素や財の取引による資金フロー

— 資産保有の対価としての資金フロー

— 税支払い

そもそも, 企業とは?

- そもそも, 企業とは

- ① モノ・サービスを生産する主体である.
→ 「物流」は「運ぶ」というサービスを生産していると解釈.
- ② モノ・サービスを売る主体である.
- ③ ヒトを生産要素として需要する主体である.
- ④ 租税を支払うことで政府税収を担う主体である.

(*) ここまでは, ミクロ経済学でもカバー

- マクロ経済学では,

としての側面
に着目する

そもそも投資とは？

- 一般的な**投資 (investment)** の意味：



- 従って投資の例は数多く存在する：

① (例 1) _____

② (例 2) _____

③ (例 3) _____

...

マクロ経済学における投資

生産面	金額	シェア
1 産業	423,509	88.7%
(1) 農林水産業	5,556	1.2%
(2) 鉱業	287	0.1%
(3) 製造業	93,362	19.5%
(4) 建設業	26,656	5.6%
(5) 電気・ガス・水道業	10,972	2.3%
(6) 卸売・小売業	64,352	13.5%
(7) 金融・保険業	23,630	4.9%
(8) 不動産業	57,005	11.9%
(9) 運輸業	23,503	4.9%
(10) 情報通信業	26,199	5.5%
(11) サービス業	91,988	19.3%
2 政府サービス生産者	44,108	9.2%
(1) 電気・ガス・水道業	3,056	0.6%
(2) サービス業	11,436	2.4%
(3) 公務	29,616	6.2%
3 対家計民間非営利サービス生産者	10,001	2.1%
(1) 教育	4,669	1.0%
(2) その他	5,332	1.1%
4 小計 (1+2+3)	477,618	100.0%
5 輸入品に課される税・関税	4,847	
6 (控除) 総資本形成に係る消費税	2,570	
7 国内総生産 (不突合を含まず) (4+5+6)	479,894	
8 統計上の不突合	1,880	
9 国内総生産(7+8)	481,773	

分配面	金額	シェア
1 雇用者報酬	243,789	50.6%
2 営業余剰・混合所得	91,468	19.0%
3 固定資本減耗	107,968	22.4%
4 生産・輸入品に課される税	39,853	8.3%
5 (控除) 補助金	3,185	0.7%
6 統計上の不突合	1,880	0.4%
9 国内総生産(7+8)	481,773	100.0%

支出面	金額	シェア
1 民間最終消費支出	285,439	59.2%
2 政府最終消費支出	95,307	19.8%
3 総資本形成	95,264	19.8%
(1) 総固定資本形成	96,776	20.1%
(2) 在庫品増加	-1,512	-0.3%
4 財貨・サービスの純輸出	5,763	1.2%
(1) 財貨・サービスの輸出	73,183	15.2%
(2) (控除) 財貨・サービスの輸入	67,419	14.0%
5 国内総生産(支出側)(1+2+3+4)	481,773	100.0%

(参考)	金額
海外からの所得	17,521
(控除) 海外に対する所得	5,264
国民総所得	494,030

(出所) 内閣府「国民経済計算確報」

マクロ経済学における投資

- これから頻繁に使われる「投資」という言葉：
→ 国民経済計算では**総資本形成**と呼ばれる。
- 総資本形成の内訳：
 - ① 総固定資本形成:
 - ② 在庫品増加：製品在庫や原材料在庫，流通在庫など
- 総固定資本形成はさらに以下に分類：
 - ①
 - ②
 - ③

投資とは？

- 以降の投資の定義：次に絞る．

投資

- 実物資本の例：製造業にとっての工場，運送業者にとってのトラック，プログラマーにとってのパソコン etc...
- 実物資本とよばれるものに共通する性質：

①

②

(*) 従って，日常的に使われる投資の意味とは異なるので注意すること．

注意 (1)

- 注意 (1): 資本がマクロ経済の { フロー・ストック } 変数であるのに対し, 投資は { フロー・ストック } 変数である.

⇒ テキスト 4 章の解説の際に改めて言及予定

設備投資の二面性

- 以下では, 企業による設備投資に考察対象を絞る .
- GDP の決定において投資が果たす役割は以下の 2 つ

① 需要面から : 例として一社の企業を挙げると...

② 将来の生産面から :

ここが, 消費者の耐久財消費とは大きく異なる点

新古典派投資理論: 2 期間モデル

- 企業の生産・投資行動を 2 期間モデルで分析
 - 設定:
 - 第 1 期の最初に K_1 の資本ストックを与えられて設立
 - 2 期間に渡って生産活動を行い, 第 2 期の最後に精算
 - 簡単化のため, 生産要素として資本ストックのみを考える.
 - 生産に用いられた資本のうち, $\delta \in (0, 1)$ の割合が消えてしまうとする.
- (*) この資本の消滅を**資本減耗**, もしくは**資本の減価償却**という.
- ↓
- (*) 投資には, この資本減耗を補うという役割もある.

新古典派投資理論: 2 期間モデル

- これから登場する変数・関数・パラメータの意味:
 - ① t : 期間を表す, $t = 1, 2$.
 - ② t 期の資本ストック: K_t
 - ③ t 期の生産関数: $F(K_t) \rightarrow F' > 0, F'' < 0$ を仮定
 - ④ 第 1 期から第 2 期への投資: I
 - ⑤ 利子率: $r > 0$

新古典派投資理論: 2 期間モデル

- 第 1 期: K_1 を用いて生産. その売上の一部で設備投資を行う

→ π_1 を第 1 期の利益と表記すると

$$\pi_1 = F(K_1) - I$$

→ この投資によって, 今期の資本は

$$K_2 = I + (1 - \delta)K_1$$

- 第 2 期: K_1 を用いて生産. その後減耗せずに残った資本も売却

→ π_2 を第 2 期の利益と表記すると

$$\pi_2 = F(K_2) + (1 - \delta)K_2$$

"現在価値"の発想

- 異なる時点の効用をどう比較する？
⇒ 主観的割引率 (ρ in 第 2 章) の発想

- 異なる時点の金額 (価値, 価格) をどう比較する？
⇒ 利率 (interest rate) を使う
 - ① 手許に 1 万円あるとし, 1 年間運用した場合の利率が 1% であると
する.
⇒ 今の 1 万円は, 貯蓄すれば 1 年後には 10100 円.

⇒ 今の 1 万円と 1 年後の 10100 円は同じ価値.
 - ② この発想を使って, 1 年後の 1 万円を今の価値で換算すると

$$\frac{10000}{1.01} \simeq 9900$$

このようにして算出された価値を**現在価値**という.

”現在価値”の発想

- より一般的に, T 期の価値 P_T の現在価値を算出しよう:
 - ① 利子率が r で固定の場合:

$$\text{現在価値 } P_0 = \frac{P_T}{(1+r)^T}.$$

- ② $t-1$ 期から t 期まで運用したときの利子率が r_t の場合:

$$\begin{aligned} P_0 &= \frac{P_T}{(1+r_1)(1+r_2)\dots(1+r_T)} \\ &= \frac{P_T}{\prod_{s=1}^T (1+r_s)} \end{aligned}$$

企業の意思決定

- 企業の目的: 各期の利益の現在価値の和を最大にする.

$$\begin{aligned}
 V &= \pi_1 + \frac{\pi_2}{1+r} \\
 &= F(K_1) - I + \frac{F(K_2) + (1-\delta)K_2}{1+r}
 \end{aligned}$$

(*) V を企業価値という. r は市場利子率.

- 制約条件: $K_2 = I + (1-\delta)K_1$

↓

異なる時点にわたるトレード・オフ!!

- $I \uparrow \Rightarrow \pi_1 \downarrow$
- $I \uparrow \Rightarrow K_2 \uparrow \Rightarrow \pi_2 \uparrow$

企業の意思決定

企業価値最大化の条件



結果の解釈

- いま 1 単位の追加的な投資の増加で第 1 期の利益が減少するので,

だけ企業価値が下落.

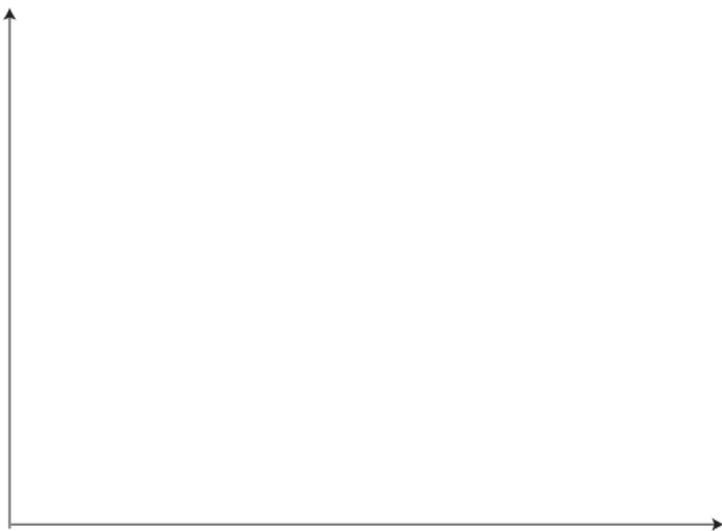
- 一方, この投資で将来の利益が増加するので,

だけ企業価値が上昇.

⇒ 両者が釣り合っているときに企業価値が最大

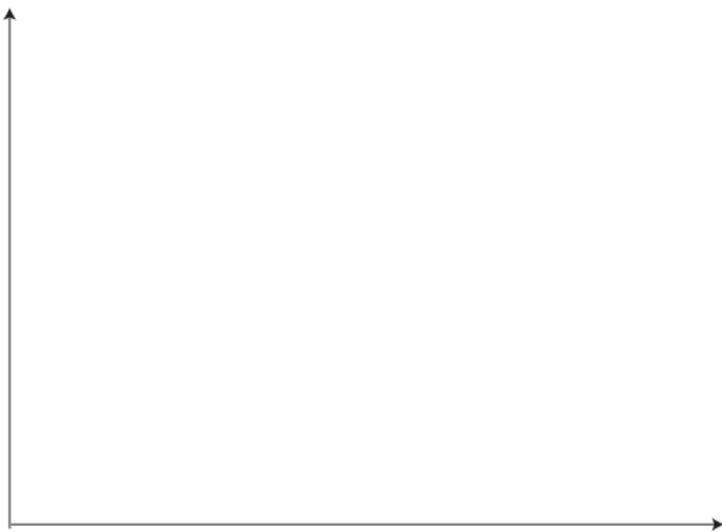
経済環境の変化と設備投資

- 将来の利子率が上昇したとする。

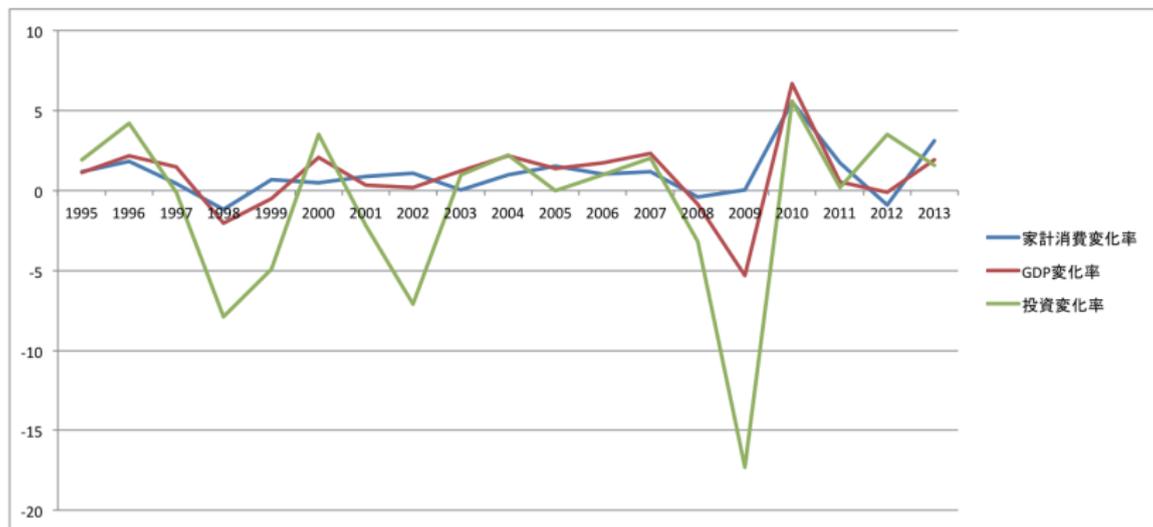


経済環境の変化と設備投資

- 将来の生産性が上昇したとする。



現実の投資の動き



資本を自社で持つか, それとも借りるか,

- ここまで, 企業は第 2 期の資本ストックのための投資資金 I を第 1 期の売上 $F(K_1)$ から捻出
⇒ I だけの費用を払って, 資本ストックを購入している.
- 消費者の「DVD の購入 vs レンタル」と同様に, いま企業は資本ストックを「1 単位あたり R (円)」でレンタルできるとしよう.

(*) 現実例: 自社ビルではなく, 賃貸料を払ってオフィスをレンタル.

⇒ このとき, 企業の最適な資本レンタルはどのように決定されるだろうか ???

資本をレンタルする場合の企業の問題

- 企業の最大化問題:

$$\max_{K_1, K_2} F(K_1) - RK_1 + \frac{F(K_2) - RK_2}{1+r}.$$

(*) $R_1 = R_2 = R$ を仮定しているが, 本質的ではない.

- この問題の一階の条件:

さて, 持つか vs 借りるか

- 第 2 期に焦点を絞る:

自らの資金で投資した場合の K_2 : $F'(K_2) = r + \delta$,
 レンタルする場合: $F'(K_2) = R$

- 従って,

① If $R > r + \delta \rightarrow$

② If $R < r + \delta \rightarrow$

③ If $R = r + \delta \rightarrow$

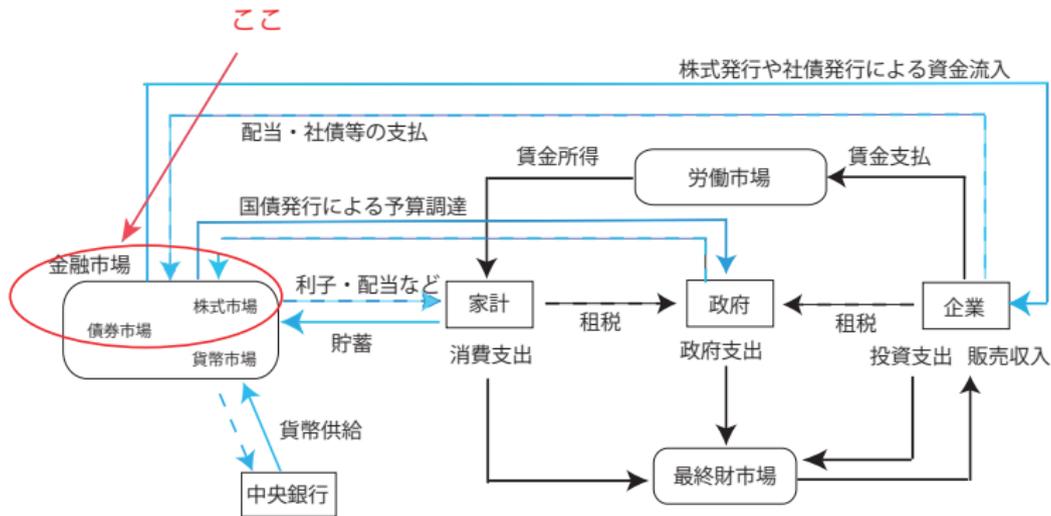
- 実は, 資本レンタルの「貸し手」の行動まで考えると, 均衡では $R = r + \delta$ しかありえないことがわかる。(課題で考えてもらう)

⇒ なんと借りても買ってもこの場合は同じ!

まとめ

- 投資: 将来の財・サービスの生産を増加させるために, 費用を払って実物資本を増加させること
- 投資は, 将来の利子率が高くなると { 減少・増加 } する .
- 投資は, 将来の生産性の上昇が見込まれると { 減少・増加 } する .

次回



- 家計貯蓄や企業・政府の借入による資金フロー
- 生産要素や財の取引による資金フロー
- 資産保有の対価としての資金フロー
- 税支払い