

SIGGRAPH Asia 2021 Featured Sessions:

R&D for Anime Production: State-of-the-Art and Future Prospects



自己紹介 + グラフィニカにおけるR&Dについて

Self-Introduction + R&D at Graphinica

小山 裕己

Yuki Koyama

グラフィニカ / 産業技術総合研究所

Graphinica / AIST



GRAPHINICA

小山 裕己 / Yuki Koyama



<https://koyama.xyz/>

- 2017年に東京大学より博士号取得（指導教員：五十嵐健夫教授）
Received his Ph.D. in 2017 from the University of Tokyo, advised by Prof. Takeo Igarashi
- 2017年より産業技術総合研究所（産総研） 研究員
Researcher at AIST since 2017
- 2021年より 株式会社グラフィニカ技術顧問を兼職
Technical Advisory at Graphinica, Inc. since 2021



お断り：

私自身はグラフィニカやアニメ業界に加わったばかり
本日の私の発言はグラフィニカの一員としてというよりは私見

Discrimination:

I'm a newbie in Graphinica (and the animation production industry in general),
and so my comments would be rather from my personal point of view

アカデミックでの活動

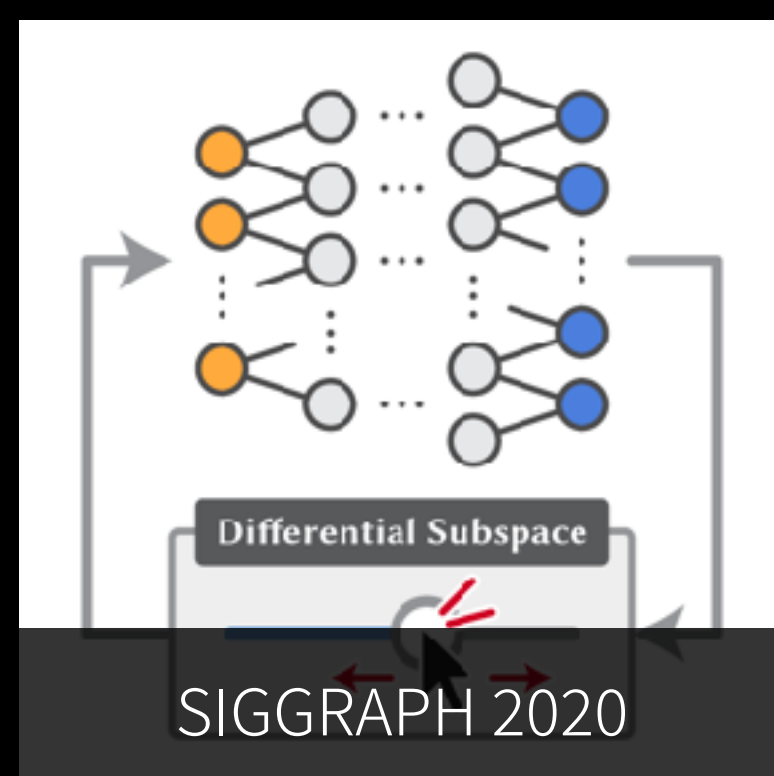
Academic background

研究分野：コンピュータグラフィクス (CG) とヒューマンコンピュータインタラクション (HCI)

Research area: Computer Graphics (CG) and Human-Computer Interaction (HCI)

研究テーマ：数理最適化に基づくデザイン支援技術 (コンピューテーショナルデザイン)

Research theme: Design support techniques based on mathematical optimization (computational design)



SIGGRAPH論文発表
SIGGRAPH Technical Papers

SIGGRAPHコース講演
SIGGRAPH Courses

Asia Graphics
Young Researcher
Award (2021)

グラフィニカとは？ / What is Graphinica?



- 2009年に設立された、**デジタル技術を武器とした**新しいスタイルの総合デジタルスタジオ
A Japanese animation studio founded in 2009 particularly promoting **digital technology**
- アニメーション映像制作のほぼ全ての制作プロセスを社内でカバー可能
Almost all the steps in animation production can be covered
- アニメーション制作実績（一部のみ抜粋）
Animation works (selected)
 - 楽園追放 / Expelled from Paradise (2014)
 - 十二大戦 / Juni Taisen: Zodiac War (2017)
 - HELLO WORLD (2019)
 - 終末のワルキューレ / Record of Ragnarok (2021)

[Removed]

グラフィニカにおけるR&D / R&D at Graphinica [1/3]

- **ゲームエンジンによるリアルタイムレンダリング**を軸とする新しいアニメーション制作ワークフローの実現

Developing a new animation production workflow based on **real-time rendering by game engines**

- リアルタイムレンダリング開発室・映像制作室を新設 (2021)

We have organized new teams for real-time rendering development and production (2021)

- あえてこれまでの常識を打破し、**新しい可能性・価値を模索**

We are investigating the potential of new approaches by intentionally changing de-facto approaches

- コミュニティに対して技術的知見を積極的に共有（していく）

Active communication with the community by sharing our technical investigation

- Unite Tokyo 2019 [with Unity]
- CEDEC 2021 [with DeNA]
- UE4 Cinematic Dive Online [with Indie-us Games]
- SIGGRAPH Asia 2021 Posters
- SIGGRAPH Asia 2021 Featured Session [with Unity]

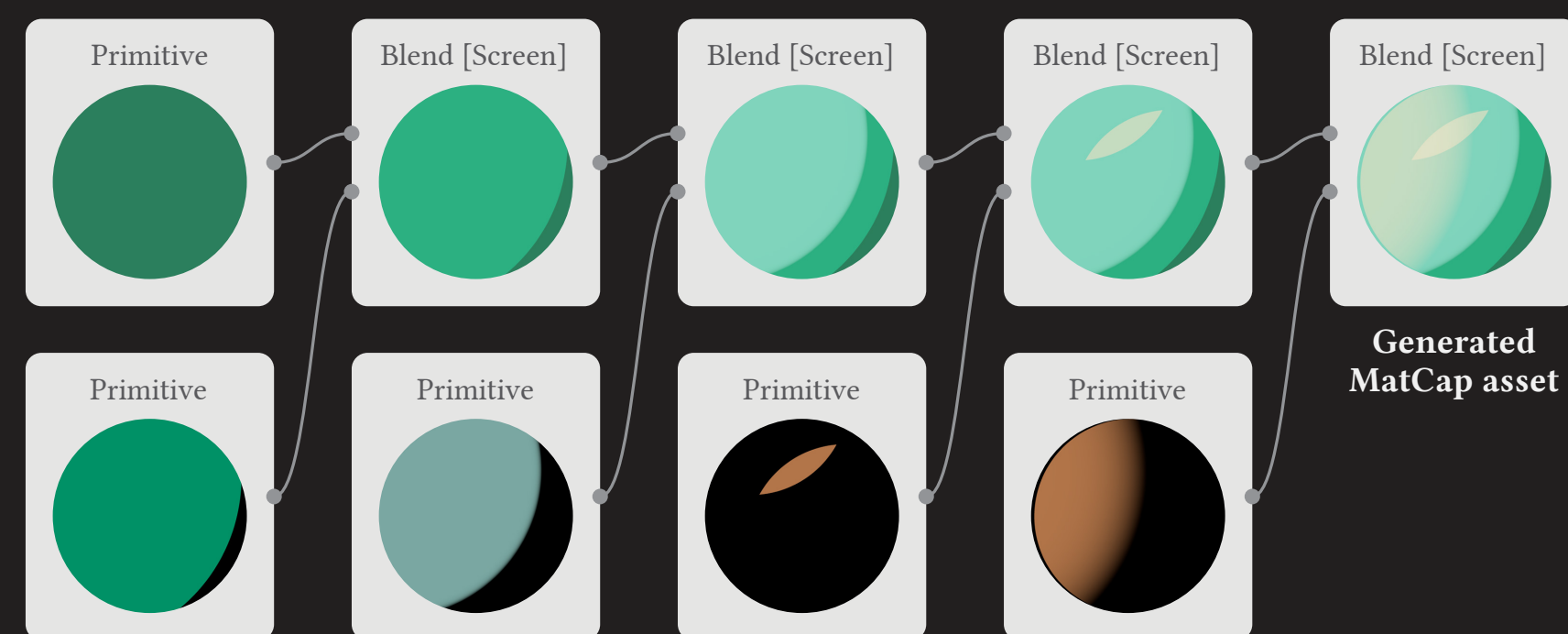
グラフィニカにおけるR&D / R&D at Graphinica [2/3]

A Procedural MatCap System for Cel-Shaded Japanese Animation Production

Yuki Koyama¹, Takeshi Tsuruta¹, Heisuke Saito², Daisuke Takizawa¹, and Hiroshi Moriguchi¹

1: Graphinica, Inc.

2: Software.Advanced.Research Co., Ltd.



Our shading system generates MatCap assets procedurally from parameters (rather than manual painting) in real time. These parameters can be manipulated to create asset variations, which drastically improves the asset manageability in animation production.



Abstract:

MatCap (a.k.a. Lit Sphere^[1]) is an expressive approach to shade 3D models and is promising for the production of typical Japanese-style cel-shaded animations. However, we experienced an asset management problem in our previous short film production^[2]; we needed to manually create many MatCap assets to achieve variations shot by shot or even frame by frame.

In this work, we identify requirements for shading systems in Japanese animation production and describe our procedural MatCap system, which satisfies the requirements. Procedural MatCap generates customizable MatCap assets fully procedurally in run time, which drastically improves the asset manageability.

SIGGRAPH Asia 2021 Posters

セルルックアニメーション制作のための
プロシージャルMatCapシェーダシステム

A Procedural MatCap shader for cel-look animation production

- 十分な表現力
Expressiveness
- 直感的制御
Intuitiveness
- アセット管理の容易さ
Asset manageability

特にゲームエンジンでの利用を想定

Particularly useful when used in game engines

グラフィニカにおけるR&D / R&D at Graphinica [3/3]

SIGGRAPH Asia 2021 Featured Session

2021.12.15 (Wed.) 13:00-14:00, Hall C

Unityを用いて劇場クオリティでカット再現

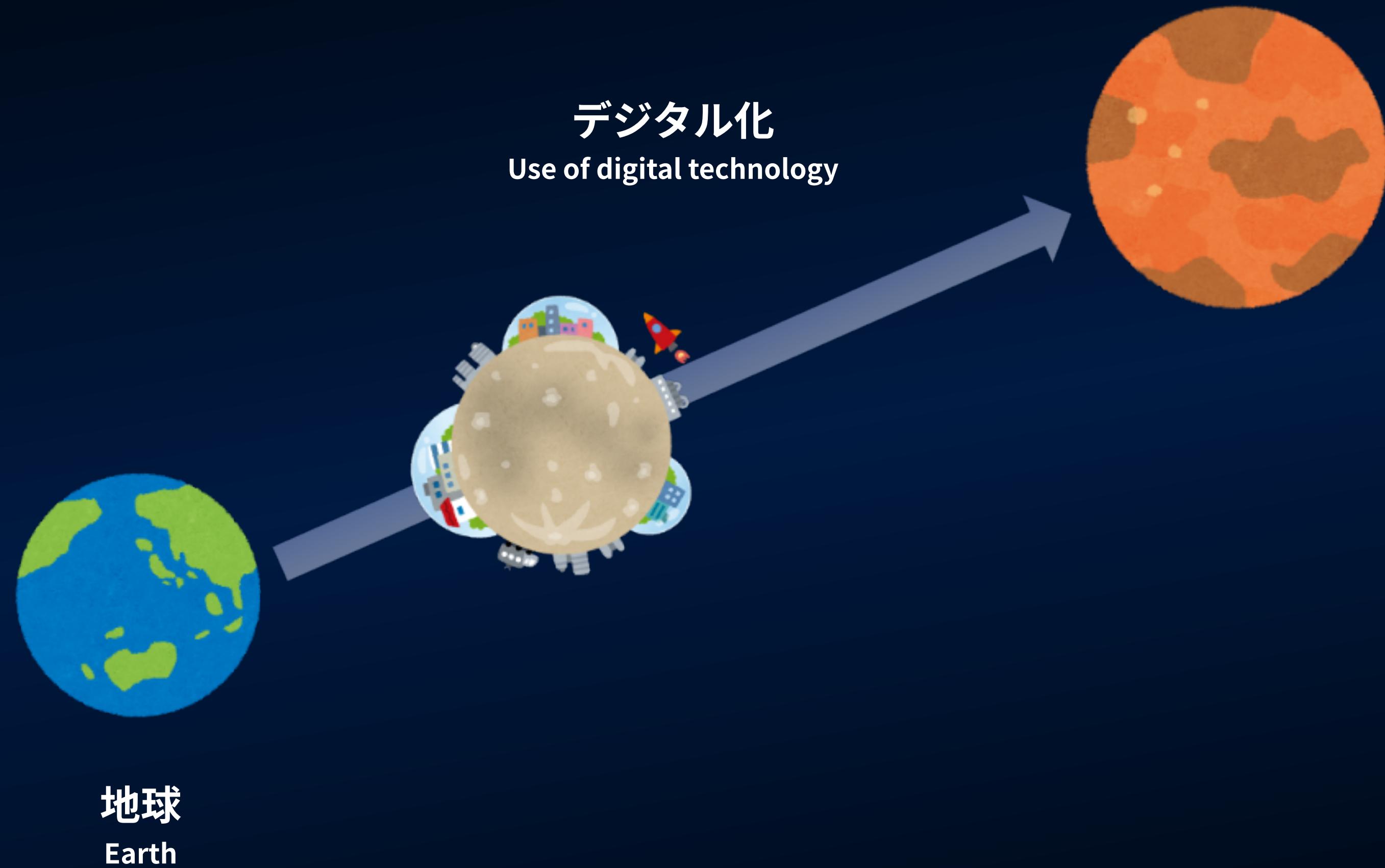
Production-quality shot reproduction using Unity

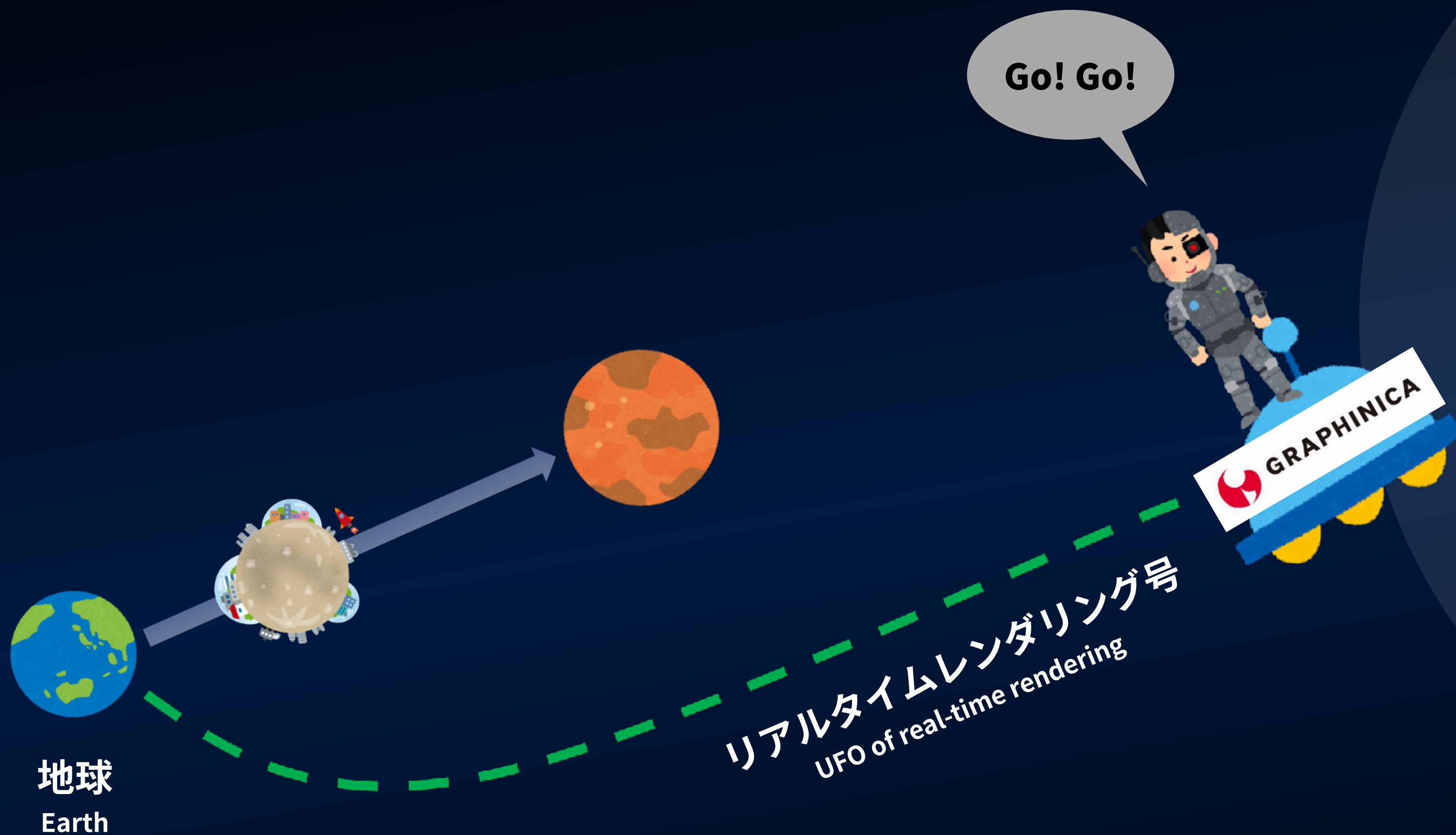
そのために開発した機能をセッションで解説

In the session, we explained our tools developed for this purpose

[Removed]

[Removed]





リアルタイムレンダリング星 Planet of real-time rendering



ここが次世代アニメーション制作の
楽園だと信じて…

We believe this planet is paradise for the next
generation animation…

他の可能性
Another possibility



Go! Go!



リアルタイムレンダリング星
Planet of real-time rendering



ここが次世代アニメーション制作の
楽園だと信じて…
We believe this planet is paradise for the next
generation animation…



地球
Earth



リアルタイムレンダリング号
UFO of real-time rendering

他の可能性
Another possibility





- R&Dには「実際にやってみるまで価値の大きさが分からないこと」に挑戦するという側面もある

R&D sometimes involves trying things that we don't know the value until we actually try them

- そういった側面がアニメーション技術を発展させていく上で重要（かもしれない）

This aspect is (maybe) important for the future of animation technology

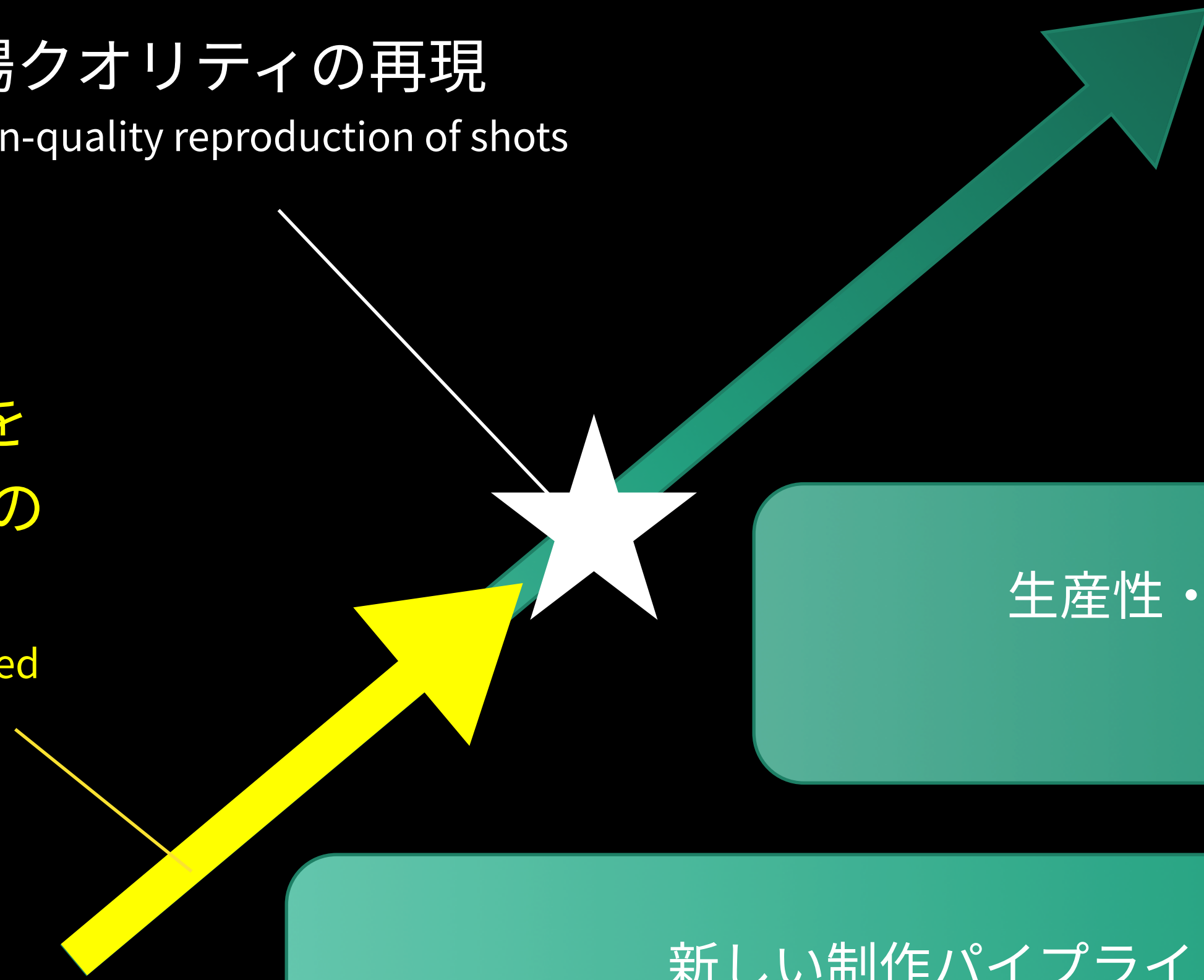
劇場クオリティの再現
Production-quality reproduction of shots

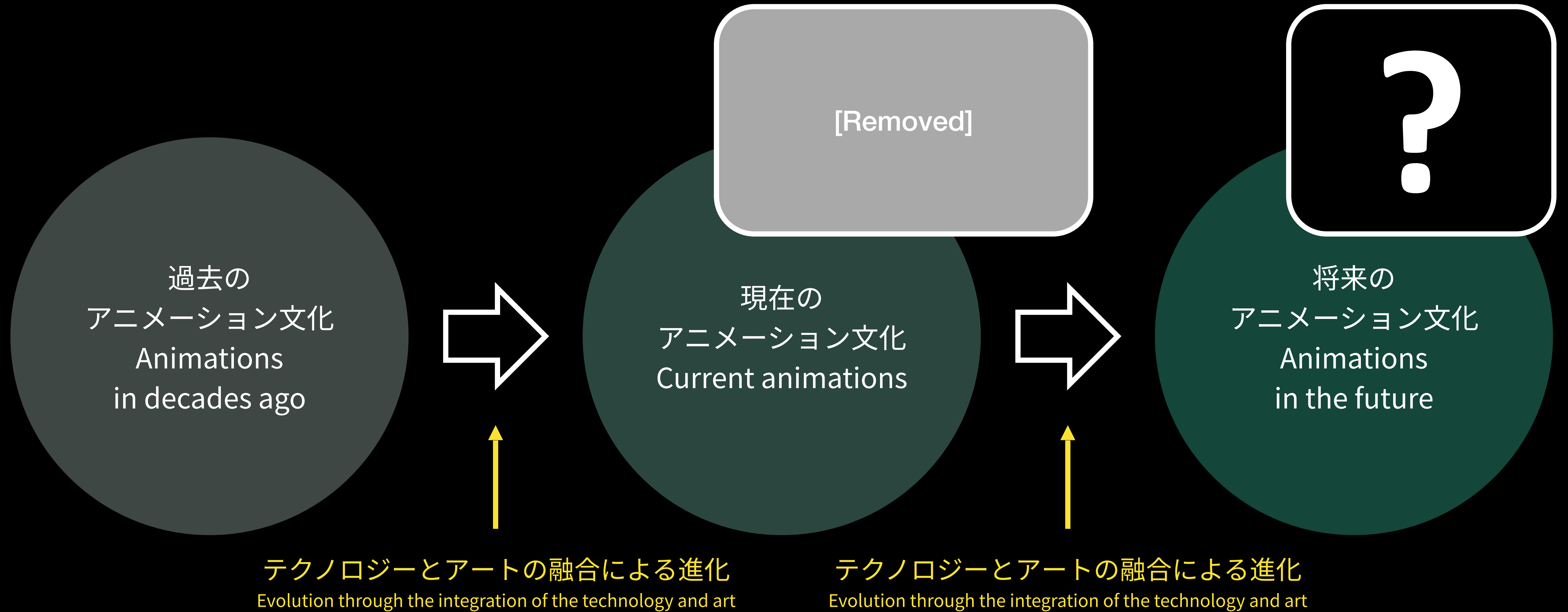
ゲームエンジン (Unity) を
軸とした制作パイプラインの
ための研究開発
R&D for the game engine (Unity) centered
production pipeline

創造性向上・未開拓の表現への
挑戦のための研究開発
R&D for Creativity & Challenges

生産性・効率性向上のための研究開発
R&D for Productivity

新しい制作パイプライン実現のための基礎開発
Basic R&D for New Production Approaches





"Art challenges technology, and technology inspires art"

John Lasseter (ex-CCO of Disney & Pixar)

SIGGRAPH Asia 2021 Featured Sessions:

R&D for Anime Production: State-of-the-Art and Future Prospects



自己紹介 + グラフィニカにおけるR&Dについて

Self-Introduction + R&D at Graphinica

小山 裕己

Yuki Koyama

グラフィニカ / 産業技術総合研究所

Graphinica / AIST



GRAPHINICA