

ネットワークと経済学

甲南大学経済学部講師

荻巣嘉高

10月6日(月)@甲南高校

自己紹介

荻巣 嘉高

(おぎす よしたか)

マクロ経済学
労働経済学
ネットワーク科学



結局何をやっているの？

- いろいろやっています。
- 経済学のツールを使うと色々なことができます。

今回は、いくつか荻巣の関わった研究を紹介

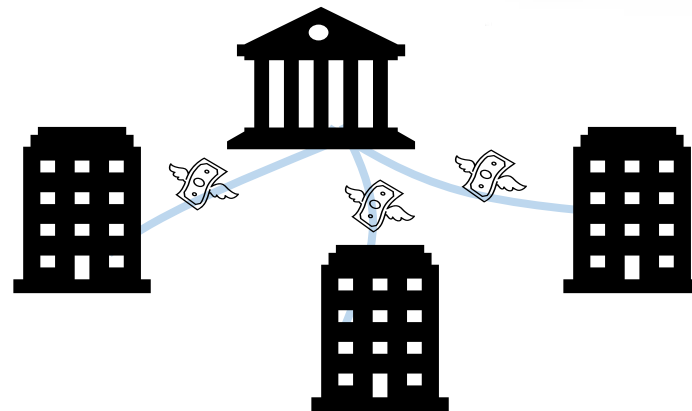
結局何をやっているの？

- いろいろやっています。
- 経済学のツールを使うと色々なことができます。

今回は、いくつか荻巣の関わった研究を紹介

- ネットワーク科学×経済学
- 皆さんにとって関心のあることが見つかるといいなと思っています。

今回の話題



先にシミュレーション（後でまたやります）

製品拡散ゲーム

A財 vs B財

- 最初に各グループの初期ノードを選択
- 最後に過半数シェアを得た方が勝ち。



[シミュレーションサイトリンク](#)

コネ採用

人脈はあなたを助ける？

コネ採用

正確には紹介採用や紹介雇用

良いこと？ 良くないこと？

- なんでそう考えられる？

コネ採用が起こる場所

- 人々は交友関係を持っている

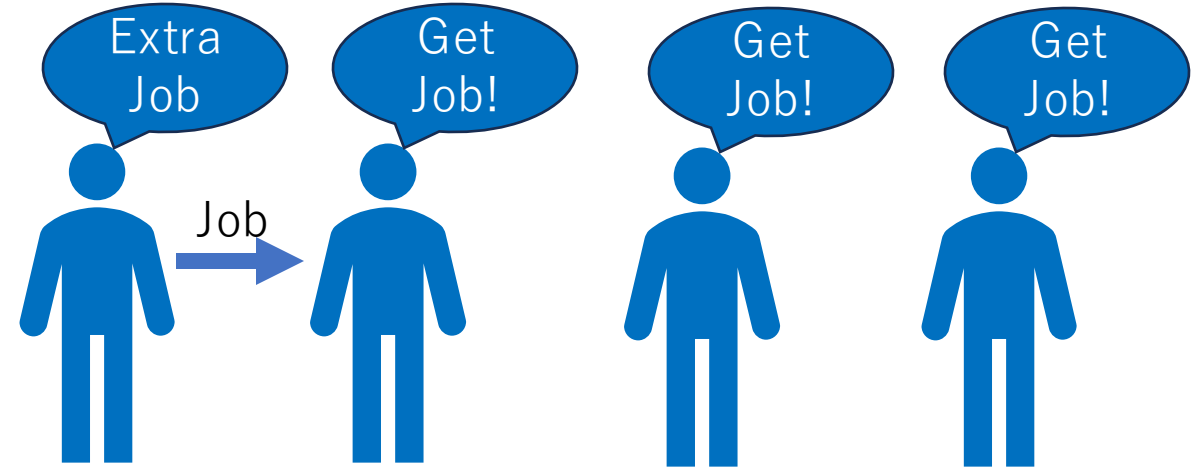
交友関係をネットワークにしたもの
ソーシャルネットワーク

- 人を点
- 交友関係を線

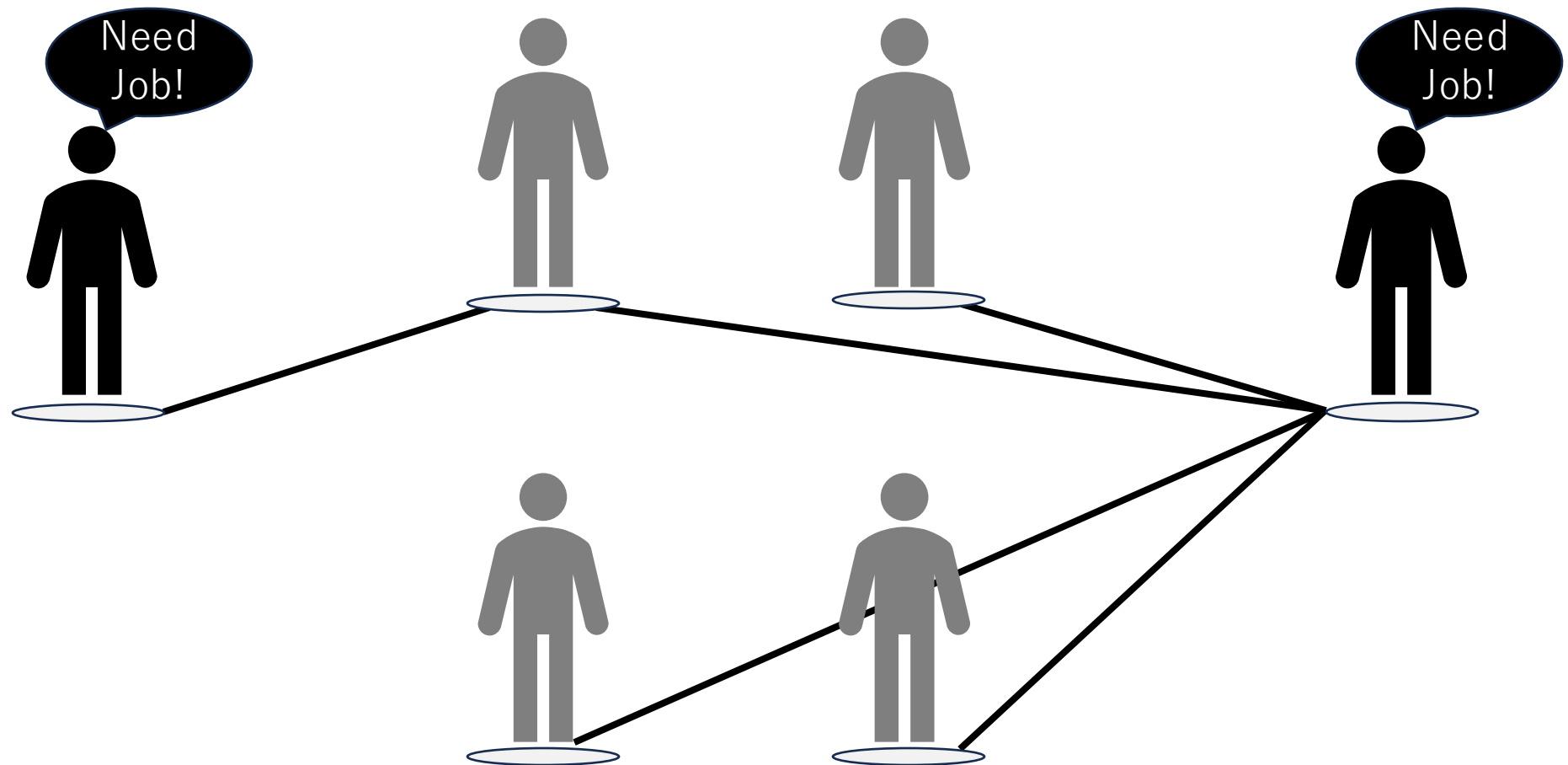


コネがもたらすメリット

- ジョブが欲しい人がいる
- ミスマッチの可能性
- 紹介雇用



コネがもたらす負の側面

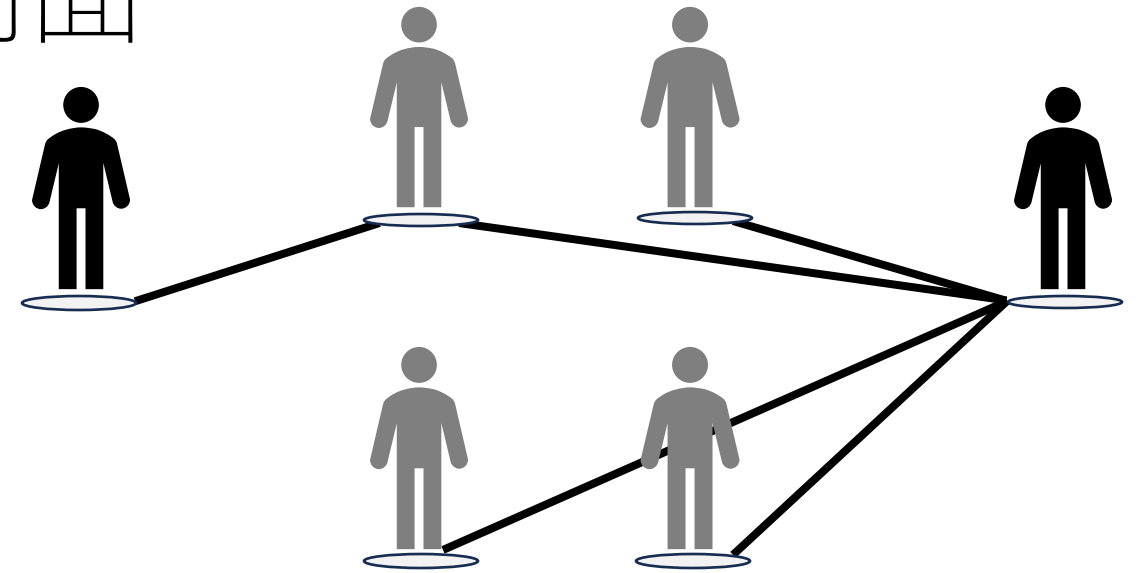


コネがもたらす負の側面

交友数によって

- 失業確率
- 賃金率

に差が出る



これって、問題？

ちなみに

$$q \sum_{ik} \lambda_{ik} S_{ik} = \frac{c}{1 - \beta}$$

$$rJ_{ik} = y - w_{ik} - \delta(J_{ik} - V)$$

$$w_{ik} = \argmax(W_{ik} - U_{ik})$$

$$rU_{ik} = b + p_{ik}(W_{ik} - U_{ik})$$

$$rW_{ik} = w_{ik} - \delta(W_{ik} - U_{ik})^\beta (J_{ik} - V)^{1-\beta}$$

$$V = 0$$

$$w_{ik} = W_{ik} - U_{ik}$$

$$u_{ik} = (1 - \tau_{ik}) \delta \sum_{ik} \lambda_{ik} S_{ik} = (1 - \tau_{ik}) \delta \sum_{ik} \lambda_{ik} (W_{ik} - U_{ik})$$

$$(1 - \beta) S_{ik} = J_{ik} - V$$

$$S_{ik} = W_{ik} - U_{ik}$$

重要なつながりの検出

仲良しはいいこと？

動くネットワーク

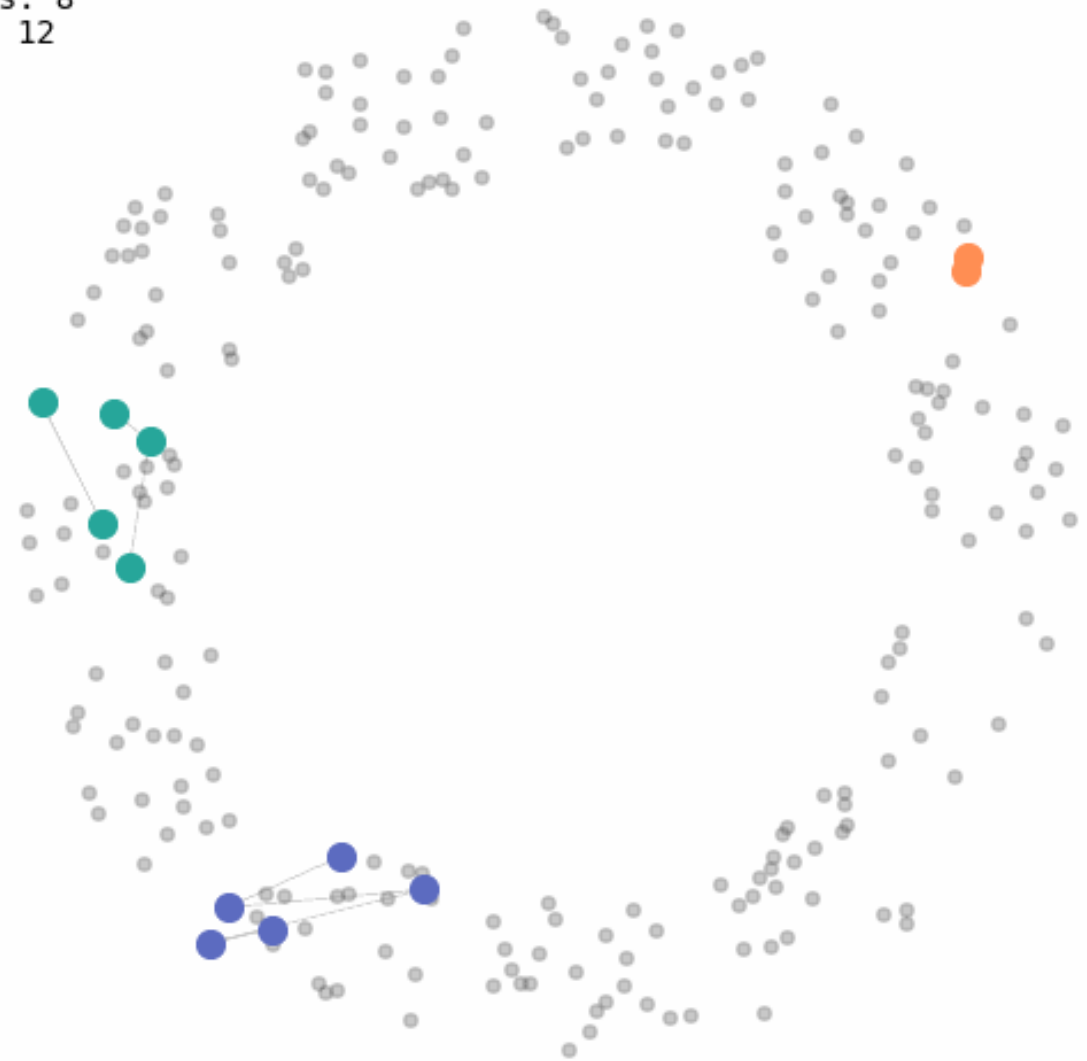
- ネットワークは日々変動することもある。
- そういった時間を通じて変化するネットワークは

テンポラルネットワーク

小学校での接触

2009-10-01
08:30:00
Frame: 1/200
Contacts: 8
Active: 12

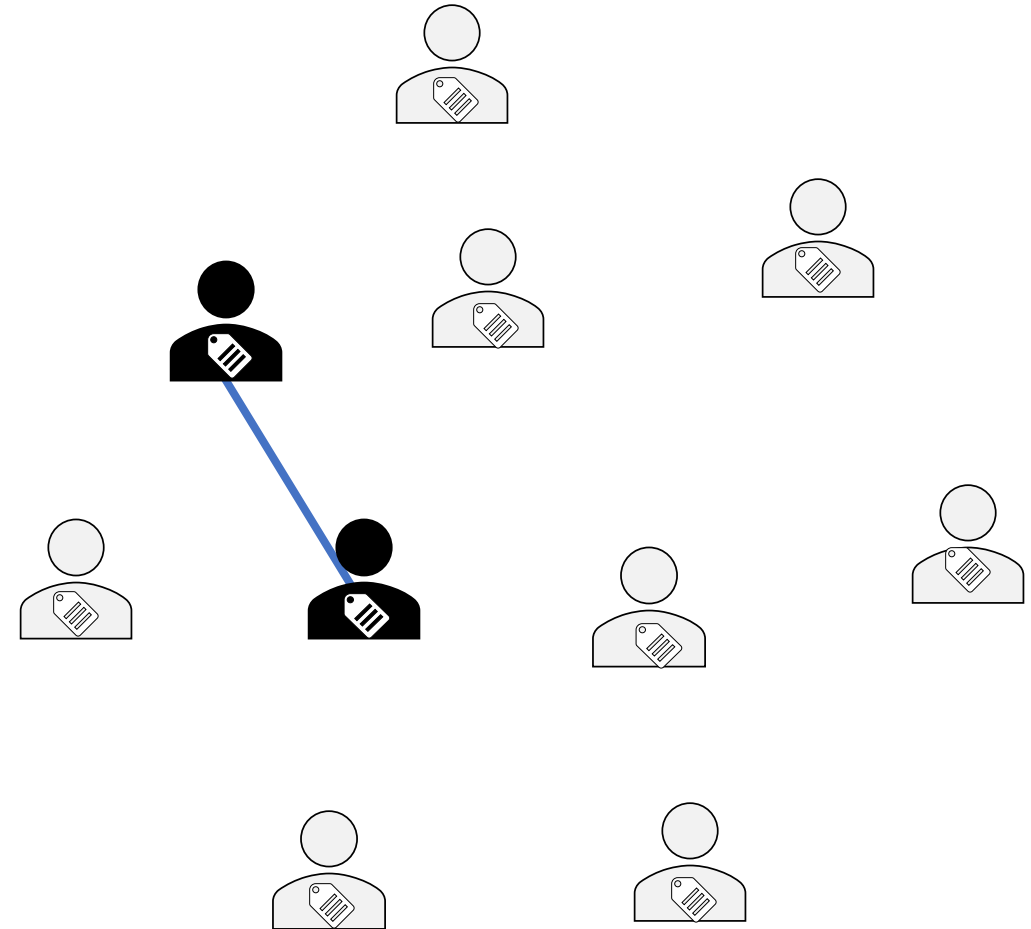
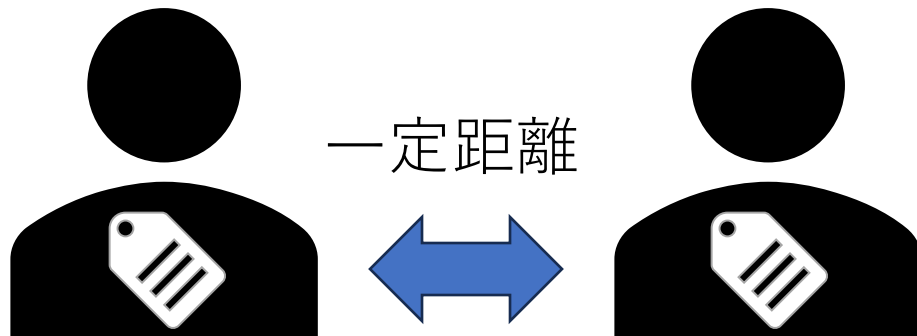
- フランス/マルセイユの小学校
- 高校とか職場もデータがあったりする



枝の出現



枝の出現

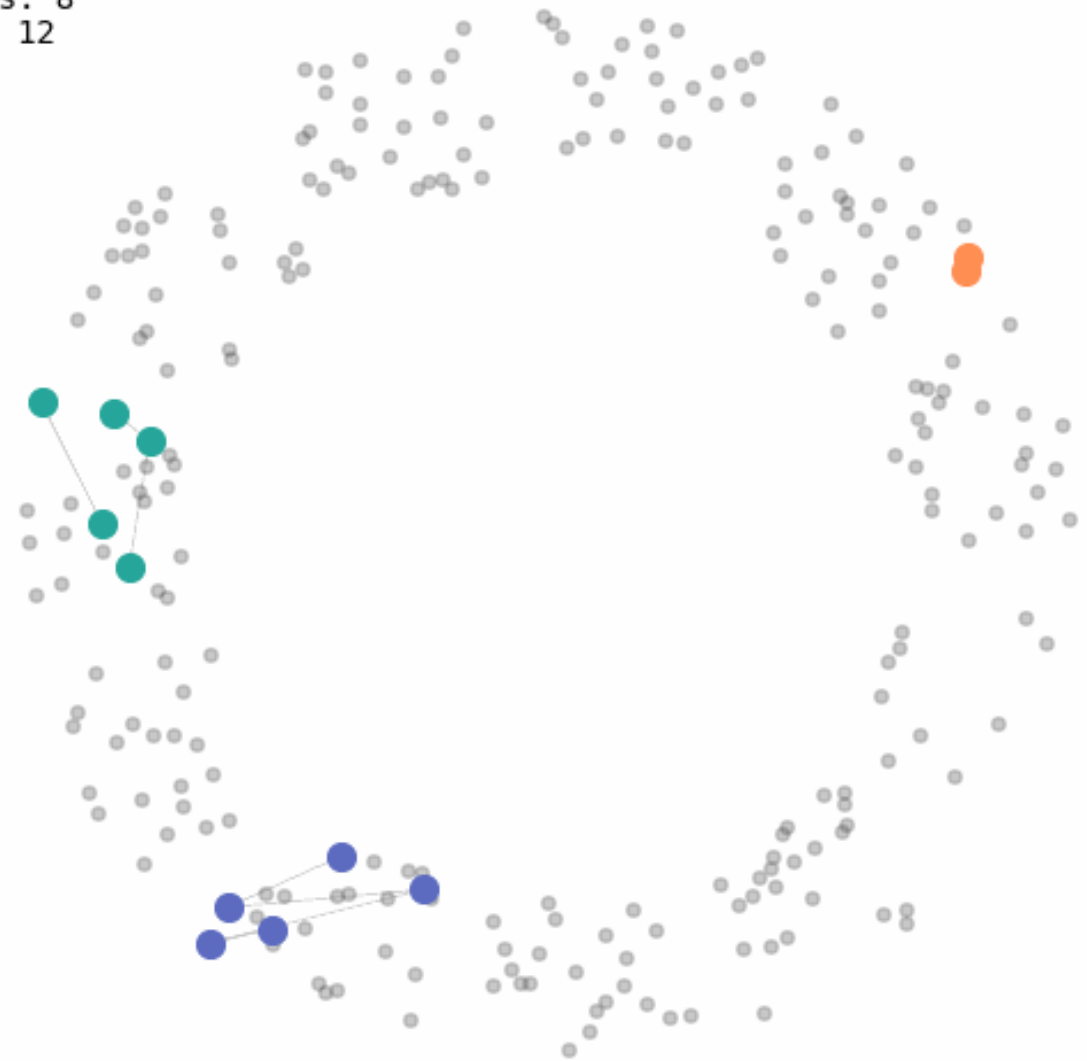


接触を見ると

データを観測すると、

- たくさんつながる人とそうでない人がいる。

2009-10-01
08:30:00
Frame: 1/200
Contacts: 8
Active: 12



友達検出アルゴリズム

- 友達とはたくさん接触するはず
 - そうでない人とはそれほど接触しないはず
- a. AさんとBさんが教室内をランダムにうろつくときに、AさんとBさんが接触すると考えられる数
- b. AさんとBさんが実際に接触した数

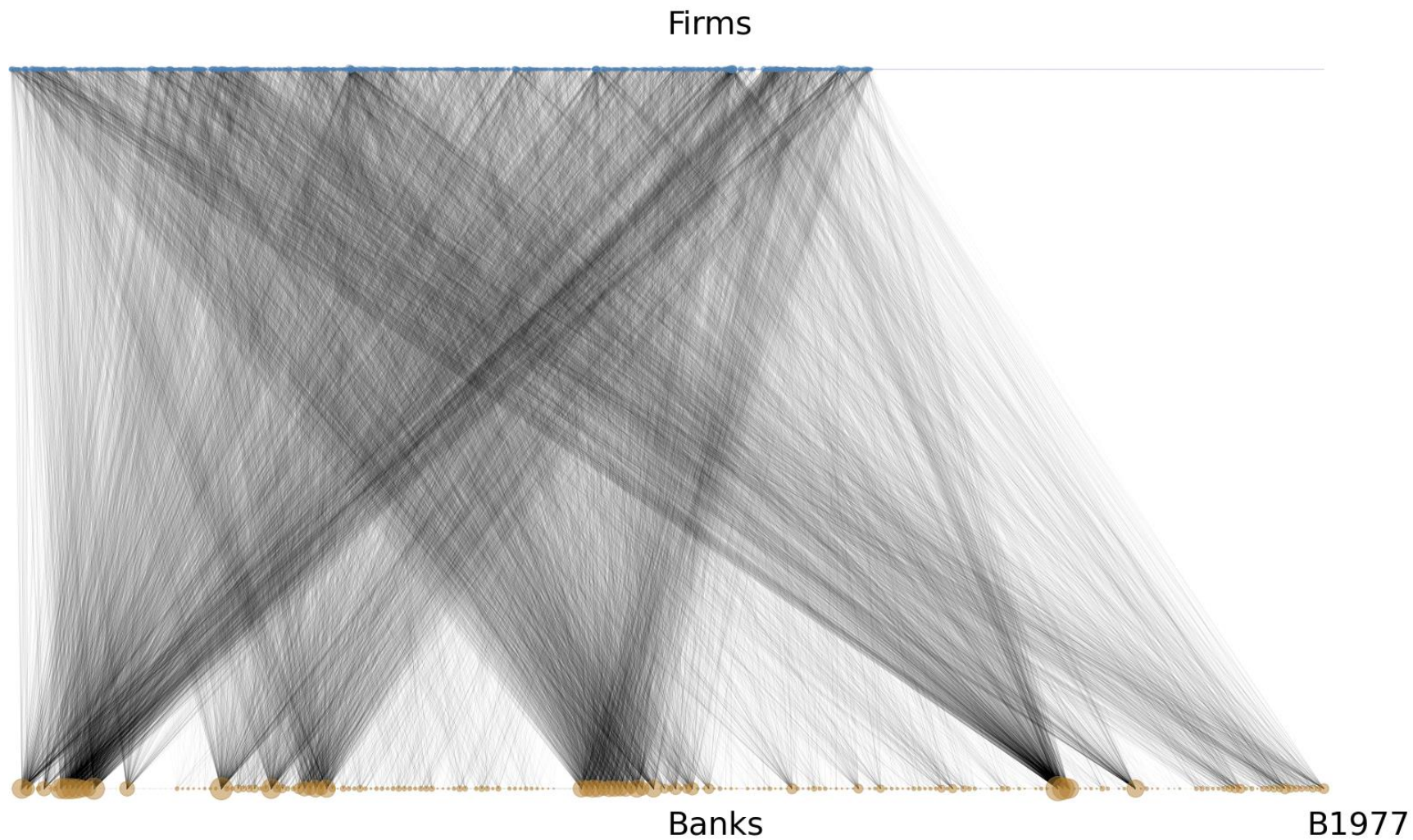
a vs b

を比較すると、AさんとBさんが友達かわかるはず！

経済学での応用

- 多くの企業は銀行から借入をして操業
- 企業と銀行も、仲良し関係があるのでは？

企業と銀行の貸出ネットワーク



結果の概要

- 実際に仲良しなペアは存在
- しかも銀行と仲良しだと、企業は

少なく見積もって1.3倍

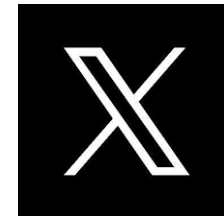
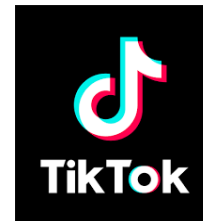
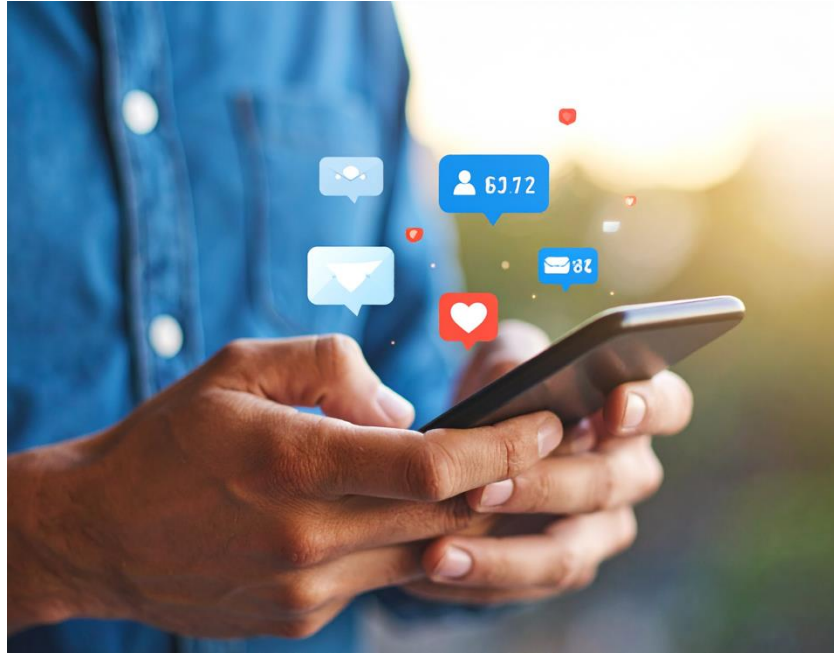
のお金が借りられる

どうして？
いいこと？悪いこと？

流行の広がり

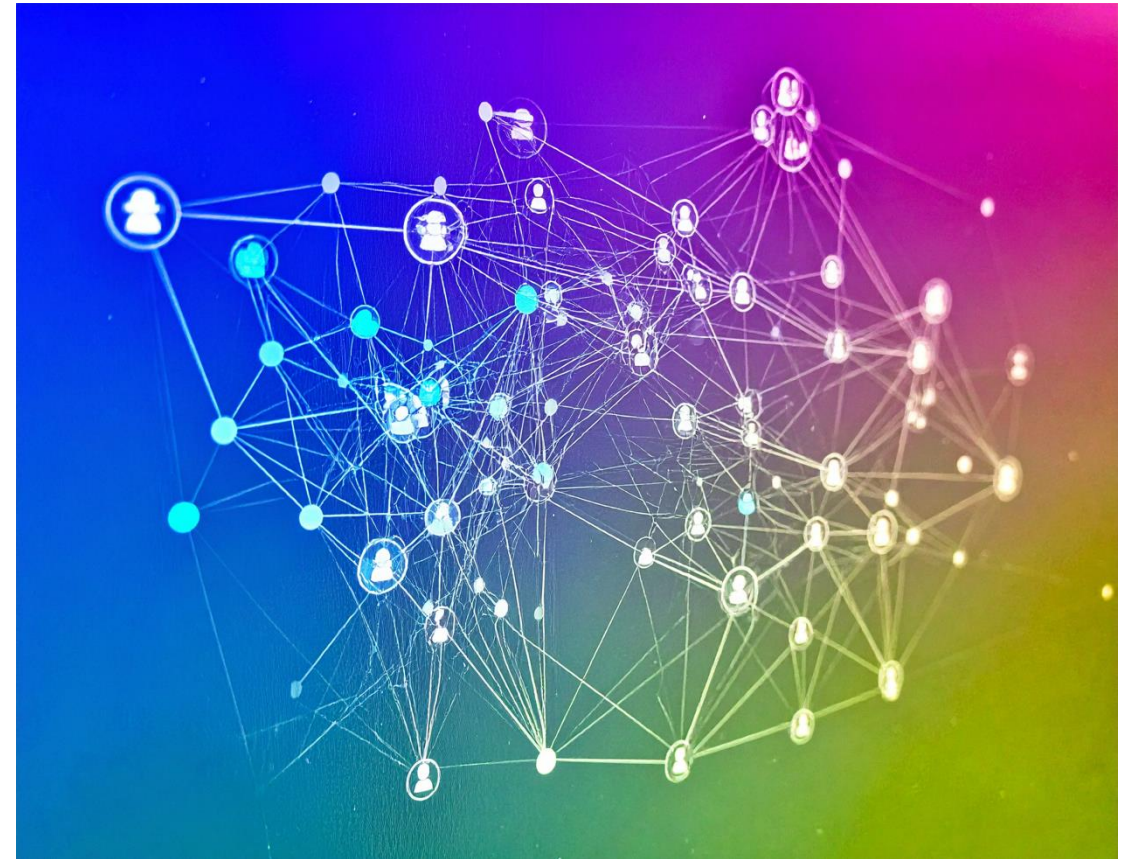
バズには運も大切？

情報の伝播

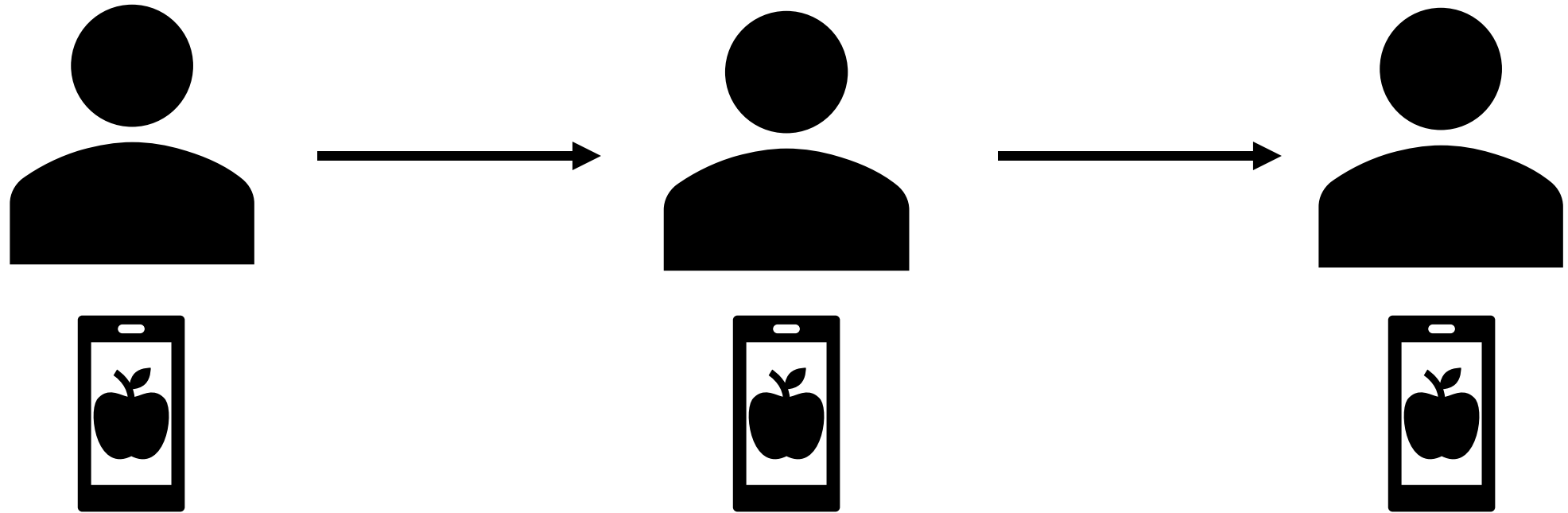


情報の伝播

- 個人の情報取得・発信
- 企業のマーケティング
- 詐欺やネズミ講
- 誤情報の拡散



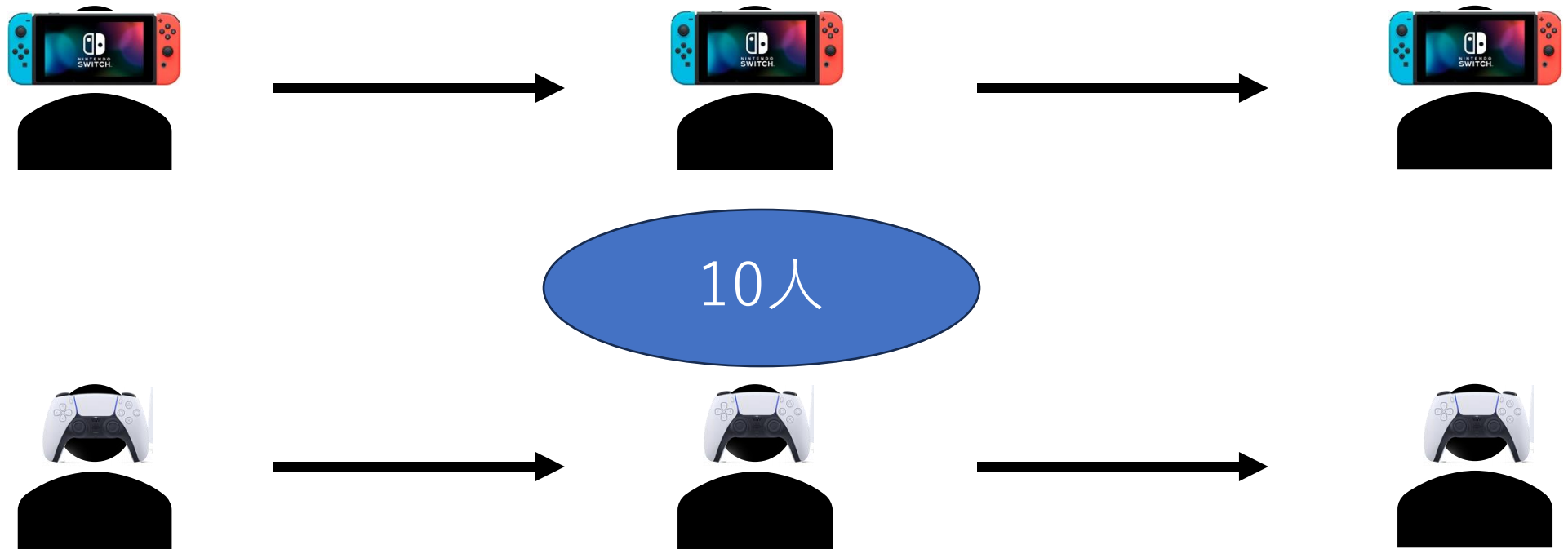
伝播のメカニズム



どっちを買う？

- スイッチかプレステを買おうとしている
- 友達たちがより多く持っている方を買おうとする
- この集団には10人いる

スイッチ vs プレステ



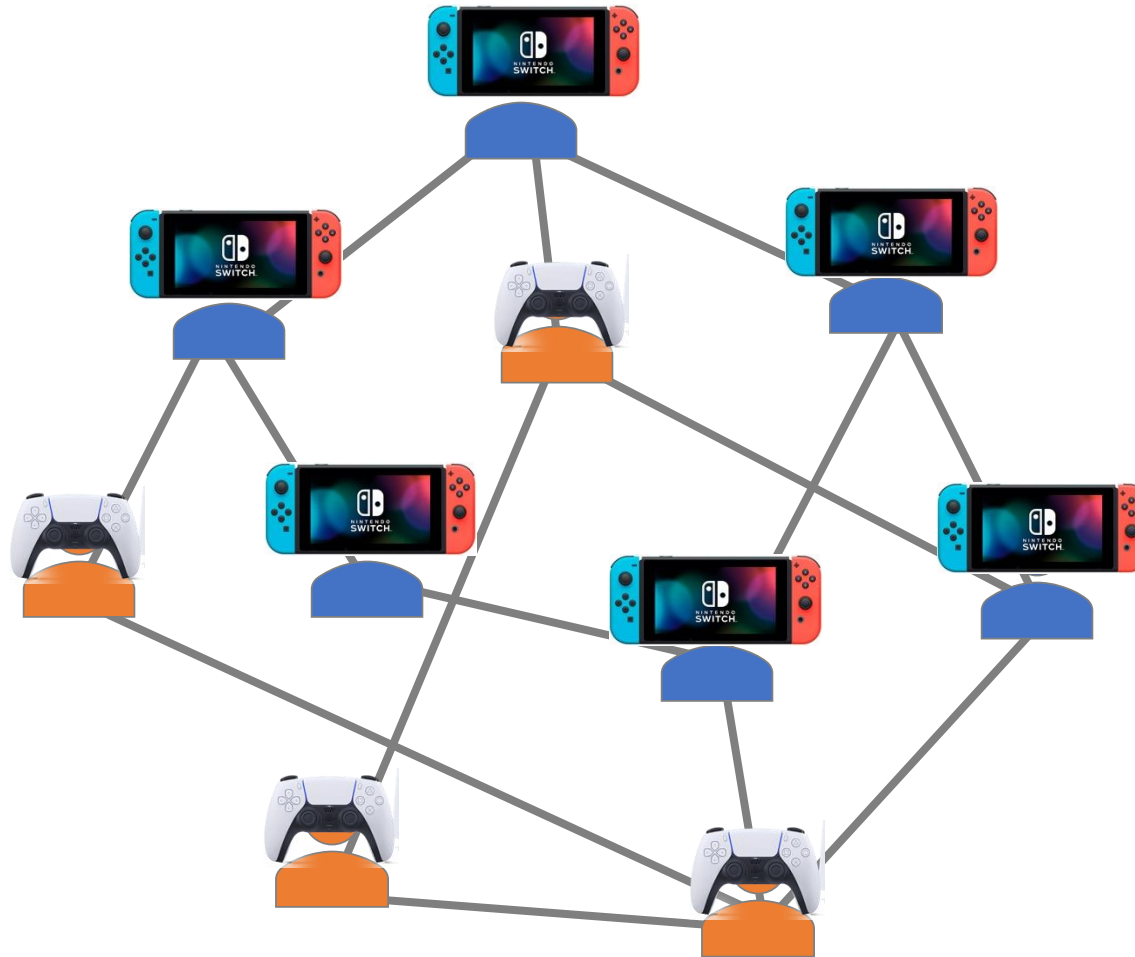
スイッチ vs プレステ



ネットワークの果たす役割

$t = 2$

スイッチ派：6
プレステ派：4



アップデートの方法

選択の変更を認めるか

- 「一度決めたら決定を変えない」
- 「どっちを選ぶか変えられるケース」

どういう順番でアップデートするか

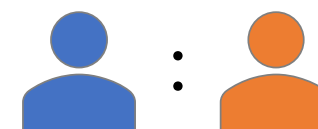
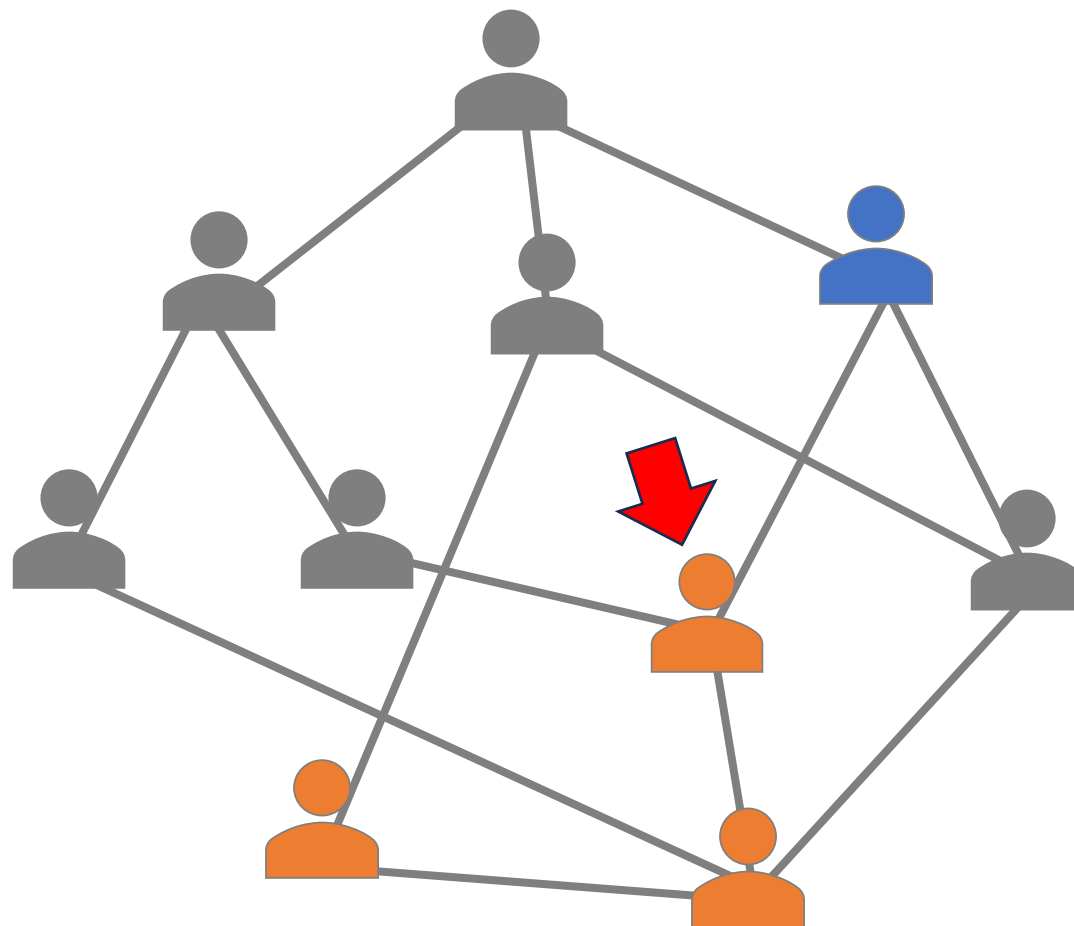
- 選択を変えることができる人をランダムに選ぶ

非同期更新

- みんなの次の選択を決めて一気に変更する

同期更新

非同期更新



1 : 1



ランダムに決定

シミュレーション

製品拡散ゲーム

A財 vs B財

- 最初に各グループの初期ノードを選択
- 最後に過半数シェアを得た方が勝ち。



[シミュレーションサイトリンク](#)

考えてほしいこと

シミュレーションをみて、

「ある商品を多くの人に利用されるようなものとする」
ために重要だと思われる要素は何でしょうか。

「Youtuberやインフルエンサーなどが消費の広告をしている例」と照らし合わせて、答えてください。