

学術メディア創成センター シンポジウム2022 ーメタバースを活用した教育DXー

2022年8月31日（水）13:00 – 14:30

主催：学術メディア創成センター 教育DX推進タスクフォース
共催：数理・データサイエンス・AI教育センター

**学術メディア創成センター
シンポジウム 2022
ーメタバースを活用した教育DXー**
2022年8月31日[水] 13:00 - 14:30
オンライン開催 (Zoom)

プログラム

13:00 開会
理事（教育・高大院接続・大学院改革・情報担当）
森本 章治

13:10 教育を中心としたDXの取り組み
教授 西山 宣昭

13:35 DX教材を活用したXRスタジオ紹介
専門業務職員 二木 恵

13:50 DXシステム整備とDXサービス紹介
助教 東 昭孝

14:05 本学のデータサイエンス教育プログラムを支えるシステム
学務部学務課学務企画係長 辻谷 友紀

14:10 質疑応答

14:25 閉会
学術メディア創成センター長 笠原 禎也

開催情報：<https://www.emi.kanazawa-u.ac.jp/symposium2022/>
お問い合わせ先：emi-tmeml.kanazawa-u.ac.jp

主催：金沢大学 学術メディア創成センター 教育DX推進タスクフォース
共催：金沢大学 数理・データサイエンス・AI教育センター

教育を中心としたDXの取り組み

学術メディア創成センター
教授 西山 宣昭

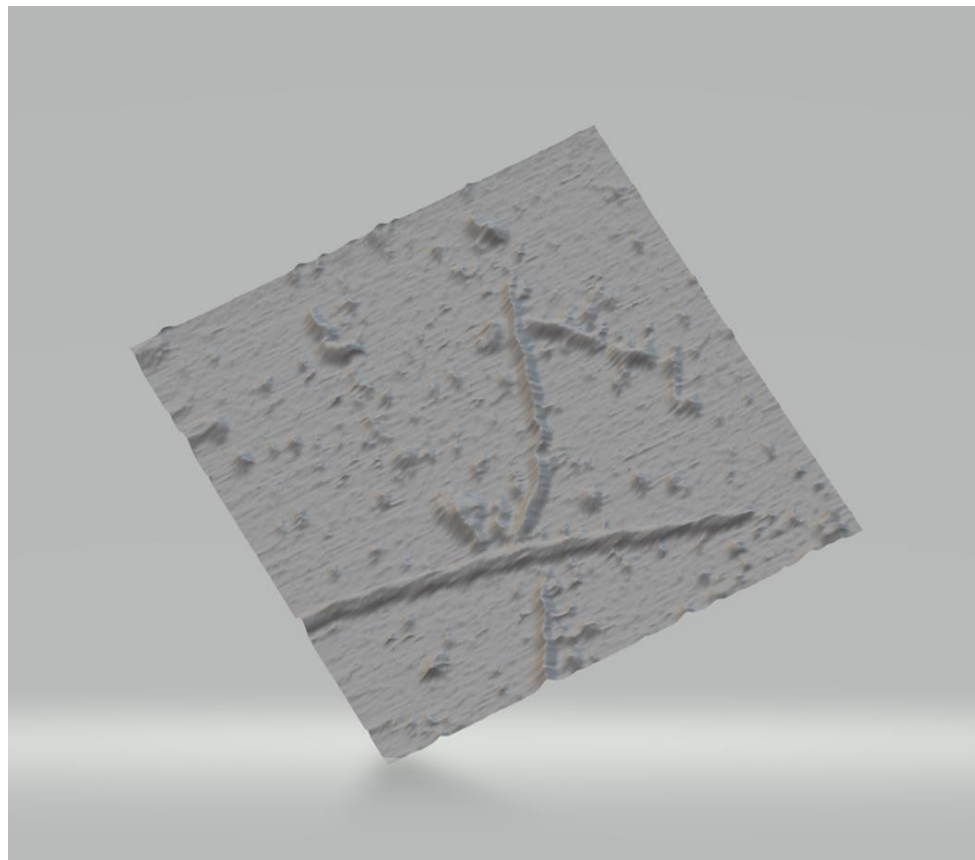
学術メディア創成センター

- 学内のネットワークシステム、情報基盤システム、ポータルの開発、運用
- LMS(WebClass)、オンラインツール(Webex,Zoom,Teams)運用
 - 数値解析など、各種ソフトウェアの全学ライセンスによる教育支援
 - 多数の科目開講によるデータサイエンス教育への貢献
- 2021.4の改組とともに上記の業務に加えて、xR技術の教育での活用に着手
 - xR教材（VRコンテンツ、MRコンテンツ）の開発
 - xR教材の配信・視聴システムの開発
 - （VR空間、xRスタジオ、LMS(webClass)など）

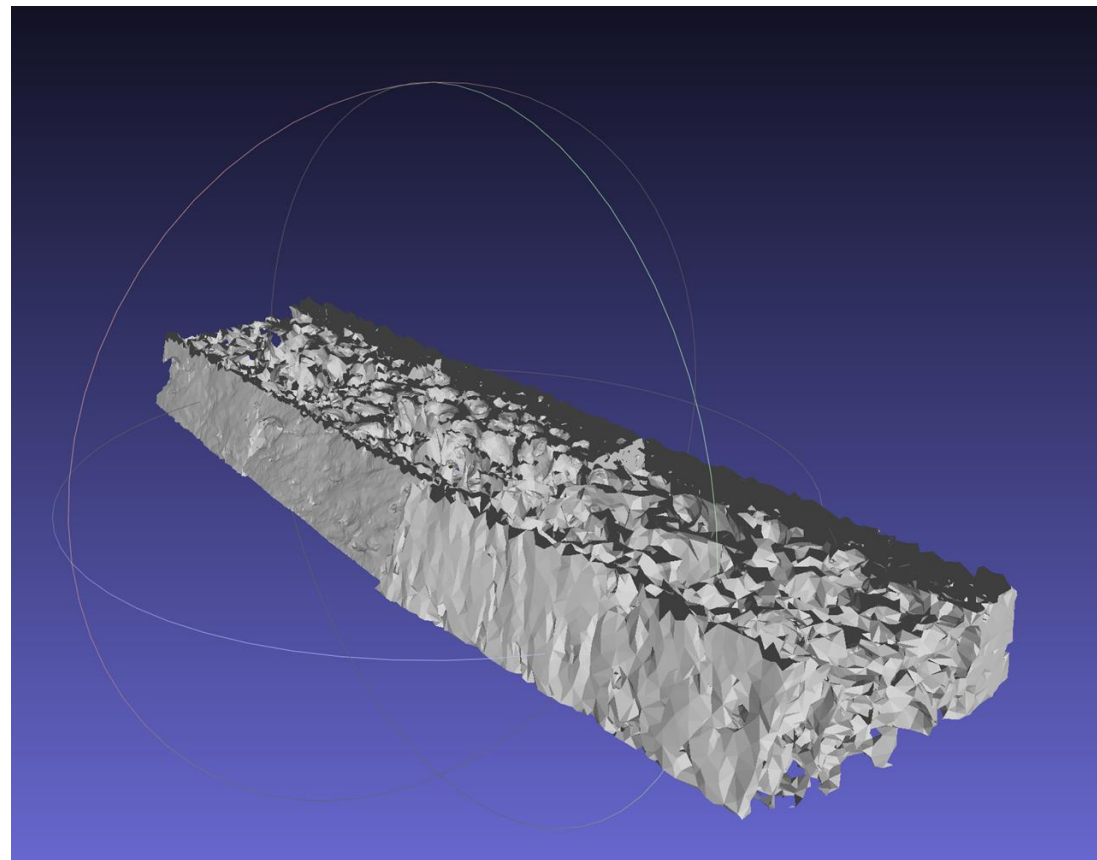
- 大規模・高次元データの可視化技術としてのVR、MRに着目
- VR、MR技術を用いた研究データ利活用と教育への還元
 - 人が持つ優れた空間認識能を生かす。
 - 没入観察による新たな発見に導く教育効果
 - 多人数でのデータ共有、理解を促す。
- VRコンテンツ、MRコンテンツの開発
 - 空間データ、多次元計測データ、数値シミュレーション生成データ
電磁波の空間分布、流体シミュレーションなど **MRによるデータ統合**
 - 新規の空間データの取得
3Dスキャナー、フォトグラメトリ、共焦点レーザー顕微鏡、
X線CTスキャナー等による空間データの取得
Unity, Maya, Blender等を利用した3Dモデリング
 - オープンデータ
地形・都市空間データ、臨床データなど
- 実験・実習シミュレーションの可能性について検討 **MR技術の活用**

xR教材の開発

学内の研究データのxR教材化



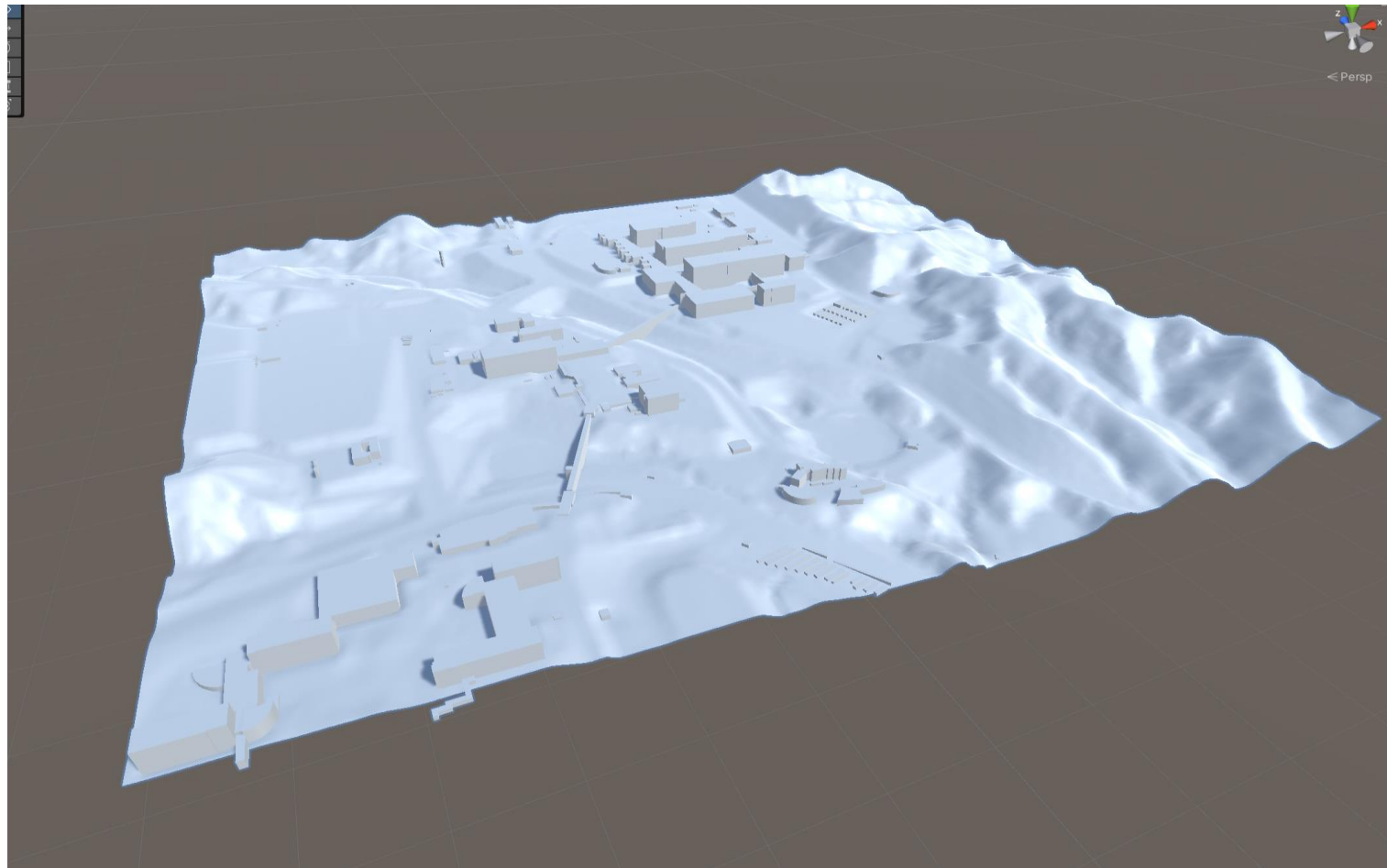
基板上のアクチンフィラメントの
原子間力顕微鏡像（ナノ生命科学研究所 提供）



海底でのウミガメ組織腐食後の骨格
（地球社会基盤学系ジェンキンス准教授 提供）

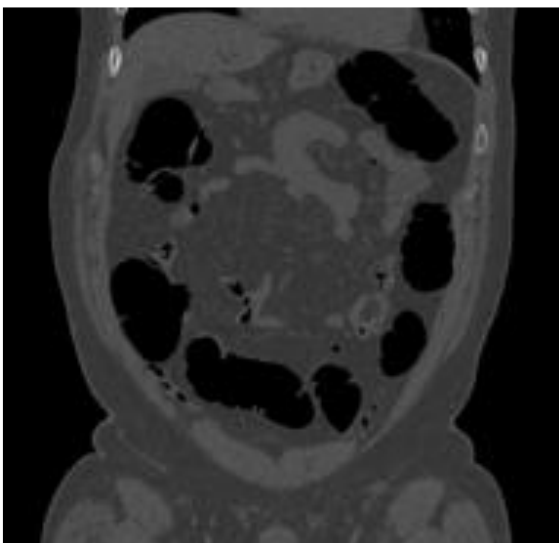
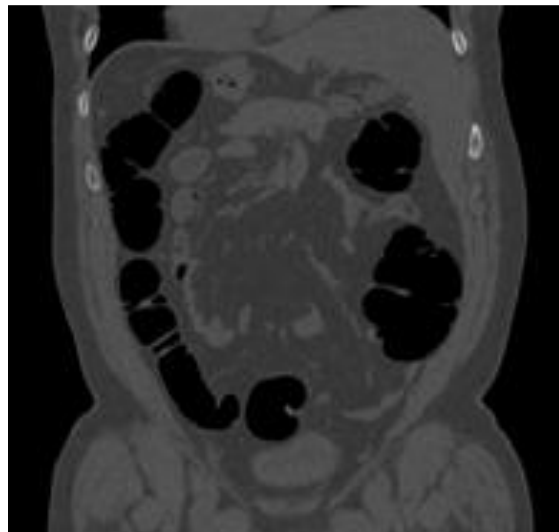
xR教材の開発

オープンデータの活用



国土交通省
3D都市モデルオープンデータ
PLATEAUによる
金沢大学キャンパスモデル

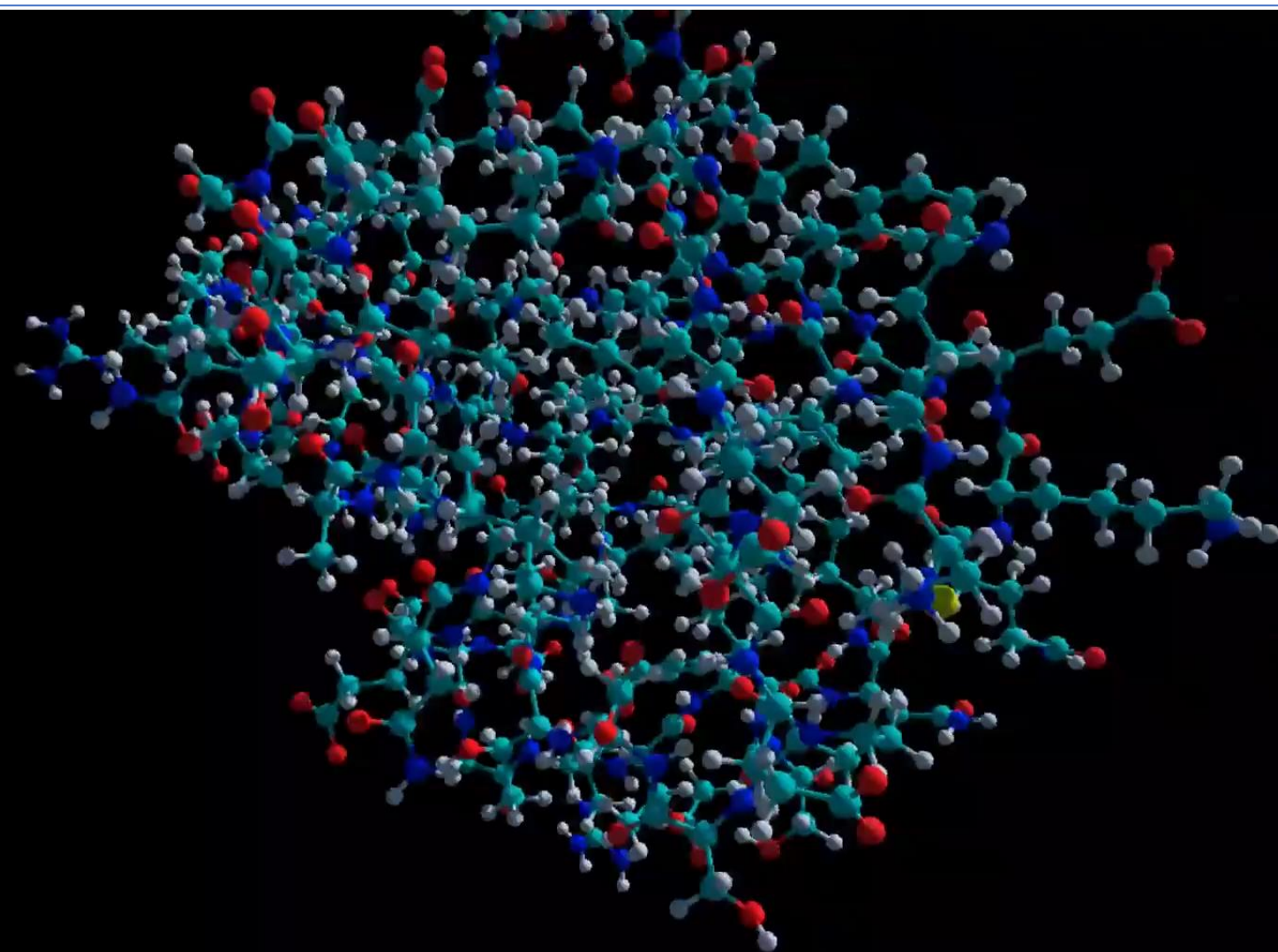
xR教材の開発



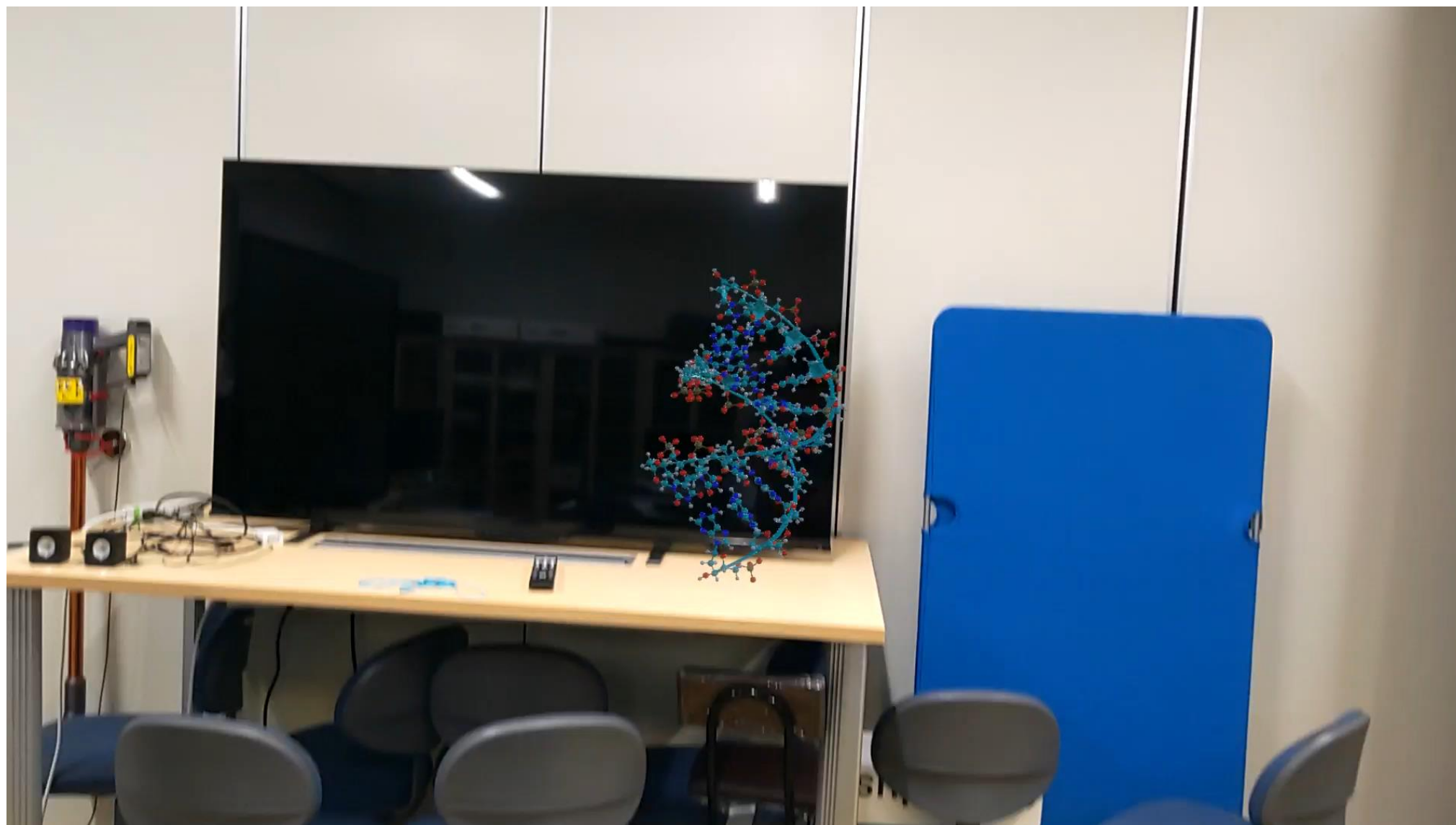
NIH Cancer Imaging Archiveの臨床画像オープンデータの活用

S.F.Paulo et al.
3D Reconstruction of CT Colonography Models for
VR/AR Applications using Free Software Tools.

xR教材の開発



xR教材の開発



xR教材の開発

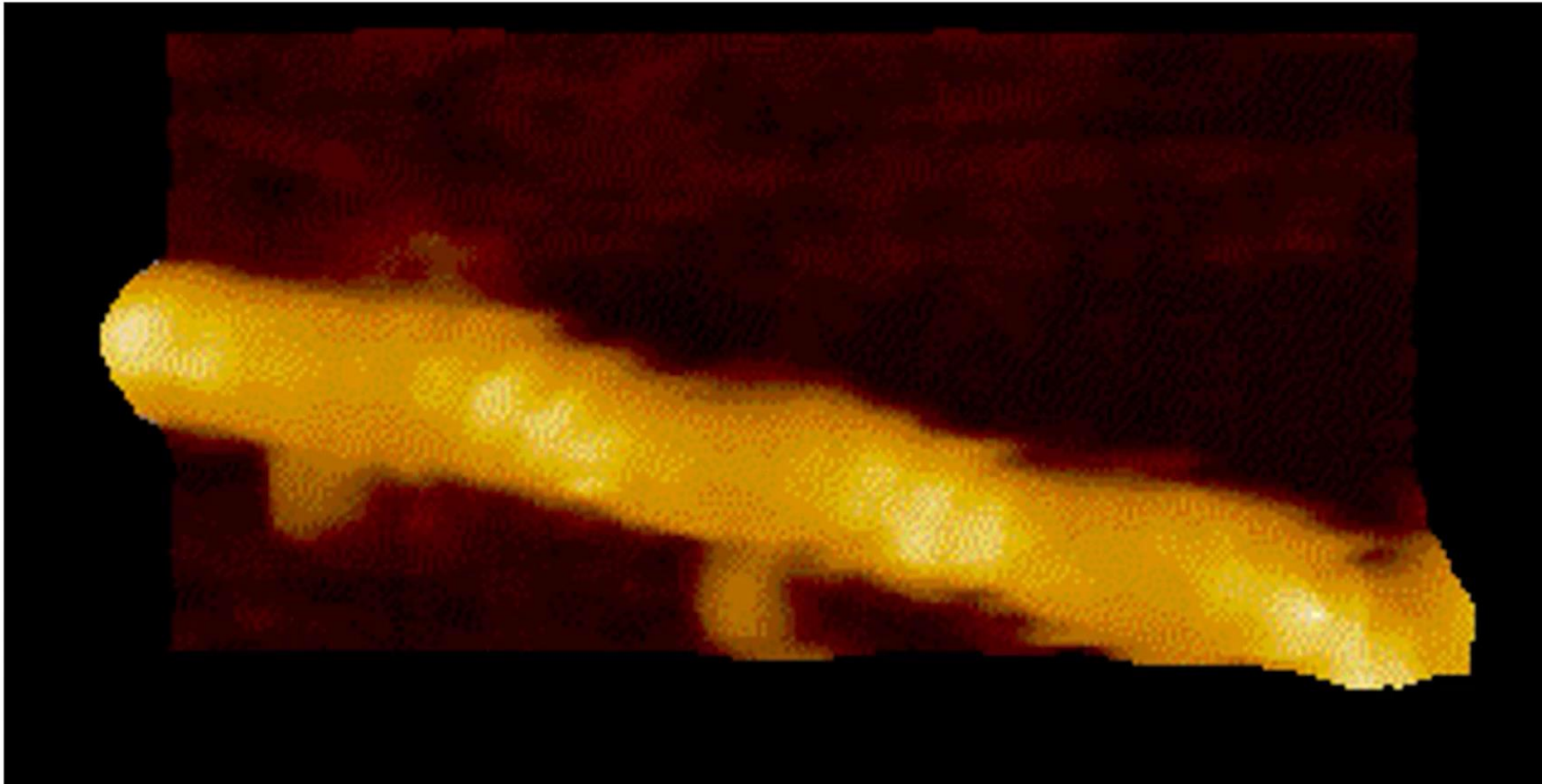


融合科学系
藤生研究室
提供

xR教材の開発

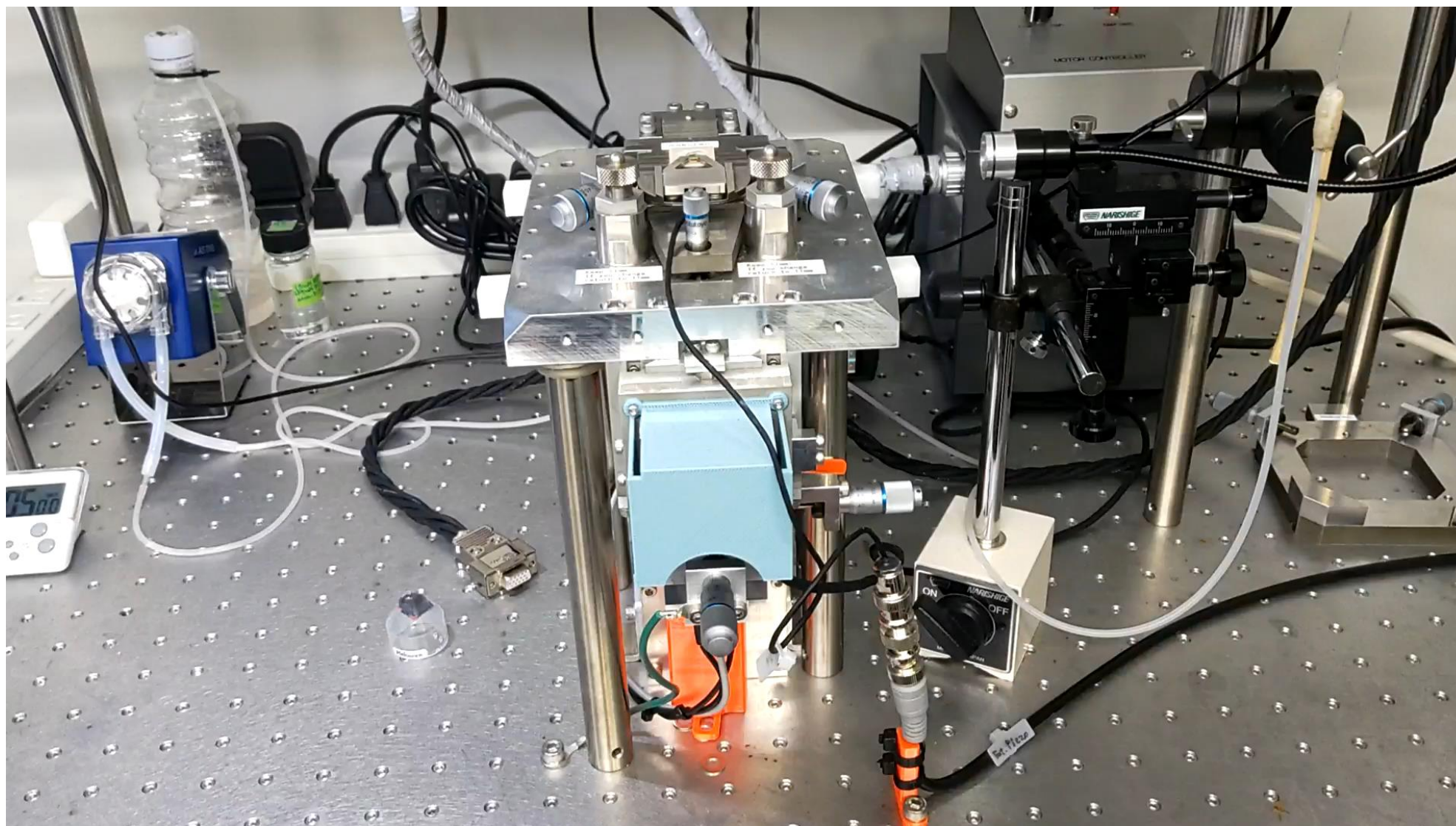


xR教材の開発



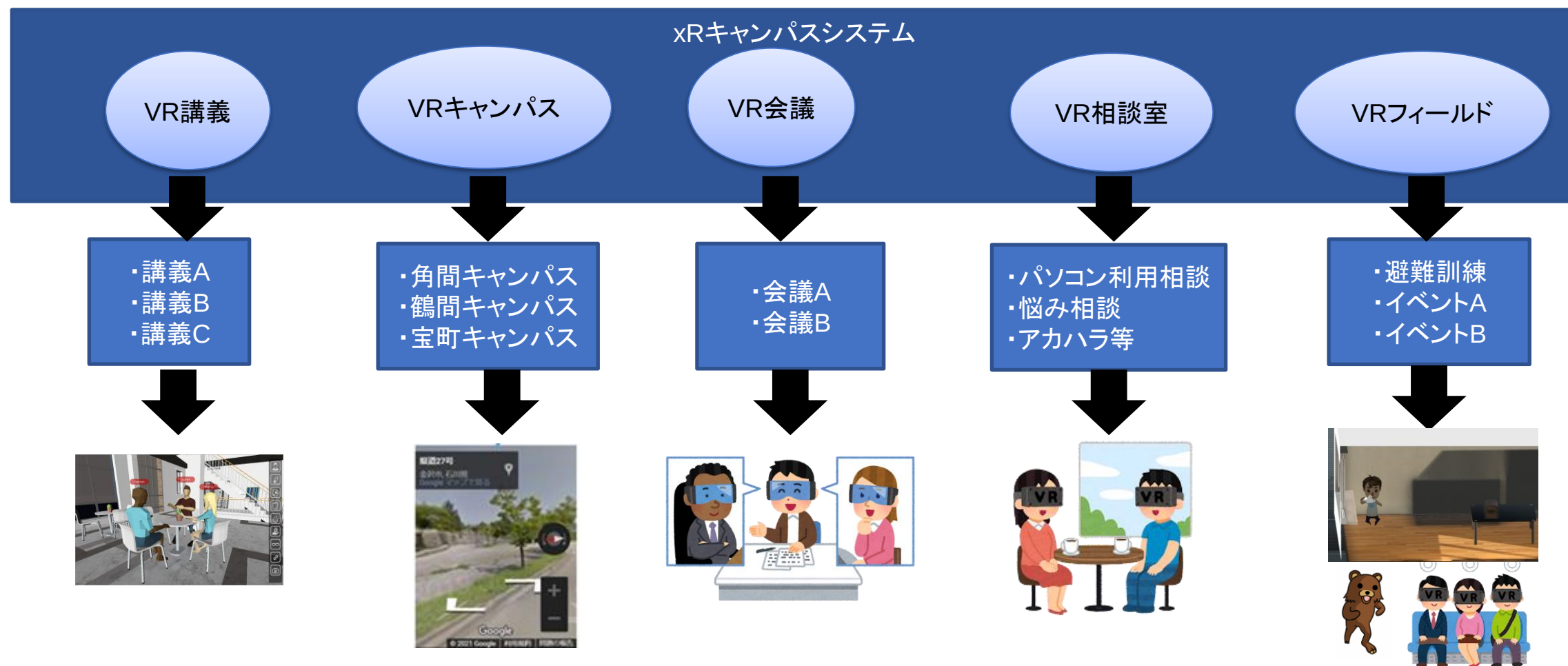
Noriyuki Kodera et al.
Nature. 2010 468:72-76.
doi:10.1038/nature09450.

xR教材の開発



多人数アクセス可能なVRシステムの開発

- VRヘッドセット、スマートフォン、パソコン等で利用。MRとの連動も予定
- 全講義で利用、全構成員が利用可能とするためのシステムを開発中



xRスタジオ

様々な映像、音声が利用可能

様々な視聴方法を提供
同時にすべてを提供することも可能

① カメラ・マイク

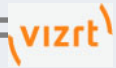
トラッキング信号



SDI・HDMI出力

② リアルタイムVFX (Vizrt)

NHK・eスポーツ等の放送局でも利用されているシステム



SDI出力(Fill・Key信号/クロマキー用背景画像・動画)

外部データからテロップ文字を動的反映

Unity Vizrt 千里浜

③ クロマキー用背景画像・動画

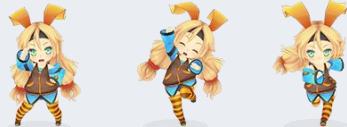
トラッキング信号



※トラッキングと連動させる場合は、Vizrtから出力

④ Unity

世界の3DシミュレーションシェアNo1エンジン



SDI出力(Fill・Key信号)

⑤ Unreal Engine

映画マトリックスを再現した3D技術



SDI出力(Fill・Key信号)

リアルタイム合成・クロマキー

録画 (オンデマンド)



リアルタイム視聴



リアルタイム
ネット配信



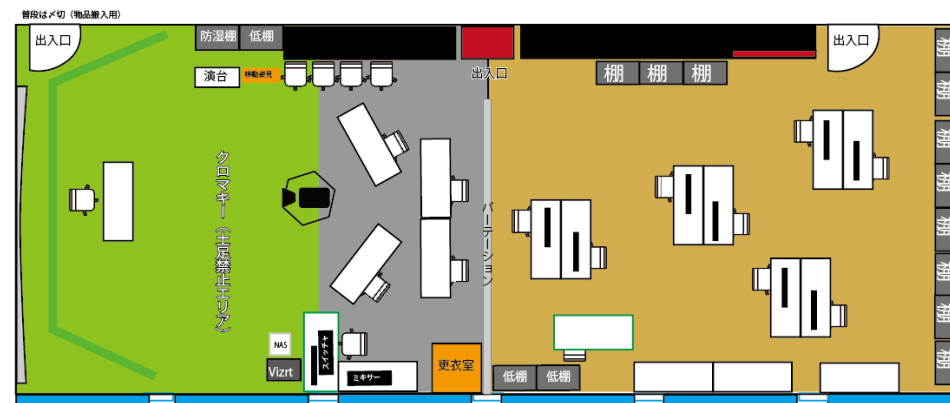
DX教材を活用したxRスタジオ紹介

学術メディア創成センター
専門業務職員 二木 恵

xRスタジオ整備

xRスタジオ

- グリーンバックによるクロマキー対応
- 撮影領域の横で、撮影した動画等の教材作成
- リアルタイムVFXシステム導入
 - Vizrt（NHK等の放送局でも活用）を導入
 - Unity、Unreal Engine等と連携し、xRスタジオ整備



xRスタジオ整備

各機器



PTZカメラ



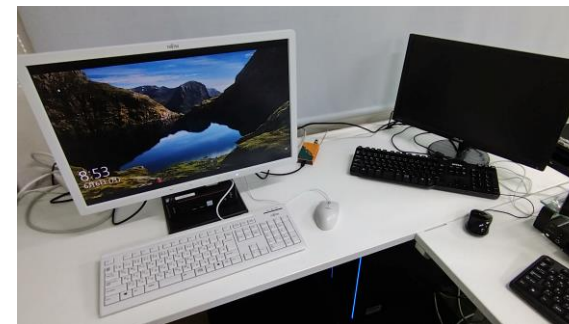
Vizrtワークステーション



プレゼン資料投影用パソコン
映像スイッチャー
音声スイッチャー
撮影確認用モニタ
PTZカメラコントロールユニット



Vizrt (Viz Airtist) 操作用卓
Vizシナリオ操作用パソコン



ネット配信用パソコン
Unity・Unreal Engine映像出力用パソコン

様々な映像、音声が利用可能

xRスタジオ概要

様々な視聴方法を提供
同時にすべてを提供することも可能

① カメラ・マイク

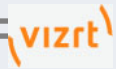
トラッキング信号



SDI・HDMI出力

② リアルタイムVFX (Vizrt)

NHK・eスポーツ等の放送局でも利用されているシステム



SDI出力(Fill・Key信号/クロマキー用背景画像・動画)

外部データからテロップ文字を動的反映

Unity Vizrt 千里浜

③ クロマキー用背景画像・動画

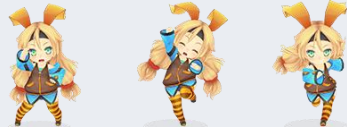
トラッキング信号



※トラッキングと連動させる場合は、Vizrtから出力

④ Unity

世界の3DシミュレーションシェアNo1エンジン



SDI出力
(Fill・Key信号)

⑤ Unreal Engine

映画マトリックスを再現した3D技術



SDI出力
(Fill・Key信号)

リアルタイム
合成・クロマキー

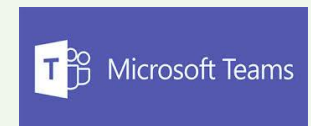
録画 (オンデマンド)



リアルタイム視聴



リアルタイム
ネット配信



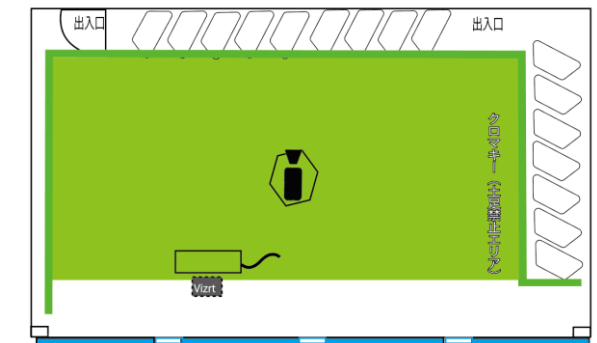
多目的室スタジオ説明

多目的教室

- 多目的教室として授業でも使用可能なスタジオ
- 必要な時に、グリーンカーテン、グリーカーペットでクロマキーを利用し柔軟な運用が可能
- xRスタジオと比較して、広い空間のため、多人数での撮影や、運動系の撮影に適しており、用途により使い分け



多目的室

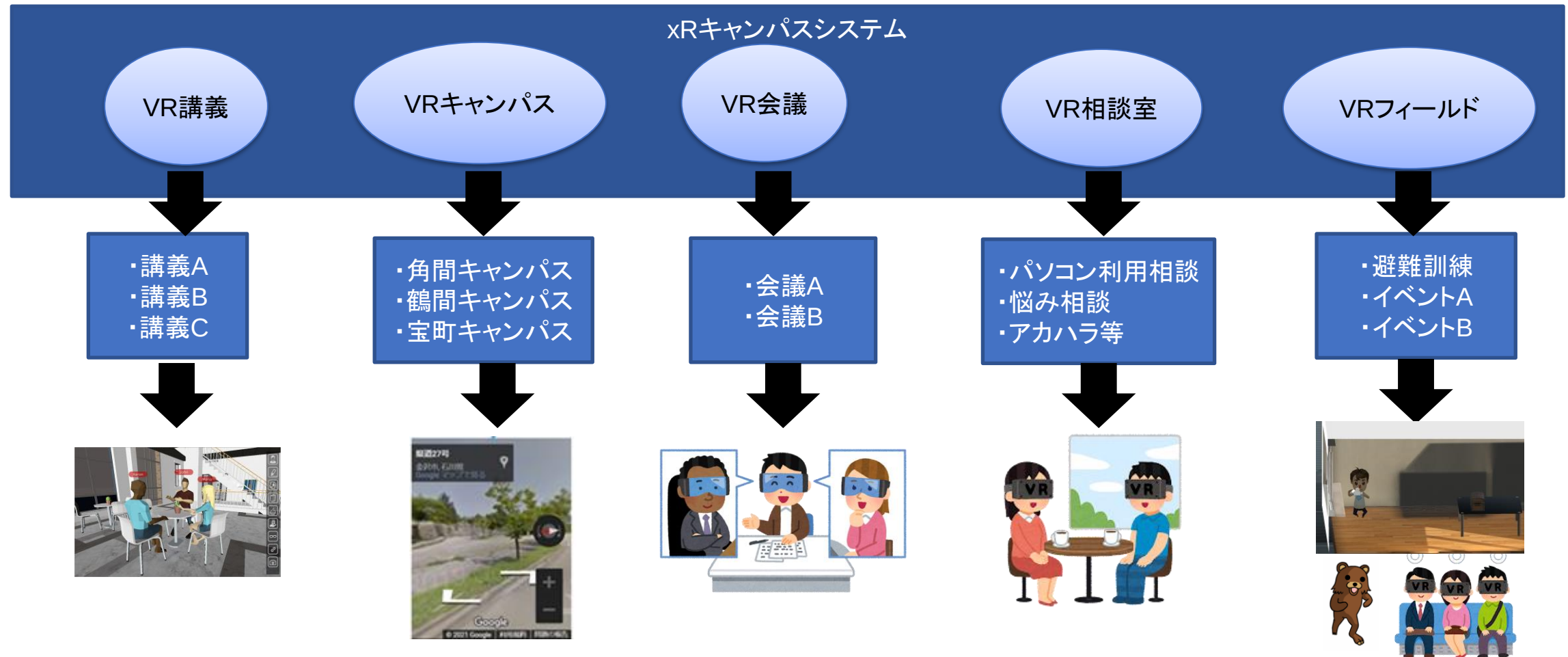


DXシステム整備とDXサービス紹介

学術メディア創成センター
助教 東 昭孝

xRキャンパスシステム整備

- VRヘッドセット、スマートフォン、パソコン等で利用。MRとの連動も予定
- 全講義で利用、全構成員が利用可能なように開発中



3D教材素材データベースの整備

3Dモデリング

- Unity、Maya、Blender等を利用して3Dモデル作成

3Dスキャナー

- 簡単に3Dデータをスキャナーして作成
- iPhoneのLiDAR機能等でも簡易的に作成



360度カメラ

- 360度静止画の素材作成
- 360度動画の素材作成



フォトグラメトリ

- Metashape等のソフトウェアを活用して平面写真から3Dデータ生成

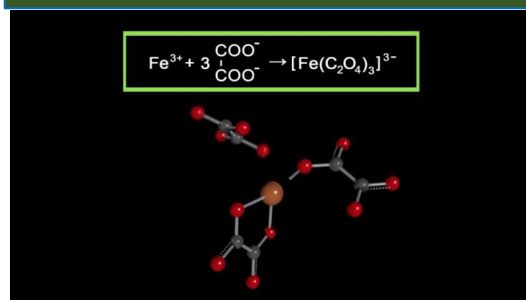


iPhone LiDAR利用

DX教材利用

- xRキャンパスシステム上で利用可能な効果的な3D教材を作成中。主にUnityを用いた効果的な動的なDX教材も作成して利用
- 作成したDX教材は、xRキャンパス以外にリアルタイムVFXシステムを利用したスタジオの撮影にも、利用可能

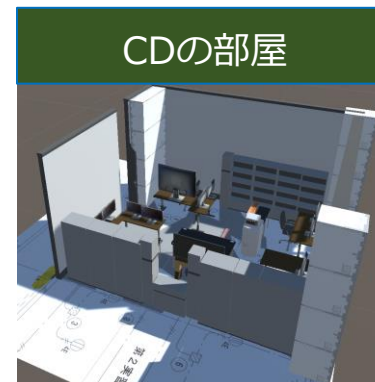
分子モデル教材A（3D動画）



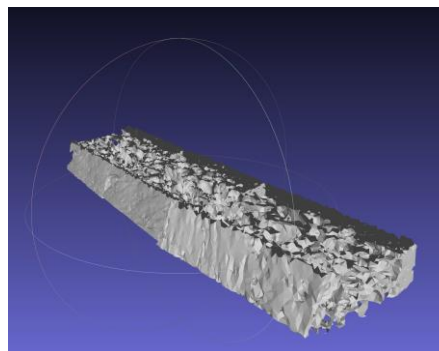
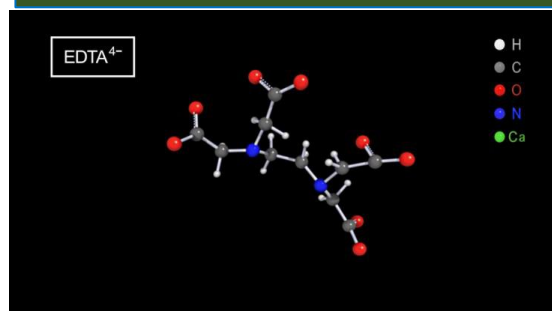
海亀生態系教材



CDの部屋

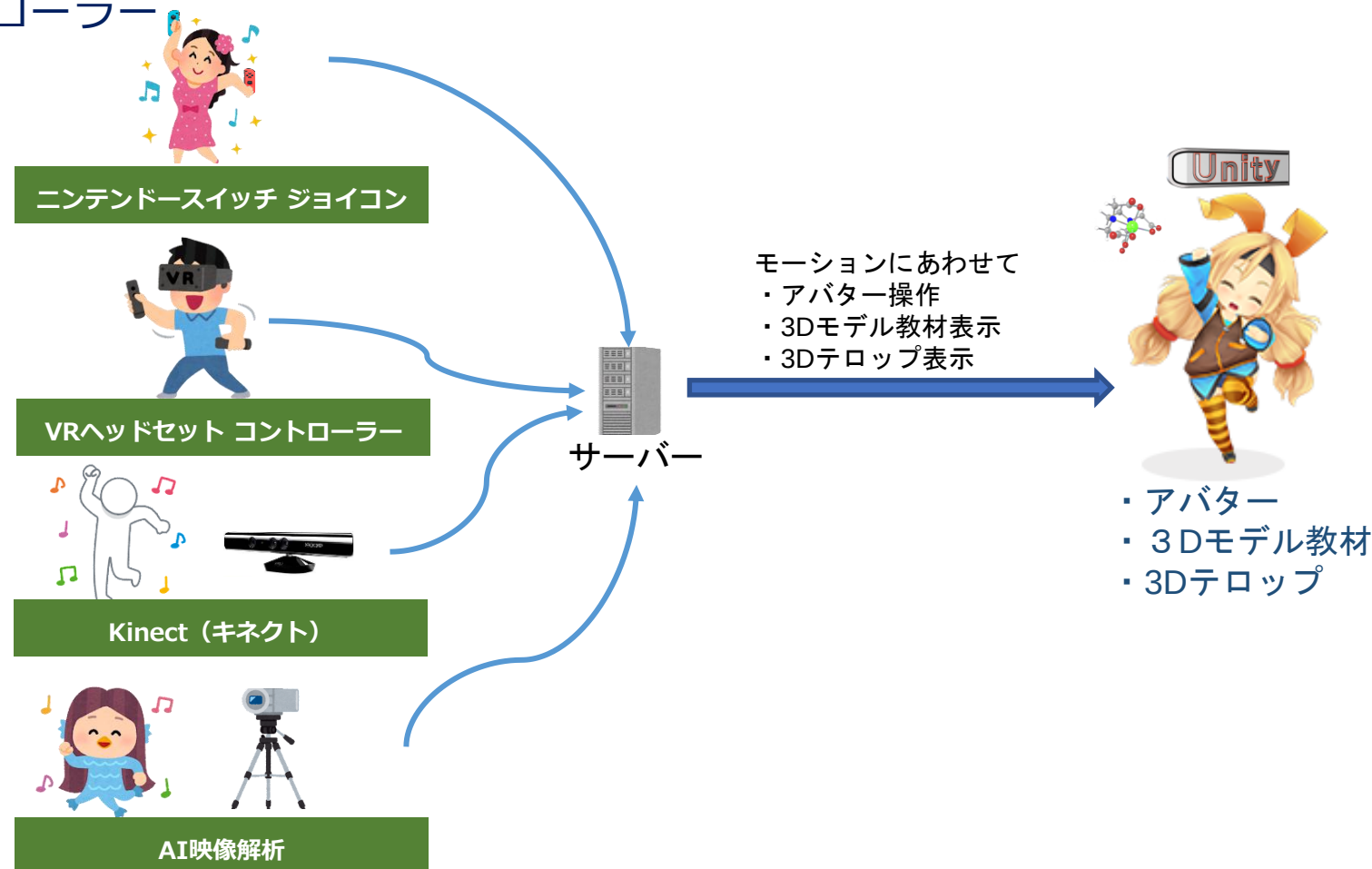


分子モデル教材B（3D動画）



リアルタイム3Dデータモーション配信

- 様々な仕組みを利用して、3Dキャラクター(アバター)のモーション配信（VTuberのようなイメージ）、モーションを読み取って3Dデータの制御の取り組み
 - ニンテンドースイッチのジョイコン（コントローラー）
 - VRヘッドセットのコントローラー
 - Kinect（キネクト）
 - AIによる映像解析



KU-xRデータベースシステム

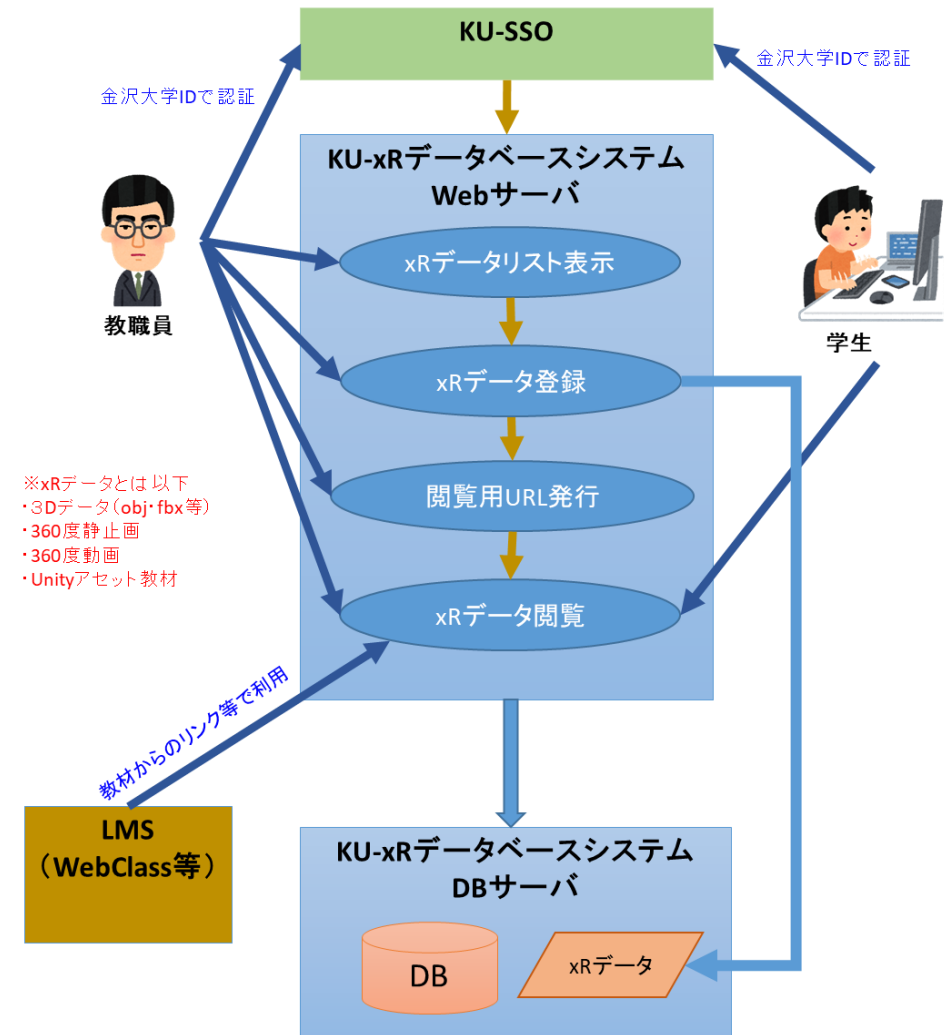
- 作成した3D教材を、アップロードして、ブラウザで閲覧して操作可能
- 金沢大学IDで認証して利用可能
- 講義の関係者のみ閲覧可能なアクセス制御も可能
- 3Dモデル（obj・FBX等）、Unityで作成したアセット教材（制限あり）等が利用可能
- 現在、開発中で今年度中に公開予定

xRデータ閲覧



ナノ研AFM

ナノ研のAFM装置をUnityのアセットで操作できるようにしました。つまみのスライダーバーで振幅を操作できます。



■ Unityアカデミックアライアンス

- Unityの教育支援
- Unity認定試験受験料の無償化 既に合格者5名
- ライセンスベース製品の割引き



■ 講義

- Unityの講義 3Qに2コマ、4Qに1コマ予定
- Unityとは直接関係ありませんが、リアルタイムVFXシステムの講義は4Qに1コマ予定

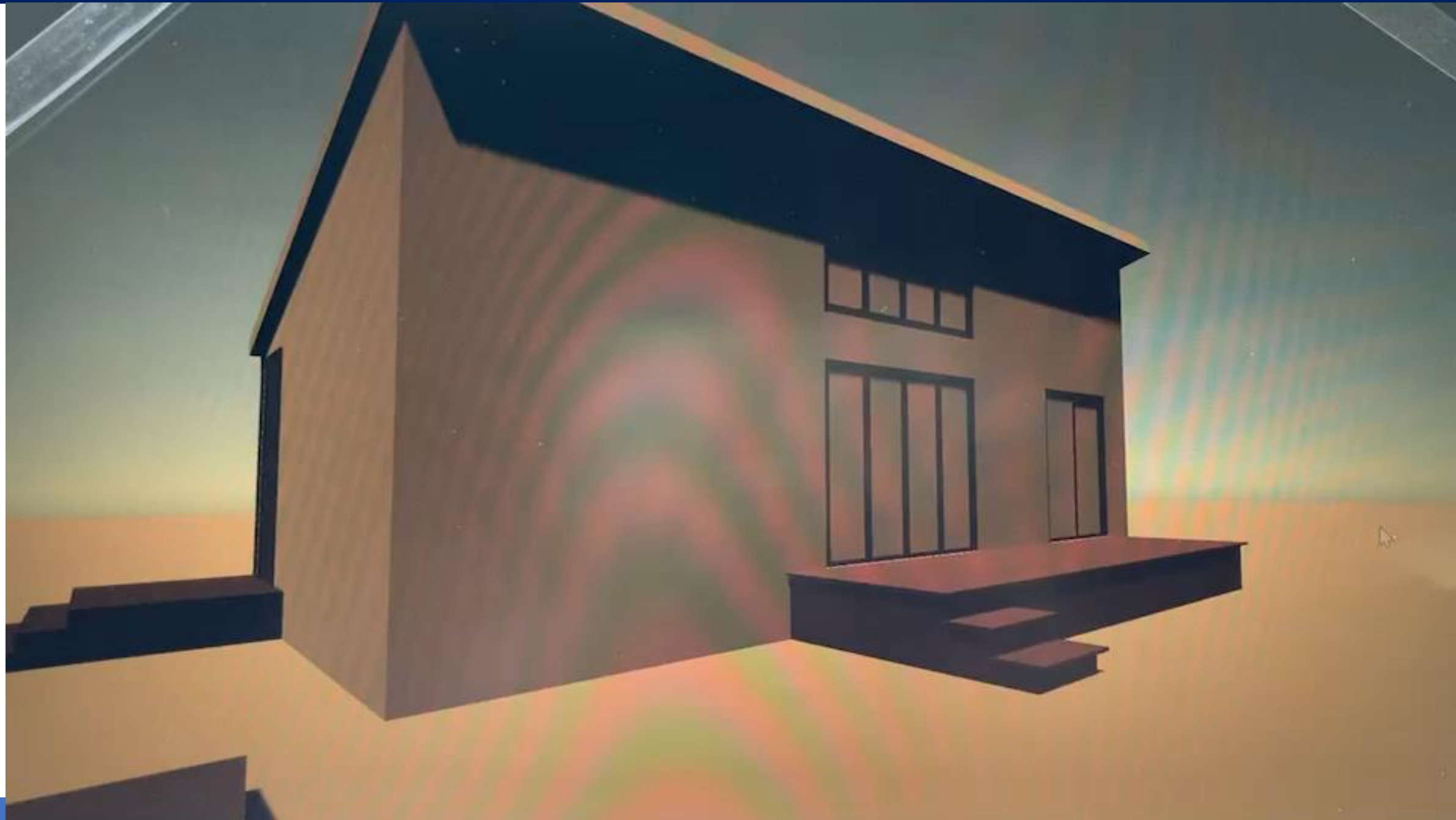
Unity支援の取り組みの紹介

国際基幹教育院GS教育系	准教授	唐島 成宙
地球社会基盤学類（2年）	西 彩華	
融合学域先導学類（2年）	工藤 柊真	
理工3学類（1年）	羽田 響	

1. VR唐島先生が歩く、階段を登る、ジャンプする、飛び降りる



2. 教育入院用VRクリニックの開発 (外観)



3. 教育入院用VRクリニックの開発 (内覧)



本学のデータサイエンス教育プログラムを 支えるシステム

数理・データサイエンス・AI教育センター
学務部学務課学務企画係長 辻谷 友紀

本学のデータサイエンス教育プログラムを支えるシステム

「タイムライン（ガクチカの自動収集）」と「アワード（教育プログラムの自動管理）」

学務部学務課学務企画係長 辻谷友紀

1. 本学のデータサイエンス教育プログラム



もはやスペシャルではない。
すでにスタンダードである。

2050年に必要なんじゃない。いま、必須だ。「数理・データサイエンス・AI」の基礎的能力は、わずか数年前には「スペシャルな能力」って思われてた。でも、たった数年間で技術進歩は劇的に加速した。結果、世界はぐんぐん進化して、わたしたちの暮らしの中でイノベーションがどんどん起こっている。「数理・データサイエンス・AI」を日々の暮らしや仕事で使いこなすことは、もはやあたりまえ。その知識はどんな業種や業界であっても無関係じゃない。そのことに気づかなくちゃ。すぐに踏み出さなくちゃ。『データサイエンス特別プログラム』の学びは、いまを生きる人の必須の武器になる。さあ、未来を実装しよう。時代を呼吸しよう。

1-1. 実績

対象科目数

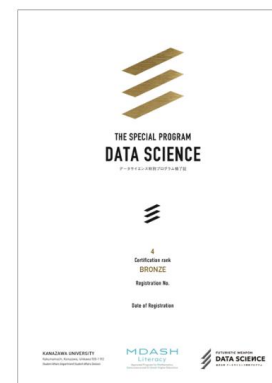
566 科目

※令和3年度末現在

令和3年度修了者

1,074 人

※ブロンズランク以上修了者



本学のデータサイエンス教育プログラムを支えるシステム

「タイムライン（ガクチカの自動収集）」と「アワード（教育プログラムの自動管理）」

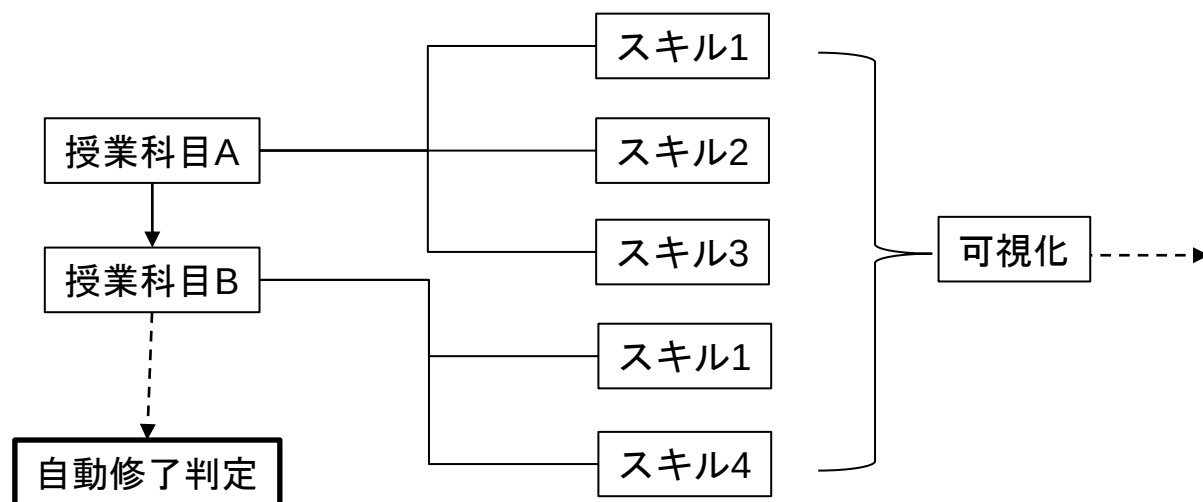
学務部学務課学務企画係長 辻谷友紀

2. アワードシステムを活用したプログラム運営（1）

登録不要・修了申請不要・認定証は自分でダウンロード

△：データサイエンスのための特別な科目を開講する

◎：既存科目のデータサイエンス要素（＝スキル）を可視化する



対象科目数

566 科目

※令和3年度末現在

累計

1,351 スキル

※令和3年度末現在

ランク	アワード	基準ポイント	達成学期等	修了認定証
1	ブロンズ	6	2021年度後期	ダウンロード
2	シルバー	10	2022年度前期	ダウンロード
3	未達成 Unachieved ゴールド	12	達成まであと1単位	
4	未達成 Unachieved プラチナ	14	達成まであと3単位	

修得スキル

	修得スキル名	学修回数
1-1	社会で起きている変化	5
1-2	社会で活用されているデータ	4
1-3	データ・AIの活用領域	5
1-4	データ・AI利用のための技術	3
1-5	データ・AI利用の現場	2
1-6	データ・AI利用の最新動向	4
2-1	データを読む	5
2-2	データを説明する	5
2-3	データを扱う	1
3-1	データ・AIを扱う上での留意事項	1
3-2	データを守る上での留意事項	2
4-1	統計および数理基礎	4
4-2	アルゴリズム基礎	1
4-3	データ構造とプログラミング基礎	1
4-6	画像解析	2
4-7	データハンドリング	1

修得科目一覧

科目コード	科目名	単位数	学修年度	学期	評価	対象ランク
72E20a	細胞・分子生物学	1	2022	Q1		1~1
76C10	情報の科学（英語クラス）	1	2021	Q4		1~1
76E10b	論理学と数学の基礎（数学的発想法）	1	2022	Q1		1~1
79605	データサイエンス基礎	1	2021	Q1		1~1

本学のデータサイエンス教育プログラムを支えるシステム

「タイムライン（ガクチカの自動収集）」と「アワード（教育プログラムの自動管理）」

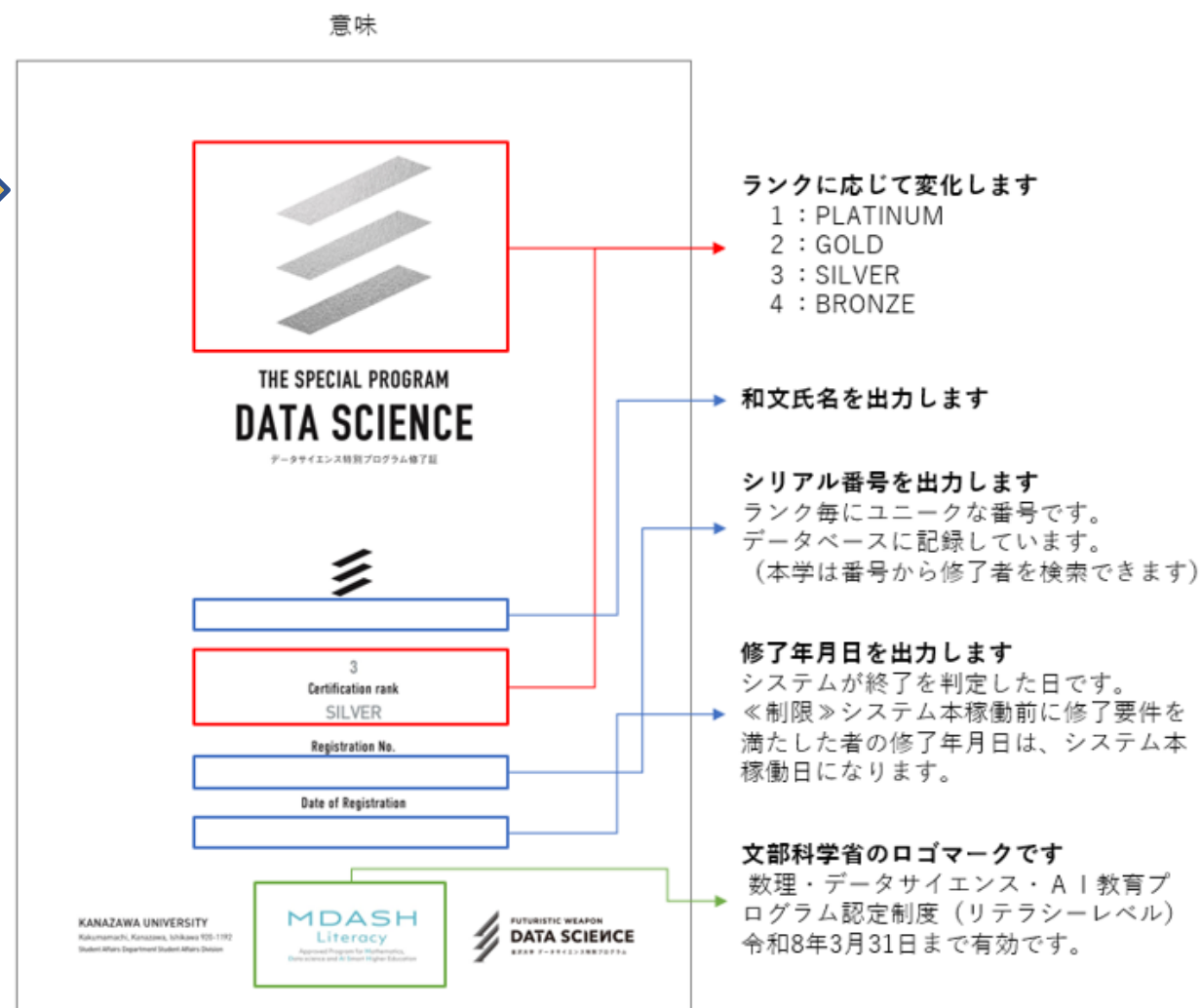
学務部学務課学務企画係長 辻谷友紀

2. アワードシステムを活用したプログラム運営（2）

ランク	アワード	基準ポイント	達成学期等	修了認定証
1	 ブロンズ	6	2021年度後期	ダウンロード
2	 シルバー	10	2022年度前期	ダウンロード
3	 ゴールド	12	達成まであと1単位	
4	 プラチナ	14	達成まであと3単位	

修得スキル

	修得スキル名	学修回数
1-1	社会で起きている変化	5 ■■■■■
1-2	社会で活用されているデータ	4 ■■■■
1-3	データ・AIの活用領域	5 ■■■■■
1-4	データ・AI利用のための技術	3 ■■■
1-5	データ・AI利用の現場	2 ■■
1-6	データ・AI利用の最新動向	4 ■■■■
2-1	データを読む	5 ■■■■■
2-2	データを説明する	5 ■■■■■
2-3	データを扱う	1 ■
3-1	データ・AIを扱う上での留意事項	1 ■
3-2	データを守る上での留意事項	2 ■■
4-1	統計および数理基礎	4 ■■■■
4-2	アルゴリズム基礎	1 ■
4-3	データ構造とプログラミング基礎	1 ■
4-6	画像解析	2 ■■
4-7	データハンドリング	1 ■



本学のデータサイエンス教育プログラムを支えるシステム

「タイムライン（ガクチカの自動収集）」と「アワード（教育プログラムの自動管理）」

学務部学務課学務企画係長 辻谷友紀

3. 「アワード」から「タイムライン」へ、学生の実績を「ガクチカ」として自動記録

自由記述登録 PDF出力 PDF出力

日付	活動種別	活動内容	
2022/03/22	卒業予定		卒業予定 卒業見込の者のみ自動表示します
2022/02/10	アワード行動	海外での体験を有する	
2022/01/04	自由記述	●●株式会社のインターンシップに参加し	自由記述 編集
2021/12/05	アワード	KUGSアワード（ブロンズ）	
2021/09/30	アワード行動	「KUGS」GS科目（EMI）のうち成績上位8単位分の平均がA判定	アワード 達成したアワードを表示します アワード行動 アワード達成のステップとなる行動を自動表示します ※行動自体が評価できるもの
2021/09/30	アワード行動	「KUGS」GS言語及び初習言語の成績上位6単位分の平均	
2021/09/30	アワード行動	「KUGS」GS科目のうち成績上位10単位分の平均がA判定	
2021/09/30	アワード行動	「総合地域論」「GS科目における地域関連科目」を2単位以上修得した	
2021/09/30	アワード行動	「総合地域論」B群～D群の「地域関連科目」を11単位以上修得した	
2021/06/03	アワード行動	「総合地域論」「地域概論」の単位を修得した	
2019/06/23	外部検定試験	TOEIC公開テスト(705)	その他自動表示するイベントがあります
2018/04/01	入学	融合学域 先導学類	異動 転学類や学類移行を自動表示します

※「活動内容」はテスト用のもので実際とは異なります

金沢大学における活動記録

融合学域 先導学類 21550100XX 角間 あさみ 所属 学籍番号・氏名 令和 4年 2月 3日現在 出力日

日付	活動種別	活動内容
2022/03/31	自由記述	【1年次の振り返り】 ・共通教育を充足できた ・●●サークルに所属した
2022/01/22	自由記述	●●●のボランティア活動に参加した。
2021/09/30	アワード行動	「総合地域論」B群～D群の「地域関連科目」を11単位以上修得した。
2021/09/30	アワード行動	「総合地域論」「GS科目における地域関連科目」を2単位以上修得した。
2021/08/06	アワード行動	「総合地域論」「地域概論」の単位を修得した。
2021/04/01	入学	融合学域 先導学類
2021/04/01	自由記述	【在学中の目標】 イノベーションを起こすことのできる人材になる

タイムラインの内容をそのまま出力

※ 活動種別「自由記述」は本人が入力

金沢大学 KANSAI

1 / 1