

機械工学分野の参照基準検討分科会（第1回）論点メモ

（1）参照基準について

<全体について>

- 何を教えるのかではなく、学生に何が学ばれるのかを議論する。
- ジェネリックスキルと固有の能力を書き分けると、各々独立に扱われていくことの必然性とマイナスの点がある（分野別参照基準の検討で共有すべきポイント（4）にも関連）。
- 全大学に当てはまるようにすると、分けた書き方も必要か。
- 必ずしも一元的にする必要はない。経営学では、経営学を構成する主要ないくつかの分野について個別に論じている。
- 参照基準では、教育をする側が明確な目標や方向性を持ってカリキュラムを提供することを質保証と考える。その上で、個々の学生の水準については、学士課程全体をカバーするのではなく、資格試験等をそれぞれの大学が別途活用して質を保証する、と考える。

<工学教育と技術者教育、JABEE と参照基準の関係、工学と機械工学>

- 工学教育と技術者教育の関係。工学教育は技術者教育だけか考える必要がある。
- 工学教育と技術者教育は英語にすると同じ。日本特有のもの。
- 参照基準は、日本の機械工学という視点で作るのか、グローバルな視点で作るのか。
- JABEE は専門職の養成課程としての質保証、参照基準は学士課程教育一般的な質保証。
→JABEE は学習教育目標の基準は各大学に任せ、教育システムの動きを認証する。上記とは分け方が違うように感じる。
- 工学教育は大学の中での意味付け、技術者教育は社会側から見た大学の教育。視点の違いで、中身は同じもの。参照基準は理念的なもので、JABEE は運営に関するもの。
- 日本の場合、大学教育が、アカデミックサイドでサイエンスの側によるという意識が強い
ため、工学教育と技術者教育が分かれた。
- 日本は分けすぎた。日本は技術者という言葉が大事にしてきた。違っているものとして捉えられているかもしれない。
- JABEE はアソシエーションによるアクレディテーション。分野別参照基準は、国による認証評価、法人評価の理念的なものの印象。
- 工学の参照基準が必要？ 学位も工学に出している。
- 深く考える部分と国際的共通性で考える必要がある。日本だけが深遠なものを作っても孤立する。医学部の例（日本が国際的に除外されている）。共通のレベルは以外とあっさりした方が良くもしいない。
- 読む相手について、カリキュラム編成のためのもので、あまり受験生等に平べったくしない方が良く。いろいろ解釈したり単語を拾ったりと奥行きのあるものを作成すべき。
- 国際的に説明したいと考えており、英語版を作成予定。
- 多くの学生が大学院に進学していることを視野に入れて、学士課程を考えるべき。多くのことを要求してしまう恐れもある。→これこれの基礎的なものが身に付く、などとしてもよし。ただし、カリキュラムは高いところを目指すところもあることも念頭に入れる。
- スタートに定義があって、演繹的に展開する形もあるが、経営学は、分野がどのように変遷してきたという形で展開をしている。

(2) 機械工学分野の参照基準について

<定義について>

- 定義について，機械学会概論等，既成の記載内容を集めてみる．
- 機械工学分野の展望や広辞苑（機械）の記述内容．
- 機械工学の本質の中に，“人間に代わって実現させたい願望に基づいて”，“人間の行動に必要な学問”，の記述あり（機械工学分野の展望）
- 時代的な変遷を書いてしまう．定義は広がってきて，さらに広がるであろう．一つに定義をしないという手もある．
- 他の工学との違い，土木，電気，情報，境界線を意識する必要がある．
- 機械系分野のカリキュラムの調査で（航空工学や船舶工学など，一時期科目が広がった）カバーしている学科の範囲に機械工学の網をはる．

<固有の特性について>

- 固有の特性については，機械工学分野の展望において既に十分議論されている．これを導いてくるような全体的な定義を作る．
- 設計科学の行き先が，社会のための科学に結びつける必要がある．要求されること自身を設計という形で実現するというだけではいけない．倫理性，ジェネリックスキルに繋がる．
- 本質の譲れない部分は，力学．保守的だという議論はあるが，否定する議論はない．
- お金に関わる部分はどこに入るか．諸科学との協働に入るのでは．経営学，倫理学，政治学，生物学・・・シンセシスの合目的性に取り込まれる話．
- 工学はベースとなる自然科学があって，それを設計学・デザインという視点で組み合わせる共通の構造がある．その中の主たる自然科学に応じて，工学の分野が決まってくる．
- 工学は，自然科学を人間社会に有用な形で使おうとするもの．自然科学によって得られた（る）知識知見を特定の目的に合うように応用・利用する，その新しい体系，自然科学の欠けている知識の探究を含む．
- サイエンス（新しい知識を発見する）とエンジニアリング（新しい知識を特定の目的のために再組織化するプロセスが含まれる）の目的の違い．
- 技術側が要求するサイエンスもある（逆方向のルート：例えば熱機関から熱力学）．工学は逆方向がある（工学になったものがサイエンスになる）．
- 産業界の要求には共通の認識があるように思われる．その時に，四力なのか．→機械工学分野については，四力をもっと勉強してほしいとの意見．必要十分ではなく，これは欠かせないとすると四力．
- 制御についてはどう位置づけるか→機械力学と制御は親和性が高い．制御工学を吸収している分野は機械工学．
- 土木工学の違い．→ダイナミクスの有無．土木工学は基本が静力学．近年では，社会工学の方向に行きつつある．
- 機械工学の便覧の中では，エネルギーだけではなく入力を出力に変えて有用なものにするシステムを機械としている．例えばテレビも入る．→作るプロセスも入れると，力学が要る，機械工学の範囲になる．機能を実現する自然法則が力学ではない．どこまでを機械工学の視点とするか．

講演予定：JABEE（岸本先生），予測困難な時代において生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ（有信先生）