

WGでの検討状況

第1回 1月26日 15:00-19:30

- 現在の工学教育の課題についての議論
- 課題の抽出、議論・整理の方法、活動計画

第2回 2月23日 13:00-19:30

- 主要な課題の議論と4本柱としての整理

- 第1の柱 学年構成の柔軟化（育成する人物像や分野の特性にあった学年構成の実現）
- 第2の柱 学科・専攻の構成の柔軟運用、教員の雇用形態の多様化
- 第3の柱 展開力・工学基礎力の強化、広範な分野と工学の融合強化
- 第4の柱 情報関連教育の強化、分野に応じた情報関連スキルの向上

- 企業の若手の方に工学教育に関するヒアリング

WGでの検討状況

第3回 3月27日 13:00-19:30

○大学ヒアリング調査結果報告

○親委員会(3/10)からの検討事項について議論し、主要な課題の議論と5本柱としての整理

1. PBL教育の目的・内容と卒論の必要性
2. 産学連携教育の推進—インターンシップの目的・時期・内容
3. 国際化の推進

第1の柱 展開力・工学基礎力の強化、広範な分野と工学の融合強化

第2の柱 情報関連教育の強化、分野や個人の能力に応じた情報関連スキルの向上

第3の柱 社会と繋がる工学教育、産業界・海外との積極的な連携・交流

第4の柱 学年構成の柔軟化 育成する人物像や分野の特性にあった学年構成の実現

第5の柱 学科・専攻の構成の柔軟運用、教員の雇用形態の多様化

第4回 4月13日 9:00-12:00

○工学教育改革（中間とりまとめ）の具体的方策のイメージ（案）について議論

その他の活動

大学ヒアリング（14校）

既存の調査報告の調査

工学教育改革（中間とりまとめ）の具体的方策のイメージ①

背景

科学技術・知的生産の基本構造として、従来の帰納的プロセスに基づく真理の探究に加えて、構成的仮説演繹プロセスに基づく価値の創造が求められている。また、科学技術の細分化と短命化が急速に進む中で、産業分野は急激に変化し、特に情報関連技術の急速な進展が、多くの工学関連分野の関心を引導し、社会構造の革新をもたらしている。

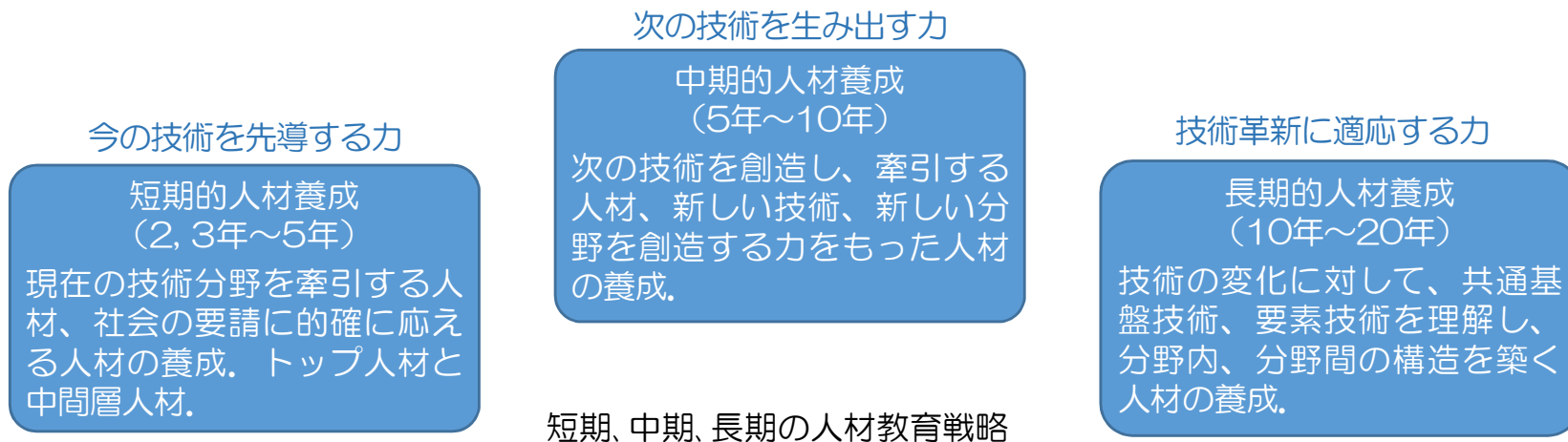
工学教育の基本

AI, Big Data, IoT Robot などSociety 5.0に対応し、我が国の成長を支える産業基盤強化とともに、新たな産業の創出を目指す工学の役割を再認識し、それらを支える人材の教育を担う工学教育の革新は喫緊の課題である。変化が急激に進む中で、産業界との強い連携のもとに、次の世代を支える優れた工学人材の輩出を国をあげて取り組む必要がある。

輩出すべき人物像

短期、中期、長期の戦略への対応を意識した人材教育が必要であり、一人の学生にすべてを教えるのではなく、人材のダイバーシティを確保することが必要である。

- スペシャリストとしての専門の深い知識と同時に、ジェネラリストとしての幅広い知識・俯瞰的視野を持つ人材
- 分野の多様性を理解し、異分野との融合・学際領域の推進に合った人材
- 自律的に学ぶ姿勢を具備し、原理・原則を理解する力、構想力、アイデア創出能力、問題発見能力、課題設定能力、モデル化能力、課題解決・遂行能力を持つ人材
- 「リアル空間」と「バーチャル空間」を俯瞰的に把握できる人材



工学教育改革（中間とりまとめ）の具体的方策のイメージ②

学部・大学院の教育体制の改革

【教育体制の改革】

- 1) 学科・専攻定員制度の廃止
 - 分野構成・定員管理・教育体制の柔軟な運用が可能に
 - 教育組織の統合・集約的運用が可能に
 - 時代の要請・科学技術の構造の変化・産業分野の変化に迅速に対応
- 2) 学部・大学院における学位プログラム制の積極的導入
(教員組織と教育組織の分離)
 - 幅広い分野の知識と専門の深い知識の習得が可能に

【学部段階における基礎教育の強化】

- 3) 工学基礎教育の必修科目の設定
(コア・カリキュラムの策定、e-learningや教材の開発)
 - 必須科目：数学、物理、バイオ、化学、情報（情報セキュリティを含む）・数理・データサイエンス
 - 推奨科目：倫理・安全、マネジメント（知的財産を含む）、アントレプレナーシップ、技術英語等
- ※一般教育における人文社会科学分野の学修も必須

- 4) 卒論のあり方の見直し（社会とのつながりの理解）
 - 積極的活用、PBLへの転換等による展開力、課題設定・解決能力の醸成型に転換
 - 低学年からのPBLやインターンシップの導入

【学部・修士課程段階における融合教育の推進】

- 5) 学部・修士の6年一貫制教育のための大学院の創設
(仮称：工学・情報大学院：当面は当該領域を優先)
 - 工学と情報学等のダブル・メジャー・システム
 - 卒論を廃止し、PBLを活用し、修士論文のみ
 - 共通基盤教育(学部前期・後期)と専門教育(学部後期・修士)の柔軟な年次区分が可能に
 - 工学基礎力・展開力・適応力の強化

- 6) メジャー・マイナー制の導入
 - 複数の専門分野の修得、分野融合人材の養成が可能に
 - バイオ、医学、社会学、経済学、心理学、MBA等、広範な分野と工学の融合強化
 - キャップ制の緩和
 - 企業側の修得学生に対する評価が必要

【学部・博士課程教育によるリーダーの育成の充実】

- 7) 9年制による工学・情報系人材の量的拡大・質的充実
 - 学生オリエンティドのオーダーメイド・プログラム
 - 産業界と学術界の出口を見据えた平行型
 - 産業界と共同研究を通じた社会人の学び直し教育
- 8) 博士課程におけるダブル・メジャー・システムの推進
 - 他分野（バイオ、医学、社会学、経済学、心理学等）の複数メジャー
 - 学内クロス・アポイントメントの導入
 - 分野横断的学位審査の推進

【教育組織、教育手法の多様化】

- 9) 教員組織構成・雇用形態の多様化・柔軟化
 - 教員の学内クロスアポイント制度の導入（エフォート管理と第三者評価）
 - 教育専任教員の導入（シニア教員の参画、TAの育成等）
 - 企業からの教員派遣（実務家教員制度の導入：論文、博士学位なし）
 - 教員組織と教育体系の関連性を柔軟化することが可能に
- 10) カリキュラムの体系化と学生ごとのカスタム化
 - 支援ツールの導入により、個人のキャリア設計に応じたカリキュラムの選択が可能に
- 11) 希少となった工学教育の保持・継承
 - 産業界のニーズが高い希少工学教育の機会の保持・継承が可能に

情報科学技術の工学共通基礎教育の強化と先端人材教育の強化

- 1) 工学基礎教育としての情報科学技術教育の強化による工学諸分野との融合技術の創出
 - 非情報関連分野の人材の情報関連スキルの向上
 - 情報技術応用分野の拡大
 - スキル別教育の導入による教育効果の向上
- 2) 情報系人材の育成の量的拡大と質的充実
 - 不足する情報関連人材の養成が可能に

産学共同教育体制の構築

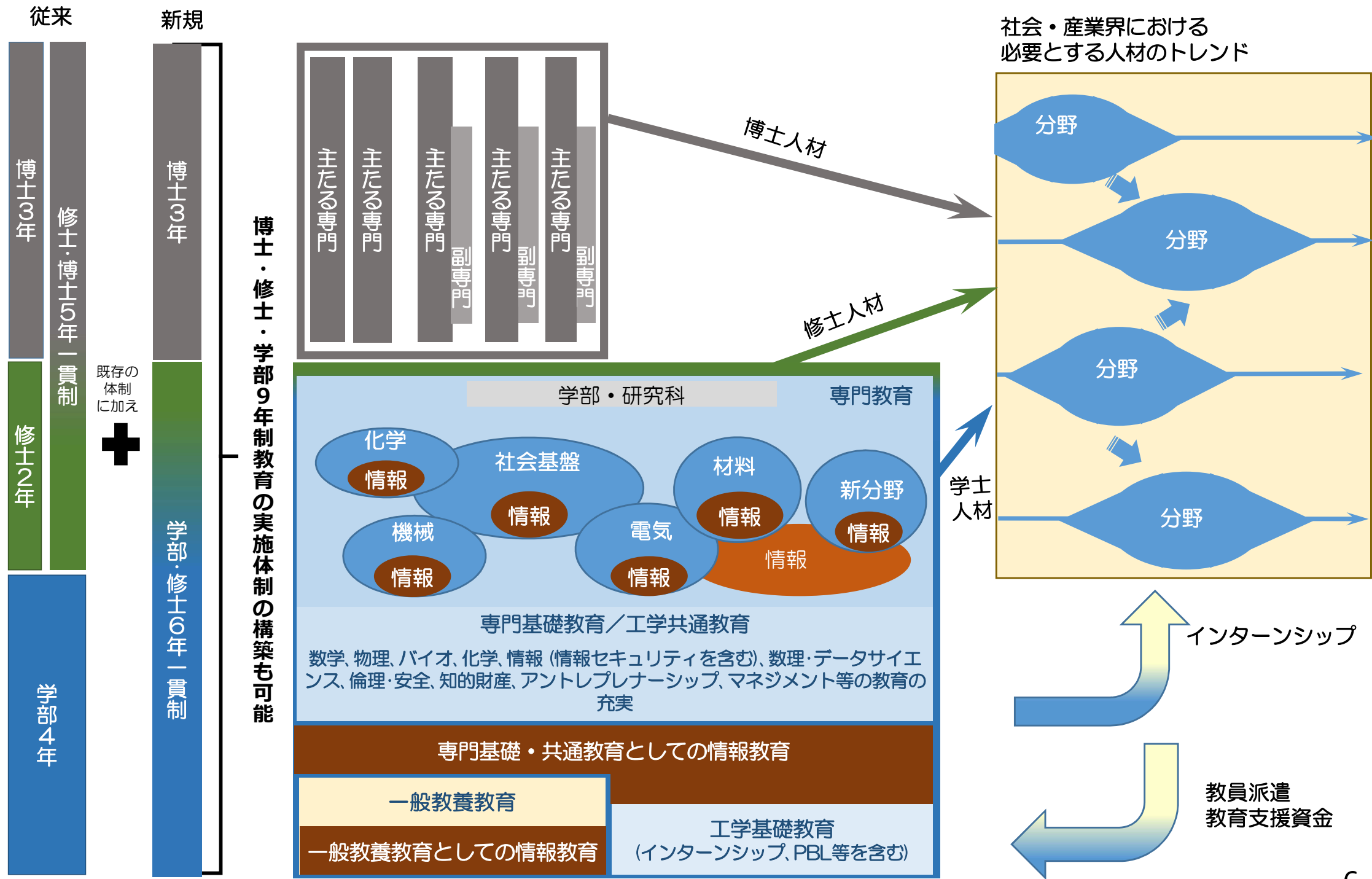
- 1) 企業からの教員派遣、学外クロスアポイントメントの推進
 - 工学を学ぶ目的意識の醸成
- 2) 産学協同による(就活目的でない)教育効果の高いインターンシップの推進
 - 早期に企業活動を知ることによって生まれるカリキュラム選択への目的意識の醸成
 - 組織対組織を促進する産学協同のコンソーシアムの構築
- 3) 社会人教育の推進、産業界との共同研究を通じた社会人の博士課程教育の推進
 - 目的意識を持った社会人の仮説演繹型知的生産の活性化
- 4) 産学連携による協働プログラムの開発・提供
 - 国と産業界のマッチングファンドによる革新的・創造的なプロジェクトの創出支援

国や産業界による工学教育改革への投資

我が国の成長を支える産業基盤を強化し、新たな産業を創出していくため、世界トップレベルの工学教育を実践する改革を進めるための重点投資が必要。国や産業界が責任を持って大学の教育プログラムを展開するためには、企業からの投資も積極的に推進する。その際、以下の点に留意。

- 1) 企業の教育に対する投資の税制上の優遇措置
- 2) 企業における大学院生の知的財産の問題の整理
- 3) 「一企業からの提供」でなく、一産業分野の「組織的な提供」へ移行

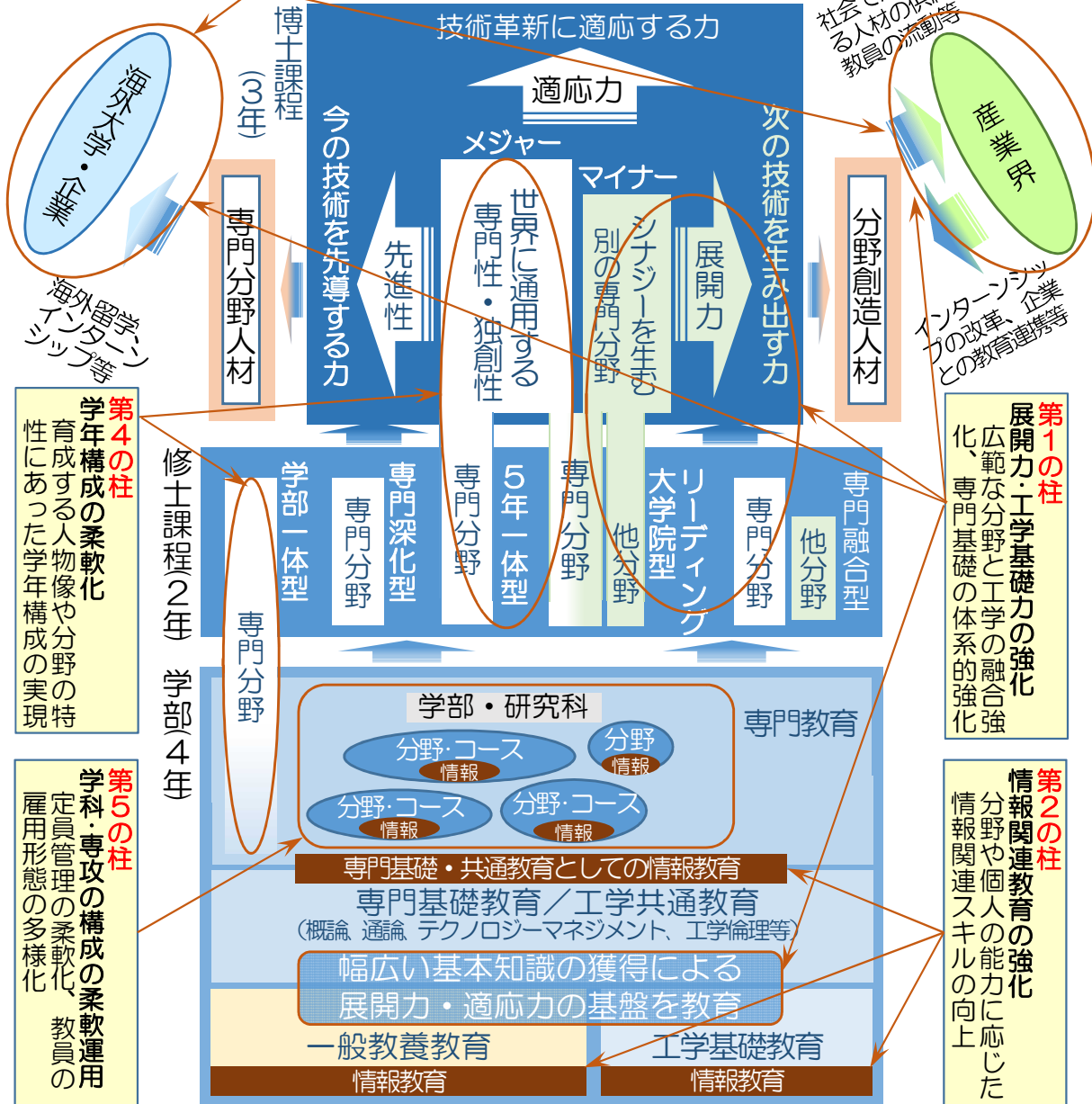
工学教育改革（中間とりまとめ）の具体的方策のイメージ図



工学教育の構造：全体像

第3の柱
社会と繋がる工学教育
 産業界・海外との積極的な
 連携・交流

分野展開人材



第4の柱
学年構成の柔軟化
 育成する人物像や分野の特性にあった学年構成の実現

第5の柱
学科・専攻の構成の柔軟運用
 定員管理の柔軟化、教員の雇用形態の多様化

第1の柱 展開力・工学基礎力の強化、広範な分野と工学の融合強化

- メジャー・マイナー制の導入
- 文系分野(MBA等)も含む広範な分野と工学の融合教育の強化
- 専門基礎(共通)教育の体系的強化、展開力・適応力の醸成に必要な講義の設定

第2の柱 情報関連教育の強化、分野や個人の能力に応じた情報関連スキルの向上

- 非情報関連分野の人材の情報関連スキルの向上
 → 一般教養教育での情報教育強化
- 情報技術応用分野の拡大
 → 専門基礎教育での情報教育強化、
 → 各専門分野の特色にあった情報教育
- 情報専門分野の強化
 → 特定専門分野の深化を目指す情報教育
- スキル別教育

第3の柱 社会と繋がる工学教育、産業界・海外との積極的な連携・交流

- 産学協同による工学インターンシップの推進
- 産業界との共同研究を通じた社会人学生の博士課程プログラムの構築
- 社会人教育の導入
- 国際化の推進

第4の柱 学年構成の柔軟化 育成する人物像や分野の特性にあった学年構成の実現

- 学部4年+修士2年+博士3年 以外の構成の検討
 → 学部・修士6年制の導入
 → 修士・博士5年制の導入
 → 学部・修士・博士9年制の導入
- 卒業論文、修士論文等のあり方の見直し
 → 積極的活用 vs PBLの導入
- カリキュラムの体系化と学生ごとのカスタム化

第5の柱 学科・専攻の構成の柔軟運用、教員の雇用形態の多様化

- 学科・専攻定員制度の柔軟化、フレキシブルな学科・専攻の構成
- 教員の学内クロスアポイント制度の導入、教育専任教員の導入、企業からの教員派遣
- 社会の価値に基づく評価システム

第1の柱
 展開力・工学基礎力の強化、広範な分野と工学の融合強化、専門基礎の体系的強化

第2の柱
 情報関連教育の強化、分野や個人の能力に応じた情報関連スキルの向上

これまでのWGでの意見の概要

紫色：第4回WGでの議論（追加）、緑色：第3回WGでの議論（追加）、青色：第2回での議論（追加）、茶色：第2回、第3回、第4回、複数回で議論があったもの

教育体制

- 短期、中期、長期の戦略への対応を意識した人材教育
- 将来の産業構造の変化を許容する人材育成
- 大学教育の柔軟な構造の実装
- 社会の要請に合わせた学科・コース構成の実装
- 企業で必要な教育、大学と企業の教育に対する意識のずれ
- それぞれの大学の特性に合わせた輩出する学生の人物像、**カリキュラムの設定**
- 学科・専攻を基盤とした教育から学位プログラムへ移行
- 4年制、6年制、9年制の導入
- 6年制一貫教育の導入
- 9年制の導入による先端研究人材の育成
- **修士、博士の同時取得を可能に**
- 社会人学生の受け入れ（社会人再教育）
- カリキュラムの新たな構成方法
- キャップ制をはずす
- 6年制の設定には、その魅力の設計が必要、**4年卒とは求めるものが違う**
- 大学院における分野融合の場の整備
- 将来社会の姿をデザインし、その達成に向けて教育改革
- 理学と工学の違いの認識
- 9年制の導入による先端研究人材の育成
- 産業界との教員人事交流、実務教員の積極採用、報酬見直し、
- 大学教員のスキルの再検討、教員の国際化
- 分野の多様化に合わせた教員の増員
- 海外教員や海外からの留学生の増加
- 定員管理の改革 下限定員、上限定員の導入
- **最低定員はなくてもよいのでは、**
- 分野の多様化に合わせた教員の増員
- 教員のサバティカル制度の制定・活用
- **教員の人的リソース・財源の強化**
- **教育に対する教員評価の重視、インセンティブの設計**

教育手法

- 工学（理系）と社会科学（文系、経済や経営）の連携
- 技術のトップを維持するには、社会の価値の創出が必要
- 分野ごとの社会観の共有は必要
- 学部から修士への進学時の専門の変更は有意義
- 就職後に向けた学ぶことの必要性の理解が必要
- 将来に向けて基盤となる講義、共通講義も必要
- 特定分野の深い知識構造の維持も必要
- 分野のタコツボ化への対策
- 学生自ら設計するキャリア、カリキュラム
- 専門基礎教育の重要性
- **現在でもカリキュラムそのものは充実している**
- **専門基礎教育におけるコアカリキュラムの設計が必要**
- 一般教養の数学・物理の専門基礎教育化
- 数学、物理、化学の教育は、早い段階で強化すべき
- **コンピュータサイエンス、数学、データサイエンスが必要**
- AIやICTのスキルの基盤教育化、データ科学の教育の重要性
- 情報を基盤とする工学分野の融合
- 大学の知財教育は、取得方法ではなく活用方法を中心に
- **e-Learning・ポートフォリオの積極的活用、大学共通プログラムへの展開**
- 電子化による教科書の改革
- 卒業論文、修士論文のあり方の見直し
- デザインシンキング、アクティブラーニング、PBL
- PBLの積極的導入、PBLで問題を発見する能力を強化
- **アントプレナーシップ**
- インターンシップ、海外インターンシップとその改革
- **インターンシップは最低でも1~2か月必要**
- **1年間のインターンシップは有意義**
- **1,2年次のインターンシップも重要**
- **低学年は成熟していないので気づきが重要**
- **インターンシップは、多少知識がある3,4年次**
- **就活のためのインターンシップは不要**
- **ワンデーインターンシップは不要**
- **インターンシップの教育計画、受入体制、評価体制の強化**
- **産学連携による協働プログラムの開発・提供**
- **(研究ではなく)教育のための産学連携**
- **共同研究への学生の参加を推進**

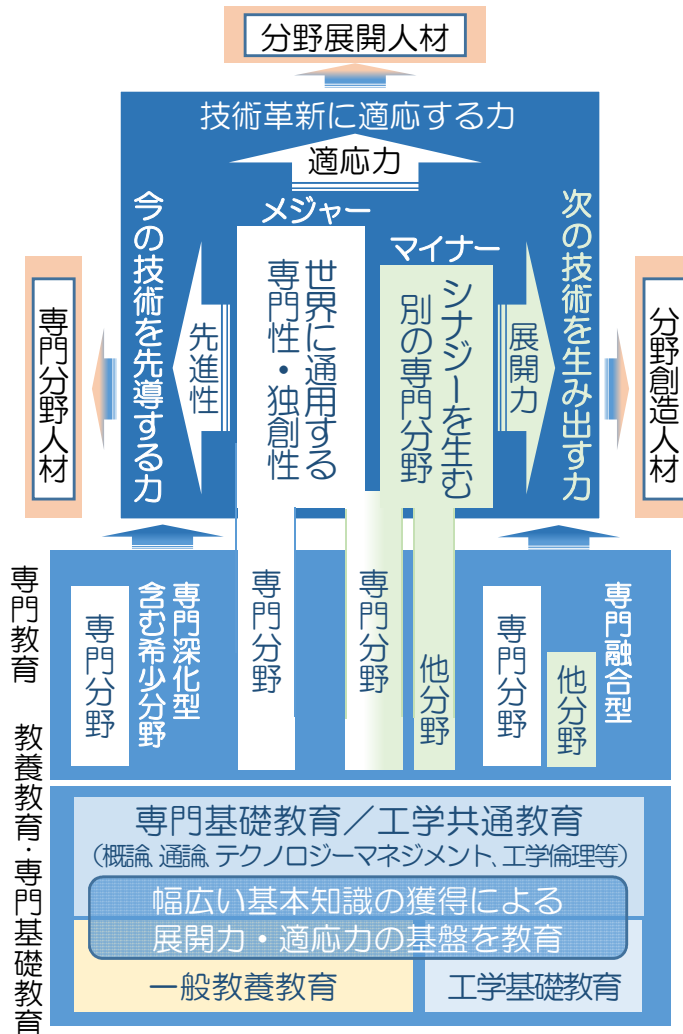
- 大学成績表の企業内での積極的活用・評価
- **メジャー・マイナーの成果は企業が評価すべき**
- **メジャー・マイナーを取りに行く余裕がない、応用科目を切らないと機能しない**
- **メジャー・マイナーは、取れる学生のための精度がよい**
- **情報関連教育は初等中等教育との連携が必要**
- **日本の強い分野の強化も必要**
- **A1の次に備えることも重要**
- **工学基礎教育としての情報教育（一般教養ではなく）**
- **情報セキュリティ、情報倫理教育も必要**
- **高大接続**

人物像

- **自分自身で問題を発見し解決する能力**
- **それぞれの分野でデータサイエンスやプログラムの問題に落とし込む力**
- **モデル化ができる人材**
- **俯瞰的視野を持つ人材**
- **好奇心や行動力のある人材**
- **自分の人生に向き合っている人材**
- **構想力、アイデア創出能力、問題発見能力、課題設定能力、課題遂行能力の育成**
- **リーダーシップ能力、プレゼンテーション能力の強化**
- **ジェネラリストかスペシャリストか**
- **分野の多様性、異分野とのコミュニケーション能力**
- **文系、薬学・バイオ、医学などとの融合**
- **工学部出身者共通言語や理念が必要**
- **原理・原則を理解する力**
- **学際領域や文理融合の視点の重要性**
- **社会人学生の受け入れの推進**
- **博士人材の専門の深い知識と同時に幅広い知識を持つ人材**
- **人材のダイバーシティが必要**
- **民間も含め研究機関は博士人材を求めている**
- **一人の学生にすべてを教えることは不可能**

第1の柱 展開力・工学基礎力の強化、広範な分野と工学の融合強化

- メジャー・マイナー制の導入
- 文系分野(MBA等)も含む広範な分野と工学の融合教育の強化
- 専門基礎(共通)教育の体系的強化、展開力・適応力の醸成に必要な講義の設定



教育体制

- 理学と工学の違いの認識
- 将来基盤となる講義、共通講義も必要
- 将来の産業構造の変化を許容する人材育成
- 専門基礎教育の強化
- 将来社会の姿をデザインし、その達成に向けた人材養成
- 大学教育の柔軟な構造の実装
- それぞれの大学の特性に合わせた輩出する学生の人物像、カリキュラムの設定
- 学科・専攻を基盤とした教育から学位プログラムへ移行
- 修士、博士の同時取得を可能に
- 大学院における分野融合の場の整備
- 教員の人的リソース・財源の強化
- 教育に対する教員評価の重視、インセンティブの設計

教育手法

- 学生自ら設計するキャリア、カリキュラムの支援ツール
- デザインシンキング、アクティブラーニング、PBL
- 将来に向けて基盤となる技術の深化
- 専門基礎教育におけるコアカリキュラムの設計が必要
- 一般教養の数学・物理の専門基礎教育化
- 数学、物理、化学の教育は、早い段階で強化すべき
- 大学の知財教育は、取得方法ではなく活用方法を中心に
- 特定分野の深い知識構造の維持も必要
- 分野のタコソボ化への対策
- 未修者、既修者混在問題の解決
- e-Learning・ポートフォリオの積極的活用、大学共通プログラムへの展開
- 電子化による教科書の改革
- 工学(理系)と社会科学(文系、経済や経営)の連携
- 現在でもカリキュラムそのものは充実している

- 技術のトップを維持するには、社会の価値の創出が必要
- 分野ごとの社会観の共有は必要
- 学部から修士への進学時の専門の変更は有意義
- 社会における自分専門の位置づけを俯瞰的視点が重要
- 就職後に向けた学ぶことの必要性の理解が必要
- 卒業論文、修士論文のあり方
- アントプレナーシップ
- PBLの積極的導入、PBLで問題を発見する能力を強化
- 産学連携による協働プログラムの開発・提供
- (研究ではなく)教育のための産学連携
- 共同研究への学生の参加を推進
- 大学成績表の企業内での積極的活用・評価
- メジャー・マイナーの成果は企業が評価すべき
- メジャー・マイナーを取りに行く余裕がない、応用科目を切らないと機能しない
- メジャー・マイナーは、取れる学生のための精度が高い

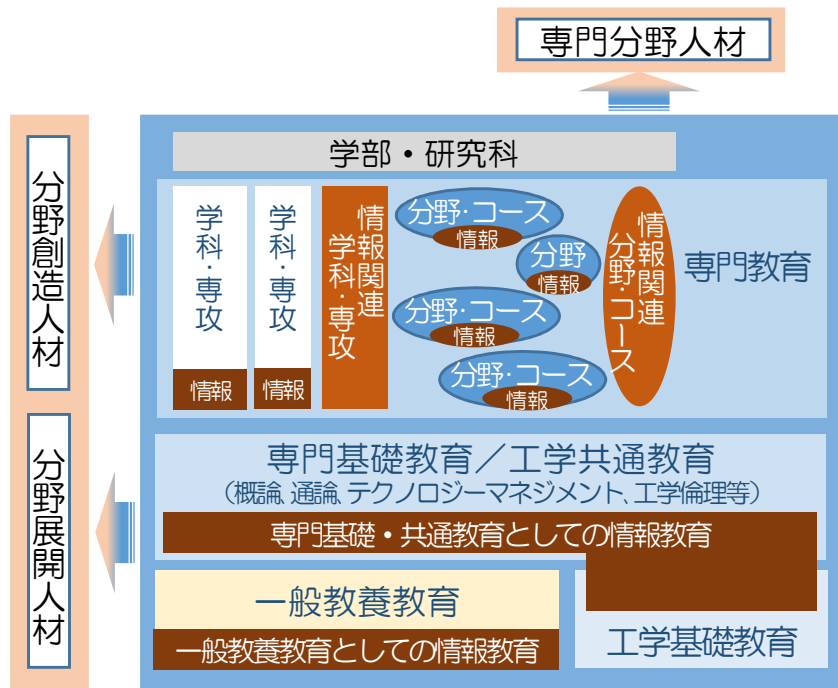
人物像

- 問題を発見し解決する能力
- 俯瞰的視野を持つ人材
- 好奇心や行動力のある人材
- 自分の人生に向き合っている人材
- 専門の深い知識と同時に幅広い知識を持つ人材
- 問題を解く能力、先端技術を取り込む能力
- 学際領域や文理融合の視点の重要性
- ジェネラリストかスペシャリストか
- 原理・原則を理解する力
- 構想力、アイデア創出能力、問題発見能力、問題設定能力、課題遂行能力の育成
- リーダーシップ能力、プレゼンテーション能力の強化
- 分野の多様性、異分野とのコミュニケーション能力
- 文系、薬学・バイオ、医学などとの融合
- 工学部出身者共通言語や理念が必要
- 民間も含め研究機関は博士人材を求めている

物理、化学、脳・バイオ、情報(含む情報セキュリティ)、数理・データサイエンス、技術倫理、テクノロジーマネジメント、アントレプレナーシップ等

第2の柱 数理・情報関連教育の強化、分野や個人の能力に応じた情報関連スキルの向上

- 非情報関連分野の人材の情報関連スキルの向上
→ 一般教養教育での情報教育強化
- 情報技術応用分野の拡大
→ 専門基礎教育での情報教育強化。
→ 各専門分野の特色にあった情報教育
- 情報専門分野の強化
→ 特定専門分野の深化を目指す情報教育
- スキル別教育



情報理論基礎、情報リテラシー、数理及びデータサイエンス、コンピュータ概論、データ構造とアルゴリズム、インターネット、システムアーキテクチャ、サイバネティクス、情報セキュリティ、情報倫理等

教育体制

- 短期、中期、長期の戦略への対応を意識した人材教育
- 将来の産業構造の変化を許容する人材育成
- 企業で必要な教育、大学と企業の教育に対する意識のずれ
- それぞれの大学の特性に合わせた輩出する学生の人物像
- 理学と工学の違いの認識
- 学科・専攻を基盤とした教育から学位プログラムへ移行
- 産業界との教員人事交流、実務教員の積極採用、報酬見直し
- 大学教員のスキルの再検討、教員の国際化
- 大学院における分野融合の場の整備

教育手法

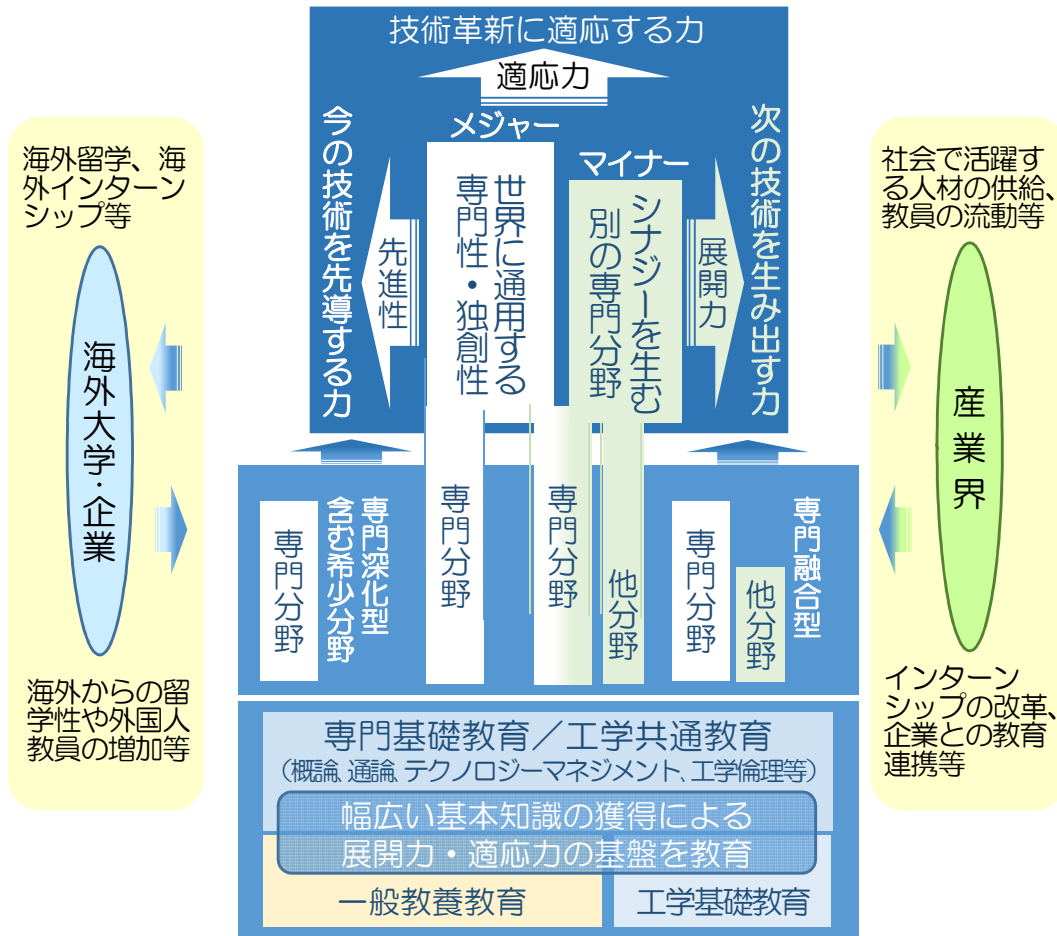
- AIやICTのスキルの基盤教育化、データ科学の教育の重要性
- 情報を基盤とする工学分野の融合
- 工学（理系）と社会科学（文系）の連携
- 将来に向けて基盤となる講義、共通講義も必要
- 専門基礎教育の重要性
- コンピュータサイエンス、数学、データサイエンスが必要
- 技術のトップを維持するには、社会の価値の創出が必要
- 専門基礎教育におけるコアカリキュラムの設計が必要
- PBLの積極的導入、PBLで問題を発見する能力を強化
- 特定分野の深い知識構造の維持も必要
- デザインシンキング、アクティブラーニング、PBL
- アントプレナーシップ
- 学生自ら設計するキャリア、カリキュラム
- 卒業論文、修士論文の位置づけ
- 産学連携による協働プログラムの開発
- 提供・未修者、既修者混在問題の解決
- e-Learning・ポートフォリオの積極的導入
- 電子化による教科書の改革
- 情報関連教育は初等中等教育との連携が必要
- 日本の強い分野の強化も必要
- AIの次に備えることも重要
- 工学基礎教育としての情報教育（一般教養ではなく）
- 情報セキュリティ、情報倫理教育も必要
- 高大接続

人物像

- 問題を発見し解決する能力
- それぞれの分野でデータサイエンスやプログラムの問題に落とし込む力
- モデル化ができる人材
- 原理・原則を理解する力
- 学際領域や文理融合の視点の重要性
- ジェネラリストかスペシャリストか

第3の柱 社会と繋がる工学教育、産業界・海外との積極的な連携・交流

- 産学協同による工学インターンシップの推進
- 産業界との共同研究を通じた社会人学生の博士課程プログラムの構築
- 社会人教育の導入
- 国際化の推進



教育体制

- 将来の産業構造の変化を許容する人材育成
- 将来社会の姿をデザインし、その達成に向けた人材養成
- 大学教育の柔軟な構造の実装
- 大学と企業の教育に対する意識のずれ
- それぞれの大学の特性に合わせた輩出する学生の人物像
- 海外教員や海外からの留学生の増加

教育手法

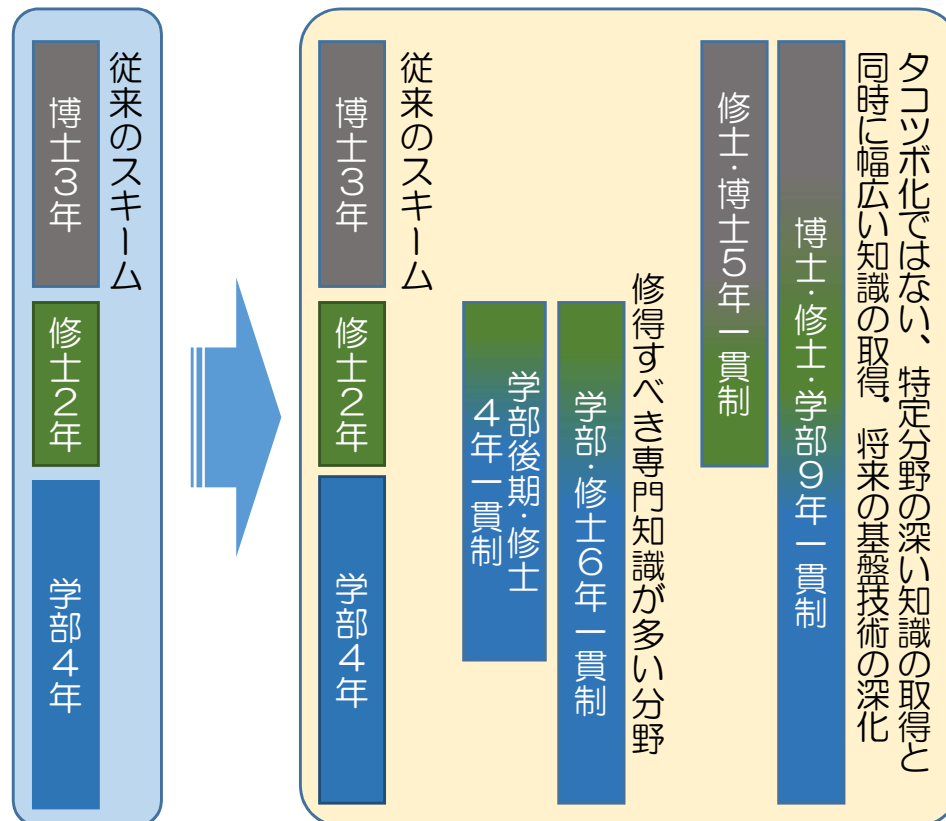
- デザインシンキング、アクティブラーニング、PBL
- 工学(理系)と社会科学(文系、経済や経営)の連携
- 社会における自分専門の位置づけを俯瞰的視点が重要
- 就職後に向けた学ぶことの必要性の理解が必要
- アントプレナーシップ
- インターンシップ、海外インターンシップとその改革
- インターンシップは最低でも1~2か月必要
- 1年間のインターンシップは有意義
- 1,2年次のインターンシップも重要
- 低学年は成熟していないので気づきが重要
- インターンシップは、多少知識がある3,4年次
- 就活のためのインターンシップは不要
- ワンデーインターンシップは不要
- インターンシップの教育計画、受入体制、評価体制の強化
- PBLの積極的導入、PBLで問題を発見する能力を強化
- 産学連携による協働プログラムの開発・提供
- (研究ではなく)教育のための産学連携
- 共同研究への学生の参加を推進
- 大学成績表の企業内での積極的活用・評価

人物像

- 専門の深い知識と同時に幅広い知識を持つ人材
- 問題を解く能力、先端技術を取り込む能力
- 構想力、アイデア創出能力、問題発見能力の育成
- リーダーシップ能力、プレゼンテーション能力の強化
- 分野の多様性、異分野とのコミュニケーション能力
- 工学部出身者共通言語や理念が必要

第4の柱 学年構成の柔軟化 育成する人物像や分野の特性にあった学年構成の実現

- 学部4年+修士2年+博士3年 以外の構成の検討
 - 学部・修士6年制の導入
 - 修士・博士5年制の導入
 - 学部・修士・博士9年制の導入
- 卒業論文、修士論文等のあり方の見直し
 - 積極的活用 vs PBLの導入
- カリキュラムの体系化と学生ごとのカスタム化



教育体制

- 短期、中期、長期の戦略に対応した人材教育
- 大学教育の柔軟な構造の実装
- カリキュラムの新たな構成方法
- 社会人学生の受け入れ（社会人再教育）
- 9年制の導入による先端研究人材の育成
- 6年制の設定には、その魅力の設計が必要
- 学部から修士への進学時の専門の変更は有意義
- 工学（理系）と社会科学（文系、経済や経営）の連携
- 学科・専攻ベースの教育から学位プログラムへ
- 将来社会の姿をデザインし、その達成に向けた人材養成
- 社会の要請に合わせた学科・コース構成の実装
- 大学と企業の教育に対する意識のずれ
- 教員の人的リソース・財源の強化
- 教育に対する教員評価の重視、インセンティブの設計

教育手法

- PBLの積極的導入
- PBLで問題を発見する能力を強化
- アントレプレナーシップ
- インターンシップ、海外インターンシップ
- 大学の特性に合わせた学生の人物像とその教育
- 学生自ら設計するキャリア、カリキュラム
- 現在でもカリキュラムそのものは充実している
- 一人の学生に教えるべきことの精査
- 産学連携による協働プログラムの開発・提供
- (研究ではなく)教育のための産学連携
- 共同研究への学生の参加を推進
- 大学成績表の企業内での積極的活用・評価
- 高大接続

人物像

- 原理・原則を理解する力
- 問題を発見し解決する能力
- 問題を解く能力、先端技術を取り込む能力
- 構想力、アイデア創出能力、問題発見能力の育成
- 将来の産業構造の変化を許容する人材
- リーダーシップ能力、プレゼンテーション能力の強化
- ジェネラリストかスペシャリストか
- 学際領域や文理融合の視点の重要性
- 分野の多様性、異分野とのコミュニケーション能力
- 工学部出身者共通言語や理念が必要

第5の柱 学科・専攻の構成の柔軟運用、教員の雇用形態の多様化

- 学科・専攻定員制度の柔軟化、フレキシブルな学科・専攻の構成
- 教員の学内クロスアポイント制度の導入、教育専任教員の導入、企業からの教員派遣
- 社会の価値に基づく評価システム

教育体制

- 短期、中期、長期の戦略に対応した人材教育
- 大学教育の柔軟な構造の実装
- 学科・専攻ベースの教育から学位プログラムへ
- 将来の産業構造の変化を許容する人材育成
- 将来社会の姿をデザインし、その達成に向けて教育改革
- 定員管理の改革 下限定員、上限定員の導入
- 分野の多様化に合わせた教員の増員
- 教員のサバティカル制度の制定・活用
- 教員の人的リソース・財源の強化
- 教育に対する教員評価の重視、インセンティブの設計

教育手法

- 学部から修士への進学時の専門の変更は有意義
- 社会における自分専門の位置づけを俯瞰的視点が重要
- 就職後に向けた学ぶことの必要性の理解が必要
- 分野のタコソボ化への対策
- 特定分野の深い知識構造の維持も必要

- 学生自ら設計するキャリア、カリキュラム
- 卒業論文、修士論文のあり方の見直し
- フレキシブルな講義体系の作り方
- 産学連携による協働プログラムの開発・提供
- 企業で必要な教育、大学と企業の教育に対する意識のずれ
- 産業界との教員人事交流、実務教員の積極採用、報酬見直し
- 大学教員のスキルの再検討、教員の国際化
- 未履修者と既履修者混在問題の解決
- 産学連携による協働プログラムの開発・提供
- (研究ではなく)教育のための産学連携
- 共同研究への学生の参加を推進
- 大学成績表の企業内での積極的活用・評価
- 未修者、既修者混在問題の解決
- 高大接続

人物像

- ジェネラリストかスペシャリストか
- 一人の学生にすべてを教えることは不可能

