

産業技術大学院大学
創 造 技 術 専 攻

2019 年度 PBL
プロジェクト説明シート集

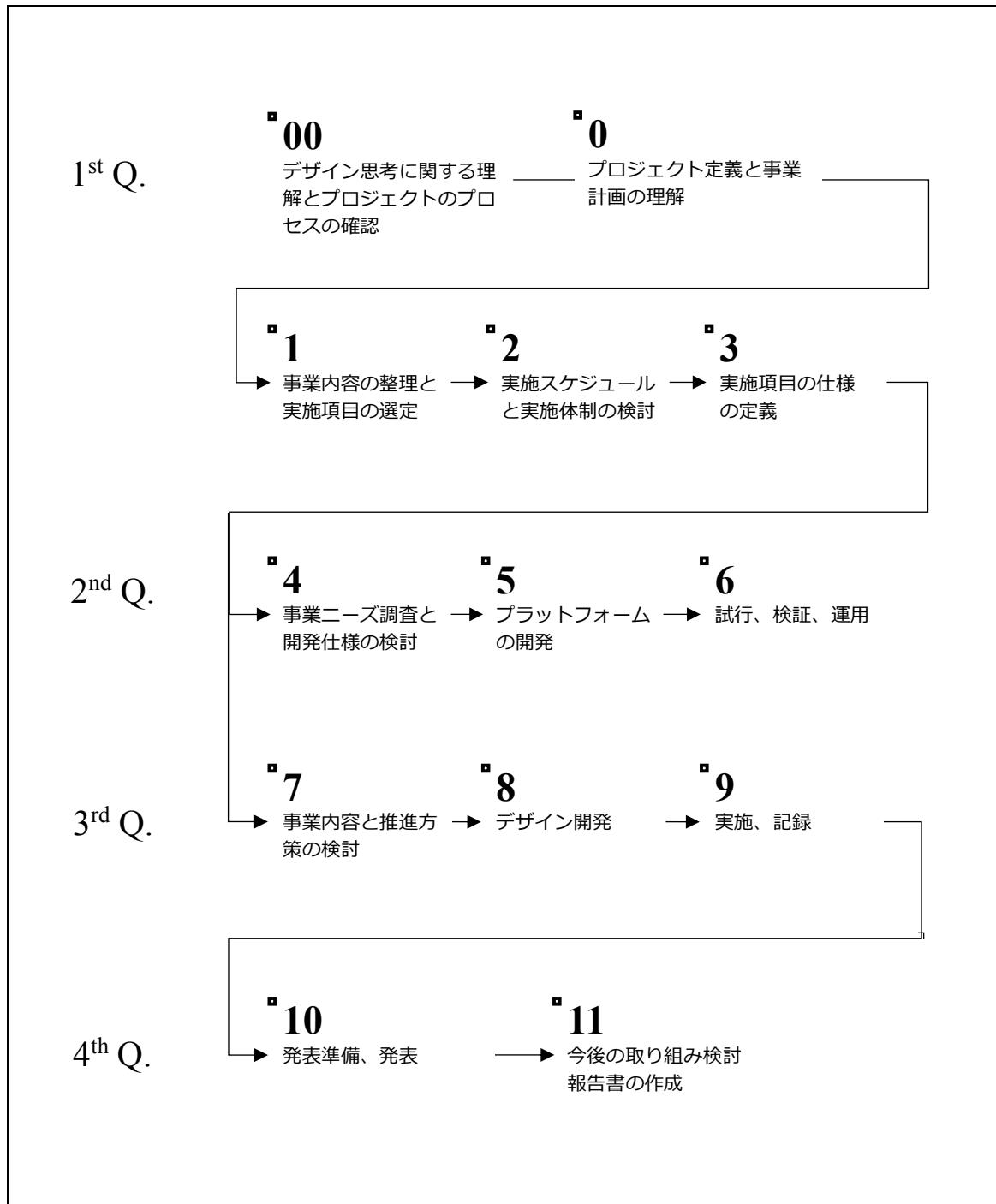
創造技術専攻 2019 年度 PBL プロジェクト一覧

テーマ	PBL 主担当教員
未来の「ヘルスケア」環境をデザインする (デザイン思考アプローチで新たな価値を創造)	國澤
「移動の喜び」をデザインする —近い将来を想定した「移動」による社会問題の解決—	海老澤
イノベーションの実践 —ユーザー側視点の創造プロセスをつくる—	吉田
バーチャル×リアル ~xR (VR,AR,MR) 技術でイノベーション~	越水
A I とマルチエージェントシミュレーションによる社会システム のデザイン	林
人との共生を目指すパートナーロボットのデザイン	内山
ヒューマンファクタを考慮したサービスシステムの開発・研究	橋本
IoT を利用した価値あるシステムの開発・研究	村越
アジア／アフリカにおけるSDGs (Sustainable Development Goals) 実現（産業コミュニティ構築）のための政策提言	前田
社会的な課題を解決する製品・サービスの研究開発 (人間中心デザインによる新しい価値共創の仕組みづくり)	池本

注：PBL 配属説明会のプレゼンテーション順

PBL タイトル	未来の「ヘルスケア」環境をデザインする (デザイン思考アプローチで新たな価値を創造)		
専攻名	創造技術専攻	主担当教員	國澤好衛
PBL の概要 (課題・特徴)	<ul style="list-style-type: none"> ・ デザインは、変わりやすさ（実現可能な未来の物語の可能性）の探索を通じて、未だ存在しない人工物や慣行を計画、設計する変革を促す行為である。 ・ 文化的（精神的）、心理的視点を重視して課題を解決するプログラムである。 ・ これまで、デザイン力を活用し地域の産業振興に資するプロジェクトを実践してきたが、昨年度より、このデザイン力の核となるデザイン思考を展開し「ヘルスケア」をテーマに新たなデザインソリューションの創造に取り組むこととする。 ・ ヘルスケア分野は、ウエアラブルデバイスによる健康管理の普及、SNSを通じたヘルスケアコミュニケーションの充実、あるいは高度な診断技術の登場など、革新は著しい。 ・ サービスデザイン、ビジネスモデルデザインなどの視点を併せ、ヘルスケア分野において単にデザインの問題にとどまらない提案を探求する。 		
目的・狙い	<ul style="list-style-type: none"> ・ ものづくりのスペシャリストに必要な業務遂行能力（コンピテンシー）を身に付けることを目標とし、3つのメタコンピテンシー（コミュニケーション能力、継続的学修と研究の能力、チーム活動）と5つのコアコンピテンシー（発想力、表現力、設計力、開発力、分析力）の修得を行う。 ・ さらに、デザイン思考に関するエキスパートとしてのスキルを獲得する。 ・ 本PBLでは、実在するフィールドやステークホルダーを想定した実践的なプロジェクトを通じて、またプロジェクトプロセスと修得すべきコンピテンシーとの関連を明確にして、高度な業務遂行能力の修得を目指す。 ・ また、事業アーキテクトとしてのコンピテンシー獲得のプログラムを併せて実施する。 		
プロジェクトメンバーになるための前提条件	<ul style="list-style-type: none"> ・ 価値デザイン特論、デザインシステム計画特論などのデザイン系科目を履修している、または同等の知識を有していることが望ましい。 		
プロジェクト実施により身に付けるべき達成目標、到達目標 ※ 成績評価の方法については、別紙を参照のこと。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現状を調査する能力 ・ 課題を設定する能力 ・ 解決方法を提案する能力 ・ 合意形成の能力 ・ 提案を関係者とともに実施する能力 ・ 事業予算をマネジメントする能力 ・ 実施内容をまとめ、報告する能力 		

PBL 全体のアクティビティ（プロジェクトを遂行していく際のアクティビティ）



各アクティビティの説明

番号	アクティビティ名	活動内容	主な成果物	修得できるスキル、コンピテンシー
00	デザイン思考に関する理解とプロジェクトのプロセスの確認	<ul style="list-style-type: none"> ・デザイン思考に関する文献調査 ・実施機関などへのヒアリング 	・プロジェクトプロセスと手法	<ul style="list-style-type: none"> ・デザイン方法論に関する最新知識 ・デザイン思考に基づく実践例
0	これまでの実施計画の理解とプロジェクトの定義	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクトチーム、メンバ、プロジェクトに必要な役割の確認 ・プロジェクト定義とマスタープランの作成 ・デザインプロモーションの課題ならびに進め方の確認 	・プロジェクト計画書 ・マスタープラン	<ul style="list-style-type: none"> ・コミュニケーション ・主体性 ・計画性 ・リーダーシップ ・チーム活動 ・学際的なチームワーク ・継続的学習と研究の能力
1	事業内容の整理と実施項目の選定	<ul style="list-style-type: none"> ・事業内容の理解 ・PBLで実施する事業項目の検討 ・実施担当の検討 	・事業項目表 ・主担当と役割分担表	<ul style="list-style-type: none"> ・継続的学習と研究の能力 ・計画性 ・環境・グローバル認識
2	実施スケジュールと実施体制の検討	<ul style="list-style-type: none"> ・実施スケジュールの検討 ・実施体制の検討 ・事業予算の策定 	・マスタースケジュール ・実施体制 ・事業予算（概算）計画書	<ul style="list-style-type: none"> ・継続的学習と研究の能力 ・計画性
3	実施項目の仕様の定義	<ul style="list-style-type: none"> ・事業項目ごとの詳細な事業計画の検討 ・事業の仕様の検討 	・詳細仕様書 ・詳細スケジュール	<ul style="list-style-type: none"> ・計画性 ・要求定義力
4	事業ニーズ調査と開発仕様の検討	<ul style="list-style-type: none"> ・調査内容の検討 ・調査の実施とまとめ ・開発内容と仕様の検討 	・調査計画書 ・調査報告書 ・開発企画書 ・開発仕様書	<ul style="list-style-type: none"> ・マーケティング力 ・分析力 ・要求定義力
5	プラットフォーム開発	<ul style="list-style-type: none"> ・ビジネスモデルの確定 ・ステークホルダーとの調整 ・運営主体の検討 	・CVCA ・ビジネスモデル ・運営規約 ・広報資料	<ul style="list-style-type: none"> ・企画アイデア力 ・実現アイデア力 ・開発力 ・設計力 ・表現力 ・コミュニケーション ・チーム活動
6	試行、検証、運用	<ul style="list-style-type: none"> ・プラットフォームの試行、検証 ・運用方法の検討 	・検証報告書 ・運用マニュアル	<ul style="list-style-type: none"> ・分析力 ・チーム活動
7	事業内容と推進方策の検討	<ul style="list-style-type: none"> ・事業内容の詳細検討 ・実施計画の検討 ・事業委託の検討 ・事業予算（詳細）の検討 	・事業実施計画書 ・事業予算書 ・事業委託関連資料（発注仕様書など）	<ul style="list-style-type: none"> ・計画性 ・企画アイデア力 ・実現アイデア力 ・コミュニケーション ・環境・グローバル認識
8	デザイン開発	・開発分担の検討	・発注仕様書	・計画性

		<ul style="list-style-type: none"> 開発仕様に基づく発注仕様の検討 デザイン開発方法の検討 	<ul style="list-style-type: none"> 開発成果物（デザイン） 	<ul style="list-style-type: none"> 表現力 可視化力
9	実施、記録	<ul style="list-style-type: none"> 実施計画の策定 実施（運営） 記録 	<ul style="list-style-type: none"> 実施（運営）計画書 実施記録 	<ul style="list-style-type: none"> 計画性 チーム活動 コミュニケーション リーダーシップ
10	来年度以降の取り組み検討	<ul style="list-style-type: none"> 来年度以降の推進計画の検討 推進体制の検討 	<ul style="list-style-type: none"> 推進計画書 実施体制 	<ul style="list-style-type: none"> 計画性 企画アイデア力 実現アイデア力
11	事業報告書の作成、報告	<ul style="list-style-type: none"> 実施内容のまとめ 	<ul style="list-style-type: none"> 事業報告書 	<ul style="list-style-type: none"> コミュニケーション 表現力 分析力 継続的学習と研究の能力

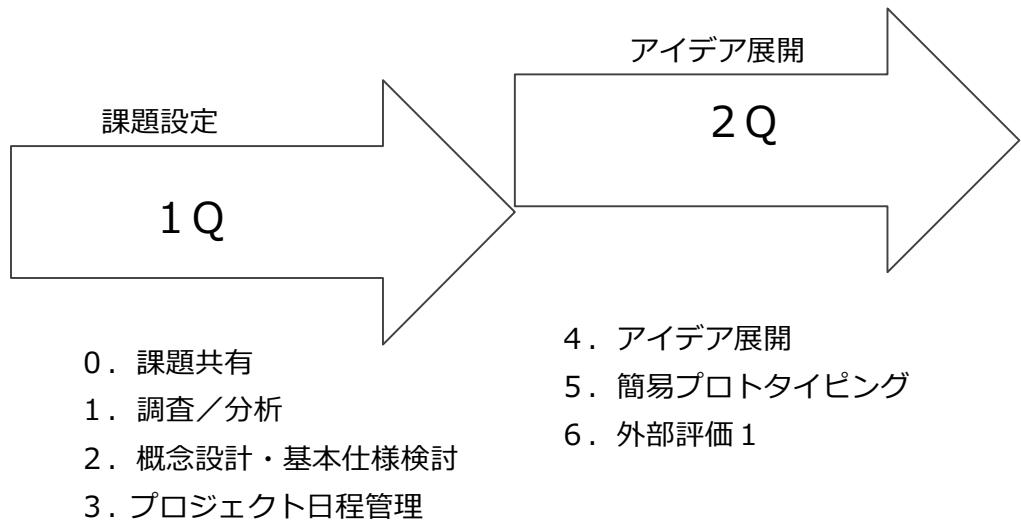
PBL タイトル	「移動の喜び」をデザインする —近い将来を想定した「移動」による社会問題の解決—		
専攻名	創造技術専攻	主担当教員	海老澤伸樹

PBL の概要 (課題・特徴)	人口の減少や高齢化などの急激な人口構成の変化、東京への一極集中など日本はその社会構造の大きな変革期を迎えている。そのような社会構造の変革期において、経済活動や人々の自由を支えている「移動」の道具であるモビリティも大きな技術変革と価値観の変革期を迎えている。 技術においてはエネルギー・環境問題による動力源の変革、また自動、自律運転の実現などもほぼ視野に入ってきた。一方で個人の移動を支えてきた自家用車の所有という価値観も、シェアモビリティなどの出現によりその使用形態も大きく変化し、例えば所有から利用へと大きく変わろうとしている。 このような技術と価値観の大きな変革期において、デザイナーとして近未来のあるべき「移動」価値の方向性を模索し、予想されるさまざまな社会問題の解決の方向性を提案することは大きな価値を持つと考える。
目的・狙い	本プロジェクトは将来予測に基づく価値創造デザインの仮設提案型の開発プロジェクトである。現状の課題の分析と技術や社会構造変化を考察し、社会との関係性から近未来（プロジェクトチームにより明確に時期も設定）を想定して問題解決を図る。 ものつくりアーキテクトに必須であるメタコンピテンシーの習得は無論であるが、特に5つのコアコンピテンシーのうちでも発想力、表現力、設計力、分析力などの強化を狙いとする。 プロジェクト全体を通して機能と形態の関係性、提案の社会的意義などデザインにおける価値設定のあり方を自ら考察し学習する。
プロジェクトメンバーになるための前提条件	専門性は問わないが、感性デザイン領域に関する興味や理解、社会の変化に対する強い関心を持っていることが必須となる。 インダストリアル・デザイン科目群の演習、講義などをある程度履修していること、または同等の理解があることが望ましい。 コミュニケーションを大切にして、チームとして活動できる基本資質を有すること。また主体的に最後まで粘り強く行動できることが望まれる。
プロジェクト実施により身に付けるべき達成目標、到達目標 ※ 成績評価の方 法については、別紙を参照のこと。	1. 企画力：魅力ある企画の立案能力 2. 発想力：アイデアの拡散と収束によるレベルアップ。発想の多様性、独創性。 3. 表現力：自らの思考を可視化、具現化する能力。さらには「かたちの操作」により価値を生成する力。プレゼンテーション力。 4. 設計力：プロトタイプの計画～完成までの開発設計力、管理能力。 5. 分析力：多様な調査、観察、問題発見、将来予測。様々な分析を組み合せ総合的に判断する能力

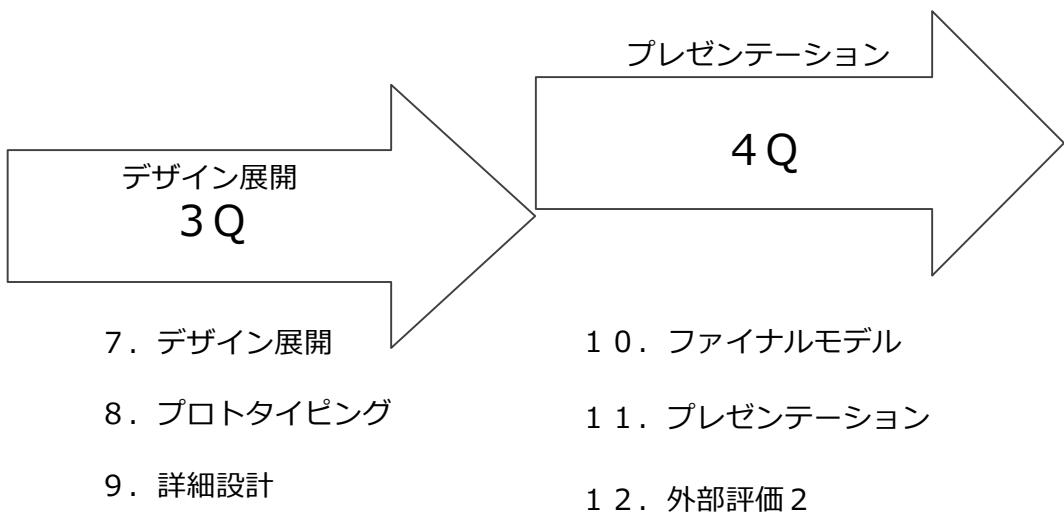
PBL 全体のアクティビティ（プロジェクトを遂行していく際のアクティビティ）

基本計画イメージ：最終的にはプロジェクトチームが決定する

■ 1 Q～2 Q：基本方向性の決定



■ 3 Q～4 Q：最終提案とプレゼンテーション



各アクティビティの説明

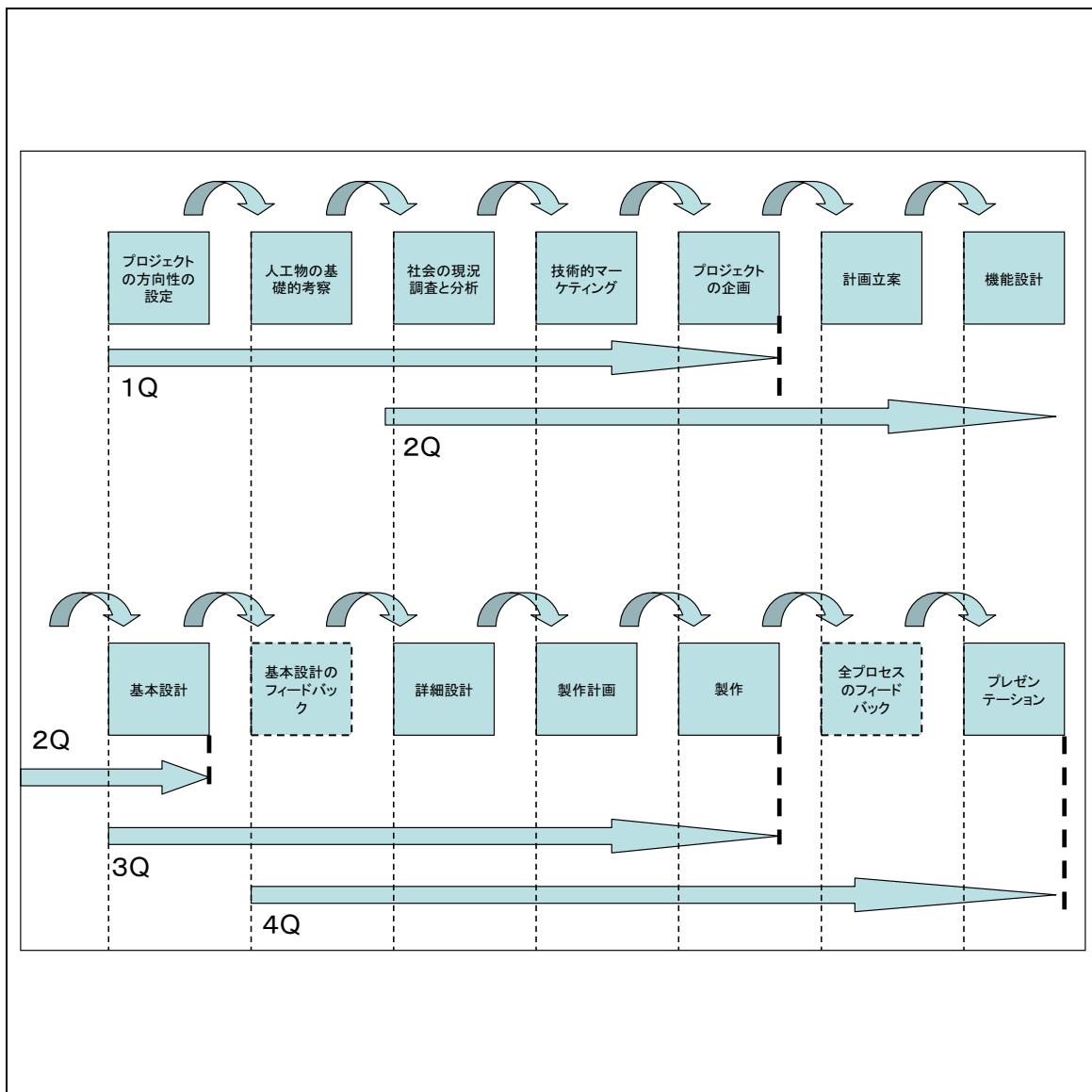
番号	アクティビティ名	活動内容	主な成果物	修得できるスキル、コンピテンシー
0	課題共有	<ul style="list-style-type: none"> • 基本課題、問題意識の共有化 • 最終目標の設定と日程の理解 • 役割の分担 	<ul style="list-style-type: none"> • プロジェクトマスターPLAN 	<ul style="list-style-type: none"> ・コミュニケーション ・チーム活動 ・継続的学習と研究 ・主体性
1	調査／分析	<ul style="list-style-type: none"> • 現状の問題点の調査、分析 • 将来技術動向 • 社会構造の変化予測 	<ul style="list-style-type: none"> • 技術動向予測資料 • 社会動向予測資料 • 調査計画書 • 調査報告書 	<ul style="list-style-type: none"> ・継続的学習と研究 ・観察、問題発見 ・分析力
2	概念設計／基本仕様検討	<ul style="list-style-type: none"> • 基本概念の作成 • イメージデザイン • 基本機能検討 	<ul style="list-style-type: none"> • イメージスケッチ • シーンメイキング • コンセプトボード • 開発概念図 	<ul style="list-style-type: none"> ・企画力：概念構築 ・発想力：スケッチ ・表現力：コンセプトボード ・設計力：基本仕様
3	プロジェクト日程管理	<ul style="list-style-type: none"> • 全体日程の作成と個人役割分担の共有 • スケジュールの管理チェック 	<ul style="list-style-type: none"> • 全体日程表 • 個人日程表 	<ul style="list-style-type: none"> ・企画力 ・コミュニケーション ・チーム活動
4	アイデア展開	<ul style="list-style-type: none"> • 基本仕様にそったアイデアの展開 • 複数案の選択と概念との整合性 	<ul style="list-style-type: none"> • アイデアスケッチ • イメージボード • 三面図または3Dデーター（一次） 	<ul style="list-style-type: none"> ・発想力：スケッチ ・表現力：レンダ ・開発力 ・チーム活動
5	簡易プロトotyping	<ul style="list-style-type: none"> • 複数案の簡易プロトotyping • 提案アイデアの分析比較評価 	<ul style="list-style-type: none"> • 複数プロトタイプモデル • アイデア評価シート 	<ul style="list-style-type: none"> ・表現力：プロトotyping ・分析力：アイデア比較検証
6	外部評価1	<ul style="list-style-type: none"> • 外部評価委員によるコンセプト、デザインの方向性評価、意見 	<ul style="list-style-type: none"> • 評価委員の評価表 	<ul style="list-style-type: none"> ・コミュニケーション ・分析力 ・チーム活動 ・プレゼン能力
7	デザイン展開	<ul style="list-style-type: none"> • 概念修正とデザイン展開 • 3Dデーターまたは図面化 	<ul style="list-style-type: none"> • デザイン展開案 • 三面図または3Dデーター（2次） 	<ul style="list-style-type: none"> ・発想力：デザイン ・表現力：デザイン ・開発力：図面、3D

8	プロトタイピング	<ul style="list-style-type: none"> ・モックアップモデルによる立体確認 	<ul style="list-style-type: none"> ・モックアップモデル ・三面図または3Dデーター 	<ul style="list-style-type: none"> ・表現力：3Dモデル ・分析力：立体造形
9	詳細設計	<ul style="list-style-type: none"> ・細部デザインの熟成 ・デザイン品質の検証 ・概念と基本仕様との整合性評価 	<ul style="list-style-type: none"> ・評価リスト ・修正項目リスト ・修正コンセプトボード 	<ul style="list-style-type: none"> ・分析力：コンセプト、機能確認 ・開発力
10	ファイナルモデル	<ul style="list-style-type: none"> ・最終モックアップ製作 ・デザイン熟成作業 	<ul style="list-style-type: none"> ・最終モックアップモデル 	<ul style="list-style-type: none"> ・表現力：3Dモデル ・分析力
11	<p>プレゼンテーション準備</p> <p>外部評価 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・最終プレゼンテーション作成 ・各種書類の整備 ・最終提案の外部評価 	<ul style="list-style-type: none"> ・ポートフォリオ ・評価員の評価表 	<ul style="list-style-type: none"> ・表現力 ・プレゼン能力

PBL タイトル	イノベーションの実践 —ユーザー側視点の創造プロセスをつくる—		
専攻名	創造技術専攻	主担当教員	吉田 敏

PBL の概要 (課題・特徴)	<p>■本 PBL では、人・モノ・情報等が集中する都市部において、生活に潤いを与える、価値を創造する、<u>製品、サービス、システム、空間などを創っていく。</u>具体的な対象は、チームのメンバーが中心となって決定する。(メンバーの興味や知識の内容によって、できるだけチームの力が出る対象を選ぶ。)</p> <p>創る対象を<u>例示</u>すると以下のような内容や、その組み合わせになる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 現在の考え方を刷新し、今日の社会的要望に的確に対応した製品やサービス。 ・ 人やモノが溢れる社会の中で、新しい価値を創造する情報や空間。 ・ 全く新しい視点を用いた、システムやビジネスモデル。 ・ 優れたデザインや形態による価値創造を中心とした提案。など <p>■重視する三つの柱 (参加メンバーはどれかに重心をおいて臨む)；</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 創るプロセスの確立 (今までの創り方を根本的に考え直す) ・ 付加的価値の創造 (基礎的価値だけでなく、付加的価値を創造する) ・ 意匠性、デザイン性 (価値創造の意味を考える)
目的・狙い	<p>■各メンバーが、これまでのモノの創り方の課題を考え、<u>新しい価値を生み出していく能力を身につける。</u></p> <p>■イノベーションを起こす可能性が高いモノ、新しい価値を創造するモノなどを、最終成果物として構築する。</p>
プロジェクトメンバーになるための前提条件	<p>■必要な知識や技術の習得に、<u>積極的に努力をはらうこと</u>。個人の習得内容については、謙虚かつ真摯に教員と話し合いながら進めること。</p> <p>■プロジェクト内では、<u>和を大切にし</u>、メンバー間でお互いに協力し合うことにより、チームとして最高の成果を残すこと第一にすること。</p>
プロジェクト実施により身に付けるべき達成目標、到達目標 * 成績評価の方法について別紙を参照のこと。	<p>■一人一人が、「何となく」モノを創るのではなく、「きちんとした考え方」を持ってモノを創ることができるようにすること。</p> <p>■実際の社会の課題を理解し、それを解く能力を身につけること。 * 【知識】より【考え方】を重視していく。</p>

PBL 全体のアクティビティ（プロジェクトを遂行していく際のアクティビティ）



- * 各クオーターにおいて、前クオーターの内容をフィードバックしていく。
それによって、創った内容について理解を深め、内容を拡充していく。

各アクティビティの説明

番号	アクティビティ名	活動内容	主な成果物	修得できるスキル、コンピテンシー
0	プロジェクトの方向性の設定	<ul style="list-style-type: none"> 研究の背景となる現在社会の課題を抽出する プロジェクト目的を確認する 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトの視点の設定 現代社会の課題抽出 	<ul style="list-style-type: none"> 発想力 企画アイディア力 実現アイディア力 独創力
1	人が創る人工物の基礎的考察	<ul style="list-style-type: none"> 人工物生成に関する基礎的考察 	<ul style="list-style-type: none"> 研究動向分析レポート 	<ul style="list-style-type: none"> 分析力 データ解析力 ユーザビリティ評価力
2	社会の現況調査と分析	<ul style="list-style-type: none"> 研究動向の調査 社会的課題の調査・分析 都市空間の観察 	<ul style="list-style-type: none"> 研究動向分析レポート 観察レポート 	<ul style="list-style-type: none"> 分析力 データ解析力 ユーザビリティ評価力 マーケットリサーチ力
3	技術的マーケティング	<ul style="list-style-type: none"> 関与者を抽出 ユーザー分析手法の開発 	<ul style="list-style-type: none"> ユーザー分析結果 ユーザー要求の明示化・階層化 	<ul style="list-style-type: none"> 分析力 ユーザビリティ評価力 マーケットリサーチ力
4	プロジェクトの企画	<ul style="list-style-type: none"> 対象の分野を特定する プロジェクトの企画を立てる 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト企画書 	<ul style="list-style-type: none"> 発想力 企画アイディア力 実現アイディア力 独創力
5	計画立案	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトの全体計画を立案する 必要なコスト、リソースを明確化する 	<ul style="list-style-type: none"> 全体工程表 コスト、リソース分析 要求仕様書 	<ul style="list-style-type: none"> 設計力 機能デザイン力 感性デザイン力 機能と感性の統合力
6	機能設計	<ul style="list-style-type: none"> 要求仕様の空間的・物理的翻訳を行なう 要求仕様書に即した機能設計を行う 	<ul style="list-style-type: none"> 要求仕様の空間的・物理的ダイヤグラム 機能設計ダイヤグラム 	<ul style="list-style-type: none"> 設計力 機能デザイン力 感性デザイン力 機能と感性の統合力
7	基本設計	<ul style="list-style-type: none"> 機能設計内容に即した基本設計を行う 設計図書を作成する 	<ul style="list-style-type: none"> 基本設計図書 	<ul style="list-style-type: none"> 表現力 要求定義力 提案力 可視化力

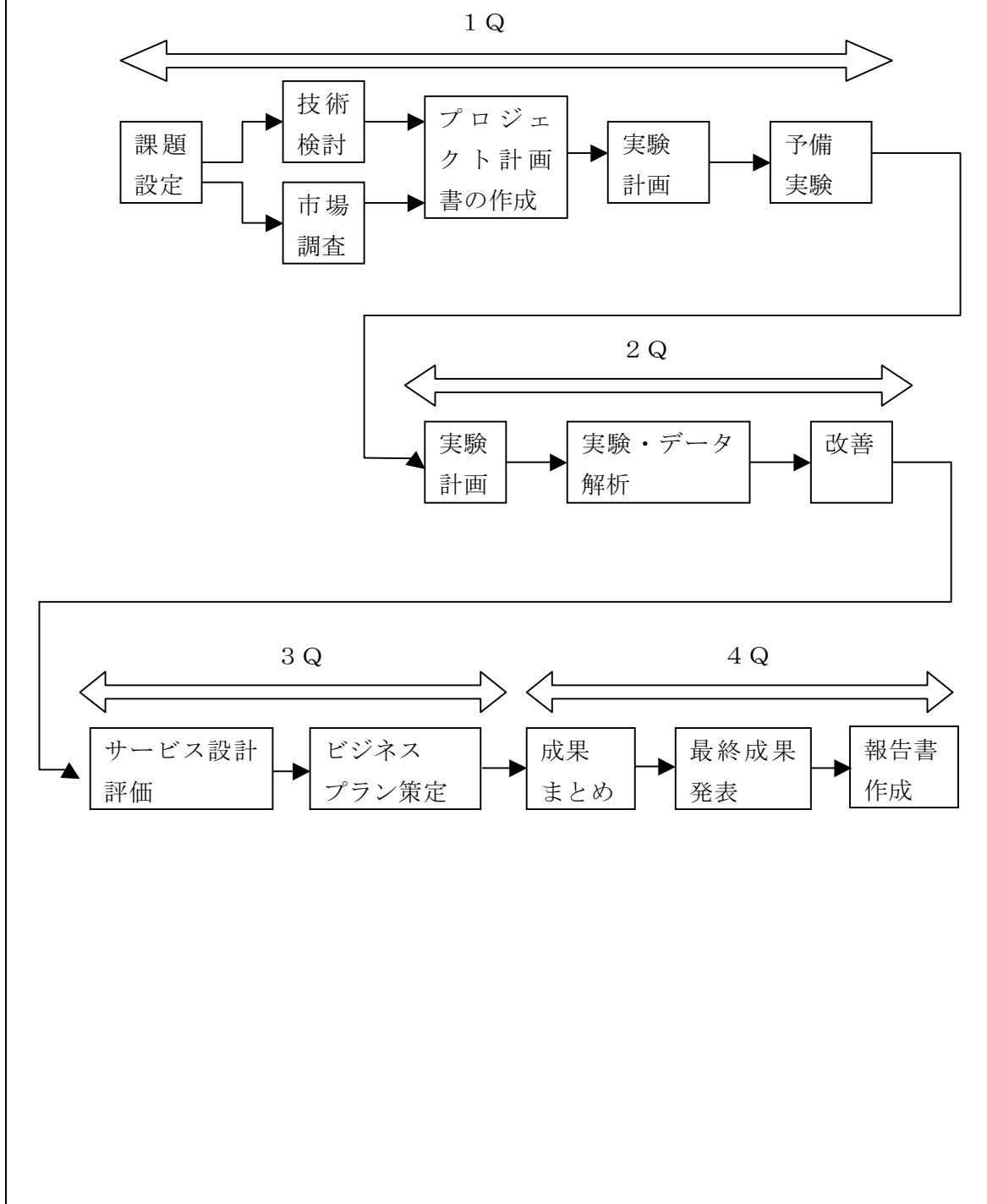
8	基本設計のフィードバック	<ul style="list-style-type: none"> 企画、機能設計との擦り合せによるフィードバックを行う デザイン面・空間面の検討 評価項目を洗い出し、評価計画書を作成する 	<ul style="list-style-type: none"> 企画関係書類再作成 機能設計関係内容再作成 基本設計図書の再作成 スタディ模型、3D図面等の作成 評価計画書 	<ul style="list-style-type: none"> 開発力 実装力 テスト・問題解決能力 分析力 データ解析力 ユーザビリティ評価力 マーケットリサーチ力
9	詳細設計	<ul style="list-style-type: none"> 基本設計に基づき、詳細設計を行う 機能面、デザイン面、空間面の擦り合せ 	<ul style="list-style-type: none"> 詳細設計図書の作成 	<ul style="list-style-type: none"> 設計力 機能デザイン力 感性デザイン力 機能と感性の統合力
10	製作計画 (製品実物 または詳細模型)	<ul style="list-style-type: none"> 工程計画を作成 材料の手配 コスト管理 役回りの決定 	<ul style="list-style-type: none"> 工程計画書 材料手配計画書 コスト管理計画書 	<ul style="list-style-type: none"> 開発力 開発準備力 実装力
11	製作 (製品実物 または詳細模型)	<ul style="list-style-type: none"> 工程管理 製作の実行 	<ul style="list-style-type: none"> 操作マニュアル まとめ資料 	<ul style="list-style-type: none"> 開発力 開発準備力 実装力
12	全プロセスのフィードバック	<ul style="list-style-type: none"> 全プロセスを再検討する 評価項目を洗い出し、評価リストを作成する 	<ul style="list-style-type: none"> 評価リスト 	<ul style="list-style-type: none"> 分析力 データ解析力 ユーザビリティ評価力 マーケットリサーチ力
13	プレゼンテーション	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトを総括し、各種ドキュメントを整備する 外部へ広く伝達するために効果的プレゼンテーション資料を作成する プロジェクトの特性を総括的にまとめる 	<ul style="list-style-type: none"> 必要に応じたプロジェクト特性を表現するパネル、PPT、模型、図面等 	<ul style="list-style-type: none"> 表現力 要求定義力 提案力 可視化力

PBL タイトル	バーチャル×リアル ~xR (VR,AR,MR) 技術でイノベーション~		
専攻名	創造技術専攻	主担当教員	越水 重臣

PBL の概要 (課題・特徴)	<p>xR[※] (VR,AR,MR) 技術を使った新しい製品・サービス・ビジネスが、今後急激に拡大することが期待されます。イノベーションを起こしやすい領域と言えます。xR 技術のデバイスも発売が相次いでいます。これらデバイスを利用して、仮想と現実の融合により未来の価値を先取りするプロジェクトを行いたいと思います。</p> <p>注※ : xR とは VR (仮想現実)、AR (拡張現実)、MR (複合現実) の総称</p>  <p>Microsoft HoloLens</p> <p>InfoLinker、和製ゲーゲルグラス</p> <p>Oculus VR</p> <p>応用分野はゲームなど エンタメだけに限らない！</p> <p>QDレーザー、網膜投影タイプ</p>
目的・狙い	プロジェクトの成果物を MVP (Minimum Viable Product) としてプロトタイプします。MVP とは「顧客に価値を提供できる最小限の製品やサービスのことで、顧客の反応が得られ改善につなげられるもの」です。アイデアを素早く MVP にして、お客様の声を聞きながら改善を繰り返すというリーンスタートアップのプロセスを体験学習します。
プロジェクトメンバーになるための前提条件	このプロジェクトは自分自身のものだという意識（オーナーシップ）を持って、積極的かつ自主的に取り組める方。チームのために尽力できる方。以下の分野での知識・スキルや興味・関心があると望ましいです。 エンジニア：デジタル技術に明るい、技術全般に造詣が深い など デザイナ：デザインスキルを有する など 事業アーキテクト：ビジネスモデル構築、事業創造に関心がある など
プロジェクト実施により身に付けるべき達成目標、到達目標 成績評価の方法について は、別紙を参考のこと。	<ul style="list-style-type: none"> • 技術動向/市場動向を調査する能力 • ユーザーを理解する力、課題発見能力 • 新しい製品システムやサービスを構想し、開発・設計を遂行する能力 • データ解析能力 • 事業構想力 • プрезентーション能力 • チームビルディング、チームワーク • ファシリテーション能力、リーダーシップ

PBL 全体のアクティビティ（プロジェクトを遂行していく際のアクティビティ）

下記のフローは、基本例であり、プロジェクトテーマによっては変更がありうる。
各アクティビティの流れは、わかりやすくするためにウォーターフォール型で表現されているが、実際には同時並行的に行われることが多い。



各アクティビティの説明

番号	アクティビティ名	活動内容	主な成果物	修得できるスキル、コンピテンシー
0	課題の設定	<ul style="list-style-type: none"> • プロジェクト課題を確認 • プロジェクトチーム、メンバ、プロジェクトが必要とする役割を確認 • プロジェクト定義を作成 	• プロジェクト定義書	<ul style="list-style-type: none"> • 発想力 企画アイデア力 • 表現力 提案力 可視化力
1	技術検討、調査	<ul style="list-style-type: none"> • 開発動向の調査 • 関連技術の調査 • 技術的な実現可能性を検証 	• 開発動向資料 • 技術調査資料	<ul style="list-style-type: none"> • 分析力 データ解析力 マーケットリサーチ力
2	市場調査 ユーザー調査	<ul style="list-style-type: none"> • プロジェクト課題に関する市場動向の調査 • 市場的な実現可能性を検証 	• 市場動向調査資料	<ul style="list-style-type: none"> • 分析力 データ解析力 マーケットリサーチ力
3	プロジェクト計画書の作成	<ul style="list-style-type: none"> • プロジェクトの実現性を検証する • 課題を明確化し、要求仕様を作成 • プロジェクトの全体計画を立案 • 必要なコスト、リソースを明確化 	• プロジェクト計画書	<ul style="list-style-type: none"> • 表現力 要求定義力 提案力 可視化力
4	仕様詳細化	<ul style="list-style-type: none"> • 要求仕様をまとめ • 	• 仕様書	<ul style="list-style-type: none"> • 表現力 要求定義力 提案力 可視化力
5	設計	<ul style="list-style-type: none"> • 要求仕様を実現するためのシステム基本設計を行う • 設計ドキュメントを作成 	<ul style="list-style-type: none"> • 基本設計書 • 図面、ソースコードなど 	<ul style="list-style-type: none"> • 発想力 実現アイデア力 独創力 • 設計力 機能デザイン力

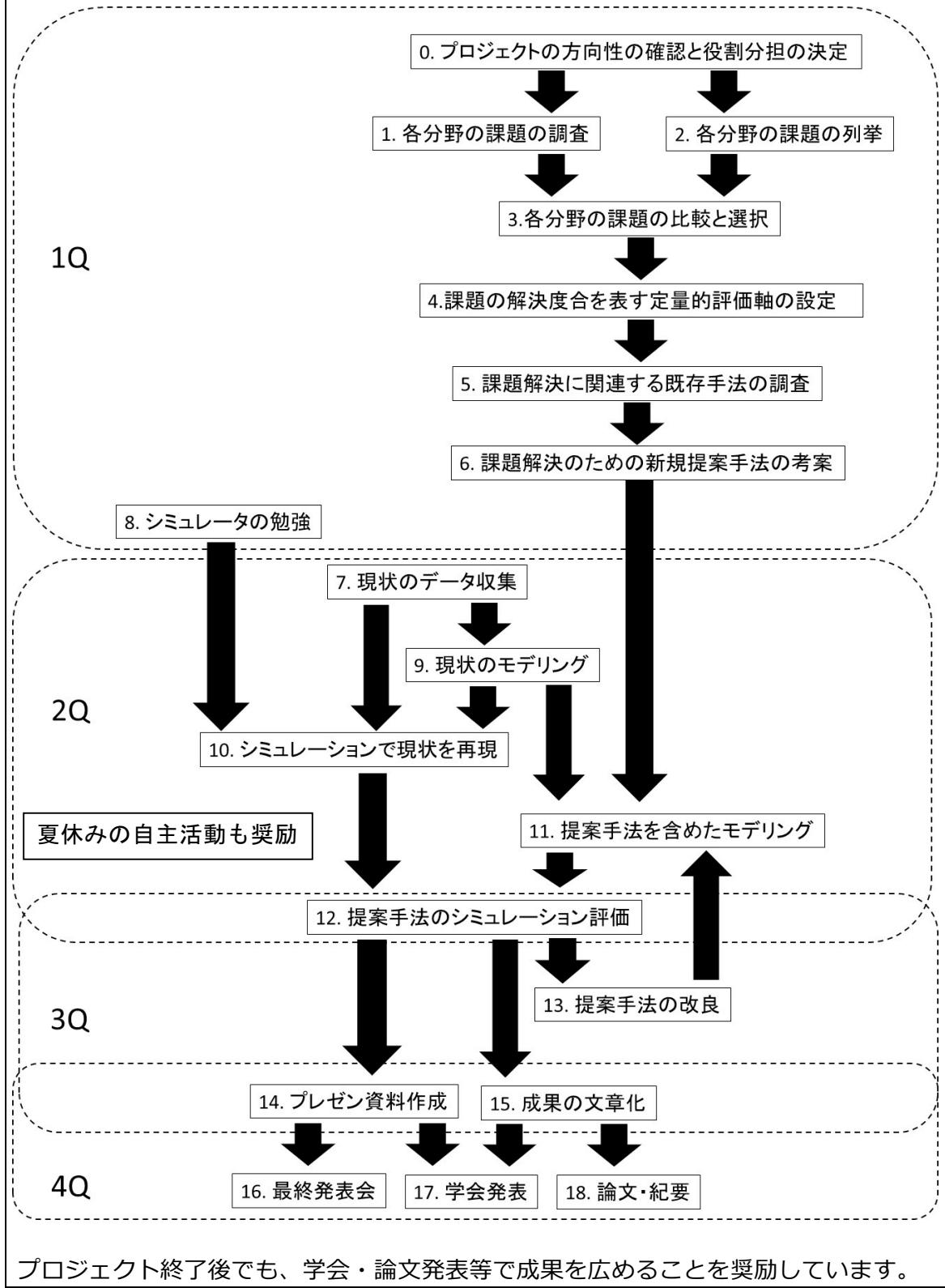
				感性デザイン力 機能と感性の統合力
6	試作	•プロトタイプシステムを製作	•概要説明書 •ソースコード •図面など	•開発力 開発準備力 実装力 問題解決力
7	実験・データ解析	•実験計画を策定 •実験環境を構築し、評価を実行 •実験結果を分析し、報告書を作成	•実験計画書 •実験結果報告書	•テスト・問題解決力 •分析力 データ解析力 ユーザビリティ評価力
8	改善 (改良・見直し)	•実験結果に基づき、設計の見直し •設計書を作成	•詳細設計書 •概要説明書 •ソースコード •図面など	•開発力、設計力 開発準備力 実装力 問題解決力
9	サービスの設計・実装	•サービスを構想する •サービスを実施し、評価を行う •	•サービス提案書 •評価結果報告書	•開発力 テスト・問題解決力 •分析力 データ解析力 ユーザビリティ評価力
10	ビジネスプランの策定	•ビジネスモデルを構想する •採算性分析など、評価を行う •	•ビジネスプラン •評価結果報告書	•開発力 テスト・問題解決力 •分析力 •表現力 •提案力
11	成果のまとめ 発表 報告書作成	•プロジェクトを総括し、各種ドキュメントを整備 •発表資料、報告書を作成 •	•マニュアル •プロジェクト報告書 •発表用資料	•表現力 •提案力 •可視化力

PBL タイトル	A I とマルチエージェントシミュレーションによる社会システムのデザイン		
専攻名	創造技術専攻	主担当教員	林 久志

PBL の概要 (課題・特徴)	本 PBL では、A I を用いた社会システムのデザインを行い、その効果をマルチエージェントシミュレーションにより評価することを目指します。社会システムを構築する際には、社会インフラや社会制度・政策などが社会の構成要素である各個人の意思決定に与える影響を考えることが重要です。各個人やその代理人である A I は許された範囲内で自分のメリットを追求して行動します。そのため、全ての個人や A I が社会システムの設計者が意図したとおりに行動するとは限りません。例えば、SNS の設計者は、各個人が発信する情報により、他の個人が受ける影響を考えてシステムを考える必要があります。また、道路整備やロードプライシングの制度設計などにおいても、ドライバーの道路選択に関する意思決定の結果生じる渋滞や移動時間の削減を考慮する必要があります。本プロジェクトはこのような個人行動の積み重ねにより創発される社会現象をマルチエージェントシミュレーションにより評価をしながら、社会システムを改良し、デザインしていきます。
目的・狙い	<p>1. 新たな価値が創発される社会システムをミクロレベルから考えて創造する能力を獲得することを目指します。また、新たな社会システムの導入により、何がどれだけ改善されたかをマルチエージェントシミュレーションにより評価できる能力の獲得を目指します。</p> <p>2. 成果物は論文等にまとめ、参照できるようにします。</p>
プロジェクトメンバーになるための前提条件	<ul style="list-style-type: none"> 本プロジェクトの領域は、社会科学と IT・AI の複合領域です。マルチエージェントに関する技術の習得に意欲があるだけでなく、構築する社会システムの領域（社会科学など文系の領域を含む）の勉強をする意欲が必要です。 Java や Python 等のオブジェクト指向型プログラミング言語、あるいは、NetLogo 等のマルチエージェントシミュレータを用いてプログラミングするスキルが必要です。プログラミング初心者は自習する必要があります。
プロジェクト実施により身に付けるべき達成目標、到達目標 ※ 成績評価の方 法については、別紙を参照のこと。	<p>他のメンバーと協調・分担してグループで成果を出すことが重要です。指示待ちではなく、積極的にグループに提案し、行動することが重要となります。以下のステップでプロジェクトを進めます：</p> <ol style="list-style-type: none"> 早い段階で、何を改良するための社会システムを構築するのか明確にし、プロジェクトの目標および評価基準を定義します。 その上で、どうやって改良したらよいか方法を検討するとともに、既存研究を調査し、提案内容と既存研究との違い（新規性）を明確にします。 現状の社会システムと提案する社会システムをマルチエージェントでモデルリングし、シミュレータ上に実装します。（2Qまでの到達目標） 提案する社会システムの効果をマルチエージェントシミュレーションにより評価し、効果（有用性）を確認しながら提案手法を改良します。 成果発表会のみならず、学会、論文などでグループ成果を発信します。

PBL 全体のアクティビティ（プロジェクトを遂行していく際のアクティビティ）

プロジェクトのテーマを決めるのに時間がかかるため、春休みから各自のやりたいことやスキル等を確認し、テーマの検討を開始することを奨励します。



各アクティビティの説明

番号	アクティビティ名	活動内容	主な成果物	修得できるスキル、コンピテンシー
0 3	課題の設定	<ul style="list-style-type: none"> •研究方向性の確認 •研究分野と課題の調査・列挙・比較・選択 •研究計画と役割分担の決定 	<ul style="list-style-type: none"> •研究対象の候補となる複数の分野と課題の比較表 •選択した研究分野の課題と選択理由 •研究計画 	発想力 調査力 企画力 グループ調整力 研究計画力
4	評価軸の設定	<ul style="list-style-type: none"> •課題克服のために何がどの程度重要なのか把握した上で評価軸を選定 	<ul style="list-style-type: none"> •評価軸 	分析力
5	既存手法の調査	<ul style="list-style-type: none"> •課題に関連する既存手法を調査 	<ul style="list-style-type: none"> •関連既存手法のまとめ 	調査力
6	新提案手法の考案	<ul style="list-style-type: none"> •課題解決に必要な新手法を検討し、既存の関連手法との違いを明確化 	<ul style="list-style-type: none"> •新提案手法と、期待される効果と、既存手法との相違点 	発想力 定性的比較評価力 提案の強みを見出す力
7	現状データの収集	<ul style="list-style-type: none"> •文献、オープンデータ、フィールドワークなどから現状データを収集 	<ul style="list-style-type: none"> •マルチエージェントシミュレーションによる現状再現に必要なデータ 	調査力 行動力
8 10	シミュレーションによる現状の再現	<ul style="list-style-type: none"> •マルチエージェントシミュレーションによる現状再現のためのモデリング・パラメタ調整 	<ul style="list-style-type: none"> •現状を再現できるマルチエージェントシミュレーションのモデル •現状の評価 	モデリング力 開発力 分析力 定量的評価力
11 13	シミュレーションによる新提案手法の評価と改良	<ul style="list-style-type: none"> •新提案手法をマルチエージェントシミュレーションにより評価しながら改良 	<ul style="list-style-type: none"> •改良版新提案手法 •新提案手法の評価結果（設定した評価軸において、現状よりも、どの程度、改善されるか評価） 	モデリング力 開発力 分析力 改善力 定量的比較評価力
14 18	まとめ	<ul style="list-style-type: none"> •成果をまとめ、学内・学外に発信し、他の研究者が参照できるようにする 	<ul style="list-style-type: none"> •プレゼン資料 •レポート •報告会・学会発表 •論文・紀要など 	プrezen力 技術文章執筆能力 学術論文執筆能力

PBL タイトル	人との共生を目指すパートナーロボットのデザイン		
専攻名	創造技術専攻	主担当教員	内山 純

PBL の概要 (課題・特徴)	本 PBL は仮説提案型のプロジェクトである。“豊かな暮らし”実現のためバックキャスト視点でロボットを捉え直し,人との共生を目指すパートナーロボットの提案を行う。 異分野横断型学生と教員の共創により,常識によらず未来社会のロボットのあり方を調査,分析,問題抽出,仮説創出,試作,検証しイノベーションを興す。一連の過程の繰返し,試行錯誤により,実践スキル（デザイン思考,メカトロニクス,3DCAD など）を学修,柔軟な発想力,表現力,設計力を養い,総合的な開発力,分析力を身につける。 成果は学会,紀要投稿などで積極的に公開していく。
目的・狙い	創造技術専攻の目指す“ものづくりアーキテクト”に必要な,コミュニケーション力,継続的学修と研究の能力,チーム活動の3つのメタコンピテンシー,発想力,表現力,設計力,開発力,分析力の5つのコアコンピテンシーの向上を目的とする。 各専門分野能力の研鑽は勿論,エンジニアリング系やビジネス系の学生が感性デザイン力を身につけるなど,異分野能力を獲得することで機能と感性の融合した“デザインエンジニア”育成を目指す。
プロジェクトメンバーになるための前提条件	・人との共生を目指すパートナーロボット実現の“夢”を共有できる者. ・異なる専門分野の能力獲得,プロトタイピング制作に意欲的な者. ・チームメンバーを思いやり,励まし合い,共に努力できる者.
プロジェクト実施により身に付けるべき達成目標,到達目標 ※ 成績評価の方 法については, 別紙を参照の こと。	プロジェクトを進める中で以下の能力獲得を目指す. ・発想力 : 調査,分析,問題抽出,仮説創出により柔軟な発想力を身につける. ・表現力 : 仮説創出の各過程で目的に応じた視覚化能力を身につける. ・設計力 : 仮説を具体化する過程で外観だけに留まらず, 機能設計も考慮したプロトタイプの制作によって設計力を身につける. ・分析力 : プロトタイプの感性,機能評価により客観的分析力を身につける. ・開発力 : 一連の過程を経験することにより総合的な開発力を身につける. ・コミュニケーション力 : 異分野混成のグループワーク作業により, 柔軟で活発なコミュニケーション力を身につける. ・継続的学修と研究の能力 : 一連の過程の繰返し,試行錯誤することにより, 各自の長所,短所を理解し継続的学習と研究に取り組む指針とする. ・チーム活動 : 異分野横断チーム成果創出により効果的なチーム運営を学ぶ.

PBL 全体のアクティビティ（プロジェクトを遂行していく際のアクティビティ）

※チーム討議により柔軟な対応をするが、プロトタイピングによる試行錯誤を重視。

事前：スケッチ課題、ロボット教材制作（自己能力の把握と相互理解、基本能力の取得）

1Q：プロトタイプ I （各段階で制作）

1. 調査・分析 → 2. 問題抽出 → 3. 仮説創出 → 4. 試作 → 5. 検証

6. 成果発表



2Q：プロトタイプ II （各段階で制作）

1. 調査・分析 → 2. 問題抽出 → 3. 仮説創出 → 4. 試作 → 5. 検証

6. 成果発表



3Q：プロトタイプ III （各段階で制作）

1. 調査・分析 → 2. 問題抽出 → 3. 仮説創出 → 4. 試作 → 5. 検証

6. 成果発表



4Q：プロトタイプ IV （成果発表に向けた制作）

1. 調査・分析 → 2. 問題抽出 → 3. 仮説創出 → 4. 試作 → 5. 検証

7. 全体成果のまとめ・プレゼンテーション



0. 目標の共有：“豊かな暮らしへ”について、ノックキャスト視点で継続的に討議。

継続的な各自能力の成長把握と相互理解、異なる専門分野の能力獲得・探求

8. 各自・研究継続



各アクティビティの説明

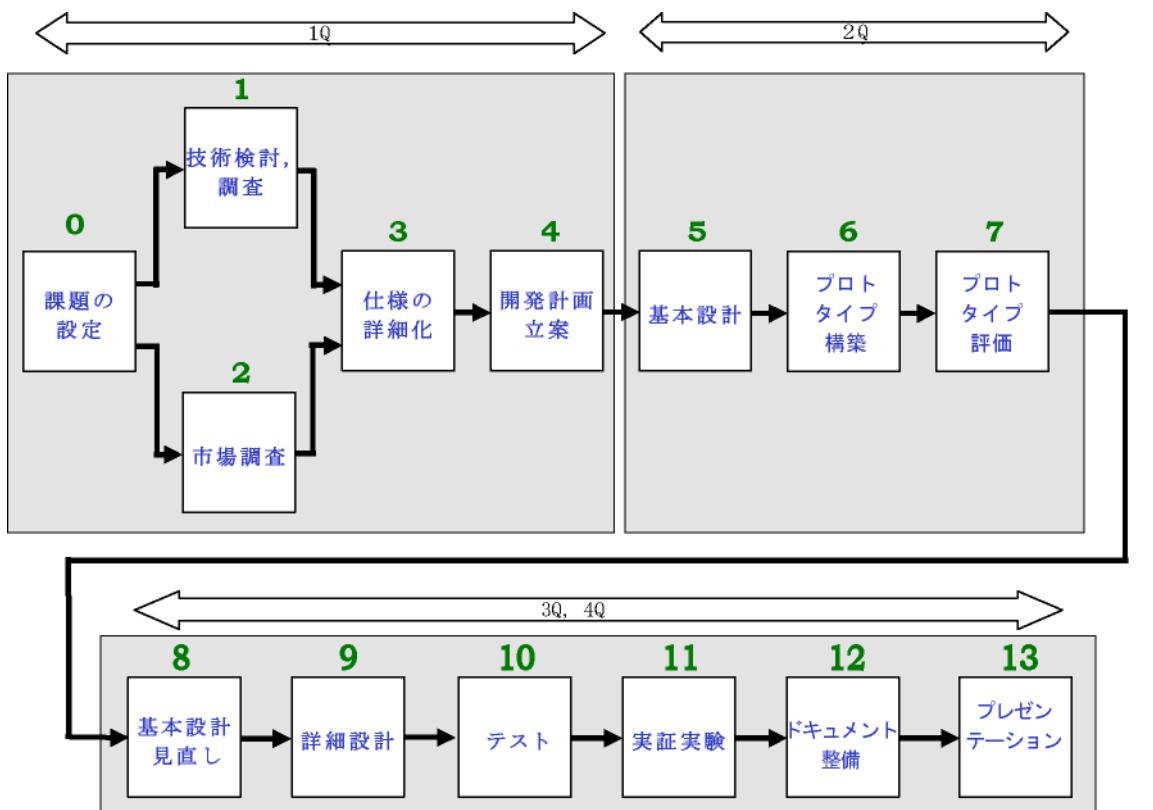
番号	アクティビティ名	活動内容	主な成果物	修得できるスキル, コンピテンシー
0	目標の共有	•目標を常に共有, 確認し, コンセプトの玉成を図る.	•コンセプト(定義書) •マスターplan •マスタースケジュール	発想力 コミュニケーション力
1	調査・分析	•問題抽出のための, 現状把握, 分析.(段階によっては試作の検証, 分析)	•調査分析リスト •調査マップ	発想力, 分析力 コミュニケーション力
2	問題抽出	•調査・分析結果をもとに問題点を抽出. 仮説創出のきっかけを探る.	•問題点リスト	発想力, 分析力, 開発力, コミュニケーション力
3	仮説創出	•抽出された問題点をきっかけに仮説解を展開,	•アイデアスケッチ •コンセプトスケッチ •レンダリング	発想力, 表現力, 設計力, 分析力, 開発力, コミュニケーション力
4	試作	•仮説解を基に各段階, 各目的に応じたプロトタイプを短期間で制作.	•各段階, 各目的のプロトタイプ •設計仕様図, データ	表現力, 設計力, 開発力, コミュニケーション力
5	検証	•プロトタイプを検証, 実験, 調査, 分析し, 次のサイクルにつなげる.	•実験, 調査, 分析報告書	分析力, コミュニケーション力
6	成果発表	•PBL 中間発表だけでなく, デモ展示, 学会, 紀要など発表の機会も探る.	•PBL 中間発表資料. •学会, 紀要などへ発表など(オプション)	表現力, 分析力, コミュニケーション力
7	全体成果のまとめ・プレゼンテーション	•プロジェクト成果のまとめとプレゼンテーション.	•プロジェクト報告書. •学会発表など(オプション)	発想力, 表現力, 設計力, 分析力, 開発力, コミュニケーション力
8	各自・研究継続	•各自の能力を確認し, 継続研究計画を立案する.	•終了後の研究計画書(オプション)	コミュニケーション力, 継続的学修と研究の能力

PBL タイトル	ヒューマンファクタを考慮したサービスシステムの開発・研究		
専攻名	創造技術専攻	主担当教員	橋本 洋志

PBL の概要 (課題・特徴)	本テーマは研究・設計・開発・調査型のプロジェクトです。ヒューマンファクタ (HF) とは、人間の心理、生体、行動様式、文化など、人間というものを構成する要因 (Factor) を言います。サービスの定義は、現在において、サービス提供者と受容者との価値共創を言います。サービスの定義に基づき HF を科学的に考慮したサービスシステムはまだ数少ないのが現状です。そこで、真の意味での価値創出できるサービスシステムの開発と有効性の検証という一連の PDCA を通して、幾つかの技術スキル修得を図ります。サービス分野は、ものづくりサービス、技能伝承・教育サービスなど多様な分野からテーマを学生メンバーが選びます。技術スキルとして、人工物 (IT、ロボット、メカトロニクス、画像装置、CG など) 設計、心理分析、顧客満足度測定、データマイニングなどから幾つかの修得を目指します。オプションとして、外部組織との交流、ならびに、国内・国際学会などの学術研究の論文発表を通じた高度プレゼンテーションスキルの修得もあります。
目的・狙い	マーケットやユーザーを意識した設計開発、その客観的評価が行える知識とスキルの修得を目的とし、これを達成するための題材が上記の概要です。さらに、複雑な事象を体系的に学ぶ力を身につけ、高度なものづくり人材となるよう、事象を分解し、改めて整理し直し、それを新たな視点に基づいて体系化する能力を養成することを本 PBL の最大の狙いとしています。
プロジェクトメンバーになるための前提条件	新たなスキル・知識を修得することを望んでいること、外部機関（企業、学会、商店）などに足を運び調査研究することを望んでいること、人間の特性に興味を持っていること、学術的研究を行える資質を身に付けたい、などいずれかに意欲を持つことが前提条件です。
プロジェクト実施により身に付けるべき達成目標、到達目標 ※ 成績評価の方 法について は、別紙を参 照のこと。	<ul style="list-style-type: none"> •原理や本質を考究でき、これに基づく想像力および体系化能力 •先端技術動向やマーケッティングを丹念に調査し、マーケットに受け入れられる要件を明確にできる分析力とサービス定義能力 •設計開発課題を設定する能力 •提案手法をサービスシステムとして実装する能力 •プロジェクトにおけるコミュニケーション能力と努力継続能力 •国内・国際学会でのプレゼンテーション能力（オプション） •英語・日本語の論文投稿（オプション）

PBL 全体のアクティビティ（プロジェクトを遂行していく際のアクティビティ）

下記のフローは、基本例であり、テーマによっては変更がありうる。



各アクティビティの説明

番号	アクティビティ名	活動内容	主な成果物	修得できるスキル、コンピテンシー
0	課題の設定	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト課題を確認する ・プロジェクトチーム、メンバ、プロジェクトが必要とする役割を確認する ・プロジェクト定義を作成する 	・プロジェクト定義書	<ul style="list-style-type: none"> ・発想力 企画アイディア力 独創力
1	技術検討、調査	<ul style="list-style-type: none"> ・研究動向の調査 ・関連技術の調査 ・技術的な実現可能性を検証する 	<ul style="list-style-type: none"> ・研究動向資料 ・技術調査資料 	<ul style="list-style-type: none"> ・発想力 実現アイディア力 ・表現力 要件定義力 提案力
2	市場調査	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト課題に関する市場動向の調査 ・市場的な実現可能性を検証する 	・市場動向調査資料	<ul style="list-style-type: none"> ・分析力 マーケットリサーチ力

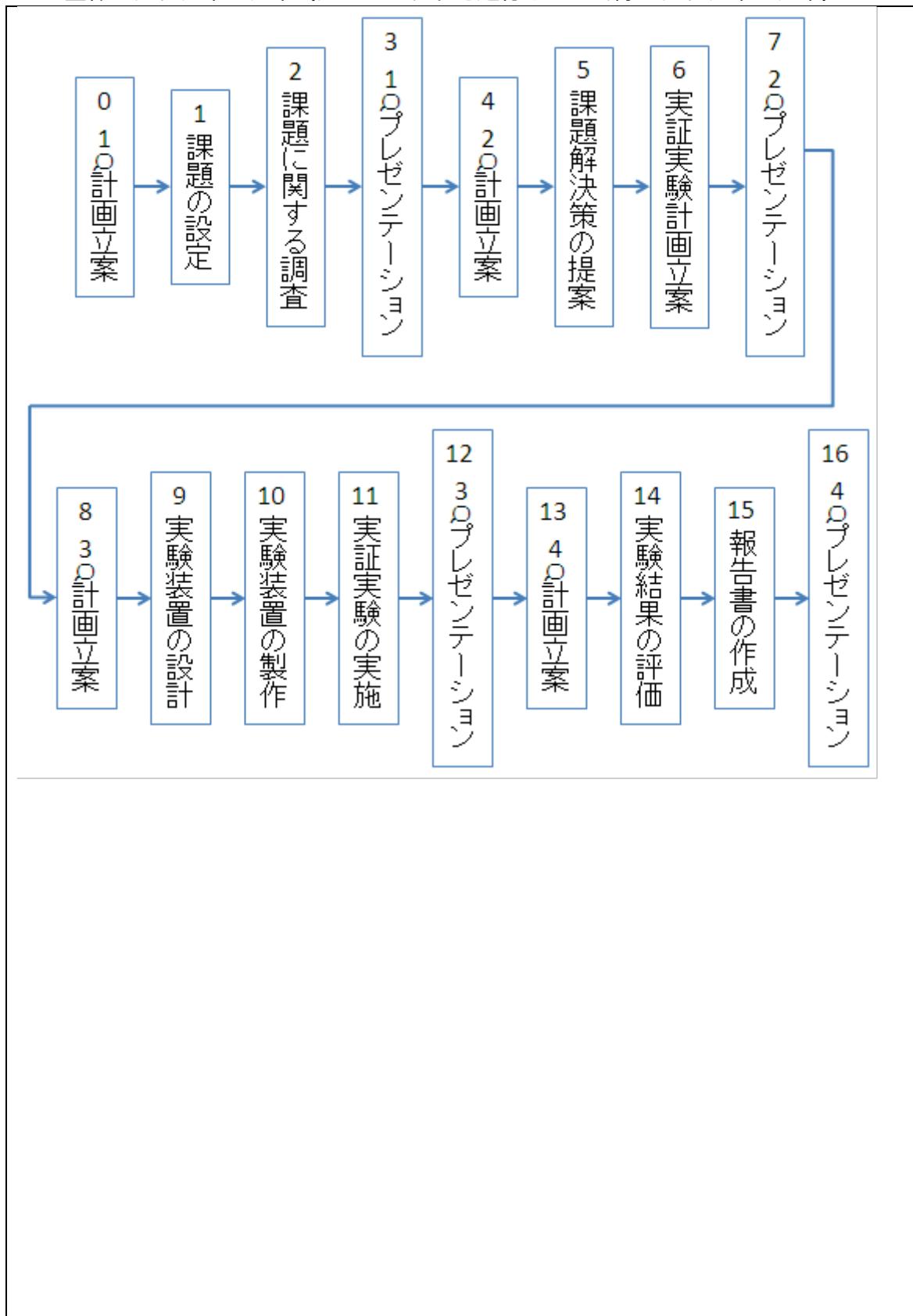
3	仕様の詳細化	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトの実現性を検証する 課題を明確化し、要求仕様を作成する 	<ul style="list-style-type: none"> 要求仕様書 	<ul style="list-style-type: none"> 表現力 可視化力 分析力 ユーザビリティ評価力
4	開発計画立案	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトの全体計画を立案する 必要なコスト、リソースを明確化する 	<ul style="list-style-type: none"> 全体工程表 コスト、リソース分析 	<ul style="list-style-type: none"> 設計力 機能デザイン力 開発力 開発準備力
5	基本設計	<ul style="list-style-type: none"> 要求仕様を実現するためのシステム基本設計を行う 設計書を作成する 	<ul style="list-style-type: none"> 基本設計書 	<ul style="list-style-type: none"> 設計力 感性デザイン力 機能と感性の統合力
6	プロトタイプ構築	<ul style="list-style-type: none"> 事前評価が必要な部分を抽出し、プロトタイプシステムを設計する プロトタイプシステムを実装する 	<ul style="list-style-type: none"> 概要説明書 ソースコード 	<ul style="list-style-type: none"> 開発力 実装力 テスト・問題解決力
7	プロトタイプ評価	<ul style="list-style-type: none"> 評価実験計画を策定する 実験環境を構築し、評価する 実験結果を分析し、報告書を作成する 	<ul style="list-style-type: none"> 評価計画書 評価結果報告書 	<ul style="list-style-type: none"> 分析力 データ解析力 ユーザビリティ評価力
8	基本設計見直し	<ul style="list-style-type: none"> 評価結果に基づき、基本設計の見直しを行う 設計書を作成する 	<ul style="list-style-type: none"> 基本設計書 	<ul style="list-style-type: none"> 開発力 テスト・問題解決力 分析力 データ解析力
9	詳細設計	<ul style="list-style-type: none"> 基本設計に基づき、詳細設計を行う アーキテクチャを構築し、システム基盤を設計する 設計書を作成する 	<ul style="list-style-type: none"> 詳細設計書 	<ul style="list-style-type: none"> 設計力 機能と感性の統合力 開発力 実装力
10	テスト	<ul style="list-style-type: none"> テスト項目を洗い出し、テスト仕様を作成する 仕様に基づき、テストを実施する 	<ul style="list-style-type: none"> テスト仕様書 テスト結果（単体） テスト結果（結合） 	<ul style="list-style-type: none"> 開発力 テスト・問題解決力 分析力 データ解析力
11	実証実験	<ul style="list-style-type: none"> 評価項目を洗い出し、評価計画書を作成する 評価計画に基づき、実証実験を行う 実験結果を分析し、手法の有効性を評価する 	<ul style="list-style-type: none"> 評価計画書 評価報告書 	<ul style="list-style-type: none"> 分析力 データ解析力 ユーザビリティ評価力

12	ドキュメント整備	<ul style="list-style-type: none">プロジェクトを総括し、各種ドキュメントを整備する	<ul style="list-style-type: none">操作マニュアルまとめ資料	<ul style="list-style-type: none">表現力要件定義力可視化力
13	プレゼンテーション	<ul style="list-style-type: none">プレゼンテーション用コンテンツを作成プレゼンテーション技法の修得	<ul style="list-style-type: none">コンテンツはソフト、モノ、PPT の総合発表原稿	<ul style="list-style-type: none">表現力提案力分析力マーケットリサーチ力

PBL タイトル	IoT を利用した価値あるシステムの開発・研究		
専攻名	創造技術専攻	主担当教員	村越英樹

PBL の概要 (課題・特徴)	IoT を利用した価値あるシステムを提案し、開発するプロジェクトである。何らかの価値を生み出すサービスやビジネスモデルを自由な発想で創造し、そこで用いる新しい IoT 利用システムを設計、開発する。システムの設計、開発は、センサデバイス等のハードウェアからソフトウェアまで多義にわたる。
目的・狙い	<p>本プロジェクト学修の目的は、企画の提案から設計、試作、評価にいたる「ものづくり人材」に期待されるコンピテンシーを身に付けることである。</p> <p>過去 6 年(本年度を含む)の PBL 課題は、次のとおりであり、アプリケーションドメインを定めずマイコン制御で動作するシステム(組込みシステム)を開発してきた。</p> <ul style="list-style-type: none"> 2013 年度：高齢者の見守りを目的とするセンサネットワークのバッテリレス化 2014 年度：飼育者の負担を軽減するペット用自動トイレの開発 2015 年度：偏光イメージングのための多角的撮像システムの開発と応用研究 2016 年度：組込み技術を用いた快適なイスの提案 2017 年度：深層学習による人体姿勢推定公開ソフトを用いた応用分野開発 2018 年度：生体情報を基にした高齢者自立支援システムの提案 <p>このように村越 PT の強みは、デバイス(組込みシステム)を設計・製作できることであり、これらをインターネットに接続することで、新しい価値を創造していく。</p>
プロジェクトメンバーになるための前提条件	<ul style="list-style-type: none"> PT のメンバとして、他のメンバと協力してチーム活動を実施できる。 課題解決に向けて、積極的に行動できる。
プロジェクト実施により身に付けるべき達成目標、到達目標 ※ 成績評価の方 法については、別紙を参照のこと。	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト計画を立案し、実施していく能力 プロジェクトの推進に必要な情報を調査する能力 収集した情報を整理し、次の課題解決に活用できる能力 課題解決策を発想し、提案する能力 課題解決策を実証するための能力(試作実験やシミュレーションなど)

PBL 全体のアクティビティ（プロジェクトを遂行していく際のアクティビティ）



各アクティビティの説明

番号	アクティビティ名	活動内容	主な成果物	修得できるスキル、コンピテンシー
0	1Q 計画立案	<ul style="list-style-type: none"> • プロジェクト課題を確認する • プロジェクトチーム、メンバ、プロジェクトが必要とする役割を確認する • プロジェクト計画書を作成する 	<ul style="list-style-type: none"> • 年間プロジェクト計画 • 1Q プロジェクト計画書 • 1Q の詳細スケジュール 	<ul style="list-style-type: none"> • 発想力 企画提案力 要求定義力 独創力 • 表現力 言語的可視化力 非言語的可視化力
1	課題の設定	<ul style="list-style-type: none"> • 本プロジェクトで取り組む課題を決定する。 	<ul style="list-style-type: none"> • 課題決定に関する資料 	<ul style="list-style-type: none"> • 発想力 企画提案力 要求定義力 独創力 • 表現力 言語的可視化力 非言語的可視化力
2	課題に関する調査	<ul style="list-style-type: none"> • プロジェクト課題を展開し、対象とする事柄を明確にする • 関連事項に関する調査を実施する 	<ul style="list-style-type: none"> • 各種調査報告書 技術調査報告書、研究動向調査報告書、市場調査報告書など 	<ul style="list-style-type: none"> • 分析力 マーケットリサーチ力 • 表現力 言語的可視化力 非言語的可視化力
3	1Q プレゼンテーション	<ul style="list-style-type: none"> • プレゼンテーション用コンテンツを作成する • プレゼンテーション技法を修得する 	<ul style="list-style-type: none"> • プレゼンテーション用資料 • 発表原稿 	<ul style="list-style-type: none"> • 表現力 プレゼンテーション力 言語的可視化力 非言語的可視化力
4	2Q 計画立案	<ul style="list-style-type: none"> • 年間プロジェクト計画を確認する • 2Q プロジェクト計画書を作成する 	<ul style="list-style-type: none"> • 2Q プロジェクト計画書 • 2Q の詳細スケジュール 	<ul style="list-style-type: none"> • 発想力 企画提案力 要求定義力 独創力 • 表現力 言語的可視化力 非言語的可視化力 • 分析力 業務工程分析力
5	課題解決策の提案	<ul style="list-style-type: none"> • 調査結果より、課題を解決できそうな方策を提案する 	<ul style="list-style-type: none"> • 課題解決提案書 	<ul style="list-style-type: none"> • 発想力 企画提案力 要求定義力 独創力 • 表現力

				言語的可視化力 非言語的可視化力 •設計力 機能デザイン力 感性デザイン力 機能と感性の統合力 •分析力 ユーザビリティ評価力 マーケットリサーチ力
6	実証実験計画立案	<ul style="list-style-type: none"> 解決策を実証するための実験を計画する 	<ul style="list-style-type: none"> 実証実験計画書 	•発想力 企画提案力 要求定義力 独創力 •表現力 言語的可視化力 非言語的可視化力 •開発力 開発計画力
7	2Q プレゼンテーション	<ul style="list-style-type: none"> プレゼンテーション用コンテンツを作成する •プレゼンテーション技法を修得する 	<ul style="list-style-type: none"> プレゼンテーション用資料 •発表原稿 	•表現力 プrezentation力 言語的可視化力 非言語的可視化力
8	3Q 計画立案	<ul style="list-style-type: none"> 年間プロジェクト計画を確認する •3Q プロジェクト計画書を作成する 	<ul style="list-style-type: none"> 3Q プロジェクト計画書 •3Q の詳細スケジュール 	•発想力 企画提案力 要求定義力 独創力 •表現力 言語的可視化力 非言語的可視化力 •分析力 業務工程分析力
9	実験装置の設計	<ul style="list-style-type: none"> 実証実験計画書に基づき、実験装置やシミュレーションプログラム等を設計する 	<ul style="list-style-type: none"> 実験装置設計書 	•設計力 機能デザイン力 感性デザイン力 機能と感性の統合力 •開発力 開発計画力 実現化力 試験・評価力 •分析力 ユーザビリティ評価力
10	実験装置の製作	<ul style="list-style-type: none"> 実験装置設計書に 	<ul style="list-style-type: none"> 実験装置 	•開発力

		記された装置を実装する		開発計画力 実現化力 試験・評価力 •分析力 ユーザビリティ評価力
11	実証実験の実施	•製作した実験装置を用いて、実証実験を行う	•実証実験報告書	•開発力 実現化力 試験・評価力 •分析力 ユーザビリティ評価力
12	3Q プレゼンテーション	•プレゼンテーション用コンテンツを作成する •プレゼンテーション技法を修得する	•プレゼンテーション用資料 •発表原稿	•表現力 プレゼンテーション力 言語的可視化力 非言語的可視化力
13	4Q 計画立案	•年間プロジェクト計画を確認する •4Q プロジェクト計画書を作成する	•4Q プロジェクト計画書 •4Q の詳細スケジュール	•発想力 企画提案力 要求定義力 独創力 •表現力 言語的可視化力 非言語的可視化力 •分析力 業務工程分析力
14	実験結果の評価	•実証実験の結果を基に、課題解決策の評価を行う	•課題解決策評資料	•開発力 試験・評価力 •分析力 ユーザビリティ評価力 マーケットリサーチ力 業務工程分析力
15	報告書の作成	•プロジェクトを総括し、各種ドキュメントを整備する	•課題解決策(案)の評価報告書 •プロジェクト報告書 •まとめ資料	•表現力 言語的可視化力 非言語的可視化力 •分析力 ユーザビリティ評価力 マーケットリサーチ力 業務工程分析力
16	4Q プレゼンテーション	•プレゼンテーション用コンテンツを作成 •プレゼンテーション技法の修得	•プレゼンテーション用資料 •発表原稿 •展示品	•表現力 プレゼンテーション力 言語的可視化力 非言語的可視化力

PBL タイトル	アジア／アフリカにおける SDGs (Sustainable Development Goals) 実現 (産業コミュニティ構築) のための政策提言		
専攻名	創造技術専攻	主担当教員	前田充浩

PBL の概要 (課題・特徴)	<p>今日のアジア／アフリカでは、物凄い経済成長が進んでいる。成長の速度が速いだけではなく、セカンド／サード・アンバーディング、アジア／アフリカ型の Industrie4.0 の進展等、内容も文明史上空前のものである。この物凄いアジア／アフリカの経済成長の懐奥深く飛び込んで、政府関係者等に対して独自の政策提言を行おう、というのが本 PT である。</p> <p>途方もない、と思うだろうか。実はチャンスは大きく開けており、実際に先輩達は、ASEAN 諸国、国際機関等の高官（閣僚級）に対して、それをやってきたのである。</p> <p>それが可能である理由は、今日のアジア／アフリカの経済成長が、文明史上類例を見ない、極めてユニークなものであることである。それゆえ、従来の格式ばった固定概念では対応できず、真にツボを突いた、新しいことを考える勇者の言葉には、「学生の提言であっても」閣僚級も耳を傾けるのである。</p> <p>政策提言の内容は、現在世界で進められている Sustainable Development Goals の推進、及び産業コミュニティ構築に関するものであれば何でも良い。自らの創造性を最大限に発揮して、素晴らしい内容を構築していただきたい。</p> <p>もちろん、この機会に自らアジア／アフリカ各地で活動を展開する多国籍企業としての中小企業を設立したり、現在中小企業を経営している場合には、それを多国籍企業化したりする、というチャレンジも大歓迎である。</p> <p>全く新しい提言となる。大変な苦労と Creativity が必要となる。単なる「お勉強」ではないのである。「Project」Based Learning の真骨頂である。</p> <p>今日のアジア／アフリカは、世界の叡智を求めている。学生であっても臆する必要はなく、先輩達に続き、果敢に挑戦していただきたい。何せホンモノの外交レベルである。一敗地にまみれるのも良い。それもまた、Asian /African Way である。</p>
目的・狙い	産業技術大学院大学経営倫理研究所（Epistemic Research Institute of Social Ethics : ERISE）（ https://www.erise.asia ）と連携することにより、学生に、ハイレベルでの政策提言を行う機会を提供する。アジア／アフリカの経済成長を、Sustainable Development Goals、またはたは産業コミュニティ構築という新しい視点で捉え、それを外交レベルの政策提言にとりまとめることで、学生は、外交上実務的な能力を獲得することになるとともに、選択した分野におけるアジア／アフリカ第一級の実務者に成長する機会を

	得る。
プロジェクトメンバーになるための前提条件	産業コミュニティ構築等を通じて「アジア／アフリカの大義」に殉じる覚悟を有すること（アウトプットは極めて高いレベルのものを求められるので、道は険しい）。
プロジェクト実施により身に付けるべき達成目標、到達目標 ※ 成績評価の方 法については、 別紙を参照の こと。	1. アジア及びアフリカの発展メカニズム、特に産業コミュニティ構築の意義について適切に分析する能力を獲得する。 2. 独自の産業コミュニティ構築措置についての政策の企画立案を行う創造性を獲得する。 3. 外交レベルの政策提言を取りまとめる実務能力を獲得する。 4. とりまとめた政策提言を本当に外交レベルで発信する度胸を獲得する。

PBL 全体のアクティビティ（プロジェクトを遂行していく際のアクティビティ）

[1Q]

1. 「アジア／アフリカの大義」の習得

: 文明史における「21世紀アジア／アフリカ」の世紀の意義を理解し、アジア人としての自らに課せられた責務を理解する。(4月)

2. 産業コミュニティ構築措置の選択（課題の設定）

: 本年度 PT で採り上げ、政策提言を行う産業コミュニティ構築措置を選択する。(4月)

3. チーム・コンピタンシー・システムの把握

: メンバー各位の特性を理解し、チーム competency system を把握する。(4月)

4. 現状調査研究

: アジア／アフリカにおける、選択された産業コミュニティ構築措置に関連する現状を調査する。(5月)

5. 対象国の選定と分析

: 政策提言を行う対象国を選定し、当該国の産業化の状況を分析する。(5月)

[2Q]

6. 制度基礎調査

: 当該産業コミュニティ構築措置に関連する日本国内の制度の枠組みについて調査する。(6月)

7. 産業コミュニティ構築モデルの作成

: 構想する政策提言による産業コミュニティ構築のメカニズムに関するモデルを作成する。(7月)

[3 Q]

8. 第1次政策提言案の作成

: 第1次政策提言案を作成する。(8月)

9. 第1次政策提言案の国内外関係者との調整(フィードバック)

: 第1次政策提言案を国内外の関係者に発信し、コメントを得て、調整する。(9月、10月)

[4 Q]

10. 産業コミュニティ構築モデルの高度化

: 国内外研究者との議論を通じて、第1次政策提言案で用いた産業コミュニティ構築モデルを理論的に練り直す。(11月)

11. 第2次政策提言案の作成

: 第2次政策提言案を作成する。(12月)

12. 第2次政策提言案の国内外関係者との調整(フィードバック)

: 第2次政策提言案を国内外の関係者に発信し、コメントを得て、調整する。(12月)

13. 最終提言案の作成

: 最終提言案を作成する。(1月)

14. 最終提言案の発表

: 外国政府／国際機関等に最終提言案を発表する。(1、2月)

アクティビティの説明

番号	アクティビティ名	活動内容	主な成果物	修得できるスキル、コンピテンシー
1	「アジア／アフリカの大義」の習得	•文明史の研究	•習得した「アジア／アフリカの大義」の表明	(文明史に関する)理解力
2	課題の設定	•本年度 PT で取り組む産業コミュニティ構築措置の選択	•PT 企画書	企画書作成能力
3	チーム・コンピタンシー・システムの把握	•チーム・メンバーの特性とチームとしての特性を把握	•爾後 1 年間の自らの行動の方針の表明	チーム・コンピタンシー把握能力
4	現状調査研究	•アジア／アフリカの産業化状況に関する調査研	•調査研究報告書	調査分析能力 情報収集能力

		究		
5	対象国を選定と分析	•対象国を選定し、当該国の産業化状況等に関する分析	•調査研究報告書	調査分析能力 情報収集能力
6	制度基礎調査	•当該産業コミュニティ構築措置の制度に関する分析	•調査研究報告書	調査分析能力 情報収集能力
7	産業コミュニティ構築モデルの作成	•産業コミュニティ構築モデルの作成	•モデルに関する調査報告書	調査分析能力 情報収集能力 モデル企画能力
8	第1次政策提言案の作成	•第1次政策提言案の作成	•第1次政策提言案	政策企画能力 提言案作成能力
9	第1次政策提言案のフィードバック	•第1次政策提言案の国内外関係者との調整	•フィードバック報告書	プレゼン能力 調整能力 調査分析能力
10	産業コミュニティ構築モデルの高度化	•産業コミュニティ構築モデルの理論的高度化	•高度化された産業コミュニティ構築モデルに関する報告書	調査分析能力 情報収集能力
11	第2次政策提言案の作成	•第2次政策提言案の作成	•第2次政策提言案	政策企画能力 提言案作成能力
12	第2次政策提言案のフィードバック	•第2次政策提言案の国内外関係者との調整	•フィードバック報告書	プレゼン能力 調整能力 調査分析能力

13	最終提言案の作成	•最終提言案の作成	•最終提言案	政策企画能力 提言案作成能力
14	最終提言案の発表	•最終提言案の発表	•発表	プレゼン能力

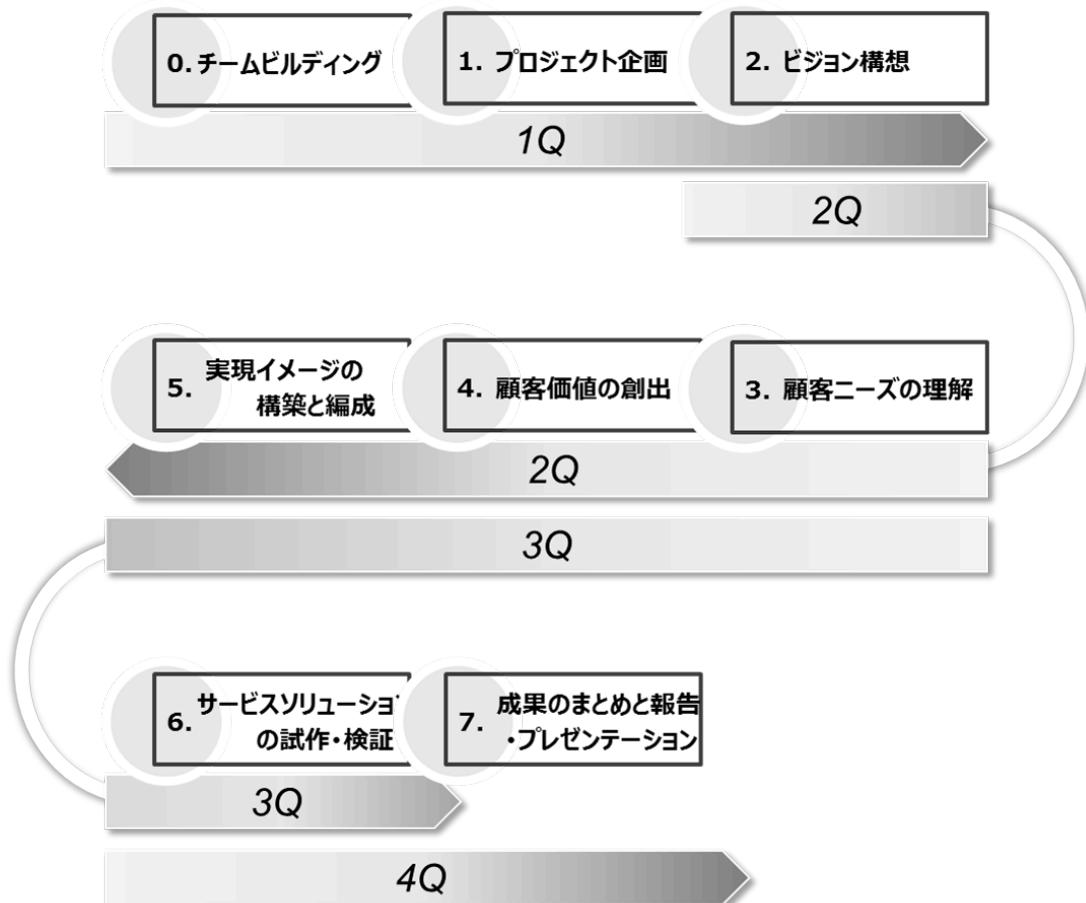
PBL タイトル	社会的な課題を解決する製品・サービスの研究開発 (人間中心デザインによる新しい価値共創の仕組みづくり)		
専攻名	創造技術専攻	主担当教員	池本 浩幸

PBL の概要 (課題・特徴)	現代社会には様々な課題（人口、環境、食糧、医療、労働、安全など）が山積しています。一方で、IoT、AI、VR など技術の発展は、人々の仕事や生活のスタイルを変化させはじめています。しかし、社会的な課題を解決するためには、技術を発展させるだけではなく、個人の行動や社会全体の価値観を変容させる必要があります。このプログラムでは、人間中心デザインの考え方を軸として、最新技術を活かした製品やサービスで社会的課題を解決する方法を研究し実現するプロセスの中で、革新的なものづくりに資する能力を修得します。希望者がいれば、企業との交流、学会での口頭発表や論文投稿への挑戦なども支援します。
目的・狙い	社会的課題のような高いレベルの問題解決ができる「ものづくりスペシャリスト」に必要なコンピテンシーを修得することが目的です。未来洞察やデザインディスコースによってデザインの新しい意味や新たなビジョンを構想する能力、行動観察などのリサーチから人々の潜在ニーズを共感的に理解するスキルなどを体得します。また、人やコミュニティの行動変容につながるような体験価値を重視したデザインコンセプトを立案する能力、それを製品・サービスとして具現化・評価し、ビジネスとして実現するスキルを育成します。希望者には、活動成果を学会等で発表する論文作成力やプレゼンテーション力も養成します。
プロジェクトメンバーになるための前提条件	<ul style="list-style-type: none"> ・漠然とした考えでもよいので、人々の潜在的なニーズから社会を良くする革新的な製品やサービスを生み出していくことを思っていること。 ・メンバーの多様性を理解し、協力して成果にコミットできること。 ・理系、文系、芸術系など多様な専門性を持つメンバーで、社会の縮図を作りたいと考えているので、意欲ある方の幅広い参加を歓迎します。 ・「人間中心デザイン特論」を履修していないなくても大丈夫です。
プロジェクト実施により身に付けるべき達成目標、到達目標 ※ 成績評価の方 法については、別紙を参照のこと。	人間中心デザインや UX デザインの実践を通して、次の 5 つの力を修得することを目指しています。①鋭い観察力と独自の着眼点で変化を読み取り、顧客の立場で本質的な課題を抽出する「課題発見力」、②翔んだ発想で課題やシーズから独創的なアイデアや仮説を次々と引き出し、顧客に合わせて統合する「発想力」、③コンセプトや仮説を各種手法で見える化し、優れた表現や適切な素材で分かりやすく表現する「可視化力」、④サービスの価値を顧客視点で伝達し理解や共感を得る「プレゼンテーション力」、⑤メンバーが一体となって協力し、サービスと顧客の全ての接点で優れた価値を共創しようとする「コーディネート力」。

PBL 全体のアクティビティ（プロジェクトを遂行していく際のアクティビティ）

典型的なアクティビティは図の通りです。

これを参考に、チームメンバーで進め方やプロセスを検討し、柔軟に見直しながら実践していくことが望されます。



※ 日本データベース学会のアカデミック支援プログラムにより、PBL 活動のために東芝デジタルソリューションズ(株)の「**GridDate Analytics Cloud**」(<https://www.griddata-analytics.net/>)が無償提供されます。このソリューションは、ビッグデータをビジネスに活かすためにデータの収集・蓄積・分析を容易にするもので、製品版と同等の機能を利用できます。利用の際は、提供者による概要説明も受けられます。必要なければ利用しなくともいいです。

各アクティビティの説明

番号	アクティビティ名	活動内容	主な成果物	修得できるスキル、コンピテンシー
0	チームビルディング	<ul style="list-style-type: none"> 専門性・経験の共有 & コミュニケーションスタイル分析 テーマに関するフレーリサーチと意思表明 	<ul style="list-style-type: none"> チームメンバー表 ポジションペーパー 	<ul style="list-style-type: none"> コーディネート力 課題発見力 聞き出す力 情報収集力 ファシリテーション力
1	プロジェクト企画	<ul style="list-style-type: none"> 解決課題の絞り込み 役割分担 & 全体計画 & 資源配分の決定 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト企画書 マスタスケジュール 	<ul style="list-style-type: none"> 企画力 計画性 リスク予見力
2	ビジョン構想	<ul style="list-style-type: none"> デザインドリブン・リサーチ (デイコ-ス) 先端技術と事例調査 & ベンチマー킹 新サービスのビジョン形成 & 戦略検討 	<ul style="list-style-type: none"> 意味転換マップ 技術動向資料 ベンチマーク資料 イノベーションシナリオ バイアスブレーク図 	<ul style="list-style-type: none"> コーディネート力 コミュニケーション力 情報収集力 課題発見力 洞察力 戦略立案能力
3	顧客ニーズの理解	<ul style="list-style-type: none"> ユーザ調査と視覚化 フィールド調査 インサイト抽出 	<ul style="list-style-type: none"> ペルソナ カスタマジャーニー 資源統合マップ 	<ul style="list-style-type: none"> 課題発見力 観察力, 共感力 仮説構築力
4	顧客価値の創出	<ul style="list-style-type: none"> アイデエーション サービスシステムの考案 & ビジネス構想 体験のストーリー化 	<ul style="list-style-type: none"> サービスコンセプト アイデアスケッチ ストーリーボード ステークホルダー図 	<ul style="list-style-type: none"> 発想力 可視化力 プレゼンテーション力 コーディネート力
5	実現イメージの構築と編成	<ul style="list-style-type: none"> プロトタイピングによる評価・検証 詳細シナリオ開発 (インタラクション) ビジネスモデル構築 コンセプトの洗練 	<ul style="list-style-type: none"> ペーパー & ワーキングプロトタイプ サービスブループリント & ビジネスマデルキャンバス アクティングアウト 	<ul style="list-style-type: none"> 可視化力 コーディネート力 発想力 課題発見力 ビジネスセンス 演技力
6	サービスソリューションの試作・検証	デモ可能なサービスソリューションの試作 & 実験 & 検証	<ul style="list-style-type: none"> サービスソリューション (ハード+ソフト+サービス+ビジネス) 	<ul style="list-style-type: none"> 実装力 評価分析力 プレゼンテーション力
7	成果のまとめと報告・プレゼン	<ul style="list-style-type: none"> 成果と課題のまとめ ドキュメント化 ストーリーテリング 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト報告書 デモと展示 発表シナリオ 	<ul style="list-style-type: none"> プレゼンテーション力 説得力 振り返り能力&反省力