

新領域創成科学研究科共通科目

プロアクティブ・リサーチコモンズ  
履修者向け詳細説明会

2021年4月13日

1回目：12:15-12:45

2回目：15:00-15:30



# 研究科共通科目 「プロアクティブ・リサーチコモンズ」

## 本講義のねらい：

技術を組み合わせたインテグレーションによるものづくり・開発・研究への応用法のアイデアを練り、討論とその成果のプレゼンテーションを通じ、研究の企画力、構想力の向上を目指します。授業では、学生の主体的なアイデアを尊重しつつ、社会の将来的な課題を予測すると共に、その解決を図るためのアイデアを主とした関連するものづくりアイデアへの応用法を検討します。また、修士・博士研究への応用も視野に入れながら、コア技術の組み合わせや応用法もあわせて検討します。そうした検討過程を通じ、技術と研究との関係の理解を深めると共に、学生の主体的なものづくりデザイン、実用新案、技術開発に対する意識の涵養も視野に入れていきます。

## 5つのサブテーマから2つを選択しコアとなるスキルを習得

5つのサブテーマ講義（7月下旬～8月上旬）  
先進CAE演習／スマートセンシング／形態デザイン創造演習  
／空間情報ビッグデータ解析入門／インターンシップ連携演習  
から2つを受講しその考え方・スキルを習得

## 2つのスキルを組み合わせる演習

演習講義（8月下旬スタート予定）  
2つの技術の組み合わせによるものづくり・  
開発・研究への応用法を検討（グループ／個別ワーク）

成果発表会（10月中旬予定）  
プレゼン&討議

4単位※

カリキュラム構成

※出席、成果作品の発表・提出による

# 履修登録について

- 履修登録および訂正が可能な期間

S1S2履修登録期間：4月5日～4月19日

S2登録訂正期間：6月4日～6月17日

基本データ

開講区分	S2A1
開講所属	新領域創成科学研究科
時間割コード	47000-82

- 注意点

- 本科目は前半・後半あわせて一つの講義となりました。
  - ✓ 昨年度までは前半・後半で履修登録が必要でしたが、今年度からは上を登録するだけ
  - ✓ 令和2年度までの「プロアクティブ・リサーチコモンズ演習」及び関連科目を4単位取得した方は本科目を履修できません
  - ✓ 前半のサブテーマのみ、あるいは後半の演習のみの履修はできません
  - ✓ 9月修了予定者は最終年次での受講ができません

# 履修について (S2前半部分)

- S2集中 (座学、一部演習を含む可能性あり) はオンラインを予定しています
- それぞれの講師が講義を行います。オンライン・講義場所については、シラバス等で確認の上、2つを受講してください。6月末には掲載するようにします。
- S2開講スケジュール

コアテーマ詳細:

<http://www.multi.k.u-tokyo.ac.jp/ERC/1-2-2lecture.html>

- 【コアテーマ1】 先進CAE演習 (奥田先生)
- 【コアテーマ2】 スマートセンシング (割澤先生)
- 【コアテーマ3】 空間情報ビッグデータ解析入門 (柴崎先生)
- 【コアテーマ4】 形態デザイン創造演習 (佐藤先生) ※この講義のみ2コマ x 3日間
- 【コアテーマ5】 インターンシップ連携演習 (佐々先生・大嶋先生)

## S2集中期間の開講スケジュール

	日	月	火	水	木	金	土
		先進CAE演習 (2,3,4限)		空間情報ビッグデータ解析入門 (2,3,4限)			
		スマートセンシング (2,3,4限)		形態デザイン創造演習 (3,4限)			
7月	25	26	27	28	29	30	31
		インターンシップ連携演習 (2,3,4限)					
8月	1	2	3	4	5	6	7

- 組み合わせとして、テーマ1&テーマ3、テーマ2&テーマ4、テーマ5&テーマ1~4の組み合わせが想定されています。
- 各テーマの内容・詳細は、この後にご案内するHPからご確認ください。

# 履修について (A1後半部分)

- A1集中 (グループワーク・ディスカッション・成果発表) は、S2期間の選択テーマをもとにしたグループで進められます。

c.f.) 昨年度

グループA (3名) 先進CAE演習とインターンシップ連携演習、先進CAE演習と空間情報ビッグデータ解析入門

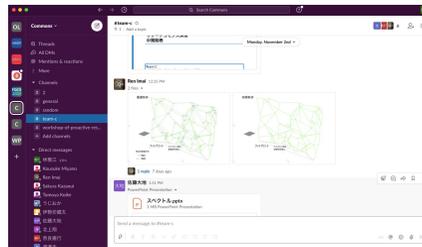
グループB (5名) スマートセンシングと形態デザイン創造演習

グループC (5名) スマートセンシングと形態デザイン創造演習

- 8月末にキックオフを開催 (日程はS2講義期間中に決定)。最終成果発表会に向け、グループごとに活動



教員とのディスカッションは、対面形式で実施しました (フェイスマスク等を装着しての授業風景)



対面の機会が少ない中、Slackを活用しオンライン上でグループワークを活発に進めました



成果作品の発表・講評会 (2020/11/2実施) はオンラインと対面の併用で開催しました

昨年度の実施の様子

# 演習授業の成果事例 1

## 行列バスターズ

(提案する混雑解消システム)

混雑を可視化し、混雑時には施設内の回転率上昇を促す



店外

さりげないセンシングにより、行列形成状況を把握



店内

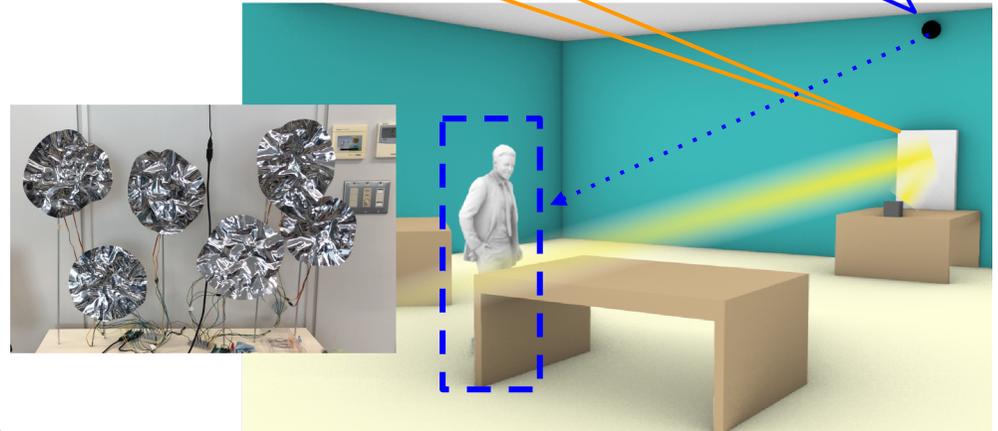
視覚的な提示のテンポを調節  
感情を書さず、滞在時間短縮



## 鏡を使った需要に合わせたライティング

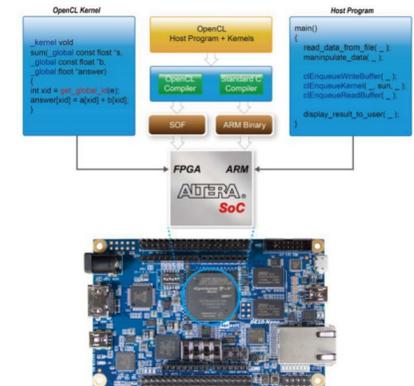
鏡の向きを適切に変更し、照明器具からの光を反射。

人の位置をセンシング



## FPGAを使ったハードウェア的実装による任意の桁数の演算が最適化

4倍精度計算が必要とされる場合は限定的だが、HDLでライブラリ化出来れば、ハードウェア的演算で高速化できる。



## 演習授業の成果事例 2

### 机の上に設置する飛沫を遮るスクリーン

人と人がアクリル板で仕切られる息苦しいWithコロナの環境を構築物とセンシングを活用して解決する。



スクリーンの概観



- ・花、葉、蔦の重なりで日光を遮るグリーンカーテンのようなスクリーン
- ・花の開花をイメージした機構

### 天女の降り立つ木

リラックスした状態へ向かうために、自身で制御可能な呼吸をセンシング。呼吸と連動して光るLEDを見つめることで、自然と呼吸に集中できる。浅い呼吸のうち大きく揺れていた木も、呼吸が深くなるにつれて揺れが小さくなる。視覚化することで呼吸に集中し、揺れを抑えるよう意識することで自然と深い呼吸になり、リラックスできる。



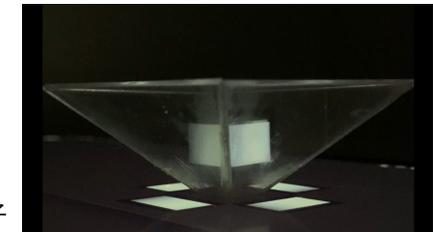
天女の降り立つ木概観  
利用者の呼吸に合わせて木全体が揺れる

### 石油タンクの地震時の挙動および内容物の漏洩に関するシミュレーション

被害地震を想定した地盤並びにタンクの時刻歴応答解析とタンクからの漏洩解析を試みた。また、可視化ツールとしての3Dホログラムの可能性を検討した。



地震時に液体を含む構造物（原油タンクなど）の挙動はどうだろうか。



3Dホログラムの可能性の様子

# 科目のHPのご案内

- 本科目は新領域が推進する人材育成と研究支援プラットフォーム「学融合教育研究コモンズ」が実施する研究科共通科目です。
- コアテーマ詳細・学生作品の紹介は「学融合教育研究コモンズ」HPで掲載しています
- 本資料も後ほどHPにアップします。

ホームページ：<http://www.multi.k.u-tokyo.ac.jp/ERC/>

コアテーマ詳細：<http://www.multi.k.u-tokyo.ac.jp/ERC/1-2-2lecture.html>



学融合教育研究コモンズHP

(※) 質問・問合せ先  
教育支援室 特任研究員 林雅江  
masae@edu.k.u-tokyo.ac.jp

# 予備資料

## 学融合教育研究コモンズが提供する科目

### プロアクティブ環境学II

- 座学・英語・集中形式
- S2 (7月16日 (金) ~7月22日 (木) )
- プロアクティブ・リサーチコモンズの導入的な位置付け
- 5つのコアテーマの研究背景、技術動向などオムニバス形式
- 出席とレポート

### プロアクティブ・リサーチコモンズ

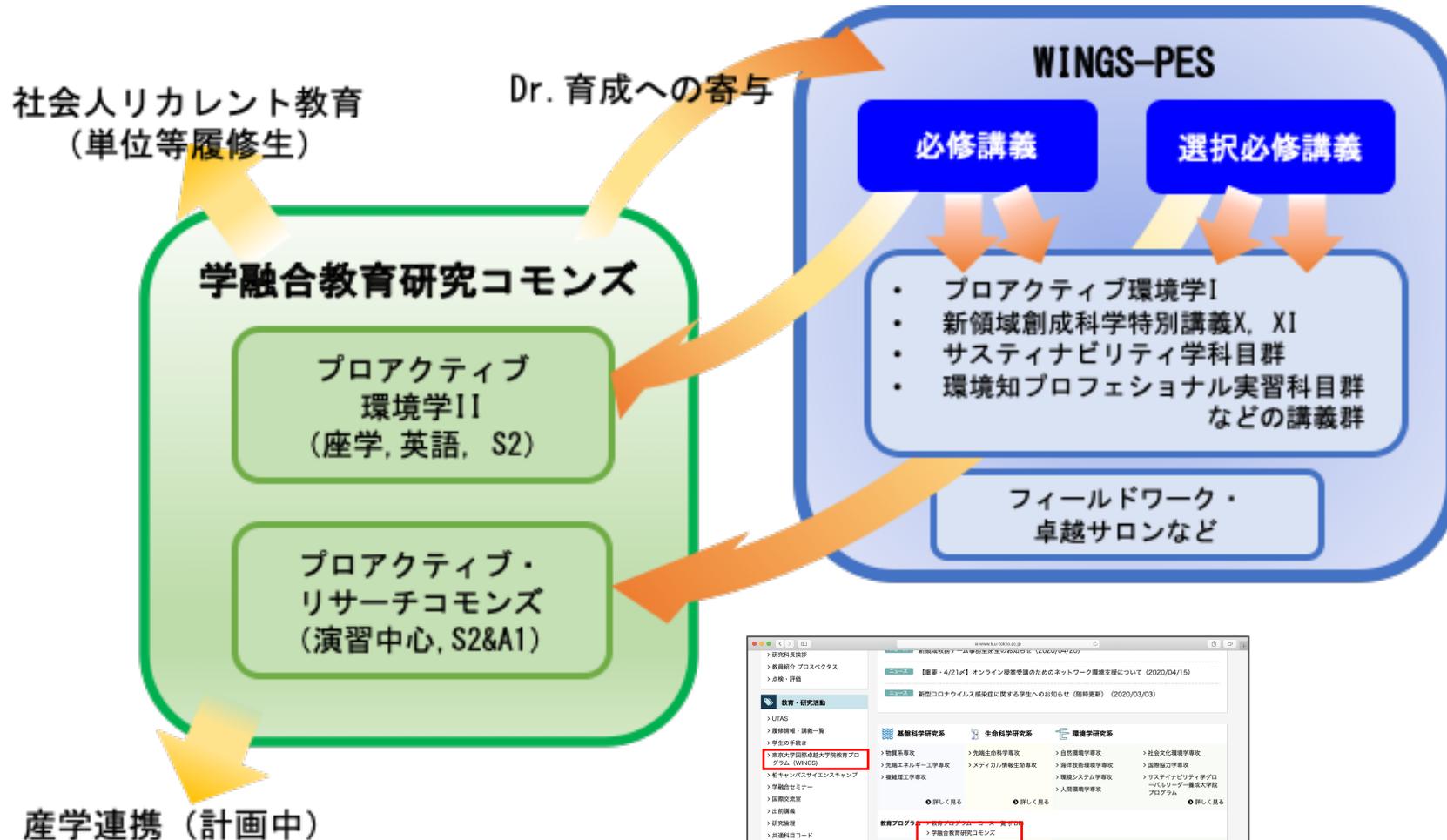
- 演習・集中形式
- S2(7月下旬~8月上旬) にコア科目2つを履修したのち、A1にそれらを組み合わせるプロアクティブ・リサーチコモンズ演習を受講
- 上記をセットで履修することを原則とする

※S2のみ、9月修了生の履修は原則的に受付けておりません。ご注意ください。



本日の説明会

# WINGS-PES プログラム科目との関係性



参考：  
新領域Webのトップページ