

第2回検討会議での議論を踏まえた論点について

令和2年11月

内閣府政策統括官（科学技術・イノベーション担当）



※赤字部分：特に第3回で対応している観点

第2回検討会議での主なご意見	対応の方向性
<ul style="list-style-type: none"> ● 検討対象は25万人を対象とした認定制度であるので、人数が多い文系学生への対応が重要だが理系学生への対応も必要である。また、<u>本制度には自由度を担保すべきであることから、カリキュラムには共通する部分があり、この上にプラスされるものが大学の個性に合わせて作られるイメージとなるのではないか。</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>「応用基礎レベル」のスコープについて、これまでご議論いただいた内容を踏まえて合意</u>する。その際、数理・データサイエンス拠点コンソーシアムにおけるモデルカリキュラムの検討状況も参考とする。
<ul style="list-style-type: none"> ● 応用基礎レベルは、<u>A Iを企画することができるレベルと考えるのが適当</u>ではないか。このレベルへ到達するには、専門用語を正しく理解し、A Iがどのように組み立てられ、どのようなイノベーションを実現しているのかを知っている必要があり、関連する体系的な知識とA Iの関係も理解して手触り感を得ておくことも重要である。このため、応用基礎レベルでは、<u>基礎的な要素技術に触れ、A Iの仕組み・原理が理解でき、モデルをつくる簡単な体験やツールに触る経験を得られるようにすべき</u>である。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 「応用基礎」教育プログラムの実践方法等、認定制度設計に向けた検討事項について、リテラシーレベルを踏襲する事項など整理の上、本検討会における整理を行う。
<ul style="list-style-type: none"> ● 応用基礎レベルでは統計、自然言語処理、マシンラーニング、ディープラーニング、データの構造（モダリティ）、アルゴリズムの基礎、プログラミング等の<u>要素技術の学習に加え、A Iの概論を学ぶべき</u>ではないか。これらを体系的な知識として共通で必修とし、その上に基礎的なP B Lを付加し、<u>A Iの動かし方やロジカルシンキング、データサイエンス協会のいうビジネス力</u>を身につけさせてはどうか。 	
<ul style="list-style-type: none"> ● いかなる分野でも、A I社会の実現のため認定制度を利用してもらわねばならない。このため<u>大学のインセンティブとなる制度とすべき</u>ではないか。また<u>認定制度自身のブランディングも必要</u>ではないか。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 産学界におけるメリットや産業界の巻き込み方を検討する。
<ul style="list-style-type: none"> ● 応用基礎レベルの教育プログラムの理想的な姿について、共通イメージが持てている印象である。しかし、<u>実装に向けては大学の負担を十分に配慮するなど工夫が必要</u>であり引き続き検討していきたい。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 認定制度が分野を問わず広く受け入れられるために、大学側のフィジビリティやインセンティブを十分に考慮した制度の在り方を検討する。

- 「応用基礎」では、要素技術など基礎的な知識の学習に加え、体験型学習や課題解決型学習（PBL）といった実践的な内容を盛り込むべきではないか。数理・データサイエンスに加え、AIに関する教育も十分に行うことが重要ではないか。データサイエンティスト協会の「スキルチェックリスト」における星1つ（見習いレベル）の6~7割がカバーされているイメージである

- 要素技術など基礎的な知識：

- ✓ 「リテラシーレベル」のオプション部分はカバーするべきではないか
- ✓ 基礎的な用語を正しく理解することで専門家と共通言語で会話できることは必須ではないか
- ✓ 具体的な要素技術としては、統計、自然言語処理、機械学習、深層学習、データの構造（モダリティ）、アルゴリズム基礎、プログラミング

- AIに関する教育：

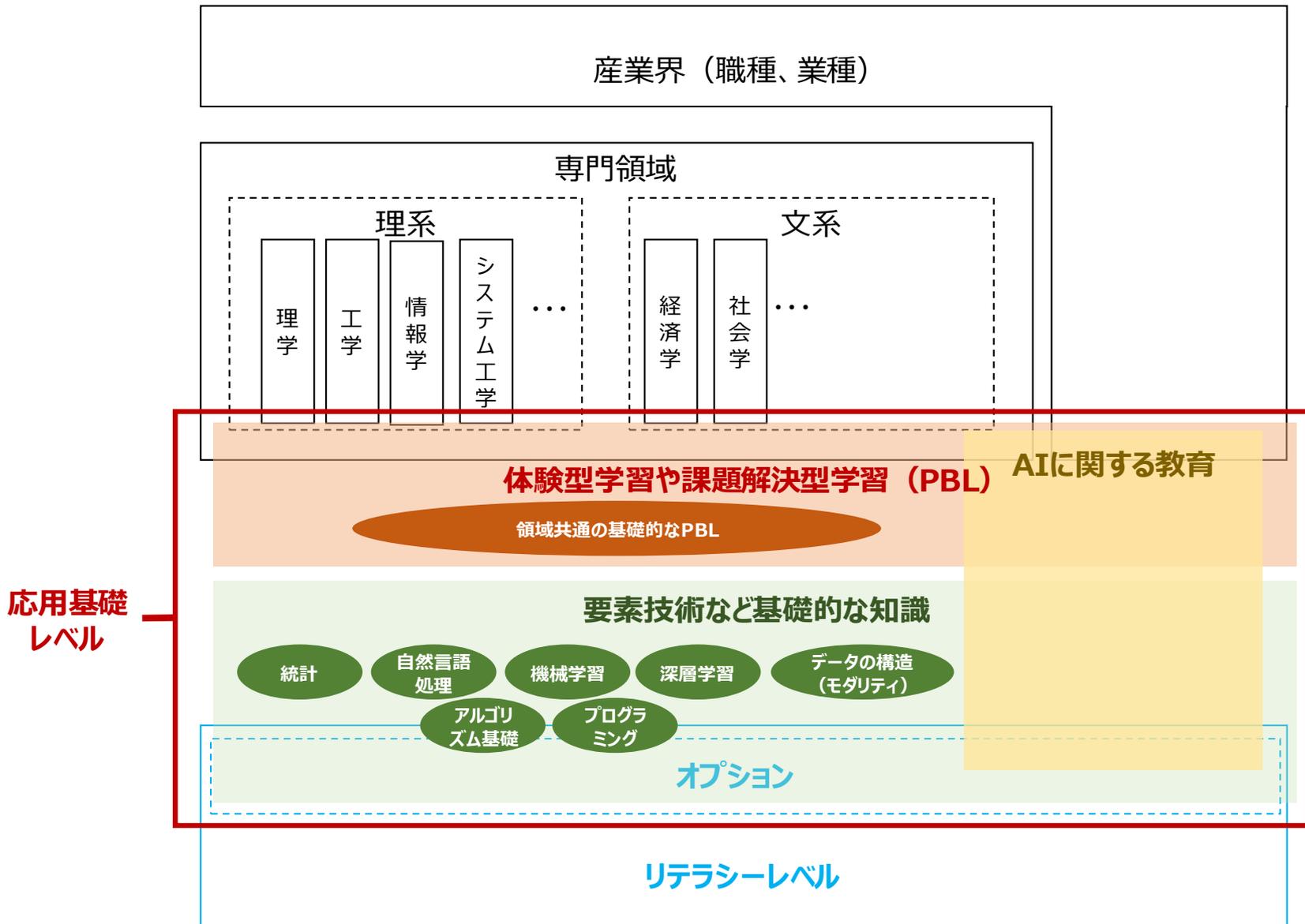
- ✓ 専門用語やAIの仕組み・原理を理解する
 - どのような種類のAIがあるのかを知る
 - AIがどのように組み立てられ、どのようなイノベーションを実現しているのかを理解する
 - 関連する体系的な知識とAIとの関係を理解する
- ✓ モデルをつくる簡単な体験やツールを触る経験を通じてAIの動かし方を学ぶ
- ✓ 学修を通じてAIを企画することができるレベルの人材になることを目指す
- ✓ 課題解決に向けたAIの選定又は組み合わせに関する発想が持てるようになると良い

- 体験型学習や課題解決型学習（PBL）：

- ✓ 専門領域ごとのPBLではなく、領域共通の基礎的な内容のPBLが存在するのではないか
- ✓ ロジカルシンキングなど、データサイエンス協会の定義でいうところの「ビジネス力」を習得する
- ✓ 課題に対する自己解決能力が鍛えられると良い
- ✓ データをどのようにハンドリングしていけば良いのか幅広く捉えることができると良い

- 25万人を対象とした認定制度であるため、人数が多い文系学生への対応が重要である。共通的なカリキュラムに加えて、大学の個性に合わせたカリキュラムが盛り込まれるなど、自由度が担保された認定制度であることが望ましい
 - 対象人材によって目標感は異なる
 - ✓ 実際にデータをハンドリングする人材は理屈まで含めて理解する必要がある。
 - ✓ テクニシャンとしてAI等を利用する人材は、ツールとしていくつか触れる経験があれば良い
 - ✓ 人文系の人材は特に、数式そのものを理解する必要は無く、言語として入り口（インプット）と出口（アウトプット）の関係を説明できるようになることが重要である
 - それぞれの学問領域に寄り添った認定制度とすることで、我が国が目指す社会（データ駆動型社会など）を実現するために寄与できることを各学問領域が能動的に検討してもらえるようになることが望ましい
 - 日本全体の底上げのため、トップ層だけではなく今後の地域社会を担う人材を育成することも主目的として捉えるべきである

- 「応用基礎レベル」は、基礎的な知識に加え体験型学習や課題解決型学習を通じることで、専門領域や産業界とのギャップを埋める役割を担う



1. 教育プログラムの申請主体の要件（申請資格）

a. 申請主体の単位

- ① 学部単体や複数学部の組合せによる申請は在りか？
- ② 大学を跨いだ形での共同申請は在りか？

b. リテラシーレベルの認定制度との関係

- ① リテラシーレベルの認定を受けていることを前提条件とすべきか？
- ② リテラシーレベルとの同時申請は在りか？

2. モデルカリキュラムと認定制度との関係

a. モデルカリキュラムの構成要素について、どの程度を必須又は選択的とするか

<総合大学：一大学内・複数学部>

Case 1

総合大学A

理系学科 1

理系学科 2

⑤ 理系学科 3

⑤ 文系学科 1

文系学科 2

文系学科 3

その他学科 1

その他学科 2

認定

Case 2

総合大学B

⑤ 理系学科 1

⑤ 理系学科 2

理系学科 3

文系学科 1

文系学科 2

文系学科 3

その他学科 1

その他学科 2

認定

Case 3

総合大学C

⑧ 理系学科 1

② 理系学科 2

理系学科 3

⑧ 文系学科 1

② 文系学科 2

文系学科 3

その他学科 1

その他学科 2

認定

認定

Case 4

総合大学D

理系学科 1

理系学科 2

⑩ 理系学科 3

その他学科 1

その他学科 2

認定

※○数字はコマ数とし、例えば合計10コマで認定と仮定。