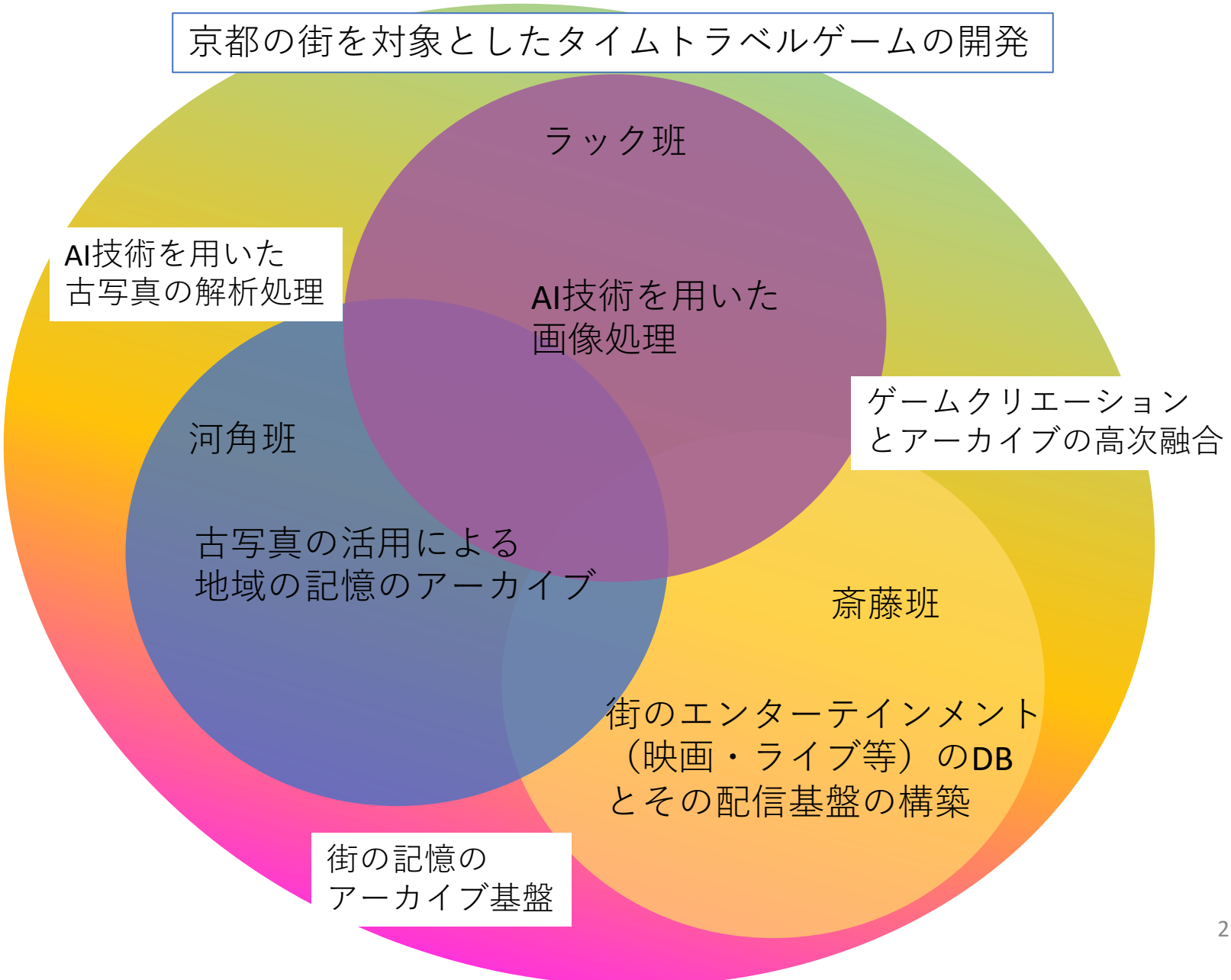
コラボレーション型プロジェクト②

AIとタイムトラベルゲームシステムによる「遊べる京都文化資源アーカイブ」の構築

Ruck Thawonmas（情報理工学部）、斎藤進也（映像学部）、河角直美（文学部）

プロジェクトの骨子


京都の街を対象としたタイムトラベルゲームの開発
ラック班
AI技術を用いた
古写真の解析処理
AI技術を用いた
画像処理
ゲームクリエーション
とアーカイブの高次融合
河角班
古写真の活用による
地域の記憶のアーカイブ
斎藤班
街のエンターテインメント
（映画・ライブ等）のDB
とその配信基盤の構築
街の記憶の
アーカイブ基盤

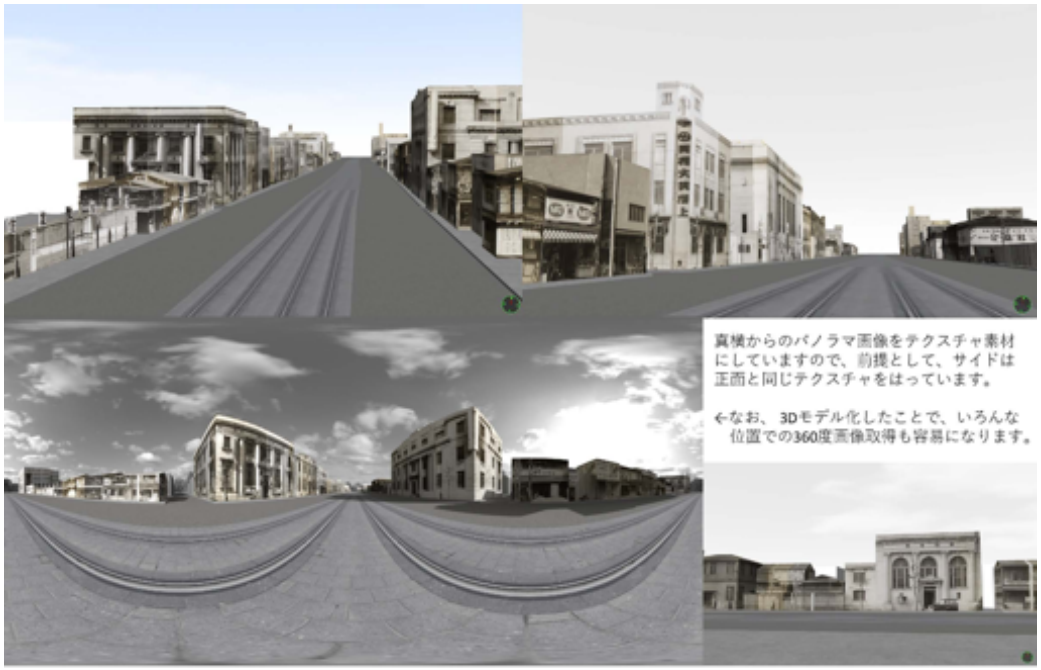
河角班コンテンツ

京都の古写真

河角班コンテンツ

©CAD CENTER CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

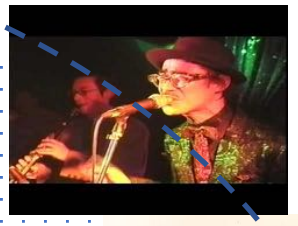
©CAD CENTER CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.



©CAD CENTER CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

古い町並みの
３Dモデル

斎藤班コンテンツ



【表現の記憶】

・音楽や映画等に関わる資料やオーラルヒストリー

・コンサート等の会場となった場所に関する記録

・音楽シーンに詳しい方々へのインタビュー調査

【学生の記憶】

・学生街に関する店舗の記録やオーラルヒストリーの収集

・大学のキャンパスに関するの資料収集と整理

・学生が発行するフリーペーパーなどの収集整理

【場所の記憶】

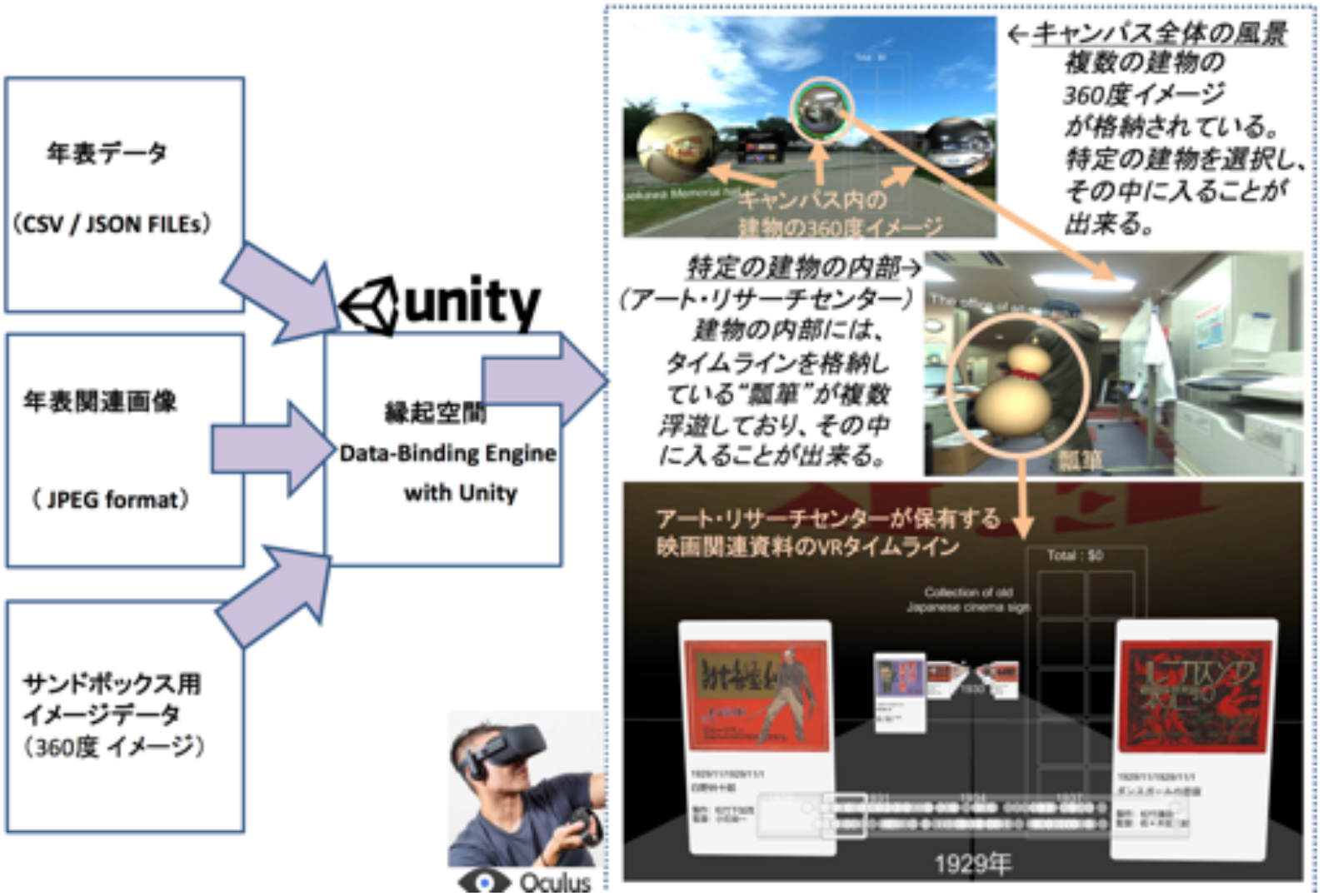
・若者文化を支えた飲食店などに関する資料収集

・ 映画館に関する資料収集

・音楽喫茶（ジャズ喫茶、ゴーゴー喫茶等）などに関する資料収集

ストリート文化

斎藤班で開発を進めるゲームシステム「縁起空間」



ラック班　AI活用の例

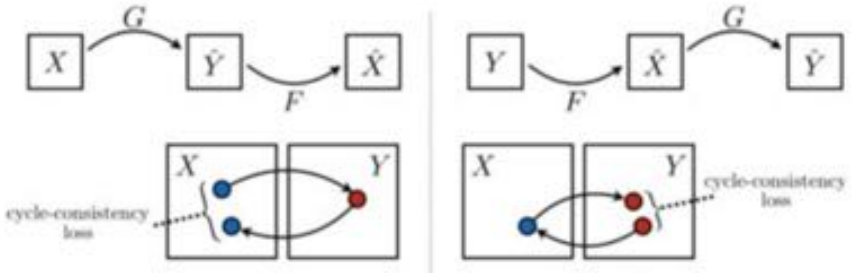
CycleGAN [1]

- An artificial neural network that can perform image-to-image translation **without pairing information**

The final loss = GAN loss + Cycle loss

$$\mathcal{L}(G, F, D_X, D_Y) = \mathcal{L}_{\text{GAN}}(G, D_Y, X, Y) + \mathcal{L}_{\text{GAN}}(F, D_X, Y, X) + \lambda \mathcal{L}_{\text{cyc}}(G, F),$$

Loss function [2]



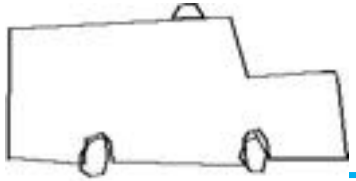
Training Architecture of CycleGAN

[1] Zhu, J. Y., Park, T., Isola, P., & Efros, A. A. (2017). Unpaired image-to-image translation using cycle-consistent adversarial networks. In Proceedings of the IEEE international conference on computer vision (pp. 2223-2232)

[2] https://medium.com/deep-math-machine-learning-ai/ch-14-2-pix2pix-gan-and-cycle-gan-55cd84318fb8

Results: Examples of Generated Levels (1/3)

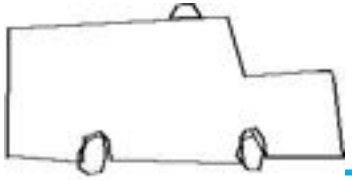
Without CycleGAN's



Sketch Image

Stephenson et al.'s sketch-to-level generator

With CycleGAN's



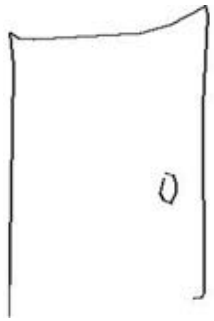
Sketch Image

CycleGAN's output

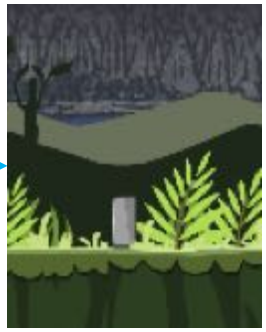
Stephenson et al.'s sketch-to-level generator

Results: Examples of Generated Levels (2/3)

Without CycleGAN's

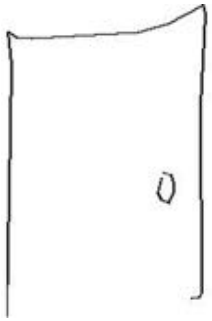


Sketch Image



Stephenson et al.'s sketch-to-level generator

With CycleGAN's



Sketch Image

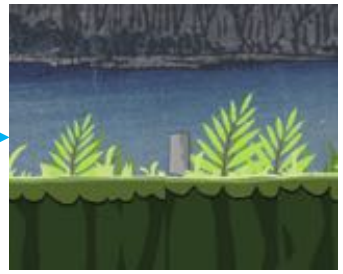
CycleGAN's output

Stephenson et al.'s sketch-to-level generator

Results: Examples of Generated Levels (3/3)

Without CycleGAN's

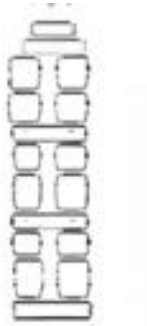
Sketch Image



Stephenson et al.'s sketch-to-level generator

With CycleGAN's

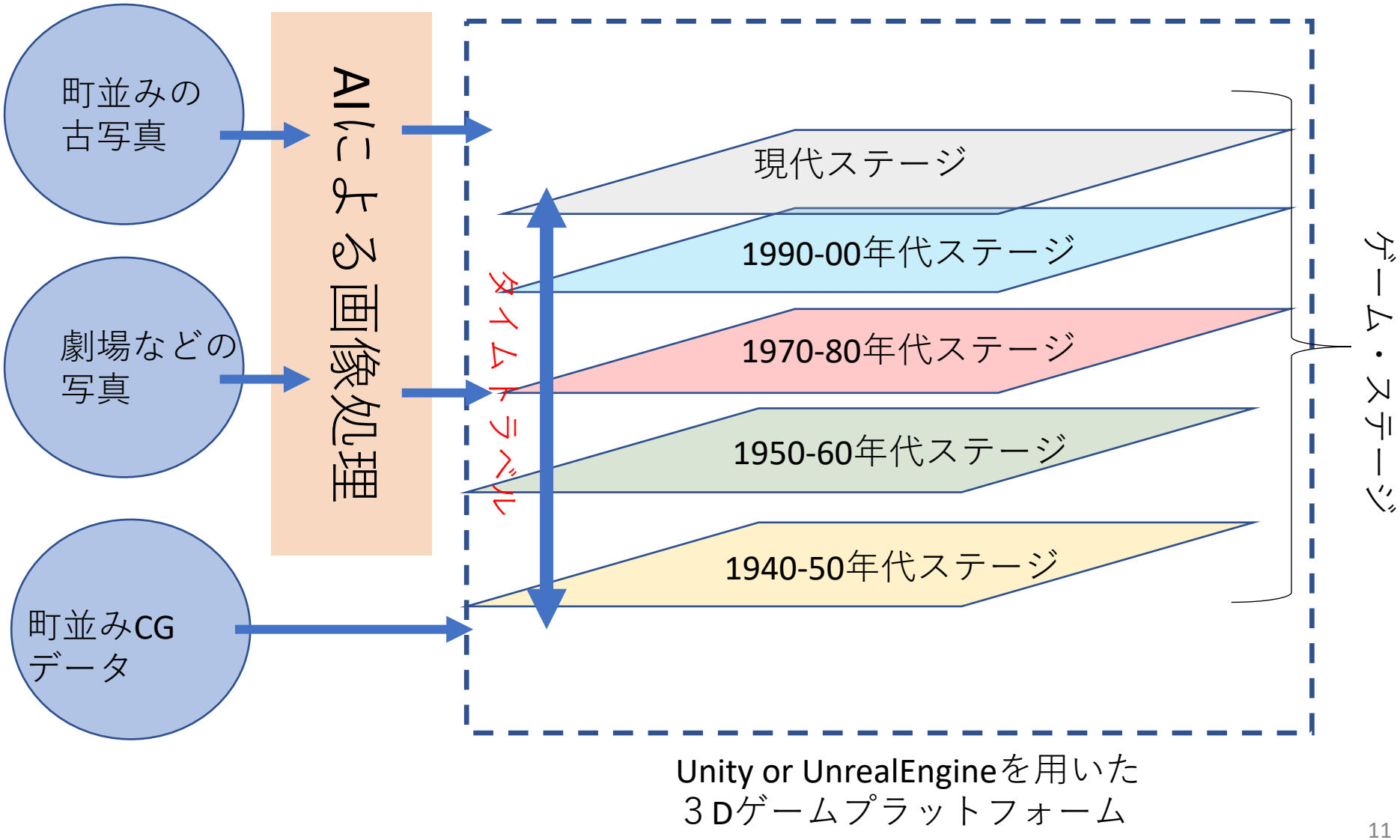
Sketch Image



CycleGAN's output

Stephenson et al.'s sketch-to-level generator

「遊べるアーカイブ」のためのタイムトリップゲーム基盤の構想



今後の展開

- 構想の具体化
  - タイムトラベルゲーム基盤の設計
  - コンテンツとなる古写真などの選定
  - AI活用の
  - 制作スタッフの確保

- ゲームデザイン
  - エンターテインメント作品としての質も考慮
  - 世界観、レベルデザイン、グラフィックの検討

- デジタル・アーカイブとして
  - 体感型のコンテンツ閲覧
  - 記憶のアーカイブという観点重視