

# 経営科学

## 第10グループ

角井 宏行

金子 愛

候 繹

ジラユパト・ラタナン(ニック)

鈴木 啓太

高橋 昇吾

坪井 道太

中西 雄基

6月23日(金)

# 0. プレゼンの背景

---

## ■ ゲームの内容

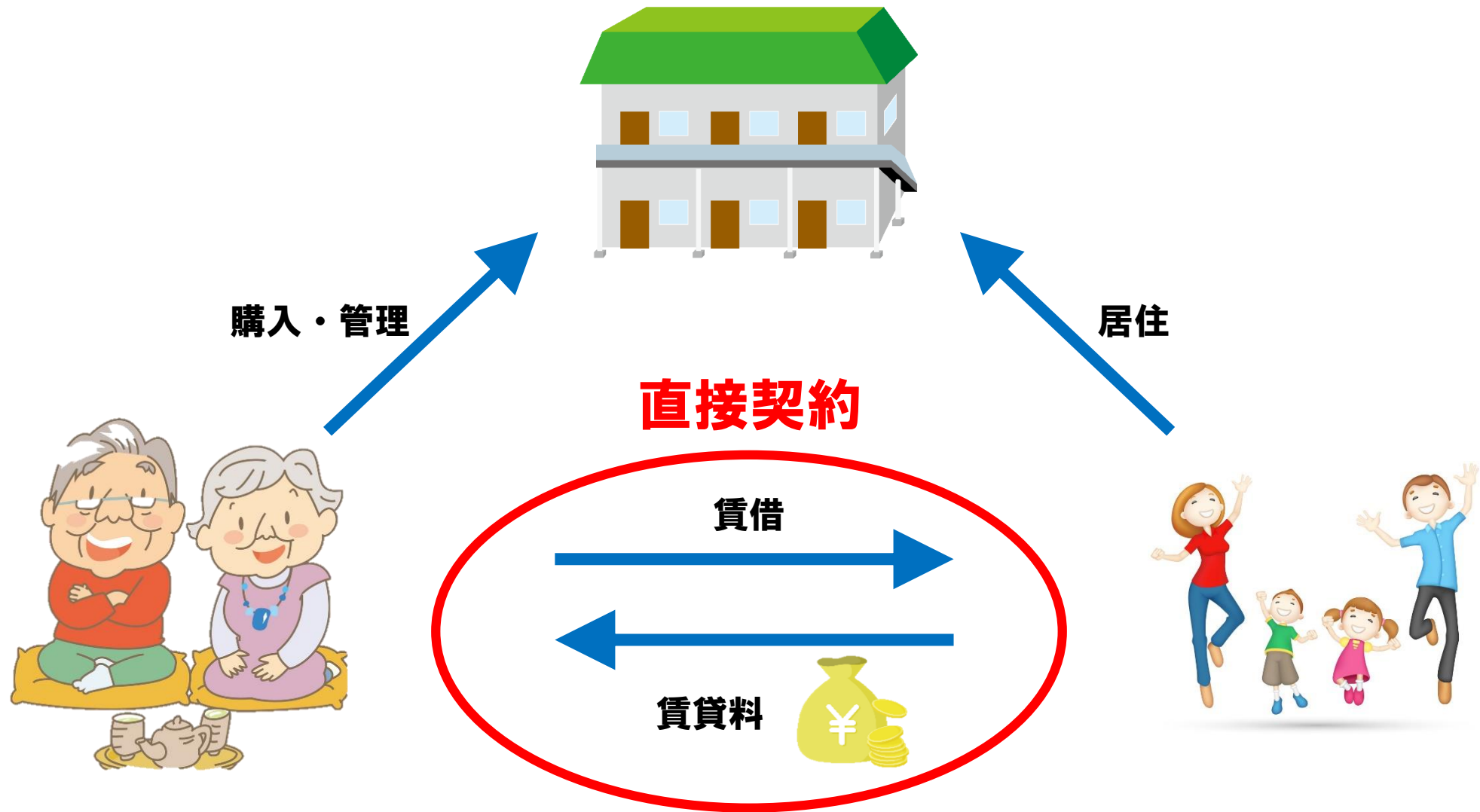
マンションを購入したオーナーが、不動産管理会社と契約を希望している。

管理契約の選択は管理会社に一任することで、どのようなことが起こるだろうか？

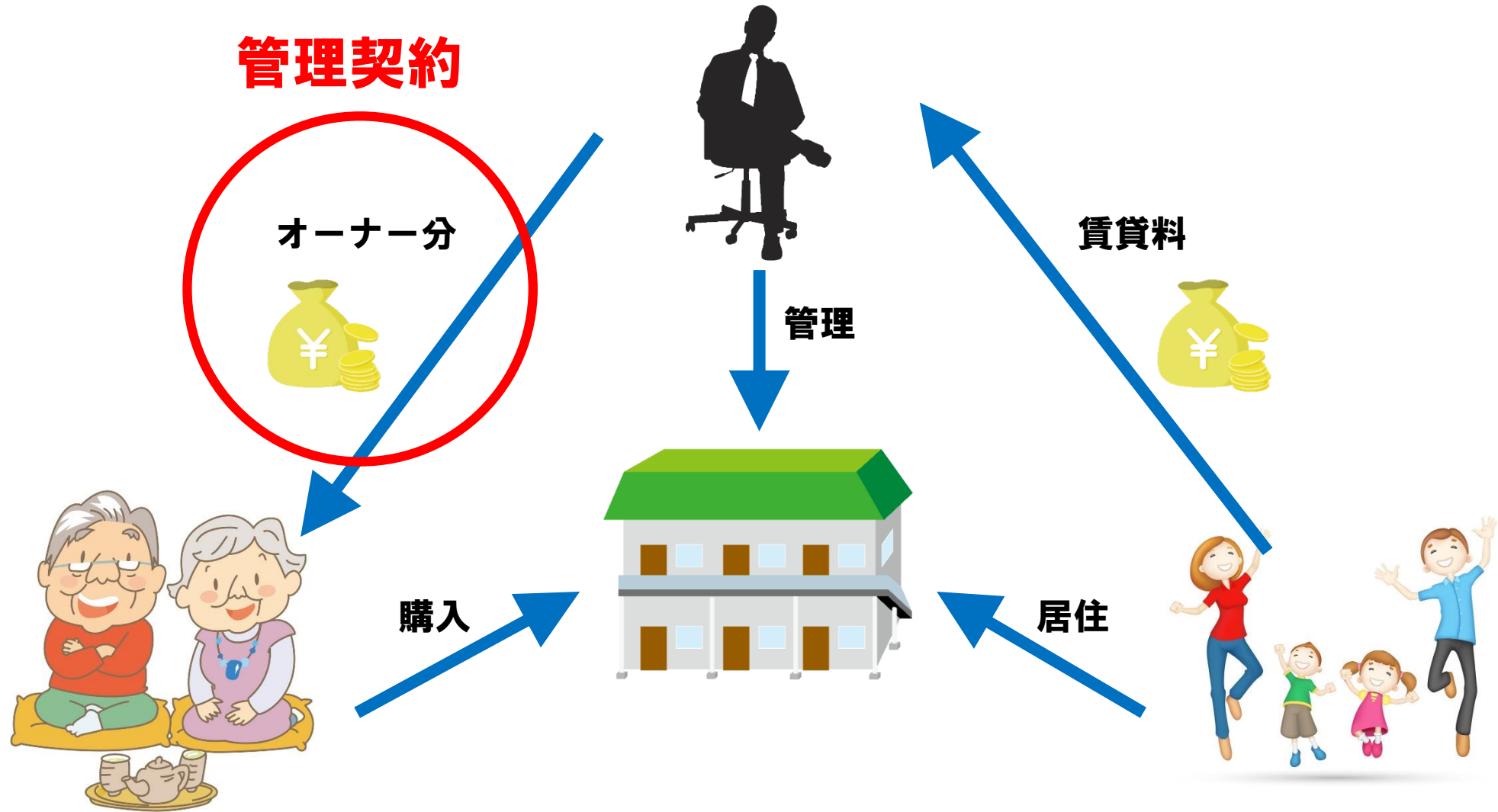
## ■ ゲームの想定

一般契約やサブリース契約において、各種値の設定によってはモラルハザードが起きるのではないか？

# 1. 不動産賃貸契約 ～直接契約～



# 1. 不動産賃貸契約 ～管理契約～



## 2. ゲームの準備 ～具体的な数値例～

■ 該当物件情報として、以下のような値として全体感の把握をします。



項目	値
部屋数	4部屋
入居率	0 or 1
ローン金額 (1部屋あたり)	50,000円/月
効用率	1.20~1.40

部屋番号	効用率	賃料	入居率	回収家賃
1	1.20	60,000円	1	60,000円
2	1.25	62,500円	0	0円
3	1.40	70,000円	0	0円
4	1.30	65,000円	1	65,000円
計	1.2875	257,500円	0.5	125,000円

満床時収入 全体入居率

## 2. ゲームの準備 ～ゲームの一般化～

■ 契約理論ゲームに当てはめるため、以下の通り一般化します。

項目	記号	具体値
部屋数	a	4部屋
ローン金額	b	50,000円/月
入居状態	f	0 or 1
効用率	x	1.20~1.40

■条件

- $1 \leq x_i$
- 標準偏差  $SD(x_i) \leq 0.1$

満床時収入 :  $R_M = \sum_{i=1}^a x_i b$

全体入居率 :  $0 \leq h_M = (\sum_{i=1}^a f_i) / a \leq 1$

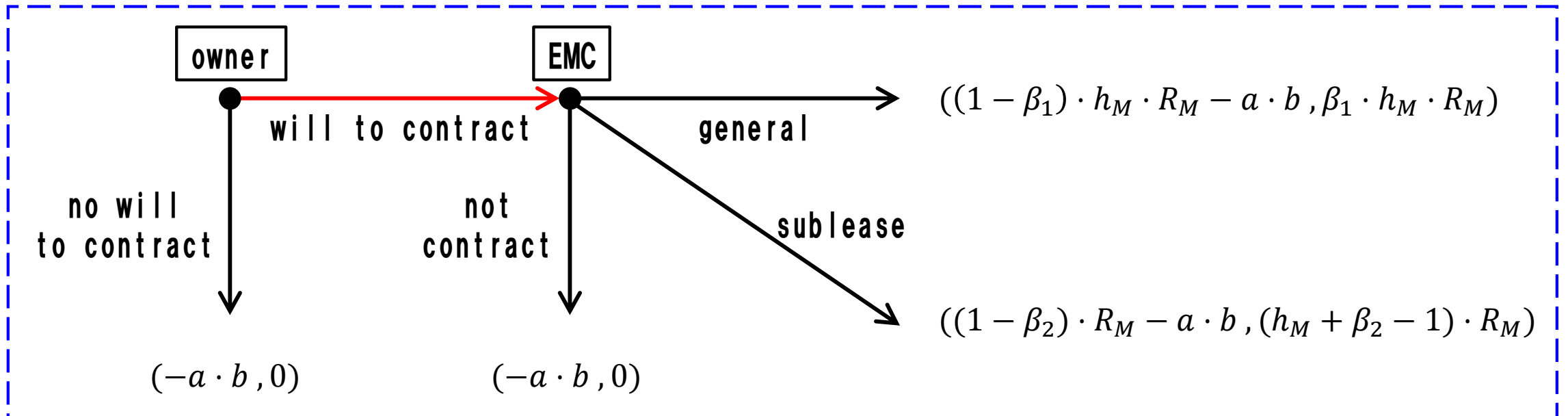


### 3. 契約理論ゲーム① ～最もシンプルなゲーム～

■ 不動産マンションを購入したオーナー（owner）が、管理会社（EMC）との契約を検討しています。

条件1 期待効用仮説（オーナーと管理会社は、効用を最大化にする冷静なプレーヤーとする）

条件2 オーナーは管理会社と契約しなければ、収入は0に設定する。



オーナーは管理会社と契約しないと家賃収入がなくローン返済が残ってしまうため、「契約したい（will to contract）」は「契約したくない（not will to contract）」を戦略的に支配する。

また、 $(h_M =) \frac{\sum_{i=1}^a f_i}{a} > \frac{1 - \beta_2}{1 - \beta_1}$  のときは、サブリース契約を選ぶ。

### 3. 契約理論ゲーム② ～実態に即した追加設定～

■ 一般契約とサブリース契約で、各プレイヤーの努力・コストが異なる実態に即したゲームを考える。

・不動産賃貸契約の成約に影響する項目

- I 客観的要因（立地・築年数など）・・・オーナーおよび管理会社の努力で改善**不能**
  - II 主観的要因（営業・礼金不要など）・・・オーナーおよび管理会社の努力で改善**可能**
- ⇒ 客観的要因のみで決まる**理論入居率**を $h_0$ とする。

・入居率が各プレイヤーの効用に大きく影響

- ⇒ 契約の内容（一般契約orサブリース契約）によって、努力するインセンティブが異なる。  
各プレイヤーの努力係数・コストを設定する。

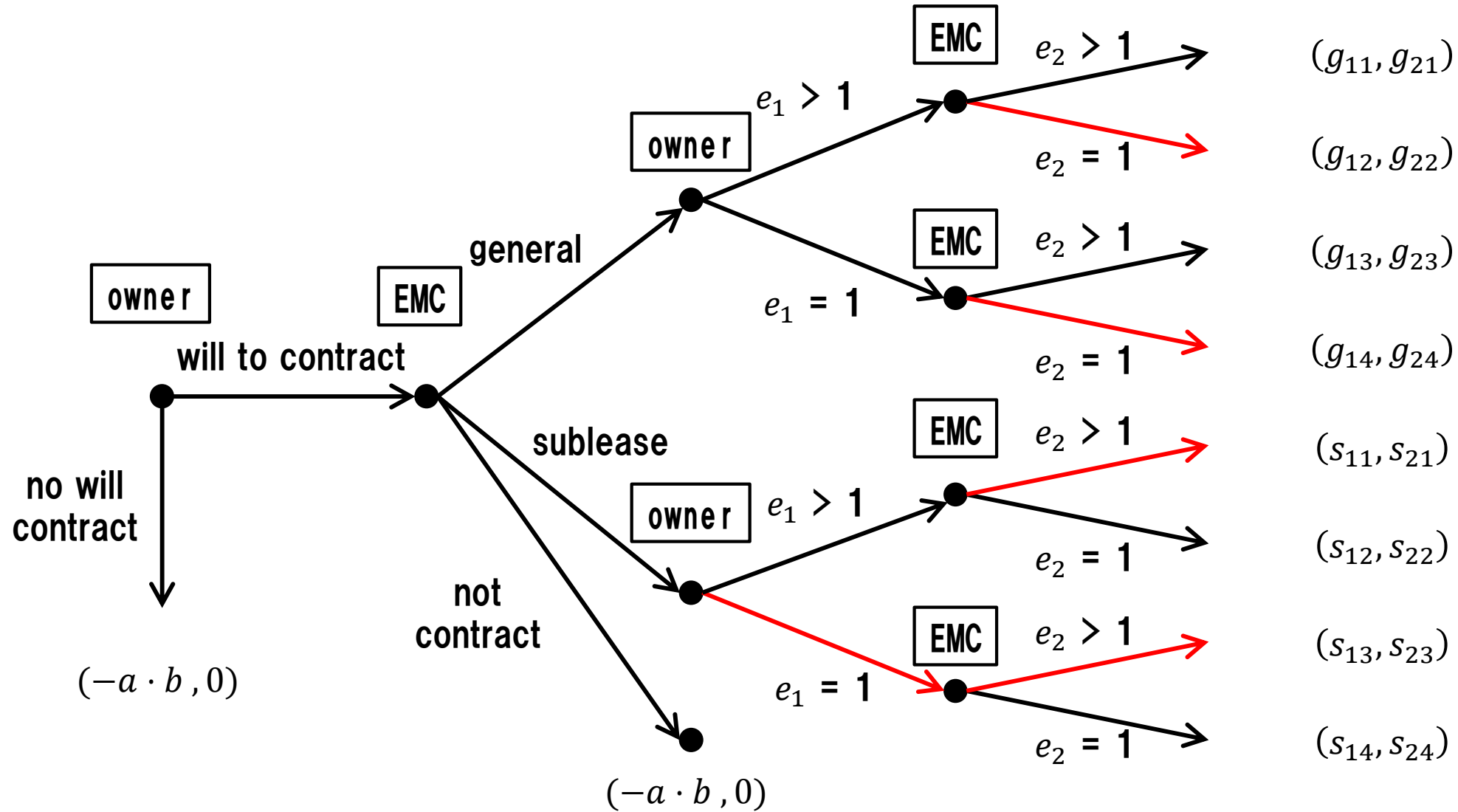
	オーナー	管理会社
努力係数	$e_1$	$e_2$
コスト	$c_1$	$c_2$

※  $1 \leq e_1, e_2$  ,  $e_1, e_2 = 1$ （努力しない）,  $0 \leq c_1, c_2$  ,  $c_i = \theta_i \cdot (e_i - 1)$  ( $0 < \theta_i, i=1,2$ )

以上の設定より、入居率は $h_M = e_1 \cdot e_2 \cdot h_0$ となる。



### 3. 契約理論ゲーム② ～オーナーと管理会社の努力反映ゲーム～



### 3. 契約理論ゲーム② ～オーナーと管理会社の努力反映ゲーム～

■ 効用について、各戦略別に比較検討をする。

#### 1. 一般契約

	オーナー	管理会社
$g_{11}, g_{21}$	$(1 - \beta_1) \cdot e_1 \cdot e_2 \cdot h_0 \cdot R_M - a \cdot b - c_1$	$\beta_1 \cdot e_1 \cdot e_2 \cdot h_0 \cdot R_M - c_2$
$g_{12}, g_{22}$	$(1 - \beta_1) \cdot e_1 \cdot h_0 \cdot R_M - a \cdot b - c_1$	$\beta_1 \cdot e_1 \cdot h_0 \cdot R_M$
$g_{13}, g_{23}$	$(1 - \beta_1) \cdot e_2 \cdot h_0 \cdot R_M - a \cdot b$	$\beta_1 \cdot e_2 \cdot h_0 \cdot R_M - c_2$
$g_{14}, g_{24}$	$(1 - \beta_1) \cdot h_0 \cdot R_M - a \cdot b$	$\beta_1 \cdot h_0 \cdot R_M$

#### (i) オーナーについて

効用の最小差は、 $(e_1 - 1) \cdot h_0 \cdot R_M - c_1$  であるから、 $(e_1 - 1) \cdot h_0 \cdot R_M - c_1 > 0 \Leftrightarrow h_0 \cdot R_M > \theta_1$  のとき、オーナーは努力する。

#### (ii) 管理会社について

効用の最小差は、 $(e_2 - 1) \cdot h_0 \cdot R_M - c_2$  であるから、 $(e_2 - 1) \cdot h_0 \cdot R_M - c_2 > 0 \Leftrightarrow h_0 \cdot R_M > \theta_2$  のとき、管理会社は努力する。

### 3. 契約理論ゲーム② ～オーナーと管理会社の努力反映ゲーム～

#### II. サブリース契約について

	オーナー	管理会社
$s_{11}, s_{21}$	$(1 - \beta_2) \cdot R_M - a \cdot b - c_1$	$(e_1 \cdot e_2 \cdot h_0 + \beta_2 - 1) \cdot R_M - c_2$
$s_{12}, s_{22}$	$(1 - \beta_2) \cdot R_M - a \cdot b - c_1$	$(e_1 \cdot h_0 + \beta_2 - 1) \cdot R_M$
$s_{13}, s_{23}$	$(1 - \beta_2) \cdot R_M - a \cdot b$	$(e_2 \cdot h_0 + \beta_2 - 1) \cdot R_M - c_2$
$s_{14}, s_{24}$	$(1 - \beta_2) \cdot R_M - a \cdot b$	$(h_0 + \beta_2 - 1) \cdot R_M$

##### (i) オーナーについて

サブリース契約では、効用（収入）は一定のため、努力するとコストが発生するのみである。よって、 $e_1=1$ となり、 $e_1>1$ を戦略的に支配する。

##### (ii) 管理会社について

(i) より、オーナーは $e_1=1$ である。このとき、効用の差は、 $(e_2 - 1) \cdot h_0 \cdot R_M - c_2$ であるから、 $(e_2 - 1) \cdot h_0 \cdot R_M - c_2 > 0 \Leftrightarrow h_0 \cdot R_M > \theta_2$ のとき、管理会社は努力する。

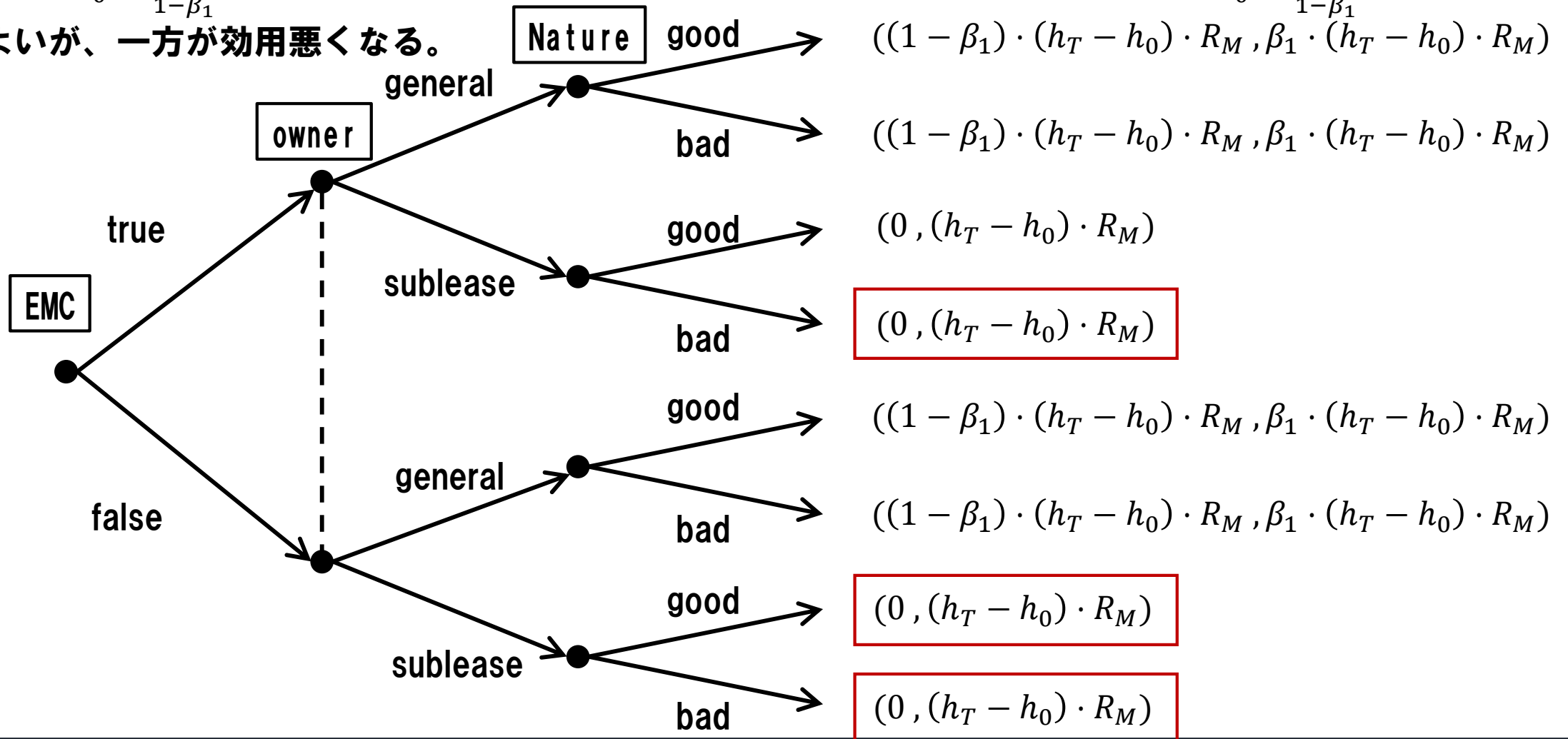
#### III. まとめ

$h_0 > \frac{1-\beta_2}{1-\beta_1}$ のとき、一般はオーナー、サブリースは管理会社の効用が大きい。

### 3. 契約理論ゲーム③ ～不完備情報ゲーム～

条件1 単純化するため、 $e_i = 1$ 。

情報1  $h_0 = \frac{1-\beta_2}{1-\beta_1}$  の時、どちらを選んでもオーナーと管理会社は効用が同じ。もし  $h_0 \neq \frac{1-\beta_2}{1-\beta_1}$ 、一方が効用よいが、一方が効用悪くなる。



## 4. まとめ ～オーナーと管理会社は何ができる？～

---

■ オーナーと管理会社が契約時に考えることをそれぞれ検討する。

### I. オーナーについて

客観的な要因からおおよその入居率を想定し、契約時の $\frac{1-\beta_2}{1-\beta_1}$ と比較することで、有利な契約方法を選ぶことができる。

### II. 管理会社について

自らのデータベースから、客観的要因が該当物件と同様かつサブリース契約の物件を探す。その物件の入居率と、該当物件に対して想定した入居率を比較する。それによって、その乖離差は管理会社の努力がたりない部分（努力係数の絶対差）がわかる。

※契約後においても、入居率の差をとることで、管理会社の努力係数を最低でもどの程度上げることができるかの目安を得ることができる。

**おしまいです！**