

# 「ゲーミフィケーションとデジタルテクノロジー」



藤本 徹  
東京大学

# 自己紹介：藤本 徹（ふじもと とおる）

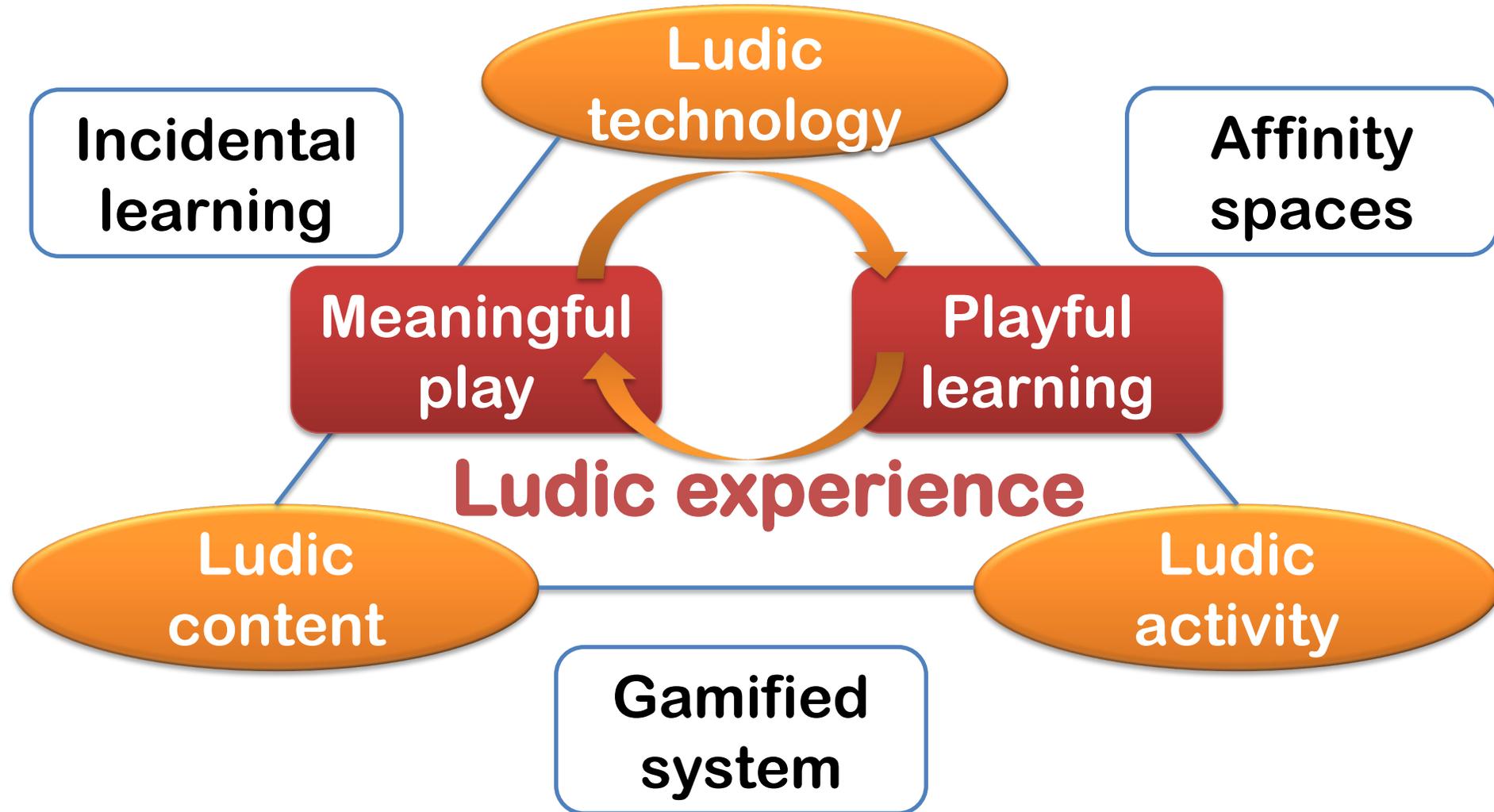
- ▶ 東京大学 大学院情報学環・学際情報学府 准教授  
（文化・人間情報学コース）  
大学総合教育研究センター（兼任）

## ▶ 研究分野：

- ▶ ゲーム学習論  
（シリアスゲーム、ゲーミフィケーション）
- ▶ 教育工学、オンライン教育  
（MOOC、オープンエデュケーション）



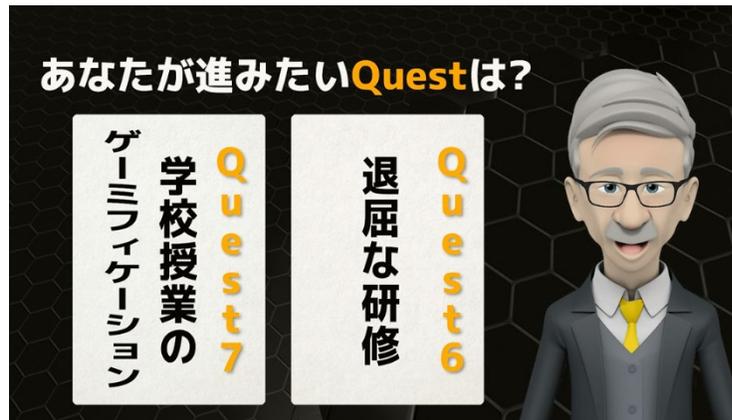
# 藤本研究室が研究対象とするテーマ



## 学習ゲーム・ゲーム教材の開発と評価



## 学びのゲーミフィケーションデザイン



## 「遊びの中の学び」研究



# ゲームの「あそび」「まなび」研究

イオンファンタジーが運営するゲームスクール「ゲームカレッジLv99」の監修



- **ゲーミフィケーションの概念整理**
- **ゲーミフィケーションの事例**
- **ゲーミフィケーション × 学習テクノロジーの展開**



# 「ゲーミフィケーション」の概念整理

# ゲームの定義

- **ゴール：達成すべき目標**
- **ルール：制約条件**
- **フィードバックシステム：達成度の把握**
- **自発的参加：「越える必要のない障壁」**

(マクゴニガル、2011)

ゲーム的遊び

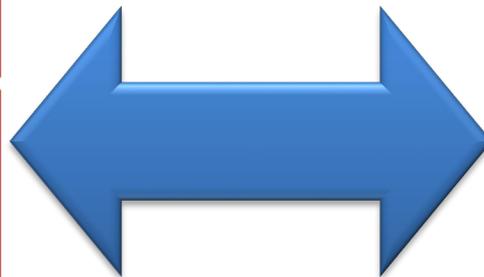
ルドウス (Ludus)

目的・ルール  
技・努力・秩序

お祭りの遊び

パイディア (Paidia)

気晴らし、騒ぎ・  
即興発散



(カイヨワ、1958)

# ゲームの基本的な要素

- **ゴール：達成目標**
- **ルール：条件**
- **フィードバックシステム：結果の判定**
- **自発的参加：自分がやりたいから参加する**

(マクゴニガル、2011)



**社会のいろいろな活動が「ゲーム」になるし、  
「ゲーム」として参加できる？**

## 娯楽教育ツールとしてのゲーム



Image from: Wikipedia-かるたをする女性達 (1900年頃)  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Playing\\_uta\\_garuta.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Playing_uta_garuta.jpg)



# The Landlord 's GameとMONOPOLY

## 金融教育ゲームから生まれた娯楽ゲームへ



Image from: Wikipedia (CC BY 2.5)

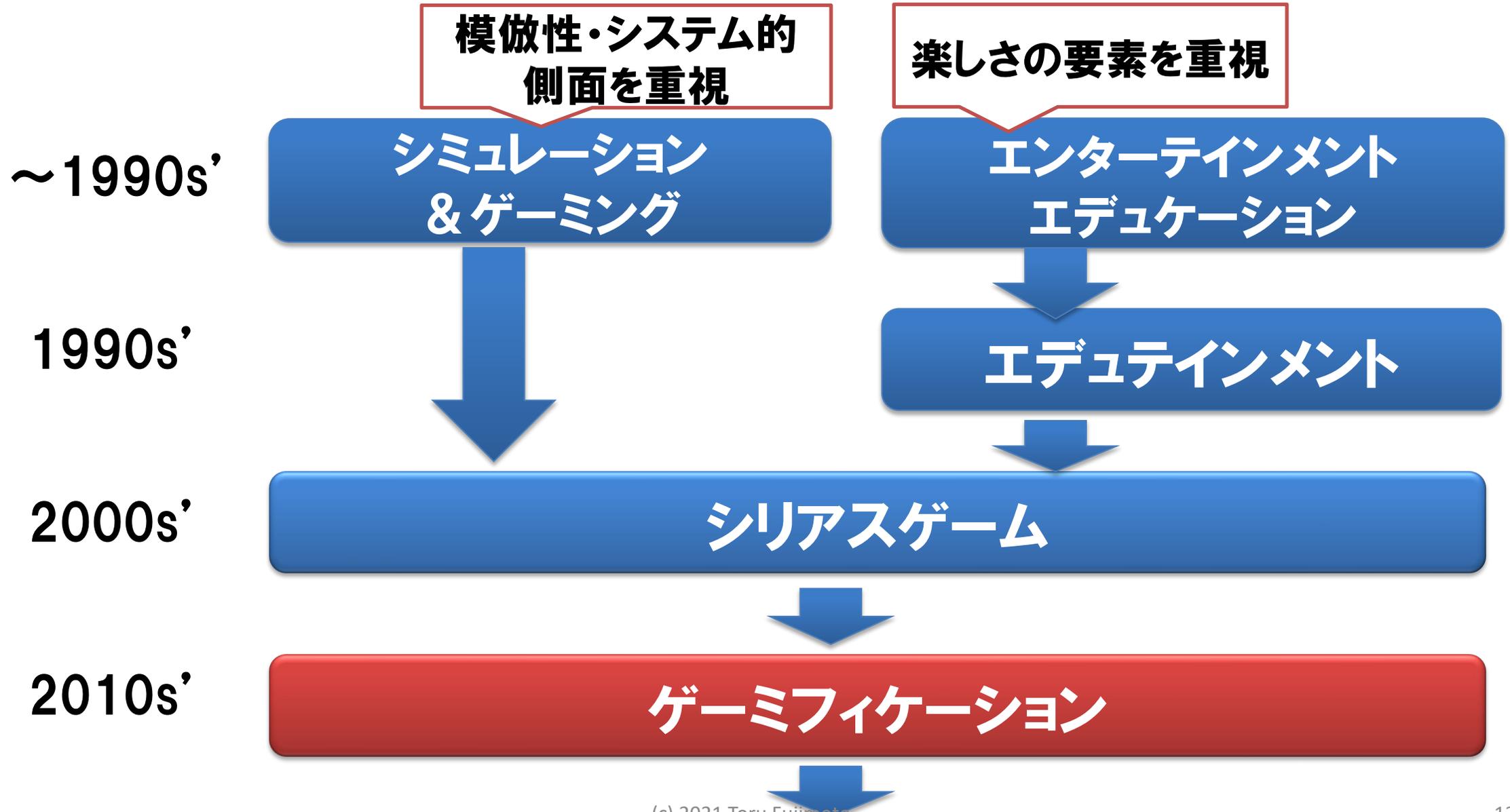
[https://en.wikipedia.org/wiki/The\\_Landlord%27s\\_GameLandlords](https://en.wikipedia.org/wiki/The_Landlord%27s_GameLandlords)



Image from: Wikipedia (CC BY-SA 3.0)

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:German\\_Monopoly\\_board\\_in\\_the\\_middle\\_of\\_a\\_game.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:German_Monopoly_board_in_the_middle_of_a_game.jpg)

# 近年のゲーム学習研究の展開



- **シリアスゲーム：社会問題解決のための「ゲーム」**
  - 社会のためのゲームの開発・利用
  - 市販ゲームの教育用途での利用
  - 2000年代に進展
- **ゲーミフィケーション：「ゲーム要素」、「ゲームデザインの手法」をゲーム以外のシステムやサービスに導入する**
  - ゲームを作るのではなく、ゲームの要素を取り入れて、活動全体をゲームとしてデザインすること
  - 2010年代に進展

# シリアスゲームの事例：Food Force（2005）

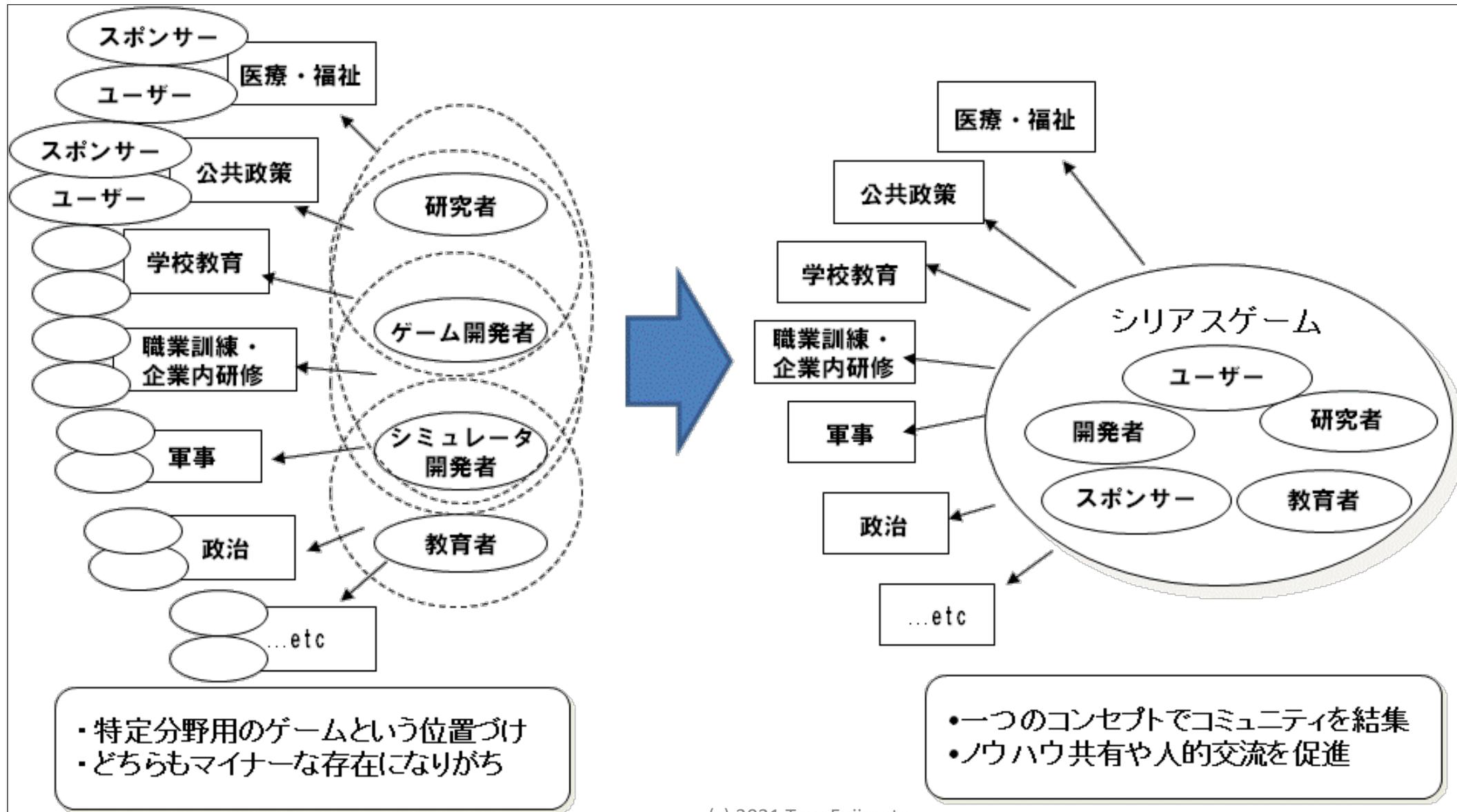
- 子ども向けの食糧援助活動体験ゲーム
- 国連食糧計画(WFP)が開発、無料配布
- 450万ダウンロードを記録(日本語版は3日間で10万ダウンロードを記録)
- 9カ国語版を提供

シリアスゲームの世界的な認知向上に貢献



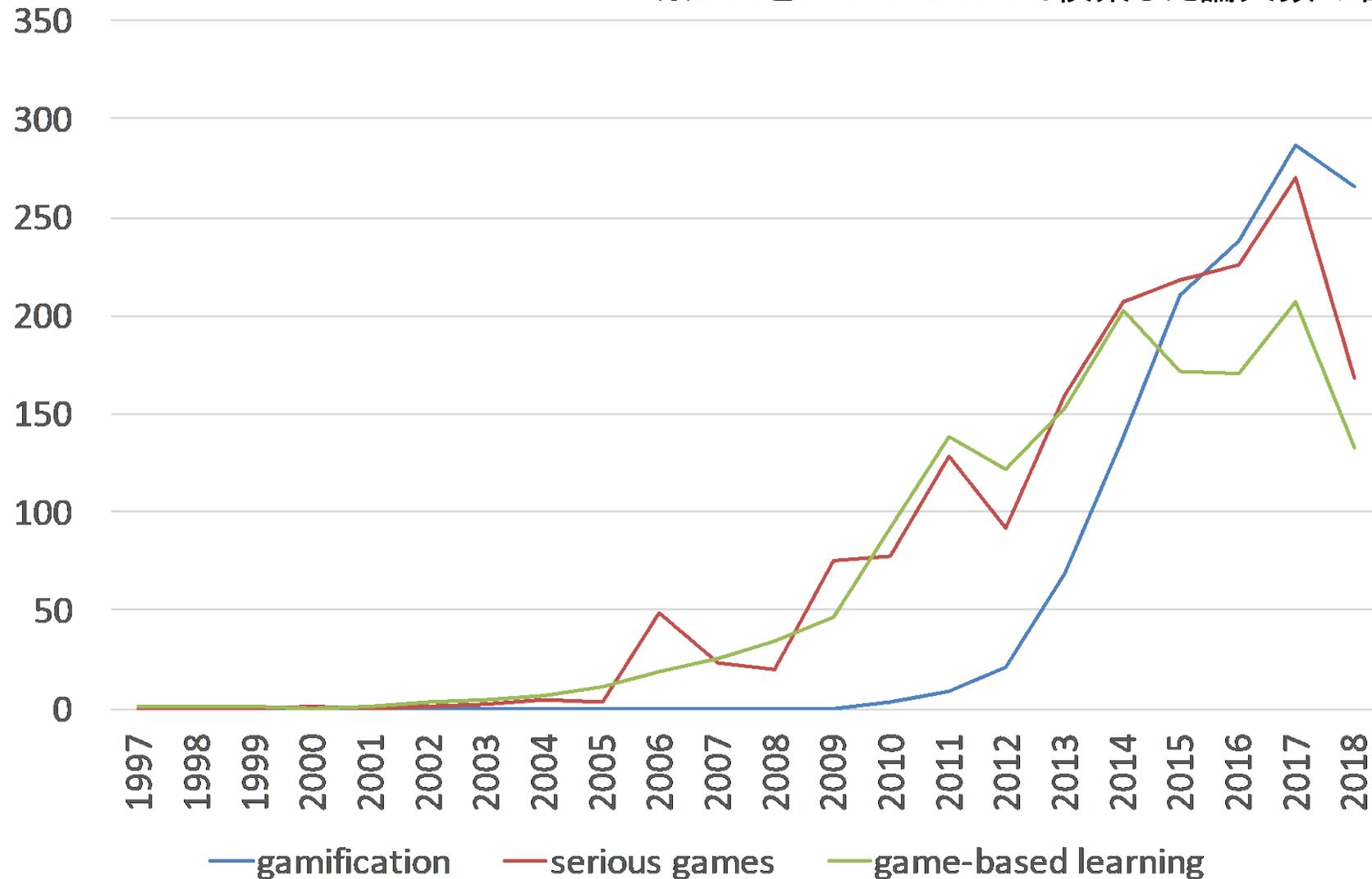
Images from: Foodforce (c) WFP

# シリアスゲームが起こした変化



# 論文数の推移

※ERICとScience Directで検索した論文数の合計



# ゲーミフィケーションの社会実装事例

- 2009年にスウェーデン、ストックホルムのOdenplan駅での実験
- 階段にピアノの音ができるように細工
- エスカレーターより階段を利用する人が増加



Image from: Piano stairs - TheFunTheory.com  
<https://youtu.be/2IXh2n0aPyw>

- 公園のゴミ箱に音が出るように細工
- 面白がってゴミ箱にゴミを捨てる人が増加し、一日で72kgのゴミが集まった



Image from: The world's deepest bin - Thefuntheory.com

<https://youtu.be/cbEKAwCoCKw>

(c) 2021 Toru Fujimoto

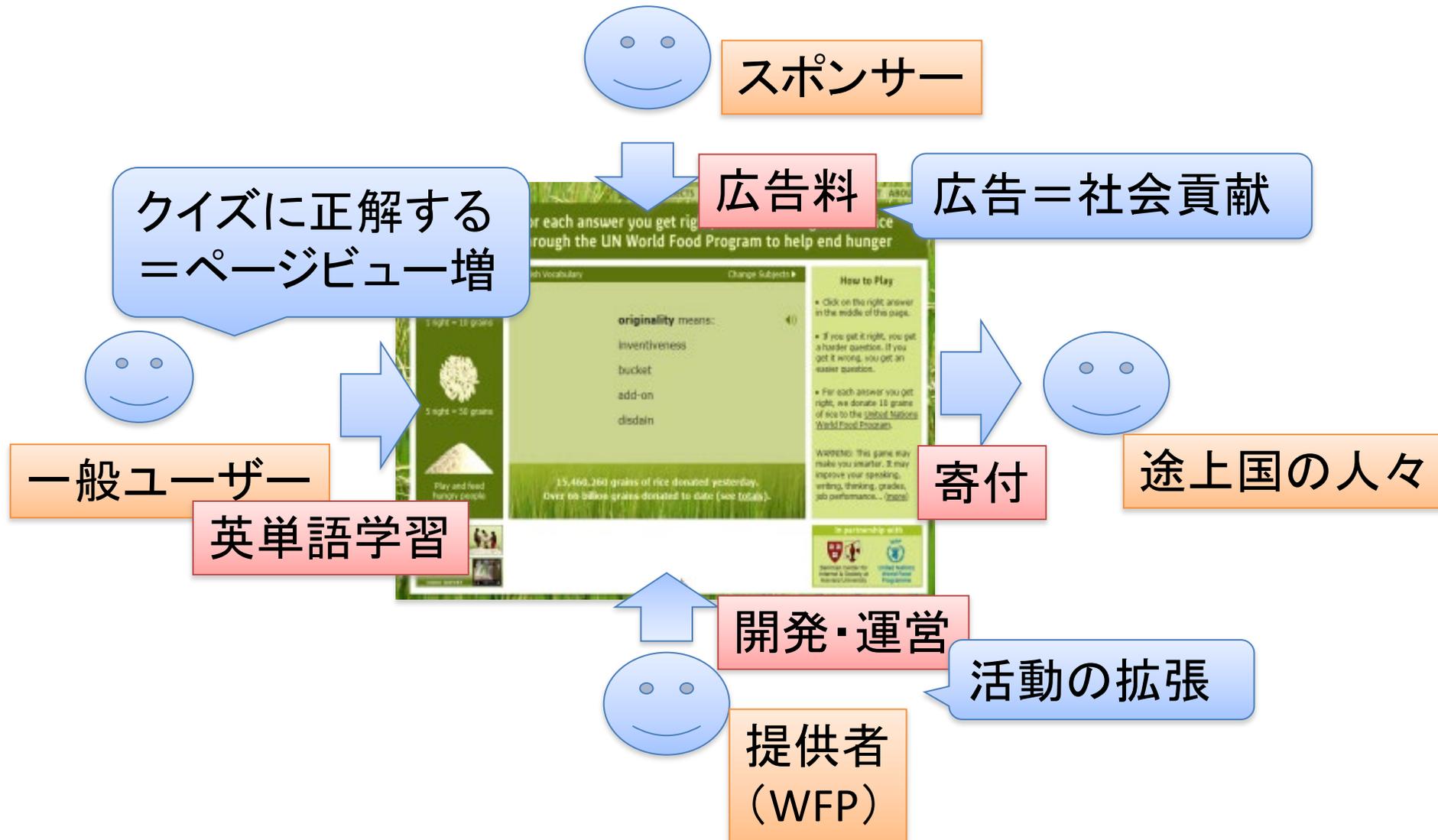
# FreeRice (2007)

- 食糧支援活動への寄付を募る学習ゲーム型募金アプリ
- クイズ1問正解ごとにコメ10粒が広告スポンサーから国連WFPへ寄付
- 毎日20万人以上がプレイ、累計971億粒が寄付
- 1日約500万粒分の寄付



Image from: <http://freerice.com>

# FreeRiceの仕掛け



- **Foldit: ワシントン大学で開発されたタンパク質構造解析ゲーム**
  - プレイヤーはパズルゲームをプレイ
  - プレイ結果がデータ解析作業を進展
  - **少数の専門家よりも多くのゲーマーを挙げた**
  - Seth Cooper, Firas Khatib, Adrien Treuille, Janos Barbero, Jeehyung Lee, Michael Beenen, Andrew Leaver-Fay, David Baker, Zoran Popović and Foldit Players. **Predicting protein structures with a multiplayer online game.** *Nature* (2010).

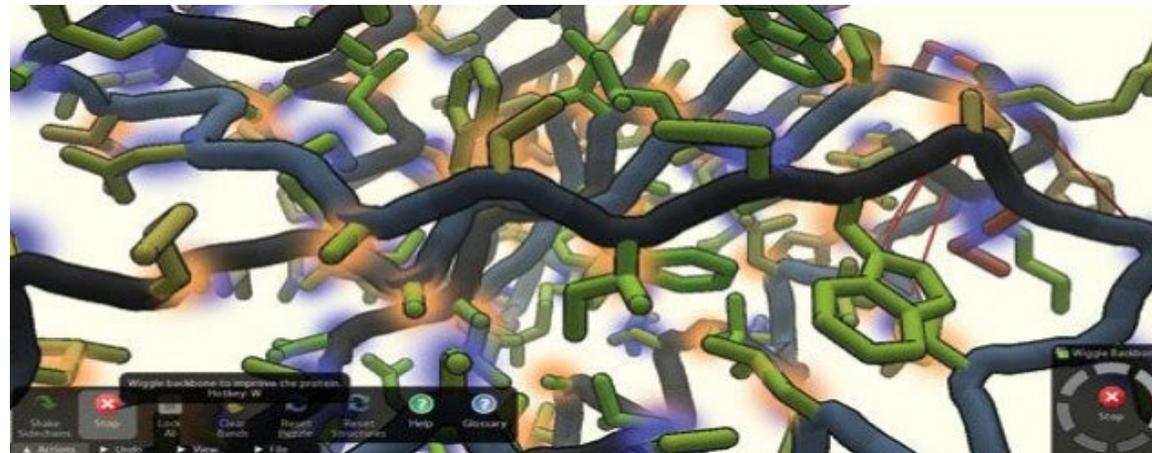


Image from: Foldit  
<https://fold.it/>

# 社会変革を起こすゲーミフィケーションの例

## 「地元選出議員の経費を調べよう」 (Investigate Your MP's Expenses)

- 2009年に実施された英ガーディアン紙によるクラウドソーシング型調査プロジェクト
- 国会議員の経費書類をオンライン公開し、一般ユーザーが調査して疑惑の経費処理を明らかにする

### 結果:

- 公開3日間で2万人が17万通以上の文書を調査
- 28人の議員が辞職に追い込まれる

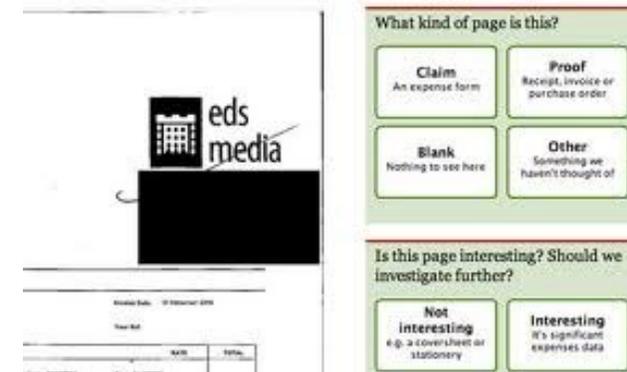
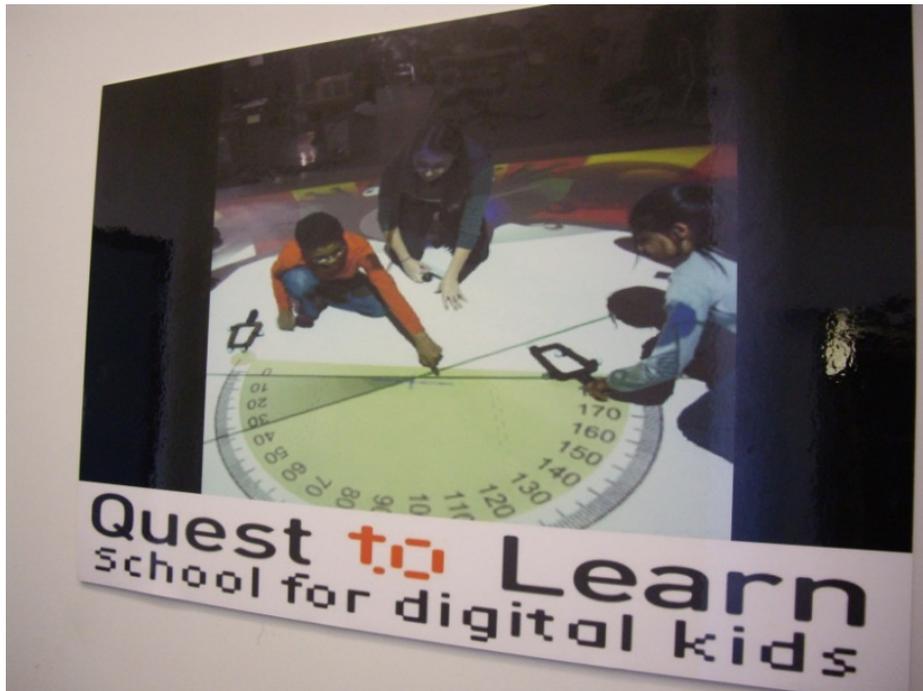


Image from: Investigate your MP's expenses.  
guardian.co.uk

<https://www.theguardian.com/news/datablog/2009/jun/18/mps-expenses-houseofcommons>

# 学校カリキュラム全体を「クエスト」化

- Quest To Learn: ニューヨーク市の公立学校(2009年~)
- ゲームデザイナーと教育専門家チームが協力してカリキュラム開発や学習環境デザインを担当
- 非営利財団の研究助成、産官学連携により設立



# ゲーミフィケーション × 学習テクノロジーの展開

# ゲーム的UIの普及

- **ポイント・バッジ・リーダーボード(PBL)**
- **ステータス表示、進捗フィードバック**
- **振り返り結果表示**
- **「ミッション達成」、「レベルクリア」**



Image from: Apple  
<https://www.apple.com/jp/>

# バーチャル学習環境



Image from: Second life  
<https://secondlife.com/destinations>



Cluster で制作された「バーチャル東大」  
Image from: 東京大学  
[https://www.u-tokyo.ac.jp/focus/ja/articles/z0801\\_00035.html](https://www.u-tokyo.ac.jp/focus/ja/articles/z0801_00035.html)

# 学習・習慣補助ツール

YOUR  
TOOTHBRUSH



+

PLAYBRUSH  
DEVICE



+

FREE  
APPS



Bluetooth  
SMART

=

Image from: Playbrush  
<https://www.playbrush.com/>



Image from: コクヨ「しゅくだいやる気ペン」  
<https://www.kokuyo.co.jp/newsroom/news/industry/20190711.html>

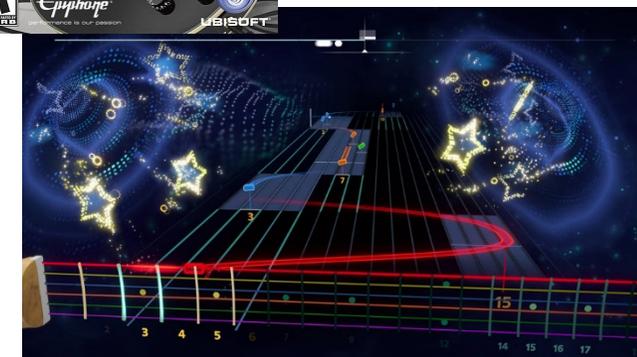


Image from: Rocksmith & Rocksmith+  
<https://ubisoft.co.jp/rocksmith2014/>  
<https://www.ubisoft.com/ja-jp/game/rocksmith/plus>

# どのような学びを対象とするか

## 意図的学習

### 直接学習

学習を意図した活動での学び  
例：講義、教科書、ドリル

### 間接学習

他者を観察・模倣して得られる学び  
例：ロールモデル、デモ

### 付随的学習

意図的学習に伴う副次的な学び  
例：プロジェクト学習、体育、インターンシップ

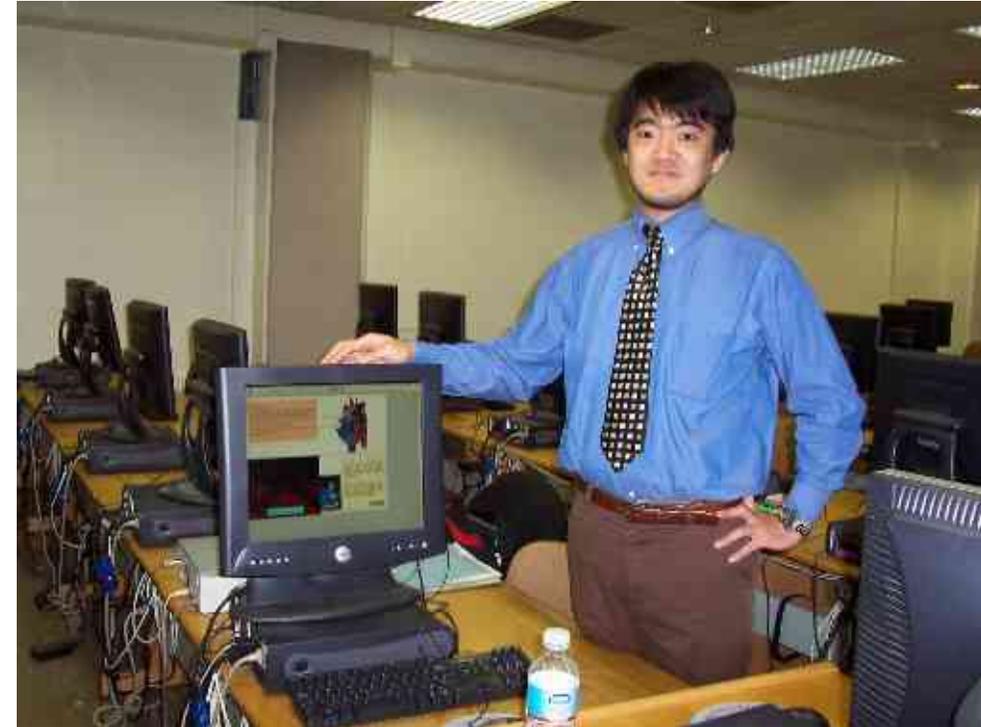
## 偶発的学習

学習を意図しない活動に伴う副次的な学び  
例：娯楽目的でゲームやテレビを楽しんでいるうちに知識が身につく  
グルメ番組を見ているうちに料理に詳しくなる

- **デジタルバッジ**
  - ゲーム学習の成果を他の学習成果と接続
  - 達成したい課題のデザイン:ゲーミフィケーションの強み
- **LTI (Learning Tools Interoperability)**
  - ゲーム教材を学習プラットフォーム上でデータ連携して実装
- **Caliper**
  - ゲームプレイ履歴を学習履歴データとして活用

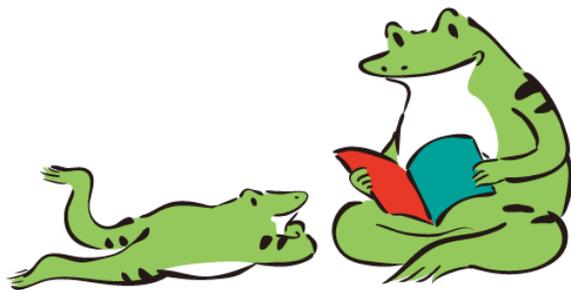


- 作り手としての経験が後に自分の身を助ける知識になる
  - 学習動画制作
  - 学習アプリ開発
  - オンライン学習環境の構築
- テクノロジーは時代により淘汰されても開発経験は次につながる
  - 例: Flashアプリ



2004年頃の授業制作デモ@Penn State

# Thank You



Contact:

藤本 徹 Toru Fujimoto

東京大学 大学院情報学環

[tfuji@anotherway.jp](mailto:tfuji@anotherway.jp)

Twitter ID: tfujimt

<http://anotherway.jp>

