

Humanware Symposium 2020



ヒューマンウェア融合領域研究
2020年度アウトリーチ実践活動報告書

実施日 2020年11月13日

目次

第一部 実施内容

1. 企画草案及びターゲットイング
2. タイムスケジュール
3. セッション詳細

第二部 実施結果

1. チュートリアル講演
2. 融合研究成果発表
3. 融合研究案ポスターセッション

第三部 企画評価

1. 履修生に関する評価
2. 一般参加者に関する評価

総括

謝辞

(補足資料)

1. 来年度以降の企画・運営に向けて
2. 配布用広告資料

第一部【実施内容】

1. 企画草案及びターゲット

COVID-19の流行状況を鑑み、本年度のアウトリーチ活動はオンラインで実施することとなった。オフラインで開催した例年の活動とは異なり、本リーディングプログラム履修生でない一般の参加者を広く募ることは困難であるため、履修生を主なターゲットとした。それに伴い、関連企業の担当者や学部在籍者についても広報を行い、一般の参加者や非専門家に向けたアウトリーチ活動としての側面を維持しつつ、履修生間での融合研究活動の促進を主目的とした企画の実践を、本年度の「ヒューマンウェア融合領域研究 / アウトリーチ実践」の講義目標とする。

運営学生間での協議の結果、上述の通り、融合研究の促進を主目的としたことに加え、ヒューマンウェアイノベーションプログラムの周知活動、及び履修生間のコミュニケーション促進といった副目標も視野に入れた、「ヒューマンウェアシンポジウム2020」をオンライン会議形式で開催することが決定した。

副目標の達成に向け、次年度にヒューマンウェアイノベーションプログラムを履修要件を満たす学生や、提携のある関連企業の代表者に対し、融合研究を行う場というヒューマンウェアの側面を強く打ち出した広報活動を、各研究科メーリングリストやTwitterを用いて行った。

下記に企画の概要を示す。

- 目的:
 - 融合研究の新規テーマの立案
 - 既存の融合研究テーマについての周知、および参画メンバー外の学生との熟議による発展
 - 関係各位の交流促進
 - ヒューマンウェアイノベーションプログラムの周知
- 日時
 - 2020年11月13日 13時30分から16時30分
- 場所
 - Zoom及びSlackによるオンライン開催
- 内容の概要
 - 融合研究に関するチュートリアル講演
 - 成果発表および研究テーマ紹介
- 対象者
 - ヒューマンウェアイノベーションプログラム現履修生
 - 連携企業・研究機関在籍の方

- その他、当リーディング大学院プログラムに関心のある学生
- 参加方法
 - 各所記載のURLを経由した事前アンケートへの回答

2. タイムスケジュール

補足資料として、末尾にタイムスケジュール記載の配布用広告資料を添付した。

3. セッション詳細

(1) 融合研究成果発表

現在ヒューマンウェアイノベーションプログラムを履修している学生の融合研究成果を発表し、融合研究未実施の履修生や学部生等に向け、融合研究とはどういうものかを周知するとともに、融合研究を実施している者に対しては自身の融合研究成果を広く発表する機会を提供した。

本セッションでは、5つのチームによる成果発表が行われたが、その内4テーマについてはプログラムHPで一般に公開されていなかった。内部での共有にとどまらず外部への公開という点でも有意義なアウトリーチ活動となった。また、本発表ののち、参画教員によるフィードバックが行われた。

(2) 融合研究案ポスターセッション

講義の一環として、小規模な融合研究を実施している八期生を中心に、5つの研究案についてポスターセッションが行われた。本セッションでは、Zoomのブレイクアウトルーム機能により5つのルームが作成された。参加者は好きなタイミングで各ルームを出入りすることが可能であり、各発表グループの代表者は入室してきた参加者に対してポスターを画面共有しながら自身の研究案を発表した。テーマのリストは下記の通りである。

- ・「ニューロフィードバックによるFlow導入改善訓練の提案」
- ・「ELUCIDATING THE MECHANISM OF SKILLFUL AND PRECISE PERFORMANCE OF SPORTS PLAYER AND DEVELOPING THE SUPPORT SYSTEM USING IT」
- ・「情報の選択的保存に伴うネットワーク構造の変化の検討」
- ・「非接触型3軸力センサを用いたインソールセンサの開発と評価」
- ・「ぷよぷよのフィールド情報の可視化」

第二部 【実施結果】

本企画は、履修生参加者22名(内、8期生10名、6期生5名、5期生3名、4期生2名、その他2名)、一般参加者28名(教員等ヒューマンウェアイノベーションプログラム関係者含む)に対して行われた。

1. チュートリアル講演

ヒューマンウェアイノベーション博士課程プログラム特任准教授の細田一史先生に依頼し、チュートリアル講演を実施した。本セッションの講演内容は、大きく①研究の醍醐味②博士過程へ進学することの魅力③融合研究を行うことの魅力④コロナ禍におけるイノベーションの4点に関するものであった。SlackやZoomのチャット機能も積極的に活用することで、教員から参加者への問いかけや、登壇者への質問が飛び交うインタラクティブな講演となった。一方で、運営に携わる学生の発言が中心となっていたことが問題点として挙げられる。講演中のSlackのチャンネルのコメント数が20件に対し、運営に関係する学生のコメントが18件と9割を占めた。事前の打ち合わせにおいてレスポンス不足が懸念されていたため、各学生がレスポンスの増加を試みたことによるものであると考えられる。結果として、身内のみで盛り上がる雰囲気醸成につながっていた可能性がある。事前の懸念の対策として、運営の手による底上げに加え、他参加者のエンゲージメントを増やす工夫を行う必要があった。このような事例への対処法の確立を、今後の課題として挙げる。

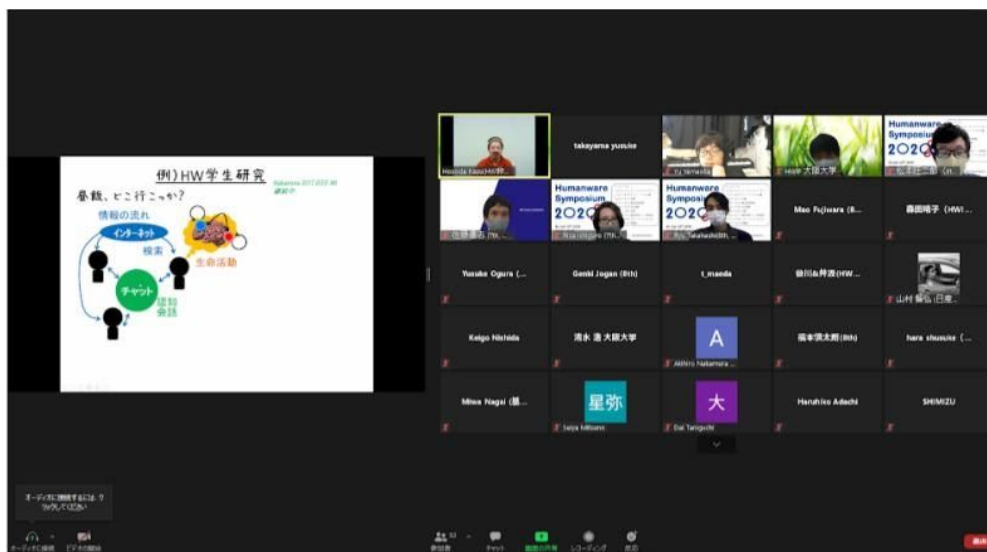


図1. チュートリアル講演よりスクリーンショット

2. 融合研究成果発表

本セッションでは、既存の研究テーマについて上級生を中心とした成果発表を行った。下記にSlackでの質疑応答の概観を示す。本セッションでは、座長など運営側の発言のみならず、教員と履修生らによる闊達な議論が行われた。実際、各テーマにつき平均約14問の質問チャットがついていたほか、zoom内での質疑応答もみられた。また各自の質疑応答終了後もチャットでの議論が続くなど、オンライン開催のメリットを十全に発揮できたといえる。

しかしながら、運営外学生によるレスポンスは増加したものの、関連企業所属の参加者によるレスポンスは前述のセッションと同様少なかった。



図2. Slackの質疑応答用スレッド

A screenshot of a presentation slide titled "Sound sensing". The slide contains three numbered steps: 1. Emit inaudible chirps from the speaker of the smartwatch and record the reflected waves. 2. Calculate the impulse response and extract features. 3. Extract object specific features. Below the text are three visualizations: a spectrogram showing frequency (17500 to 20514 Hz) over time (0.00 to 0.04 s) with a diagonal line from "Start" to "End"; an "Impulse response" plot showing a sharp peak; and an "MFCC" (Mel Frequency Cepstral Coefficient) heatmap. Below the MFCC plot is the text "MFCC (Mel Frequency Cepstral Coefficient) Representation of the power spectrum". In the top right corner, there is a video feed of a person wearing a white face mask. A "REC" indicator is visible in the top right corner of the slide. At the bottom left, it says "Thilina Dissanayake の画面".

図3. 発表中のスクリーンショット

3. 融合研究案ポスターセッション

本セッションでは、融合研究の草案をポスターセッション形式で発表した。事前の懸念通り、後述のアンケート調査の結果としてポスターセッションの時間が短いというコメントを頂いた。平日の午後のみでの開催となったことで、例年より時間の制約が厳しかったことに加え、発表者の数が確定するのが遅れていたことが原因であると考えられる。しかしながら、発表内容については、同アンケートの結果概ね高評価を頂いた。

ニューロフィードバックによるFlow導入改善訓練の提案

発表者：原崇輔, 西尾直樹, 李彦辰, 三野星弥

背景・目的

- ・ **Flow State**
 - ゾーン・無我の境地・忘我状態とも呼ばれる
 - 作業のパフォーマンス、意欲、楽しさが向上
 - 前頭部でθ波の活動、前頭部および右側頭部でα波の活動が確認されている[1]
 - 随意的にFlowに入る方法は明らかでない
- ・ **Neurofeedback**
 - 脳活動情報をフィードバックすることで、自身の脳活動を制御可能にする
 - 先行研究ではこの手法によって、被験者がα波を制御できるようになったと報告している[2]

目的：
Flow状態時の脳波をフィードバックすることで、Flow状態の導入・維持が容易になるかを検証

Flow状態の判定・フィードバック法

- ・ **判定法**
 - 難易度が被験者の能力に合わせて自動調節される暗算タスクをさせると、Flow状態の脳波が出ることが確認されている[1]
 - 本研究では、先述したタスクを被験者にさせて、その時に出た脳波をFlow状態の判定条件とする
- ・ **フィードバック法**
 - 現在の脳波とFlow状態の脳波の差分でモニターの背景色を変化させフィードバックを行う

実験

・ **実験システム**

・ **実験の流れ**

- 統制条件とNF条件の被験者間比較を行う
- 1日目の初めにFlow時に出る脳波を測定する
- 計5日間の訓練と測定を行いbehaviorを比較

訓練フェーズ 測定フェーズ

グ 統 制 条 件	暗算タスク NF無	→	暗算タスク NF無
グ レ ー ド 条 件	暗算タスク NF有	→	暗算タスク NF無

1日に行う訓練と測定の流れ

仮説

1. NF条件の方がFlow状態への導入・維持がし易い
 - ・ 質問紙での主観評価 (Flow State Scale[3])
 - ・ Flowの脳波が出ていた累計時間
 - ・ まばたきの回数 (Flow時には少なくなる)
2. NF条件の方が暗算タスクの達成度合いが高い
 - ・ 正答率
 - ・ 一問当たりの回答時間

今後の予定・役割

- ・ **今後の予定**
 - 実験システムの開発
 - メンバーを被験者にした予備実験
 - 本実験
- ・ **役割**
 - 統括, 脳波計構築(原)
 - Flow判定システム(西尾), 暗算アプリ(李)の開発
 - 実験結果の統計解析・検定(三野)

参考文献

[1] Katahira et al. 2018. "EEG Correlates of the Flow State: A Combination of Increased Frontal Theta and Moderate Frontocentral Alpha Rhythm in the Mental Arithmetic Task." *Frontiers in Psychology* 9 (March): 300.
 [2] Kamiya. 2011. "The First Communications About Operant Conditioning of the EEG." *Journal of Neurotherapy* 15 (1): 65-73.
 [3] Jackson et al. 1996. "Development and Validation of a Scale to Measure Optimal Experience: The Flow State Scale." *Journal of Sport and Exercise Psychology* 18 (1): 17-35.

図4. ポスターセッションで用いられたスライド資料例

第三部 【企画評価】

本企画の開催にあたり、内外の参加者に向けてそれぞれ事前、事後にアンケート調査を実施した。その結果をもとに、企画の評価を行う。

1. 履修生に関する評価

(1) 融合研究について

今年度のアウトリーチ実践活動の目的の一つとして、融合研究に関する新規テーマが生まれることを挙げていた。一方事前アンケートの結果、シンポジウムに期待することとして「既存テーマの発展に向けた議論」に関する項目が挙がってきたことや、90.9%の参加者が各自の融合研究テーマを定めていたことから、履修生の需要は既存テーマの促進に集中していたと思われる(図5参照)。

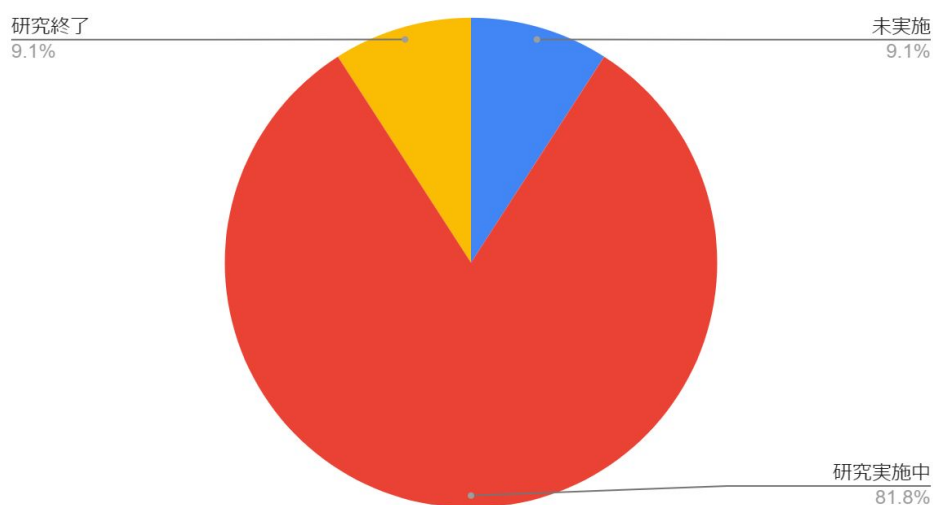


図5. 融合研究の実施状況

一方、参加者が事前にどれほど融合研究に関心を持っていたかについて、下記の三段階で調査を行った結果、自身の研究テーマを除いて、一定の関心はあるものの詳細を理解していないという事が判明した。



図6. 融合研究についての認知度事前調査

そこでシンポジウム実施後にも同様のアンケート調査を行い、各段階について研究数1,2を認知度低、3,4を認知度高として、実施前と実施後における認知度の差をFisher's exact testを用いて評価すると、以下のようになった。

表1. 各段階の認知度に関する集計結果

	知っている		興味のある		理解している	
	事前	事後	事前	事後	事前	事後
3, 4以上	14	12	13	9	6	10
1,2	8	1	9	4	16	3

表2. Fisher's exact testを用いた認知度差の評価

	知っている研究数	興味のある研究数	理解している研究数
p値	0.0833	0.1401	0.0242

表2より、本シンポジウムの実施前後において、知っている融合研究数及び興味のある研究数について、有意な変化は見られないと結論づけられる。一方で、理解している研究数は有意に変化していることから、本シンポジウムは各テーマの理解促進に貢献したと考えられる。なお、検定にはpythonのscipyライブラリを用い、有意水準は0.05とした。事後アンケートの回答として、2020年11月18日の16時時点での集計結果を利用した(有効回答数14)。



図7. 融合研究についての認知度事後調査

また事後アンケートでは、「先輩方の融合研究を知ることができた」というものをはじめ、概ね好意的なコメントが多かったことに加え、全体としてどの程度面白かったか、理解できたかを5段階で質問した。「面白かった」を5としたとき、5が3回答、4が9回答、3が2回答であり、どちらかというと面白くなかった、との回答はなかった。また、理

解度については5が1回答、4が5回答、3が7回答、2が1回答であった。このことから、参加者は興味のあるテーマの説明を聞き、理解が深まったことで、シンポジウム自体は好意的に捉えている。一方で意見や感想の項目で「ポスターセッションの時間が短かった」という趣旨のものがあることも示す通り、もともと関心が乏しく後回しにしたテーマについて、説明を聞く機会が十分に与えられていなかったことが、シンポジウム前後での認知度の増加を妨げたと考えられる。

(2) 履修生間の交流促進について

履修生間の交流状況を調査するため、1(知り合いはいない)から7(顔見知りばかり)の7段階での自己評価について、回答を取得した。事前アンケートと事後アンケートの結果を図7に示す。こちらも(1)と同様、事後の有効回答数は14である。

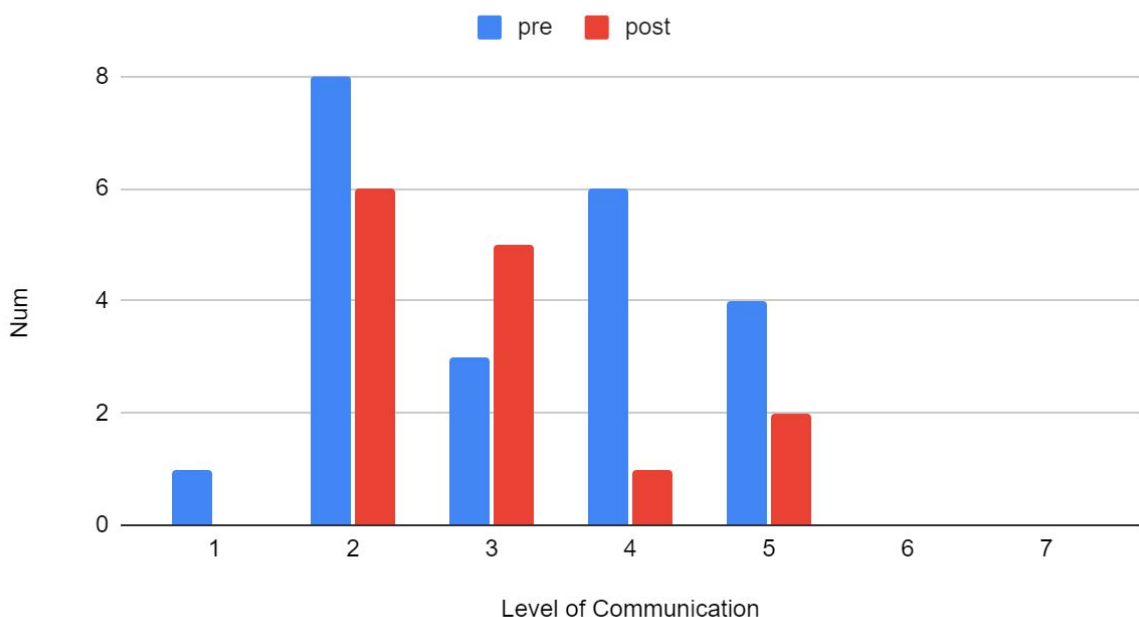


図8. 事前・事後での他履修生との交流の程度

Mann-Whitney U testを用いて比較するとp値は0.2940であり、有意差は確認できなかった。オンライン開催であることや、時間の短さ、各セッション間の切り替え時間が休憩に使われており、フリートークの時間として機能していなかったことが原因として考えられる。

2. 一般参加者に関する評価

事後アンケートについては、先述の履修生向けのものと同様の時点の集計を使用している。有効回答数11、うち阪大外所属の参加者2名。

(1) アンケート結果の回収率について

事前アンケートの結果では28名分の回答を得たが、事後アンケートでは11名のみであった。運営間の情報伝達の遅れやミスにより、シンポジウム内にアンケート回答の時間を設けていなかったことが低回収率の要因である。以後の評価については、得られた回答のみを利用して行った。

(2) 融合研究発表に関するアンケート結果について

事後アンケートでは、本シンポジウムで紹介された融合研究テーマについて面白いと思った、理解できた、の二項目について5段階での集計を行った。「面白かった」を5としたとき、5が7回答、4が3回答、3が1回答である。この分布を履修生向けの結果とu testを用いて比較すると、p値は0.0330であり、有意に差があることが判明した。理解度も5が1回答、4が6回答、3が4回答と、理解できたという回答に偏っている。こちらも同様の比較を行った結果、p値は0.1536であり、履修生の回答分布と有意な差がでなかった。このことから、事前に想定していた履修生同士での融合研究の活性化という側面と比して、一般向けのアウトリーチ活動としての側面が強く表れていたことが伺える。

(3) その他、満足度等について

本シンポジウムの満足度を5段階で尋ねた。「満足」を5、「不満足」を1とすると、5が9回答、4,3が共に1回答であった。ヒューマンウェア関係者の評価が企画運営の質についての評価を陽に含んでいたことに対し、学生や関連企業在籍の参加者については、記述式のアンケート結果が主に融合研究についての高評価となっていた。

総括

融合研究の促進という主目的について、本シンポジウムでは十分に達成できなかった。主な原因として、時間的な制約が挙げられる。履修生向けの事後アンケート結果では、時間的な負担が本来の研究の妨げとなった、という回答があり、より長い時間を確保することは現実的ではない。セッション中の質疑応答や本シンポジウムへの参加についてインセンティブを与えることができていなかった他、運営側にとっても前期課程2年の後期に本講義を行うことは負担が大きかった。また、履修生間のコミュニケーション促進という目的についても、達成したとは言えない。

一方で本シンポジウムは、履修生外という非専門家に向けたアウトリーチ活動として、有意なものであったといえる。また、非履修生かつ学生の参加も想定より多く、周知活動としての意義もあったと考えられる。

例年とは異なる目的や、オンライン開催という特殊な年度ではあるが、本年度の実施結果をニューノーマルとし、来年度以降も同様の内容で実施する場合にむけて、以下の三点を改善点として挙げる。

- ・ 参加者に対する強いインセンティブの付与
- ・ 運営負担軽減に向けた実施時期の再検討
- ・ 新規テーマ立案に向けたポスターセッション部分の強化および参加者間のコミュニケーションに特化した時間の新設

謝辞

本シンポジウムの開催にあたり、発表者の方々や事務局の担当者の皆様には多大なご協力をいただきました。

また、平日の午後という忙しい時間帯にも拘らず参加していただいた企業の方々や学生の皆様につきましても、運営一同、心より感謝申し上げます。

補足資料

1. 来年度以降の企画・運営に向けて

本年度の企画・運営における班構成および、シンポジウムの実施を通して各班で得られた反省点・アドバイスを補遺としてここに記載する。なお、本企画の運営メンバーは7期生をはじめとする12名で構成される。

リーダー 2名

ミーティングを主催し、日程調整やリマインドを行った。初期のミーティングにおいて、下記の通り役割を分担した。

役割分担に際しては、特定の班に負担が偏ると全体の進捗に悪影響が出るため、予め各班の負担を予測したり、場合によっては人員配置を変更するなどの対応が求められる。また、シンポジウム本番前にはリハーサルを行えるよう、全体のスケジュールに余裕をもたせておくことが望ましい。認識のずれによる進捗の遅れを防止するため、講義担当の教員との密なコミュニケーションが必要である。

内部連絡班 1名

運営とHW内部の人々との連絡を担当し、発表者への発表の交渉・事務連絡・ミーティングの開催を行った。

連絡相手から迅速なレスポンスをもらうためには、メールの文面を工夫する必要がある。また、運営各班の意思や予定を把握して臨機応変に対応しなければならないため、ミーティングには可能な限り参加することが望ましい。

外部連絡班 1名

HW外部に対し、HW事務局と連携してシンポジウムに関する告知や連絡を行った。外部の方々に対してSlackの招待を送る際やシンポジウム当日に対応する際には、阪大のキャンパスメールシステムを用いた。

当班の仕事は全体の進行レベル（特にホームページ作成やオンライン開催用プラットフォームの整備）に依存する。そのため、外部への告知を遅らせないよう他班と協調して計画的に作業する必要がある。

広報・SNS班 1名

イベントの外部告知用の各種媒体を作成し、外部ページ担当の事務の方へ公開依頼を行った。各種媒体はまず叩き台を準備し、定例会議にて公開に必要な情報を外部連絡係などから受け取り、最終稿を作成した。

最終的に作成した資料は、イベント開催ページ内容(Word)、チラシ(PPT)、Twitter文面の3つであり、いずれの資料も、公開前に事務の方と講義担当の教員に最終レビューを頂いて公開した。

イベントの全貌を把握し公開資料に落とすまでに時間がかかった。公開資料の作成にかかる時間を想定し、内容についての関係者へのヒアリングなどは、余裕を持ったスケジュールで進めることが望ましい。また、チラシを印刷する場合には、イベント開催の1.5ヶ月前には内容を確定しておきたい。

チュートリアル進行・座長 1名

チュートリアル講演をおこなう細田先生と話し合い、本番のディスカッション内容の方向性を定めた。本番では進行役として参加者の発言を促したり、自ら意見を述べたりした。

フリートーク形式のディスカッションは間延びしやすいため、タイムマネジメントの方法を事前に検討しておく必要がある。また、ディスカッションが特定の人物に依存するといった事態を避けるには、予め司会の段取りを組んでおくことが望ましい。

融合研究発表進行・座長 1名

融合研究発表セッションにおいて、発表者を紹介や発表中のタイムキーパーを担当した。セッション中にSlackへ寄せられた質問を管理して発表者に伝え、自らも質問を行った。

セッション中に不要な待ち時間が生じないよう、次の発表者の準備状況を事前に確認する必要がある。

プラットフォーム班 2名

シンポジウムを開催するためのプラットフォーム (ZoomとSlack) の管理を担当し、各種アカウントの取得・案内文書の英訳・ロゴ作成・録画・編集などを行った。

当日に参加者がプラットフォームにアクセスできないといった問題を回避するため、事前に使用環境を確認して参加者に伝えておく必要がある。また、回線の不調による録画ミスなどを防ぐため、複数のアカウントで録画しておくことが望ましい。

文書・チラシ英訳班 1名

他班が作成した文書やチラシの英訳を担当した。

締切直前に複数のタスクを同時に任されるといった事態を避けるため、各班のスケジュールを把握しながら段取りを組むとよい。

アンケート・記録・報告書作成班 2名

本シンポジウムの効果測定を目的としたアンケートを作成し、シンポジウムの前後で参加者に回答を求めた。また、当日のスクリーンショット撮影や本報告書の作成を担当した。

効果測定に向け、事後アンケートを参加者全員に回答してもらおう前提で作成していたが、当日は回収漏れが発生した。そのため、オンラインで開催する際には、匿名回答やメールアドレスを自動収集する機能を利用して回答のハードルを下げる、あるいはイベント中に回答時間を設けるなどの工夫が求められる。

イベント中の録画・撮影に際しては、公開の範囲や個人情報の保護などについて事前に取り決めを行い、それに応じて参加者から同意を得る必要がある。

ヒューマンウェアシンポジウム2020

ヒューマンウェアイノベーション博士課程プログラムの履修生が企画・運営する
「ヒューマンウェアシンポジウム2020」をオンラインにて開催します

イベント概要

本シンポジウムでは、現在進行中の融合研究を知ることと、今後立ち上がる予定の融合研究について知ることを通し、今後の融合研究の活性化を目指しています

2020/11/13 13:00～ オンライン開催
開催当日はZoomとSlackを利用予定です

チュートリアル講演

みんな融合研究しようぜ！

研究の楽しさ、融合研究の楽しさについて語って下さいます。また、コロナ禍の最中、様々な状況が変わっていく中で、いかに研究を進めていくかということについてもお話し下さいます

講師：

大阪大学国際共創大学院学位プログラム推進機構
ヒューマンウェアイノベーション
博士課程プログラム特任准教授

細田一史先生

融合研究成果発表

5つの融合研究発表

- カブトムシ幼虫の掘進運動メカニズム解明に基づく農耕ロボットの開発
- 楽器入門者のスムーズな感覚運動学習を可能にする人工工学的な視触覚提示のあり方の探究
- Recognizing Obstacles via Smartphone Active Sound Sensing
- ハグを通したHuman-Robot Interactionに関する研究 (仮)
- 多指ハンドにおける少数パラメータ制御を実現するシナジー自動獲得プラットフォームの提案

融合研究テーマ案発表

ポスター形式での
テーマ発表

8期生を中心に、
今後発足予定の新規融合
研究テーマについて
ご紹介いたします。

タイムテーブル

- 13:00~13:10 オープニング セレモニー
- 13:10~14:00 チュートリアル
- 14:00~14:10 休憩
- 14:10~15:25 融合研究成果発表
- 15:25~15:30 先生講評
- 15:30~15:40 休憩
- 15:40~16:10 融合研究テーマ案発表
- 16:10~16:30 クロージング

終了後はオンライン懇親会を予定しています

参加申し込み

↓ヒューマンウェア生



↓その他のみなさま



アンケートへのご回答をお願いいたします

お問い合わせ

ご不明な点等ございましたら、下記の問い合わせ先までご連絡ください
問い合わせ先: w-sympo2020@humanware.osaka-u.ac.jp