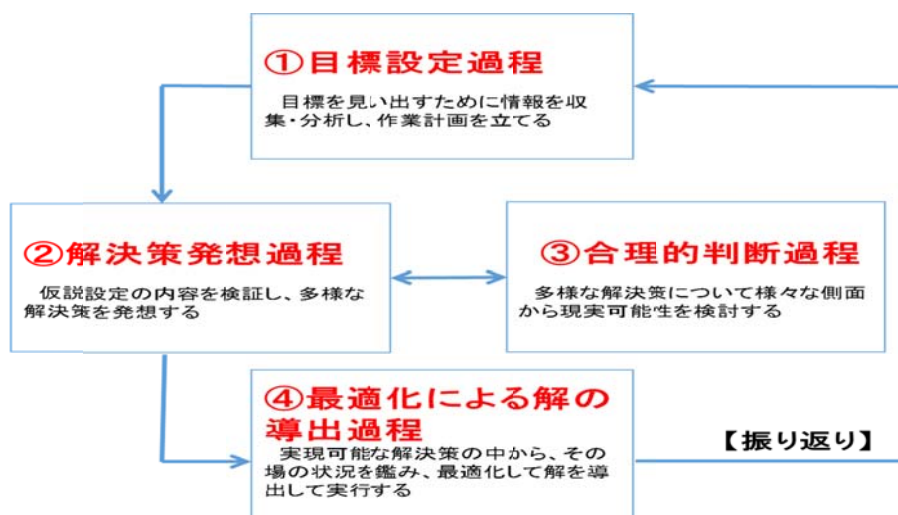


## 1. モデル提案の背景

自動車、家電、センサーなどあらゆるモノがネットワークにつながり、さまざまな価値の創出を可能とする革命が到来している。正に IoT は、生活やビジネスを革新するインフラであり、地域や社会の課題を解決する手段として必要不可欠となっている。そのためには、常識にとらわれることなく、さまざまな領域から多様な情報や考えを組み合わせ、イノベーションに関与できる構想力・問題解決力の育成が急がれており、その実現が課題となっている。

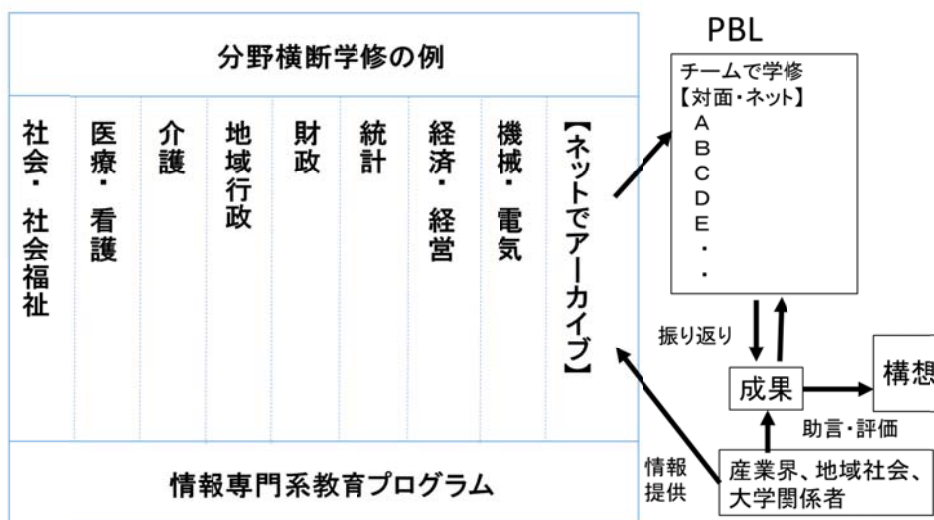
## 2. 授業モデルの仕組み

- ① さまざまな領域から多様な情報や考えを組み合わせ、構想力・問題解決力の育成を情報系の人材教育として展開していくには、従来の教育の枠組みを見直す必要がある。そのためには、異分野の学生、留学生、関係教員、社会の有識者（企業、地域社会）などと連携する中で、分野を横断して問題発見・解決型の PBL 授業を積極的に希望する学生を対象に、対面及びネット上でカリキュラムの枠外でテーマに応じた先進的な課外授業を提供する必要がある。
- ② 分野を横断して構想力・問題解決力を育成するプログラムとしては、1・2年次の教育段階で全ての学生に汎用的能力として、具体的には、学内外の異なる分野の学生でチームを構成し、情報・データというエビデンスを用いて客観的に観察、因果関係を整理して仮説推論を行い、それを分析・検証するという思考プロセスを体験させる教育プログラムが必要であり、オンデマンドによる eラーニングを提供する仕組みを整備しておく。問題発見・解決思考のプロセスを情報リテラシー教育の中で修得しておくことが前提となる。



- ③ 3年次以降の教育段階では、実際にテーマを掲げて分野横断的な学びを通じて、多面的に問題を整理し、実現に向けた問題解決策の構想をまとめ、助言を受ける。その上で、構想案の精度について企業・地域社会から評価を受ける。テーマとしては、例えば、地方創生で特色ある地場産業の発掘紹介や観光支援、健康予防支援、介護支援、

子育て支援、いじめの予防支援、安全・安心支援などの社会課題があげられる。こうした取り組みを如何に進めていくかの構造を以下に示す。



- ④ 構想案の精度を評価する方法としては、問題解決案（事業計画書案）採択の可能性について、クラウド・ファンディングやコンテストを行う。

### 3. 産学・地域社会による授業連携の仕組み

- ① 地域社会・企業からネット上で、現在抱えている課題の中で分野を横断する複雑な問題、将来に備えておくべき問題などの背景を紹介し、学際的なテーマを提示する。
- ② テーマに関連する分野について、現実感覚に基づいた情報を提示するために、地域社会や企業現場の有識者から関連情報をネットで紹介する。
- ③ 構想案の実現可能性について見通しを得るために、ネット上で地域社会や企業現場の有識者から助言を受ける。その上で、地域社会や企業からクラウド・ファンディングやコンテストを通じて、問題解決案採択の可否を行う。

### 4. 構想力・問題解決力を目指した分野横断型 PBL 授業モデルの内容

情報系の教育モデル策定にあたっては、3つの視点で紹介することにした。一つは、社会・経済・経営・環境などを複合的な観点から関連付け、人々の生活を豊かにする情報通信系教育、二つは、Webデザイン、モバイルアプリ、バーチャルリアリティ、ゲームなどのコンテンツ・サービス系教育、三つは、情報通信・コンテンツ・サービスのシステムを実現する制御プログラム、データマイニング（情報抽出）、機械学習（自動プログラミング）などのソフトウェア開発教育とした。

別紙で「情報通信系教育のモデル」「コンテンツ・サービス系教育のモデル」「ソフトウェア開発のモデル」を紹介する。

### 5. 構想力・問題解決力を目指した分野横断型 PBL 授業モデルの内容例

#### 5.1 情報通信系教育モデルの例

情報通信という専門的な分野に、様々な分野の学生が参加できる仕組みは、社会的な問題を総合的に解決する視点が重要である。特にサービスの提供をソリューションとし、サービスの実現、提供の手段を設計開発することを明確にすることで分野横断型の PBL 授業

モデルを構築することができる。以下、具体的な教育の事例の取り上げ方と教育方法の例を示す。

### (1) ドローンキャディシステム

ここで提案するドローンキャディは、少子高齢化、労働人口の縮小といった社会的問題の中で、高齢者に安心安全にスポーツを楽しんでいただくサービスを情報通信技術によって提供する考え方の一例である。



このサービスは広いゴルフ場の中で、複数のグループが安心してプレーを楽しむことができ、しかも同時に一人のキャディで管理およびサービスを提供できるようにするシステムである。この情報システムは、ドローン、自動走行カート、身体情報センサーをIoTのエッジとし、IoTで収集した情報を分析して判断しやすいうようにクラスタリングするAIを備えたものである。ここでは、問題の明確化とその解決サービスを記述する手法の一つとしてIoTキャンパスを取り上げた。この先はできるだけ簡単なプロトタイプの実現に向かうと良いであろう。

こうしたサービスを事業として実現していくには、分野横断型でアプローチすることは必須のものである。しかし、大学教育の中だけではこうしたシナリオを学生に教え込むことは難しいが、本分科会で提案する課外授業であれば実現可能であろう。提案内容によっては本格的なベンチャーを立ち上げることも不可能ではない。

### (2) 情報通信系によるソリューション

ドローンキャディの中でもロボットの導入は考えられるが仕掛けが大袈裟になるので、もう少しコンパクトな例を考えることもできる。この例は、高齢者の話し相手であり、生活状態を見守るサービスを提供するロボットの開発である。このサービスの実現にも様々な分野の学生が参加することが可能である。

最初の例も含めて共通する重要なことは、①サービスによるビジネスモデル、②付加価値の創造とは何ぞや、ということに参加学生全員がしっかりと理解することである。この観点が現在の日本の大学教育の中で強化すべきことである。特に、ここで扱うIoT、AIに関しては、何でもAIがやってしまうとか、将来は仕事がなくといった負のイメージが発信されている状況もある。新しい技術が登場し、技術革命が加速するときは必ずこうした混乱状態に陥るものである。学生がIoTやAIの本質を理解し、道具として活用する考え方を修得し、分野横断的に活用できる力をつけることができるように、このプロジェクトに参加するメンバが連携していくべきであろう。

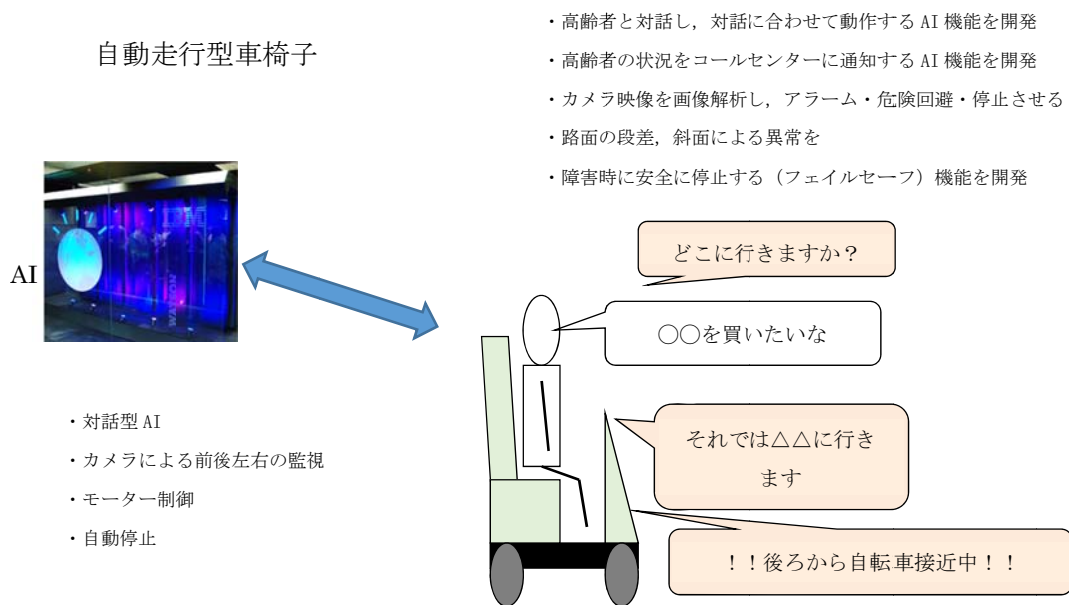
## 5.2 ソフトウェア開発系教育モデルの例

ソフトウェア開発という専門的な分野に、様々な分野の学生が参加できる仕組みは、こ

れまで提供されてきた機械をインテリジェント化し、安全・安心を提供する視点が重要である。安全・安心を提供するシステムの実現、提供の手段を設計開発することを明確にすることで分野横断型のPBL授業モデルを構築することができる。以下、具体的な教育の事例の取り上げ方と教育方法の例を示す。

### (1) 自動走行型車椅子

ここで提案する自動走行型車椅子は、少子高齢化、労働人口の縮小といった社会的問題の中で、高齢者に日々の生活を充実していただくために、移動時の安全・安心を確保するシステムを、ソフトウェアを中心とした技術によって提供する考え方の一例である。



高齢者になると、自分で店頭へ赴いて商品を購入したり、外出時に季節の移ろいを感じながら散歩するなど、若い頃には当然のようにできていた行動ができなくなる。このシステムは、高齢者に安全に移動できる手段を提供し、生活を補助することを目指している。

### (2) ソフトウェア開発系によるソリューション

具体的には、画像処理による外界情報、生体情報、位置情報などを各種センサーから収集し、AIを活用して危険な場所・状況を避けながら目的地への移動を行う。目的地の設定は音声による対話で実現し、走行中に歩行者にぶつからないよう自動停止機能や、接近してくる危険（暴走自転車など）に対してアラームを鳴らす機能を有する。また、気温、湿度と共に利用者の生体情報を収集し、健康状態のチェックも実現する。実際の判断は、各種センサーの情報をクラウド上に伝達し、クラウド上のAIで判断するものとなる。

このシステムを事業として実現していくには、分野横断型でアプローチすることは必須のものである。しかし、大学教育の中だけではこうしたシナリオを学生に教え込むことは難しいが、本分科会で提案する課外授業であれば実現可能であろう。提案内容によっては本格的なベンチャーを立ち上げることも不可能ではない。

## 5.3 コンテンツ・サービス系教育のモデル

コンテンツ・サービスという専門的な分野に、様々な分野の学生が参加できる仕組みは、社会的な問題を融合的且つ創造的に解決する視点が重要である。特に「対象とするユーザーは誰か」そのペルソナを明確にした価値創造をめざし“空間、時間、心理、行動”をファクターとする多面的なソリューションに基づいてデザインすることで分野横断型のPBL

授業モデルを構築することができる。ここでは、2つの教育の例を示す。

### (1) モバイルコンテンツ制作「外国人向けサイト」

日本政府観光局によると、2015年の訪日外国人は1974万人と前年比147.1%で過去最高。2020年 TOKYO オリンピックに向かって来日する外国人が急増している。

人気のある観光地では案内板などが充実しているが、案内板の不足している観光ポイントや複雑な乗り換えを分かり易く解説するサイト等コンテンツ・サービスの完備が急務である。日本人のみを志向してきた視点から、一挙に国際的視点にシフトする点も分野横断的な学修要素となる。①空間的要素⇒地域情報に対しても深く調査する必要があり観光案内だけでなく②時間的要素⇒地域の歴史と文化、現在の交通環境、③心理的要素⇒ユーザーの満足度、④行動的要素⇒目的との合致等、様々な条件を考慮する。また PBL&産学官連携の機能を活かす。

### (2) モバイルコンテンツ制作「運動不足解消サイト」

## 外国人向けサイト **〈Easy Journey in Japan〉** をデザインしよう！

①優先必須のエLEMENTは何か？

②ビジュアルと文字、音声の機能！

③旅行者は何を求めて日本に来たか？

④今や、外国人の方が日本の歴史や伝統をしっかりと勉強してくる。『知られざる日本』にこそ一層の関心を持っている場合が多い。

⑤顧客満足度を大切に、リピーターを生み出せる『Omotenashi』を大切に！

←視点

機能→



①訪日する外国人の興味を絞り込み、自動的にツアー計画を提示する。

②鉄道の乗り換えの仕方を、画像と音声でナビゲートできる。

③左側に少年のガイド役が現れ、常に質問にこたえてくれる。

④マップは現地紹介の写真と同時に常に検索利用できるデザイン。

⑤クーポン券や格安情報も満載。

さらに応用レベルではHMD等を利用したVR,AR、MRのメディア展開も可能。

公益財団法人「長寿科学振興財団」によると、1960年代からの経済の高度成長期以降、交通機関の発達や産業構造の変化に伴って、日常生活における身体活動量が著明に減少。厚生労働省は、生活習慣病の予防には身体活動量の増加が深く関係すると指摘している。WEBサイトやモバイル上で画像や音声による運動不足解消のコンテンツが望まれている。携帯端末特有の機能を利用して企画制作する。伝統的なヨガや太極拳等によるトレーニングをCGや手描きのアニメを見ながら体験できるようなコンテンツを目標とする。また、①空間的要素⇒地域や②時間的要素⇒生活時間（ライフスタイル）に適したレッスンと③心理的要素⇒利用者の趣向を優先させ④行動的要素⇒運動量についてのガイダンスやチェックも要件となる。また、音楽を楽しみながらのエクササイズができるようなエンターテイメント的な付加価値も考慮する必要がある。

## 運動不足解消サイト **〈Healthy balance !〉** をデザインしよう！

①優先必須のエLEMENTは何か？

②ビジュアルと文字、音声の機能！

③サイト訪問者は運動不足が健康の低下につながる自覚を理解しているか？

④ちょっとした空き時間に、自分の年齢にあったストレッチ等のエクササイズを分かり易く習いたい方へのガイド

⑤顧客満足度を大切に、友人への口コミ拡大を生み出せる『分かり易さ』を大切に！

←視点

機能→



①サイト訪問者の興味を瞬時に絞り込み、自動的にレッスンプログラムを提示する。

②ヨガのレッスン等のポーズを画像と音声でナビゲートできる。

③左側に自身のポーズが現れ、お手本のポーズのようにしているか比較。

④年齢など自身の情報に対応して適切なレッスンプログラムが検索利用できるデザイン。

さらに応用レベルではHMD等を利用したVR,AR、MRのメディア展開も可能。