

文部科学省委託事業

平成 29 年度 専修学校による地域産業中核的人材養成事業

社会基盤分野における建設 IT 技術(BIM・CIM)に係る
中核的専門人材養成プログラム開発プロジェクト

報告書

平成 30 年 2 月

教育プログラム開発委員会
教育プログラム評価委員会

■はじめに

我が国では少子高齢化が進み、産業構造が変化したことに伴い非正規雇用者層が増加し、雇用のミスマッチが課題となっている。

一方、これまで経済発展を支えてきた社会基盤分野においては

- ・ 建設業若年就業者の減少
- ・ 建設技能者の不足
- ・ 都市・地域インフラ再生(インフラメンテナンス)の必要
- ・ 新規都市・地域インフラ整備の必要
- ・ 震災復興・防災・地域再生への対応
- ・ コンパクトシティ化の必要
- ・ パッケージ型インフラの海外展開の推進
- ・ 建設IT技術推進(BIM の普及)の必要

など、多くの課題が明らかになってきている。

このような課題を解決するために、専門学校における職業実践的な教育をさらに進め、我が国の経済社会を支える分厚い中間層を育成することが急務である。

そのため、本事業では産業構造の変化やグローバル化に対応した**基本姿勢(Mind)**、**知識(Knowledge)**、**技術・技能(Skill)**を備えた中核的専門人材を質・量ともに戦略的に確保し、実践力と創造力を併せ持つ専門職人材を育てるための新たな学習システムを構築する。

平成 29 年度においては、前年度に完成させた社会基盤分野の全国版モデルカリキュラムをさらに発展させ、最新 ICT を中心に位置づけた建設専門科目に加え、分野横断・領域融合する科目(クロッシング・テクノロジー*など)を設定し、さらに、社会人、女性等の「学び直し」にも対応しやすい形を強化し、モデルカリキュラムとして完成させた。

また、本事業が 2017 年度に終了するに際し、モデルカリキュラムの実効性を検証する実証講座、ヒアリング等を実施し、実効性があることを確認した。

上記のような内容・特色を持つ、中核的専門人材(専門職人材)を育成するための教育プログラムを総合したモデルカリキュラムを活用することで、若者、女性、高齢者等が学びや職業を通じて活躍できる全員参加型の社会の実現を目指すものである。

*クロッシング・テクノロジーとは、社会基盤(建設)教育のメインストリート(仕事力=人間力+専門力+領域横断力)と他分野のストリートが会う「交差点」に生まれる技術である。

事業の背景と目的

Project Background and Objectives

事业的背景と目的

日本工学院八王子専門学校は、「成長分野等における中核的専門人材養成の戦略的推進事業（社会基盤分野）」を2012年-2017年に文部科学省より受託し、次世代ニーズに対応した新たな専門職（建設分野）のための教育プログラムを開発した。

●本事業の背景と目的

本事業は、

- 産業構造の変化、グローバル化
- 少子高齢化に伴う労働力人口の減少、非正規雇用者層の増加、雇用のミスマッチ問題等

を背景に、産業構造の変化やグローバル化等に対応した知識・技術・技能を備えた中核的専門人材を、量・質ともに確保する新たな学習システムを構築することを目的としている。

あわせて、若者、女性、社会人、高齢者等が学びや職業を通じて活躍できる全員参加型の社会の実現をめざしている。

●社会基盤（建設）分野の課題

- 雇用のミスマッチ
- 建設技術者の慢性的不足
- 新しい時代のニーズへの対応
 - ・インフラメンテナンス
 - ・海外展開
 - ・ICTに対応する次世代ニーズ等

課題解決
のため
中核的専門
人材の育成
が必要

新たな専門職（建設分野）のための教育プログラムの開発

- ①事業体制の整備 —— 産官学の連携によるコンソーシアムの組織化
- ②リサーチ —— 建設産業界の人材ニーズをアンケート・ヒアリングし、「人間力重視」の結果を得た
—— 視察・ヒアリングによりICTの進展、海外展開の現状、教育の展開状況などを把握した
- ③育成する人材像の設定 —— 実践力と創造力を併せ持つ専門職人材とした

上記①②③を踏まえ、

- ④スキルの抽出、積み上げ、分類整理（スキル・マトリックス）による科目開発
- ⑤「逆向き設計」論により、カリキュラムのレベルごとに目標と評価を設定

さらに時代のニーズ（インフラメンテナンスを担う人材の育成、海外展開を担う人材の育成、社会人・女性等の学び直し、地域の重視）への対応

および建設分野の教育の方向性（ICTの発展への対応、建設産業界の人材ニーズに対応、分野横断・領域融合、「人間力」教育の取組み）を十分勘案し、

上記④⑤を統合させることによって、新たな専門職（建設分野）のためのモデルカリキュラムを開発した。

モデルカリキュラムの3つの大きな特色は、

- 1. スキル・マトリックスによるスキルの積み上げ、可視化 = 育てる能力（コンピテンシー）の可視化
 - 2. BIMによる科目関連付けと可視化 = 科目関連と教育内容の可視化
 - 3. クロッシング・テクノロジーの設定 = 関連技術領域の可視化
- である。

●2017年時点での 社会動向に対応した国の施策等

- 地方創生 まち・ひと・しごと創生基本方針2017
- 未来投資戦略2017 ~ Society 5.0
- 人生100年時代構想会議
- 専門職大学

●事業の成果

- 教えるべき最小単位のスキルの抽出・整理と、カリキュラムを体系化する思想（「逆向き設計」論）を結合し、建設産業界及び時代のニーズに合致した教育プログラムとしてモデルカリキュラムに総合化した
- 建設分野の中核的専門人材を育成するために必要であると思われる要素を可能な限りとり込んだカリキュラム（基本的方向性を指し示すガイドライン）ができた

●用語の定義

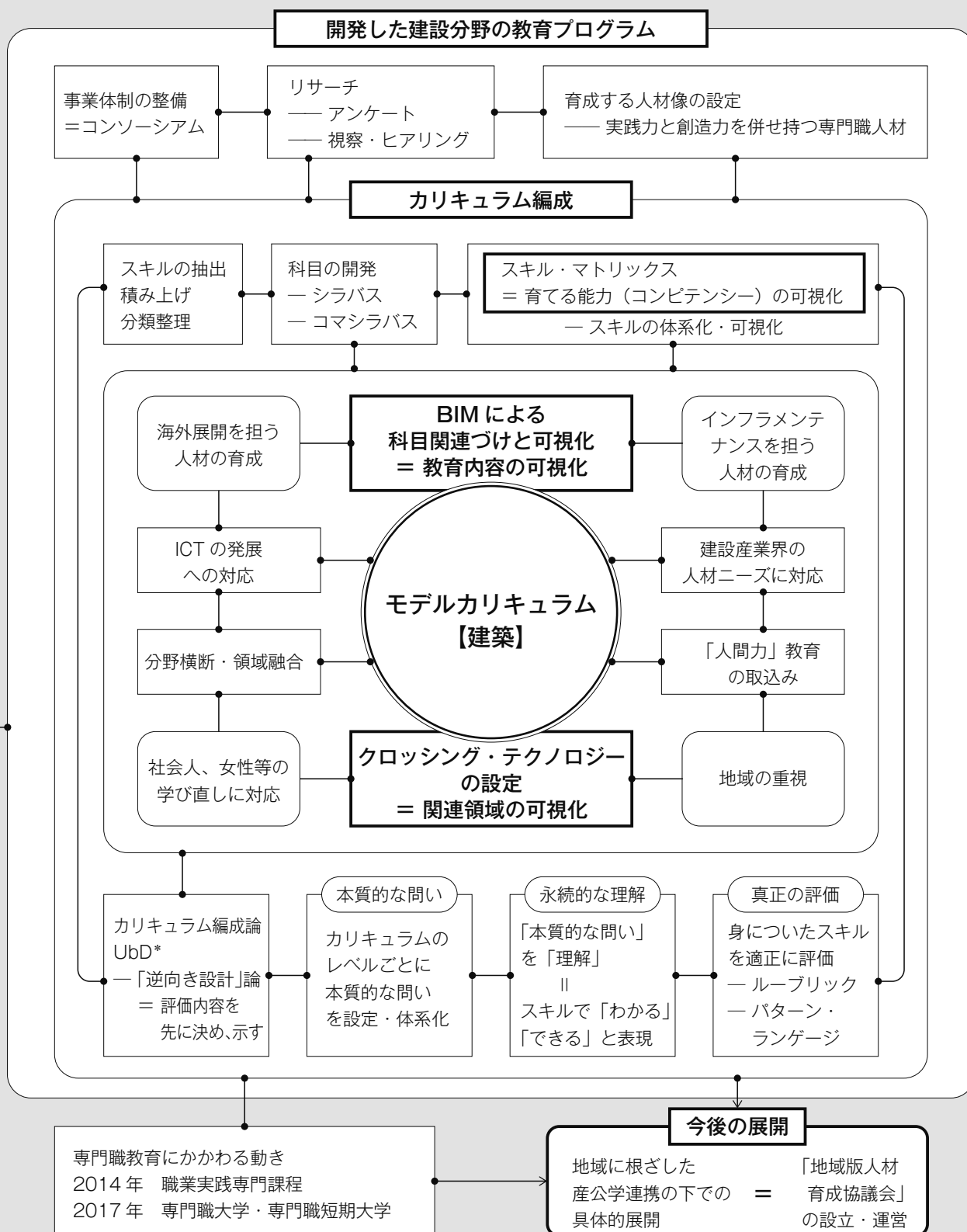
BIM (Building Information Modeling) ① :
コンピューターの中に3次元のモデルを構築し、情報データベースとするシステム。設計、積算、施工、管理などを総合的に行うことができる。

クロッシング・テクノロジー :
建設の専門科目と分野横断・領域融合する所に生まれる技術

スキル (=コンピテンシー) :
「わかる」「できる」と表現できる基本姿勢、知識、技術・技能

Between 2012 and 2017, Nihon Kogakuin College Hachioji Campus implemented the Project to Develop Programs to Foster Core Experts in the Field of Architecture & Civil Engineering, developing programs to educate new specialists (in the field of construction) tailored to the needs of the next generation.

日本工学院八王子専門学校在2012年至2017年期间实施了对应成长分野的核心专业人才培养战略性推广事业是为满足次世代需求而开发的教育项目。



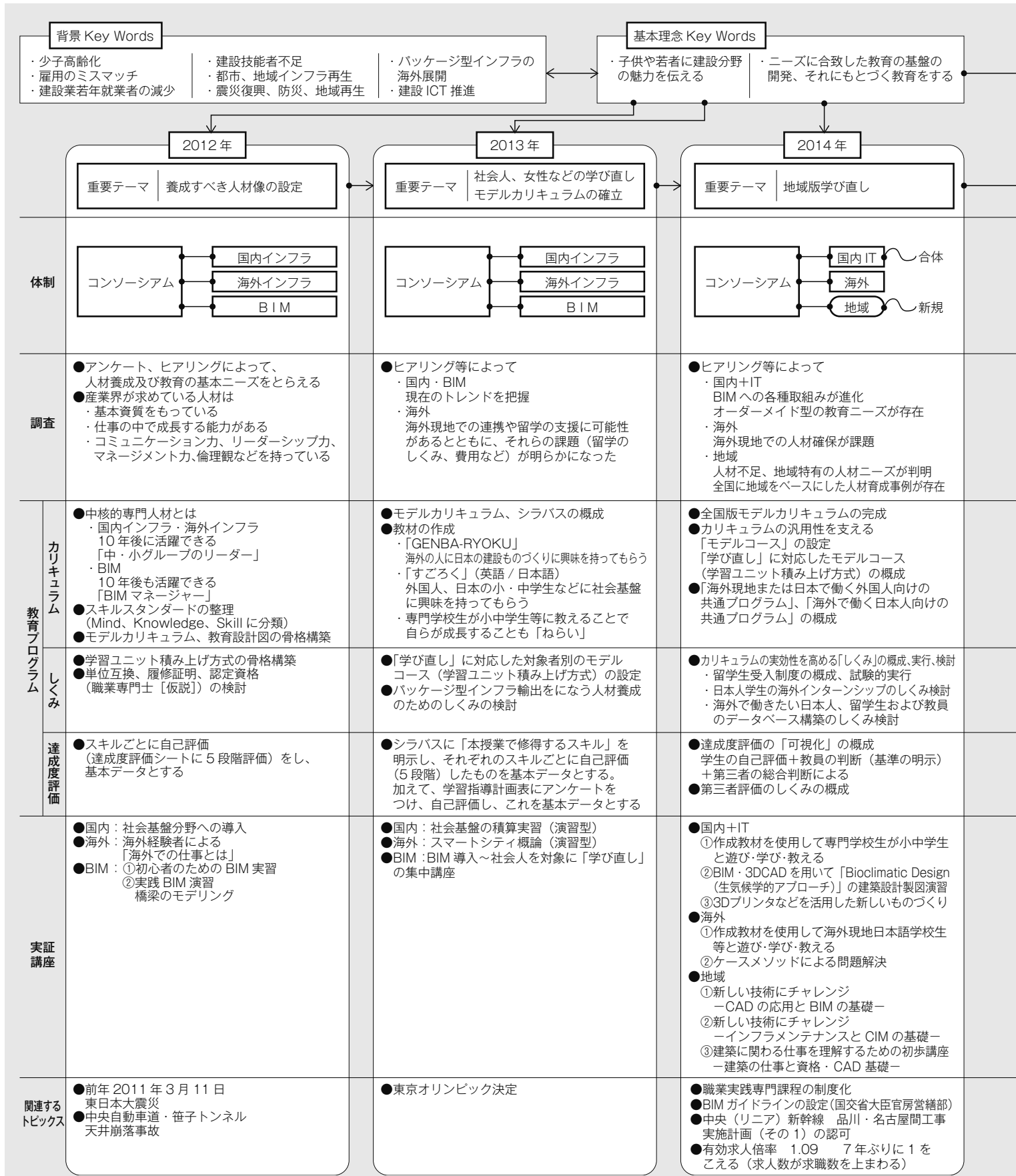
* UbD : 「Understanding by Design」 (2nd Edition 2005 年 / 1st Edition 1998 年) 著者 : Grant Wiggins/Jay McTighe
「理解をもたらすカリキュラム設計」 西岡加名恵 訳 (2012 年)

6年間の事業の概要

Overview of the Six-year Project

六年间事业的概要

本事業は、産官学連携による事業の体制をコンソーシアムとして構築した。コンソーシアムにおいて、調査を踏まえた教育プログラムの検討を行ない、実証講座によって検証した上で、次世代ニーズに対応したモデルカリキュラムを開発した。

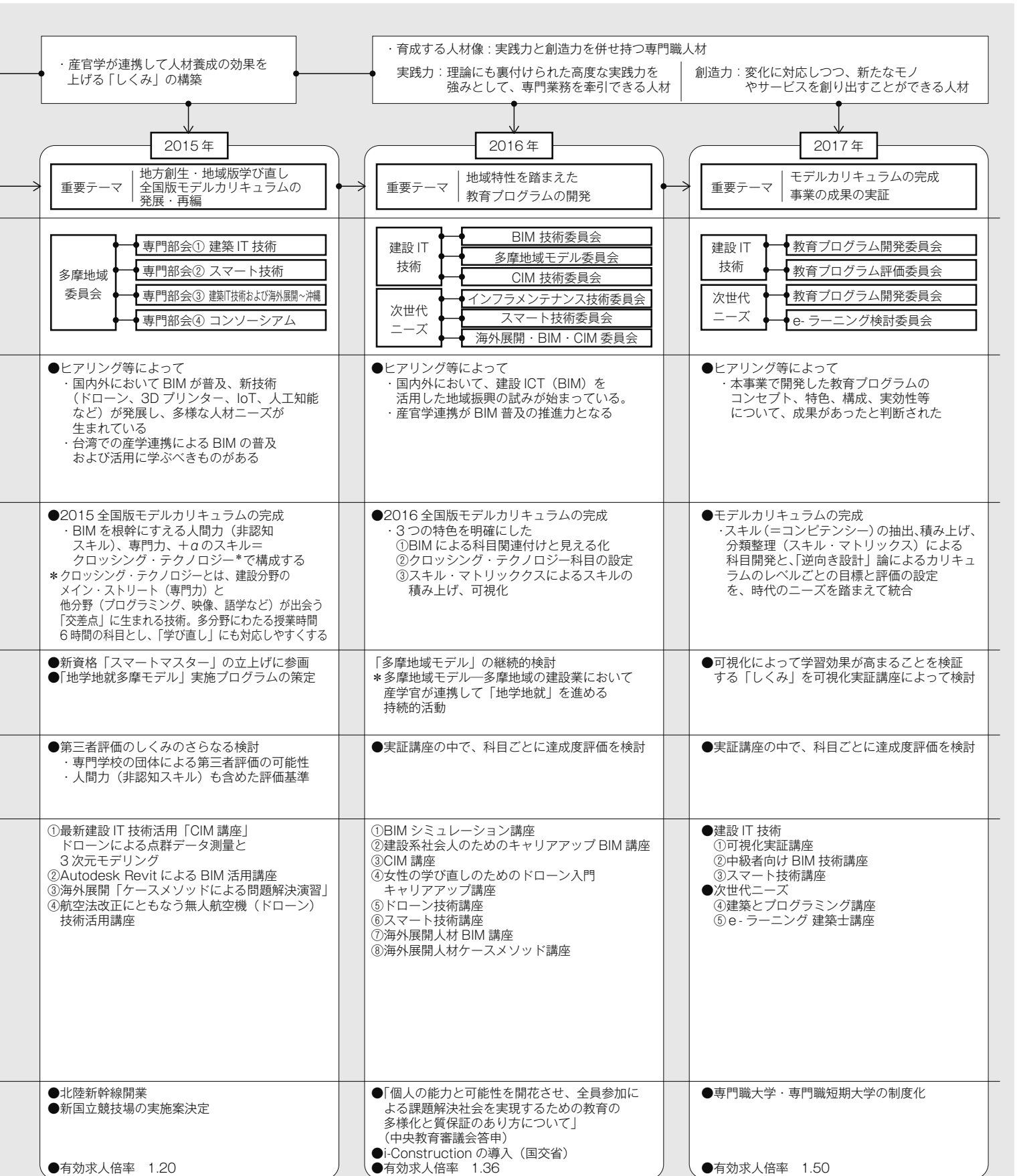


用語「社会基盤、建設、土木、建築」の関係：
社会基盤の中に建設が含まれ、建設の中に土木、建築が含まれる

「逆向き設計」論：ウィギンズとマクタイが提唱するカリキュラム設計論
—— 指導を行った後で考えられがちな評価方法を指導の前に考えておく点
—— 最終的な結果から遡って教育を設計する点
から、「逆向き」とよばれている

In this project, we created a framework for deliberations based on collaboration between industry, academia and government, and conducted a survey that served as the basis for consideration of educational programs. After verifying the effectiveness of the programs through trial courses, we developed a model curriculum tailored to the needs of the next generation.

本事業は産官学联合探討而形成体制，以先行调查为教育项目做实践性研讨，再经过实证讲座验证，开发出了对应次世代需求的模范课程。

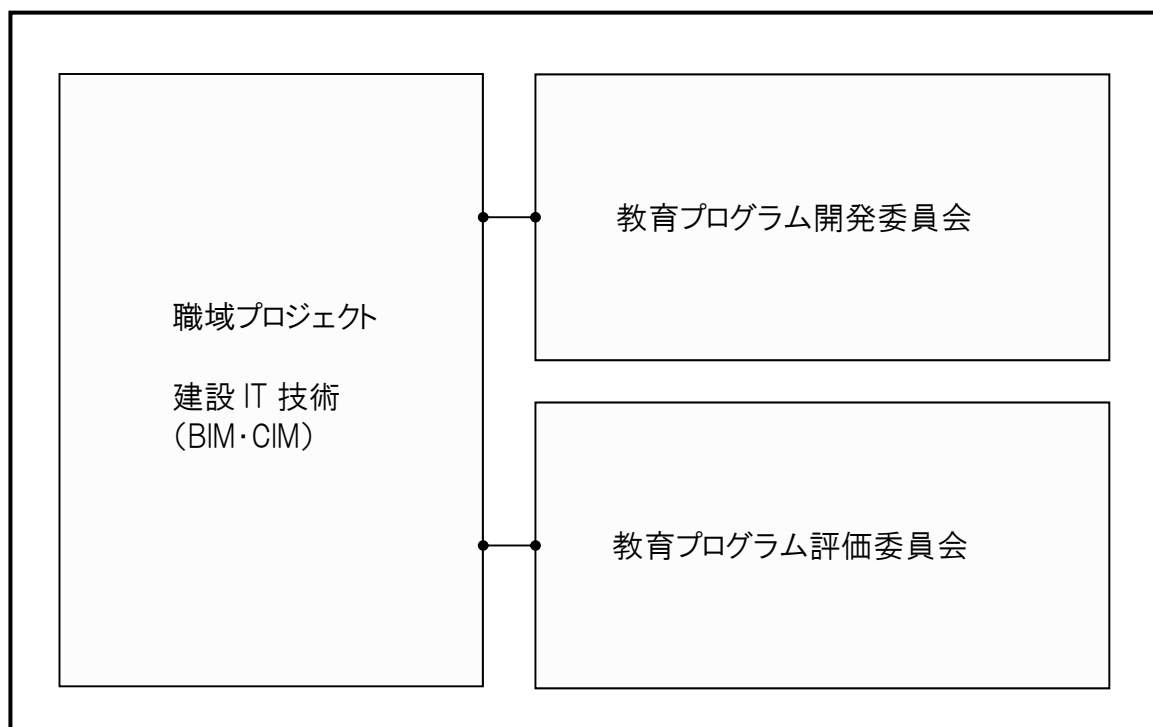


■本事業の構成

本事業は、職域プロジェクト 建設 IT 技術(BIM・CIM) の中に以下の 2 つの委員会を設け、「未来投資戦略 2017」および「まち・ひと・しごと創生総合戦略(2017 改訂版)」でめざしている、個人の潜在力を磨き、安定した雇用に結びつく中核的専門人材養成の教育プログラムを開発する。

■教育プログラム開発委員会 ————— 地域特性を活かした実証講座を検討し、
建設 ICT を根幹にすえた
モデルカリキュラムを開発する。

■教育プログラム評価委員会 ————— 開発した教育プログラムの実効性を
検証するとともに、カリキュラム評価、
分野別第三者評価についての検討
を行う。



■ 目次

はじめに	1
事業計画の背景と目的	2
6 年間の事業の概要	4
本事業の構成	6
第 1 章 事業の構成と作業の流れ	
(1)作業の組立	10
第 2 章 カリキュラム開発	
(1)モデルカリキュラムの基本的考え方	16
第 3 章 実証講座	
(1)実証講座の基本的考え方	48
(2)可視化実証講座	56
第 4 章 カリキュラム評価、分野別第三者評価	
(1)カリキュラム評価	106
(2)分野別第三者評価	106
委員会名簿	114
委員会実施日	116

*

第 1 章 事業の構成と作業の流れ

(1) 作業の組立

第 1 章 事業の構成と作業の流れ

(1) 作業の組立

本事業は、2 つの職域プロジェクト

- ・建設 IT 技術(BIM・CIM)
- ・次世代ニーズ

を相互に連動・関連させながら、実施した。

本報告書においては、職域プロジェクト 建設 IT 技術(BIM・CIM)について述べる。

(ア) テーマの設定 —— 第 1 ステップ

事業の背景と目的を理解した上で、委員会のテーマを設定した。

- 教育プログラム開発委員会 ———— 地域特性を活かした実証講座を検討し、建設 ICT を根幹にすえたモデルカリキュラムを開発する。
- 教育プログラム評価委員会 ———— 開発した教育プログラムの実効性を検証するとともに、カリキュラム評価、分野別第三者評価についての検討を行う。

(イ) 調査および開発・実証 —— 第 2 ステップ

現状の把握、教育ニーズの発見などの調査を行なった後に、委員会でテーマにそった開発・実証を行なった。

開発した教育プログラムの実効性を検証する実証講座および産業界と地域の教育ニーズを踏まえた実証講座を実施し、その成果をモデルカリキュラムにフィードバックした。

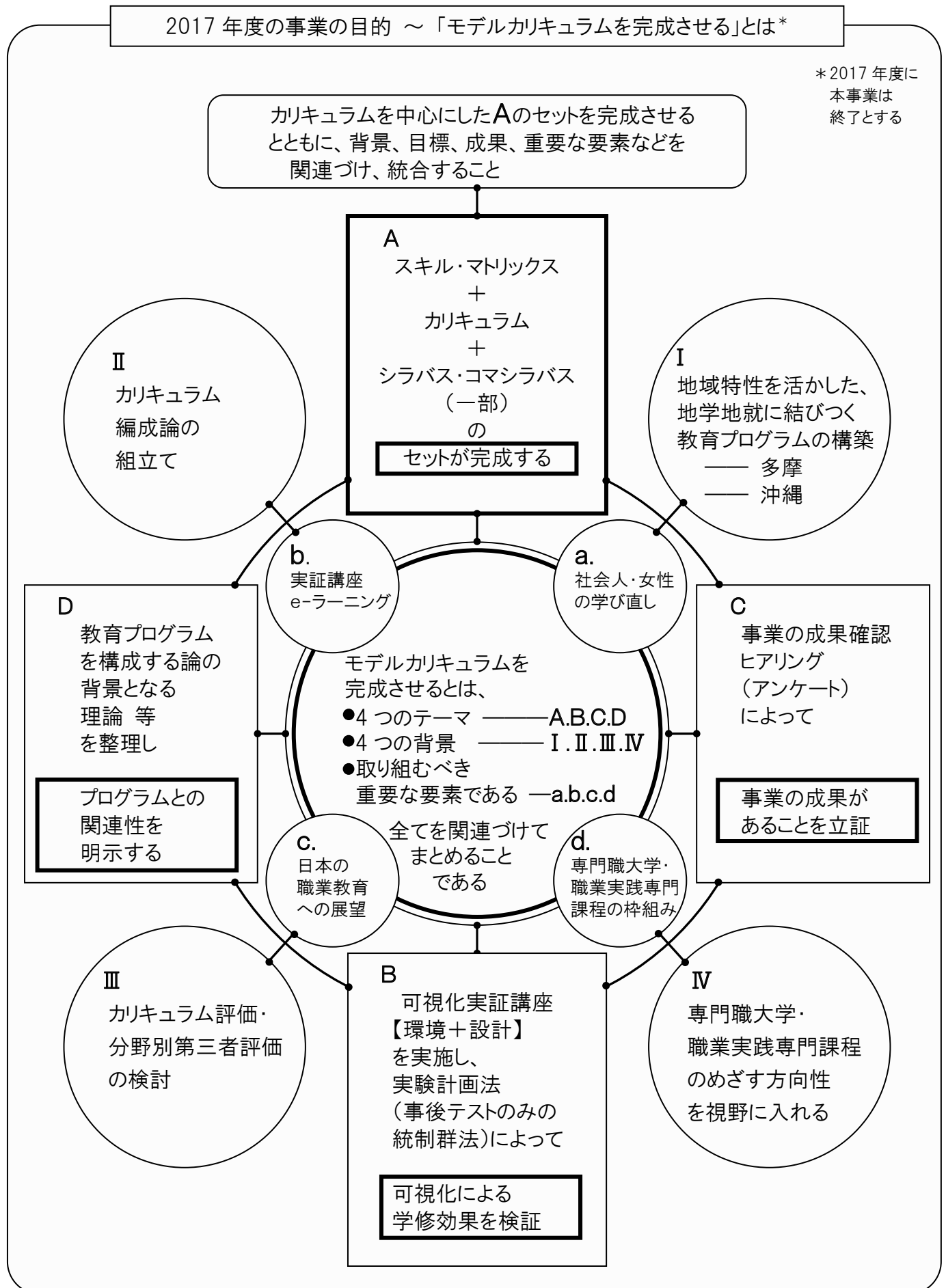
- 可視化実証講座
「環境に配慮した住宅設計」をテーマに、環境工学、BIM、設計製図を関連づけて一体化し、環境工学の可視化授業が設計製図の内容を向上させることを検証
- 中級向け BIM 技術講座
ハッカソン(=BIM を活用した集中作業)によるグループワーク
- スマート技術講座
新資格「スマートマスター」に関係する、電気・建築・家電の学習

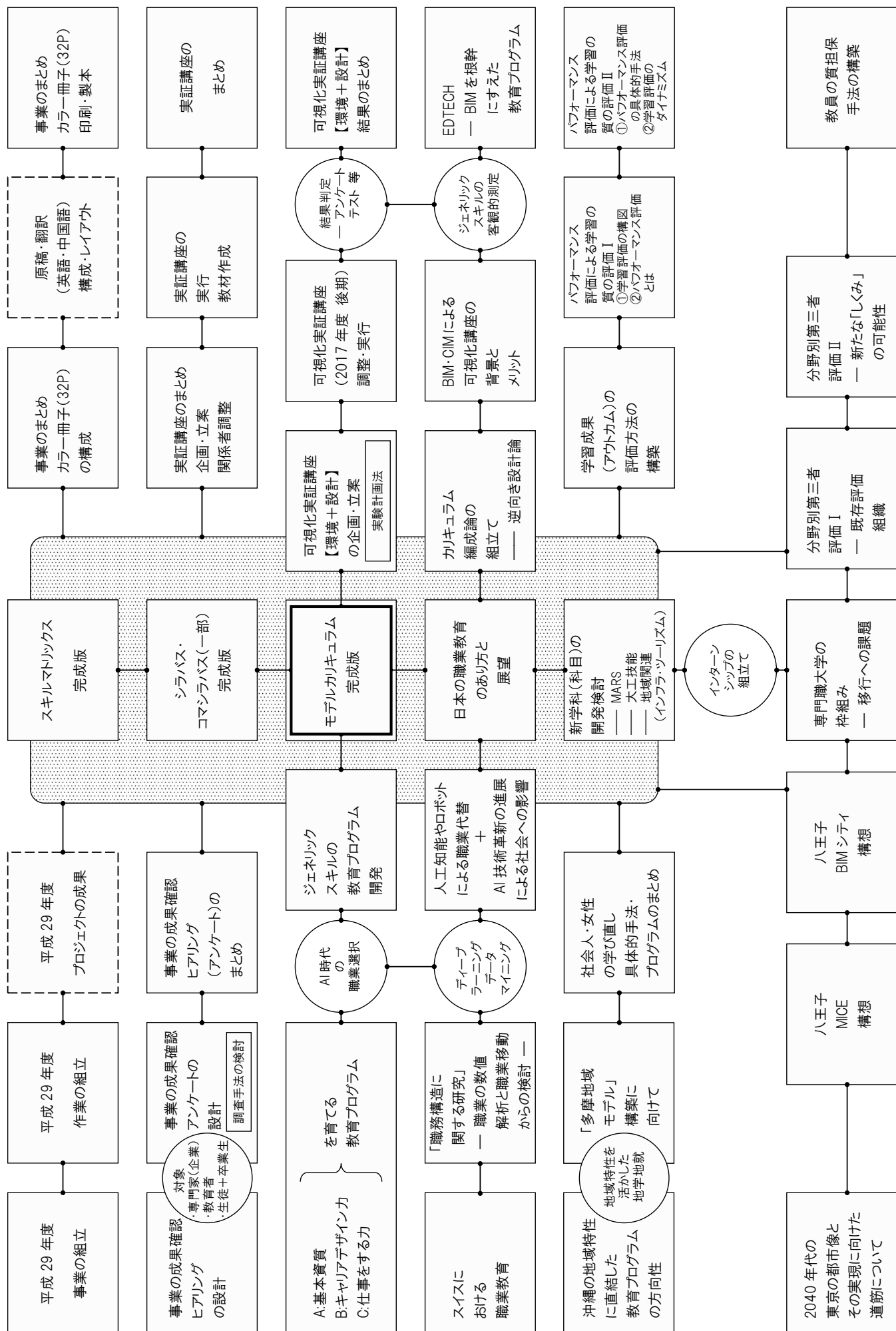
(ウ) 成果のとりまとめと課題の整理 —— 第 3 ステップ

開発・実証した教育プログラムをモデルカリキュラムに総合した。

事業名	委員会	事業内容	＜前期＞		作業の実施	＜後期＞	とりまとめ	成果品
A 社会基盤分野における 建設IT技術(BIM・CIM) に係る 中核的専門人材養成 プログラム開発 プロジェクト事業 ＜建設IT＞	1 教育プログラム 開発 委員会	開発	開発		開発	まとめ 構成	各項目どうしの 関連性を明確に 示した上で	● 報告書 合本 A —— 成果報告 —— 実証講座 教科書
		実証講座	準備	講座の実施	効果の検証	まとめ		
	2 教育プログラム 評価 委員会	検証	準備	ヒアリング(アンケート)の実施	ヒアリング (アンケート)の まとめ	まとめ	事業のまとめ [2012～2017] A4/32 ページ 中・トリ フルカラー 主要部を 英文・中文 併記	● 報告書 合本 B —— 成果報告 —— 実証講座 教科書
		検討	準備	検討	まとめ			
	スケジュール	A 1 教育プログラム開発委員会 2 教育プログラム評価委員会 B 1 教育プログラム開発委員会 2 e-ラーニング検討委員会	2017 年 8 月 ＜八王子＞ ＜蒲田＞ ＜那覇＞ ＜八王子＞	9 月 ●9/11(月) ●9/15(金) ●9/8(金) ●9/11(月)	10 月 ●10/5(木) ●10/6(金) 10/27(金) ●10/5(木)	11 月 ●11/2(木) ●11/10(金) ●11/17(金) ●11/2(木)	12 月 ●12/20(水) ●12/15(金) ●12/8(金) ●12/20(水)	2 月 事業報告会
B 社会基盤分野における 次世代ニーズ に係る 中核的専門人材養成 プログラム開発 プロジェクト事業 ＜次世代 ニーズ＞	1 教育プログラム 開発 委員会	調査	準備	調査	まとめ	各項目どうしの 関連性を明確に 示した上で	● 報告書 合本 B —— 成果報告 —— 実証講座 教科書	
		開発	準備	開発	まとめ			—— 成果の内容 —— 地域特性を 活かした 教育プログラムの 展望 をとりまとめる
	2 e-ラーニング 検討 委員会	実証講座	準備	講座の実施	結果のまとめ	まとめ	事業のまとめ [2012～2017] A4/32 ページ 中・トリ フルカラー 主要部を 英文・中文 併記	● 報告書 合本 B —— 成果報告 —— 実証講座 教科書
		調査	準備	調査	まとめ			
	スケジュール	A 1 教育プログラム開発委員会 2 教育プログラム評価委員会 B 1 教育プログラム開発委員会 2 e-ラーニング検討委員会	2017 年 8 月 ＜八王子＞ ＜蒲田＞ ＜那覇＞ ＜八王子＞	9 月 ●9/11(月) ●9/15(金) ●9/8(金) ●9/11(月)	10 月 ●10/5(木) ●10/6(金) 10/27(金) ●10/5(木)	11 月 ●11/2(木) ●11/10(金) ●11/17(金) ●11/2(木)	12 月 ●12/20(水) ●12/15(金) ●12/8(金) ●12/20(水)	2 月 事業報告会

■2017 年度事業の目的





*

第 2 章 カリキュラム開発

(1)モデルカリキュラムの基本的考え方

第 2 章 カリキュラム開発

(1) モデルカリキュラムの基本的考え方

「2016 全国版モデルカリキュラム」に精査を加えて発展させ、「モデルカリキュラム」を開発、完成させた。

精査の結果、明らかにした主な内容は、以下のとおりである。

■専門学校の 4 年制のカリキュラムにアドバンスコース(2 年)を加える構成とした

■カリキュラム開発の流れを明確にした

- ① 育成する人材像の設定
- ② スキルの抽出
- ③ スキルの分類・ユニット化と積み上げ・体系化・可視化
- ④ UbD*の基本概念の採用
- ⑤ 背景となる論、資料等の精査

■カリキュラム開発のキーとなる概念を明らかにし、整理した

—— スキル・マトリックス

体系化したカリキュラムによって教える内容を、要素に分けて詳細に記述した「スキル」で組み立てたものであり、育てる人材の能力を具体的に表現する

—— スキル(コンピテンシー)に裏づけられた逆向き設計によるカリキュラム

初等教育からスタートした UbD*を専門職教育に適用し、スキル(コンピテンシー)の体系化による科目開発を同時に行い結合した。カリキュラムのレベルごとに設定した「本質的な問い」を「理解する」ことが専門職教育である

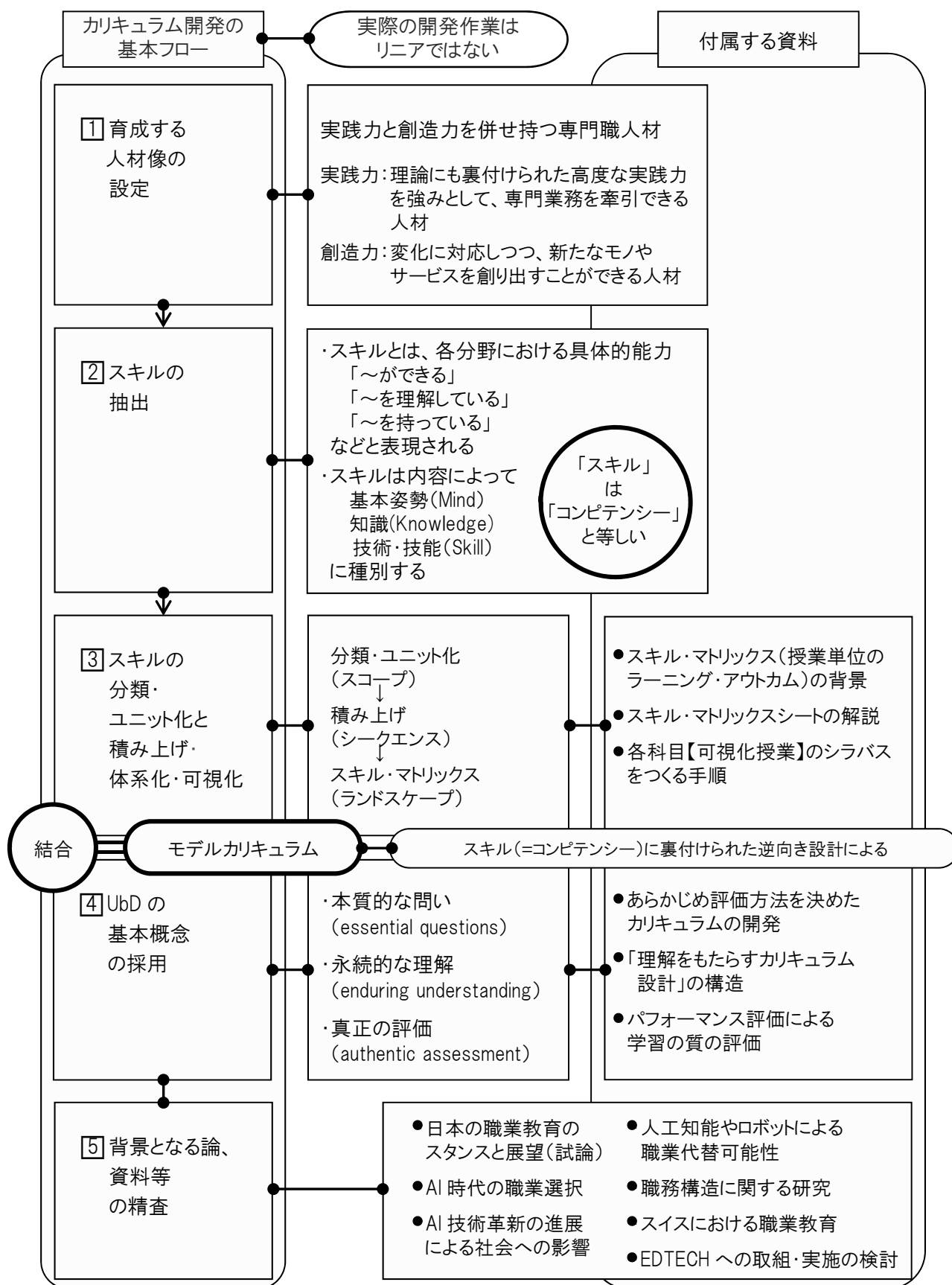
—— クロッシング・テクノロジー

社会の多様化・多層化に伴い、教育領域が拡大し、分野融合が進んだことと、ICT の急激かつ継続的な発達、社会基盤分野と他分野(プログラミング、映像、語学 など)との「交差点」に生まれる技術のニーズを生んだ

*UbD : 「Understanding by Design」(2nd Edition 2005 年 / 1st Edition 1998 年) 著者:Grant Wiggins/Jay McTighe
「理解をもたらすカリキュラム設計」西岡加名恵 訳(2012)

以上の結果、「モデルカリキュラム」の特色は以下のようにまとめられる。

- ①スキル・マトリックスによるスキルの積み上げ、可視化 = 育てる能力(コンピテンシー)の可視化
カリキュラムは、スキルの積み上げにより構成され、全科目のスキルをスキル・マトリックスの中に位置づけ可視化している
- ②BIM による科目関連付けと可視化 = 科目関連と教育内容の可視化
全ての科目を BIM によって「可視化」することで、科目どうしの関連を意識しながら学習を進めることができる
- ③クロッシング・テクノロジー科目の設定=関連領域の可視化
企業ヒアリングからそのニーズが明らかになったクロッシング・テクノロジー科目を設定した

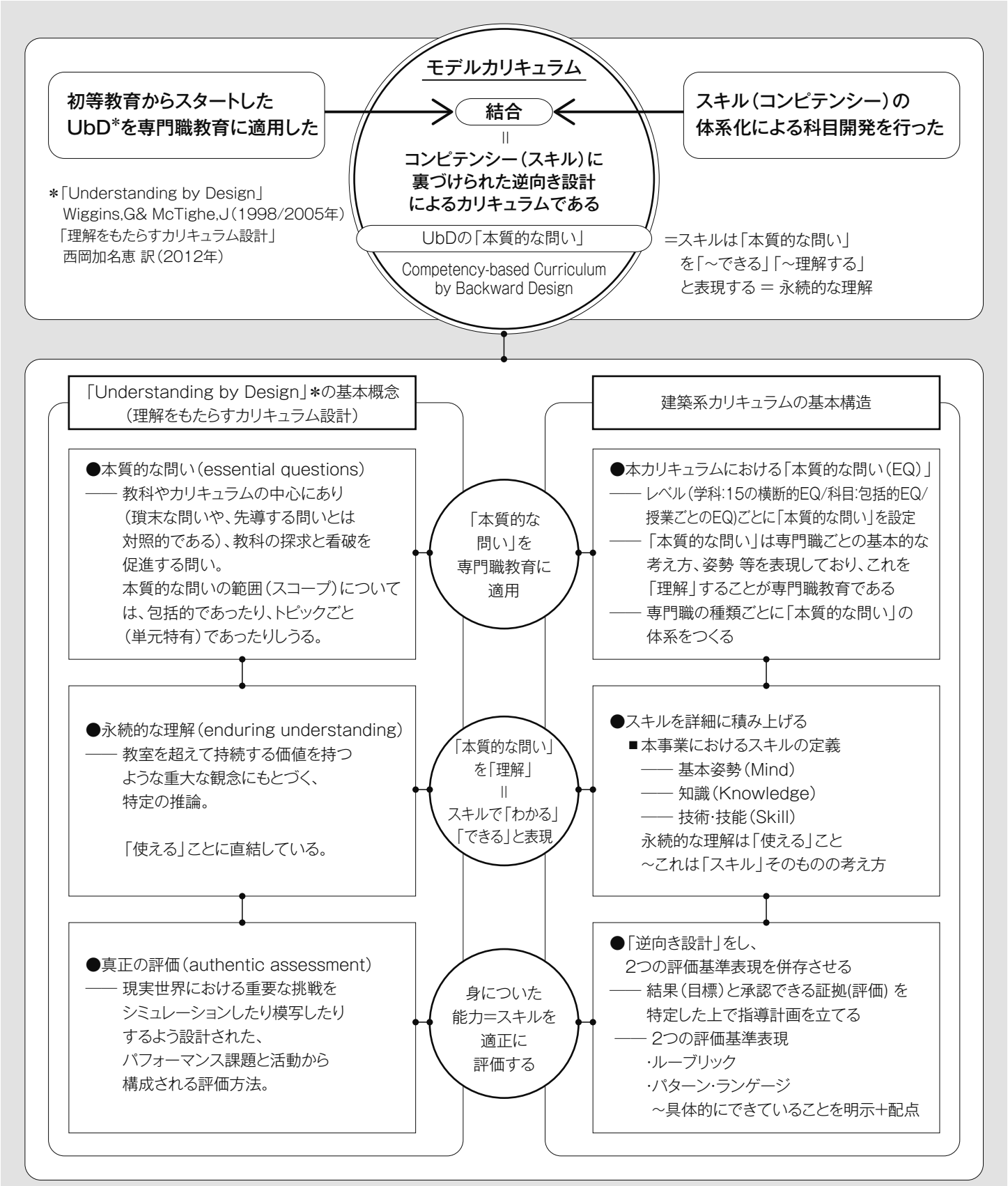


カリキュラム開発の考え方①

Approaches to Curriculum Design (1)

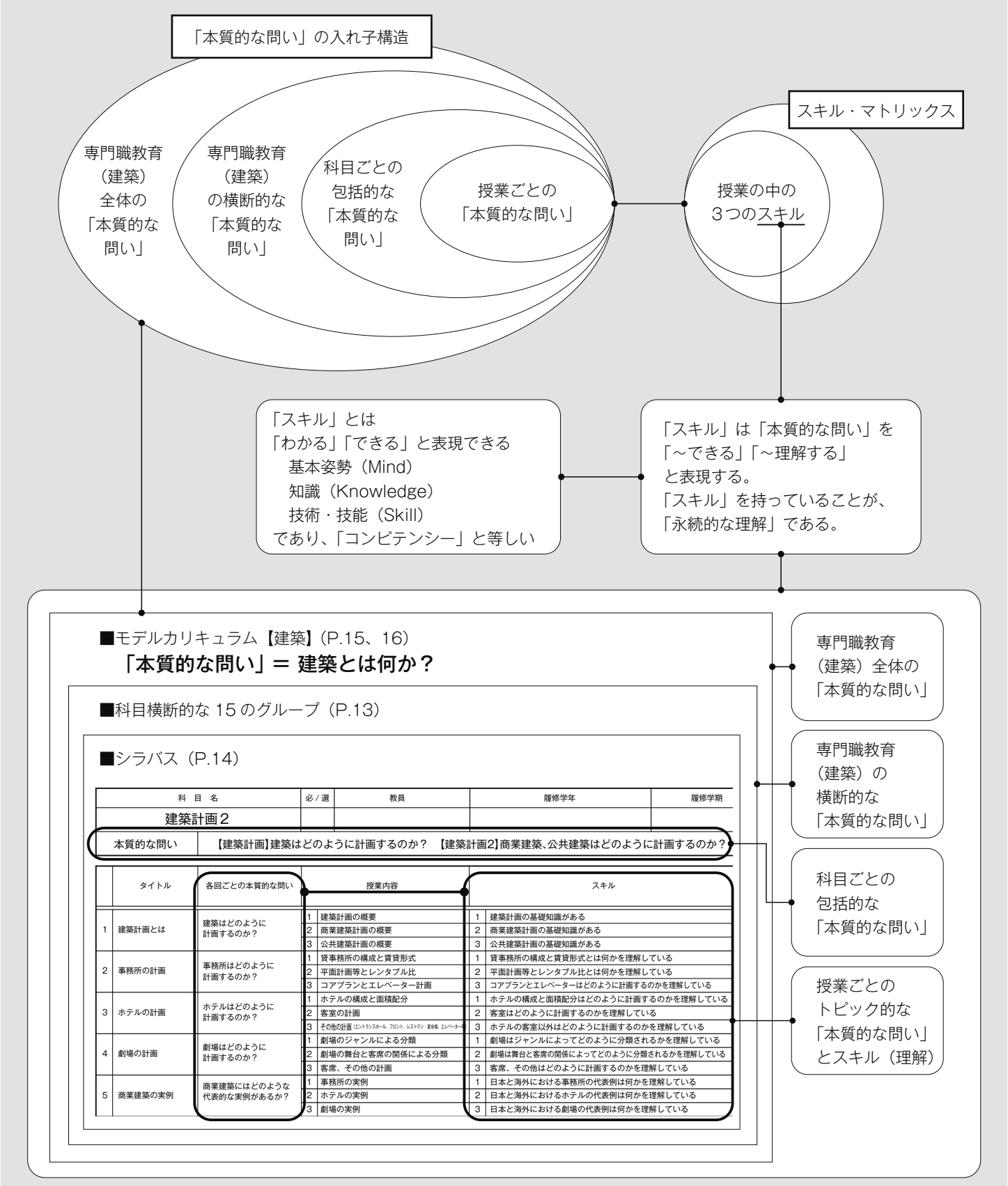
课程编成的思路①

モデルカリキュラムは、初等教育からスタートしたUbD（「理解をもたらすカリキュラム設計」）の専門職教育への適用と、スキル（コンピテンシー）の体系化による科目開発を同時に行い結合したものである。コンピテンシー（スキル）に裏づけられた逆向き設計によるカリキュラムである。



The model curriculum is a blend of two approaches: it applies the Understanding by Design (UbD) approach to curriculum design – which began in elementary education – to professional education, while simultaneously developing subjects based on the systematization of skills (competencies). The curriculum was reverse-engineered on the basis of these competencies (skills).

模范课程是以初等教育起步的UbD（提升理解的课程设计）职业教育的应用，与以能力（工作能力）体系化为依据的科目开发同时进行而结合生成的产物。是为侧面检验工作能力（能力）而逆向设计的课程。



カリキュラム開発の考え方②

Approaches to Curriculum Design (2)

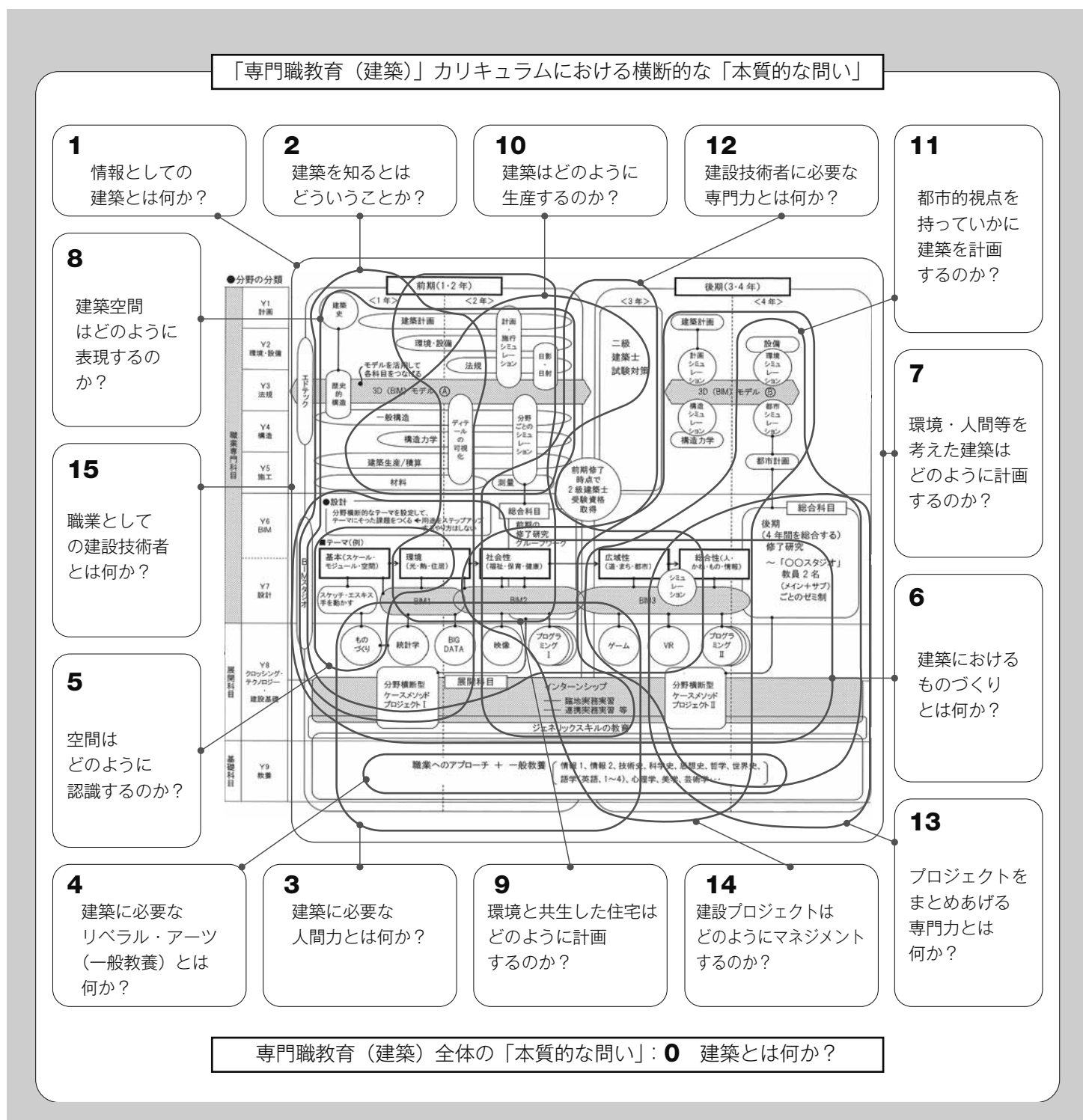
课程编成的思路②

カリキュラム開発の特色は

- ①科目どうしを横断的に関連づけた「まとまり」にテーマを与え「本質的な問い」を設定した
- ②各科目および全科目のスキルを体系化してスキル・マトリックスに整理した
ことである。

モデルカリキュラムは、全体として「建築とは何か？」という本質的な問いに答える設定をしている。

さらに、科目の関連をすすめて、グループ化を具体的に行なうと、15の科目横断的な本質的な問いが浮かび上がってくる。このまとまりでの科目融合授業を設定し、実施する。



The characteristic features of the curriculum design are as follows:

(1) A unit called Essential Questions was established, by giving a themed Conclusions session that sought to link each subject to the others in an interdisciplinary way; and

(2) The skills cultivated by each subject and by all subjects were systematized and summarized in a skill matrix.

課程編成の特色

① 设定了横跨各科目领域关联性总结并以本质性疑问为主题

② 各个科目乃至全科目综合实力体系化进而成为综合能力形成机制

シラバス（環境工学）

科目名	必/選	教員	履修学年	履修学期	時間数（単位）
環境工学	必修				
本質的な問い	建築にとって環境とは何か？				
タイトル	各回ごとの本質的な問い	授業内容	スキル	スキルマトリクス における位置と スキルレベル（L）	評価方法
		1 環境工学の概要	1 環境工学の概要を理解している	X Y L	
1 環境工学の基礎知識	環境工学をどのように学ぶのか？	2 気温	2 気温とは何かを理解している	3 2 3	小テスト
		3 湿度	3 湿度とは何かを理解している	3 2 3	
2 室内環境	室内の快適性は どのようにするの？	1 温熱要素	1 温熱要素とは何かを理解している	3 2 3	小テスト
		2 温熱指標	2 温熱指標とは何かを理解している	3 2 3	
		3 局所不快感	3 局所不快感とは何かを理解している	3 2 3	
3 換気	換気どのように計画するのか？	1 自然換気	1 自然換気とは何かを理解している	3 2 3	小テスト
		2 機械換気	2 機械換気とは何かを理解している	3 2 3	
		3 必要換気量	3 必要換気量をどのように計画するのかを理解している	3 2 3	
4 伝熱	熱はどのように伝わるのか？	1 伝熱	1 伝熱とは何かを理解している	3 2 3	小テスト
		2 壁体の伝熱	2 壁体の伝熱とは何かを理解している	3 2 3	
		3 伝熱の指標	3 伝熱の指標とは何かを理解している	3 2 3	
5 結露・断熱性・熱容量	結露の原因は何か？	1 結露現象	1 結露現象がどのように起きるのかを理解している	3 2 3	小テスト
		2 断熱性	2 断熱性とは何かを理解している	3 2 3	
		3 熱容量	3 熱容量とは何かを理解している	3 2 3	
6 日照・日影・日射	太陽光を どのように把握するのか？	1 太陽の位置・軌道	1 太陽の位置・軌道の関係を理解している	3 2 3	小テスト
		2 日照・日影	2 日照・日影とは何かを理解している	3 2 3	
		3 日射	3 日射とは何かを理解している	3 2 3	
7 熱シミュレーション演習 1	熱はどのように シミュレーションするのか？	1 熱シミュレーション演習	1 日射量とは何かを理解している	3 6 3	パフォーマンス評価
		2 表面温度のシミュレーションができる	2 表面温度のシミュレーションができる	4 7 3	
		3 MRT（平均放射温度）のシミュレーションができる	3 MRT（平均放射温度）のシミュレーションができる	4 6 4	
8 採光	室内をどのように明るくするのか？	1 採光	1 採光とは何かを理解している	4 2 3	小テスト
		2 測光量	2 測光量とは何かを理解している	4 2 3	
		3 昼光	3 昼光とは何かを理解している	4 2 3	
9 照明	快適な明るさはどのように計画するのか？	1 照明方式	1 照明方式にどのような種類があるかを理解している	4 2 3	小テスト
		2 光源の特徴	2 光源の特徴にどのような種類があるかを理解している	4 2 3	
		3 照明計画	3 照明計画にどのようにするのかを理解している	4 2 3	
10 色彩	快適な色とは何か？	1 色彩の種類	1 色彩の種類を理解している	4 2 3	小テスト
		2 色彩の表示	2 色彩の表示を理解している	4 2 3	
		3 色彩の心理効果	3 色彩の心理効果とは何かを理解している	4 2 3	
11 音響	音をどのように把握するのか？	1 音波	1 音波とは何かを理解している	4 2 3	小テスト
		2 音の物理量	2 音の物理量とは何かを理解している	4 2 3	
		3 音の感覚的な性質	3 音の感覚的な性質とは何かを理解している	4 2 3	
12 地球環境	地球環境と熱・エネルギーとの関係は何か？	1 地球温暖化	1 地球温暖化とは何かを理解している	4 2 3	小テスト
		2 オゾン層の破壊	2 オゾン層の破壊がどのように発生するのかを理解している	4 2 3	
		3 環境影響の評価手法	3 環境影響の評価手法を理解している	4 2 3	
13 都市環境	都市環境と熱・エネルギーとの関係は何か？	1 生活空間の熱環境	1 生活空間の熱環境とは何かを理解している	4 2 3	小テスト
		2 ヒートアイランド	2 ヒートアイランドとは何かを理解している	4 2 3	
		3 クールスポット	3 クールスポットをどのように計画するのかを理解している	3 2 3	
14 環境の可視化	環境の可視化は どのように実現されるか？	1 環境の可視化とは	1 環境の可視化とは何かを理解している	3 2 4	小テスト
		2 表面温度の可視化1	2 表面温度の可視化がどのように行われるのかを理解している	3 2 4	
		3 表面温度の可視化2	3 表面温度の可視化がどのように行われるのかを理解している	3 2 4	
15 熱シミュレーション演習 2	熱はどのように シミュレーションするのか？	1 熱シミュレーション演習	1 表面温度とは何かを理解している	3 2 3	パフォーマンス評価
		2 HIP（ヒートアイランドポテンシャル）とは何かを理解している	2 HIP（ヒートアイランドポテンシャル）とは何かを理解している	3 2 3	
		3 HIPのシミュレーションができる	3 HIPのシミュレーションができる	4 2 4	

スキル・マトリックス（環境工学）

		A わかる（理解する）				B できる（活用する）			スキルレベル
		X1 ①～① 基本姿勢 がある	X2 ①～② 基本知識を 持っている	X3 ②専門知識を分ける （事実的知識を 持っている）	X4 ③専門知識を応用 できる（転移可能な 概念を持っている）	X5 ④考える （思考する／ 判断する）	X6 ⑤ 表現する	X7 ⑥ 応用する 連携する	スキルレベル
基礎科目	Y1 計画								レベル5
	Y2 環境・設備			X3-Y2-L4	X4-Y2-L4				レベル4
	Y3 法規			X3-Y2-L3	X4-Y2-L3				レベル3
	Y4 構造								レベル5
	Y5 施工								レベル4
専門科目	Y6 専門+a クロスファンクショナル			X3-Y6-L3	X4-Y6-L4				レベル3
	Y7 B I M				X4-Y7-L3				レベル4
	Y8 設計								レベル5
	Y9 基礎								レベル4

全科目のスキル・マトリックス

		A わかる（理解する）				B できる（活用する）			スキルレベル
		X1 ①～① 基本姿勢 がある	X2 ①～② 基本知識を 持っている	X3 ②専門知識を分ける （事実的知識を 持っている）	X4 ③専門知識を応用 できる（転移可能な 概念を持っている）	X5 ④考える （思考する／ 判断する）	X6 ⑤ 表現する	X7 ⑥ 応用する 連携する	スキルレベル
基礎科目	Y1 計画	X1-Y1-L12	X2-Y1-L12	X3-Y1-L4	X4-Y1-L4				レベル5
	Y2 環境・設備	X1-Y2-L12	X2-Y2-L12	X3-Y2-L5	X4-Y2-L5	X5-Y2-L4			レベル4
	Y3 法規	X1-Y3-L12	X2-Y3-L12	X3-Y3-L4	X4-Y3-L4				レベル3
	Y4 構造	X1-Y4-L12	X2-Y4-L12	X3-Y4-L4	X4-Y4-L4	X5-Y4-L4	X6-Y4-L4		レベル5
	Y5 施工	X1-Y5-L12	X2-Y5-L12	X3-Y5-L4	X4-Y5-L4	X5-Y5-L4			レベル4
専門科目	Y6 専門+a クロスファンクショナル	X1-Y6-L12	X2-Y6-L12	X3-Y6-L3	X4-Y6-L3	X5-Y6-L3			レベル3
	Y7 B I M	X1-Y7-L12	X2-Y7-L12	X3-Y7-L5	X4-Y7-L5	X5-Y7-L5	X6-Y7-L4	X7-Y7-L4	レベル5
	Y8 設計	X1-Y8-L12	X2-Y8-L12	X3-Y8-L4	X4-Y8-L4				レベル4
	Y9 基礎	X1-Y9-L12	X2-Y9-L12	X3-Y9-L4	X4-Y9-L4	X5-Y9-L4			レベル3

		1 年			2 年			導入 授業	3 年			導入 授業	4 年			アドバンストコース				
		I 前期	I 後期	II 前期	II 後期	III 前期	III 後期		IV 前期	IV 後期	V 前期		V 後期	VI 前期	VI 後期			VII 前期	VII 後期	
専門分野	Y 1 計画	30(2) 建築計画1	30(2) 建築計画2	30(2) 建築計画3	30(2) 建築設備1	30(2) 建築設備2	30(2) 建築設備3	導入授業	30(2) 建築計画4	30(2) 都市計画	30(2) 都市計画	30(2) 都市計画	30(2) 都市計画	30(2) 都市計画	30(2) 都市計画	30(2) 都市計画	バイオクライマティクコース			
	Y 2 環境・設備	30(2) 建築史	30(2) 環境工学	30(2) 環境工学	30(2) 建築設備1	30(2) 建築設備2	30(2) 建築設備3	導入授業	30(2) 建築設備4	30(2) 都市計画	30(2) 都市計画	30(2) 都市計画	30(2) 都市計画	30(2) 都市計画	30(2) 都市計画	環境工学 2 都市・建築の 環境とエネルギー 環境の可視化 プログラミング アプリのカスタマイズ				
	Y 3 法規	30(2) 建築法規1	30(2) 建築法規2	30(2) 建築法規3	30(2) 建築設備1	30(2) 建築設備2	30(2) 建築設備3	導入授業	30(2) 建築設備4	30(2) 都市計画	30(2) 都市計画	30(2) 都市計画	30(2) 都市計画	30(2) 都市計画	30(2) 都市計画			建築設計概図 (スマートハウスを 用いた環境共生) プログラミング アプリのカスタマイズ		
	Y 4 構造	30(2) 建築一般構造1	30(2) 建築一般構造2	30(2) 建築一般構造3	30(2) 建築設備1	30(2) 建築設備2	30(2) 建築設備3	導入授業	30(2) 建築設備4	30(2) 都市計画	30(2) 都市計画	30(2) 都市計画	30(2) 都市計画	30(2) 都市計画	30(2) 都市計画				環境工学 2 都市・建築の 環境とエネルギー 環境の可視化 プログラミング アプリのカスタマイズ	
	Y 5 施工	30(2) 建築生産1	30(2) 建築生産2	30(2) 建築生産3	30(2) 建築設備1	30(2) 建築設備2	30(2) 建築設備3	導入授業	30(2) 建築設備4	30(2) 都市計画	30(2) 都市計画	30(2) 都市計画	30(2) 都市計画	30(2) 都市計画	30(2) 都市計画					環境工学 2 都市・建築の 環境とエネルギー 環境の可視化 プログラミング アプリのカスタマイズ
	Y 6 専門+α	6(1) 建築材料1	6(1) 建築材料2	6(1) 建築材料3	6(1) 建築設備1	6(1) 建築設備2	6(1) 建築設備3	導入授業	6(1) 建築設備4	6(1) 都市計画	6(1) 都市計画	6(1) 都市計画	6(1) 都市計画	6(1) 都市計画	6(1) 都市計画					
統合演習分野	Y 7 BIM	60(2) CAD1(2CAD)	60(2) CAD2(2D 3DCAD)	60(2) CAD3(3DCAD)	60(2) 設計製図1	60(2) 設計製図2	60(2) 設計製図3	60(2) 設計製図4	60(2) 設計製図5	60(2) 設計製図6	60(2) 設計製図7	60(2) 設計製図8	60(2) 設計製図9	60(2) 設計製図10	60(2) 設計製図11		BIMマネージャーコース			
	Y 8 設計	30(1) デザイン基礎	30(1) 建築ものづくり実習	30(1) 建築設計実習1	30(1) 建築設計実習2	30(1) 建築設計実習3	30(1) 建築設計実習4	30(1) 建築設計実習5	30(1) 建築設計実習6	30(1) 建築設計実習7	30(1) 建築設計実習8	30(1) 建築設計実習9	30(1) 建築設計実習10	30(1) 建築設計実習11	30(1) 建築設計実習12	BIM5 BIM6 BIM7 BIM8 BIM9 BIM10 BIM11 BIM12 BIM13 BIM14 BIM15 BIM16 BIM17 BIM18 BIM19 BIM20 BIM21 BIM22 BIM23 BIM24 BIM25 BIM26 BIM27 BIM28 BIM29 BIM30 BIM31 BIM32 BIM33 BIM34 BIM35 BIM36 BIM37 BIM38 BIM39 BIM40 BIM41 BIM42 BIM43 BIM44 BIM45 BIM46 BIM47 BIM48 BIM49 BIM50 BIM51 BIM52 BIM53 BIM54 BIM55 BIM56 BIM57 BIM58 BIM59 BIM60 BIM61 BIM62 BIM63 BIM64 BIM65 BIM66 BIM67 BIM68 BIM69 BIM70 BIM71 BIM72 BIM73 BIM74 BIM75 BIM76 BIM77 BIM78 BIM79 BIM80 BIM81 BIM82 BIM83 BIM84 BIM85 BIM86 BIM87 BIM88 BIM89 BIM90 BIM91 BIM92 BIM93 BIM94 BIM95 BIM96 BIM97 BIM98 BIM99 BIM100				
	Y 9 基礎	10(4) 建築基礎	10(4) 建築基礎	10(4) 建築基礎	10(4) 建築基礎	10(4) 建築基礎	10(4) 建築基礎	10(4) 建築基礎	10(4) 建築基礎	10(4) 建築基礎	10(4) 建築基礎	10(4) 建築基礎	10(4) 建築基礎	10(4) 建築基礎	10(4) 建築基礎			災害・まちづくりコース		
	Y 10 基礎	10(4) 建築基礎	10(4) 建築基礎	10(4) 建築基礎	10(4) 建築基礎	10(4) 建築基礎	10(4) 建築基礎	10(4) 建築基礎	10(4) 建築基礎	10(4) 建築基礎	10(4) 建築基礎	10(4) 建築基礎	10(4) 建築基礎	10(4) 建築基礎	10(4) 建築基礎				まちづくり事例研究 地域詳細研究 災害対応 ケースメソッド演習	
Y 11 基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎	地域防災計画 行政との連携演習					
Y 12 基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎		グローバル人材コース				
Y 13 基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎	6(1) 建築基礎			海外事例研究 海外事例			

	導入 授業	1 年				2 年				導入 授業	3 年				導入 授業	4 年			
		I 前期	I 後期	II 前期	II 後期	III 前期	III 後期	IV 前期	IV 後期		V 前期	V 後期	VI 前期	VI 後期		VII 前期	VII 後期	VIII 前期	VIII 後期
専 門 分 野	Y 1 調査・計画	社会基盤工学 30(2)	交通計画 30(2)	土木計画 30(2)	測量実習 30(2)	都市計画 1 30(2)	都市計画 2 30(2)	鋼構造 30(2)	上下水道工学 30(2)	環境計画 30(2)	防炎計画 30(2)								
	Y 2 構造	構造力学 1 30(2)	構造力学 2 30(2)	地盤工学 30(2)	水理学 30(2)	鉄筋コンクリート構造 30(2)	道路工学 30(2)	河川工学 30(2)	鋼構造 30(2)	土木工学 3 30(2)	土木工学 3 30(2)	土木工学 3 30(2)	土木工学 3 30(2)	土木工学 3 30(2)					
	Y 3 施工	土木工学 30(2)	材料工学 30(2)	材料工学 30(2)	材料工学 30(2)	土木工学 1 30(1)	土木工学 2 30(1)	土木工学 2 30(1)	土木工学 2 30(1)	土木工学 3 30(2)	土木工学 3 30(2)	土木工学 3 30(2)	土木工学 3 30(2)	土木工学 3 30(2)					
	Y 4 専門+α																		
統 合 演 習 分 野	Y 5 CIM	PCリテラシー 30(1)	CAD1(2DCAD) 30(1)	CAD2(2D 3DCAD) 30(2)	CIM基礎(3D+CIM) 60(2)	CAD2(2D 3DCAD) 30(2)	CIM基礎(3D+CIM) 60(2)	CIM2(モデル制作・シミュレーション) 60(2)	CIM1(モデリング) 60(2)	CIM3(シミュレーション) 60(2)	CIM4(統合) 60(2)								
	Y 6 設計	デザイン基礎 30(1)	デザイン基礎 2 30(1)	デザイン基礎 2 30(1)	デザイン基礎 2 30(1)	道路設計 60(2)	道路設計 2 60(2)	道路設計 60(2)	道路設計 60(2)	設計演習 1 60(2)	設計演習 2 60(2)	設計演習 3 60(2)	設計演習 1 60(2)	設計演習 2 60(2)					
専 門 基 礎 分 野	Y 9 建設基礎																		
	Y 10 建設人材 力向上																		
一 般 教 養	Y 11 ヒューマン スキル																		
	Y 12 コミュニケーション																		
外 部 連 携	Y 13 放送大学																		
	Y 14 MOOC等																		

● 4 年制【建築】のカリキュラム

- 4 年制専門学校の
カリキュラムとして開発し、
4 年制専門職大学の
カリキュラムに移行する

● 建築を情報としてもとらえる

- 実体としての建築に加え、
建築を情報としてもとらえ、
・建築 ICT(BIM)の重視
・分野横断、領域融合を前提
をふまえた体系にしている

● 人間力を高める授業の設定

- 専門科目に加え、人間力
(非認知スキル、ジェネリック
スキル)を高める授業を
クロッシング・テクノロジー
科目等に設定(MARS、ケース
メソッド など)

● 科目関連の重視と可視化の推進

- 科目の枠組みにこだわらず
科目どおしを関連づけて
教える
- 科目の理解を深めるため、
可視化をすすめる

● 二級建築士資格が取得できる

- 前期課程を終了した上で、
後期課程に移ることで、
二級建築士資格が取得
できる

学 年	1 年	2 年	3 年	4 年
分 類	1 前期	2 前期	3 前期	4 前期
1 前期	建築計画 1 建築史 建築力学 1 建築力学 2 建築力学 3 建築力学 4 建築力学 5 建築力学 6 建築力学 7 建築力学 8 建築力学 9 建築力学 10 建築力学 11 建築力学 12 建築力学 13 建築力学 14 建築力学 15 建築力学 16 建築力学 17 建築力学 18 建築力学 19 建築力学 20 建築力学 21 建築力学 22 建築力学 23 建築力学 24 建築力学 25 建築力学 26 建築力学 27 建築力学 28 建築力学 29 建築力学 30 建築力学 31 建築力学 32 建築力学 33 建築力学 34 建築力学 35 建築力学 36 建築力学 37 建築力学 38 建築力学 39 建築力学 40 建築力学 41 建築力学 42 建築力学 43 建築力学 44 建築力学 45 建築力学 46 建築力学 47 建築力学 48 建築力学 49 建築力学 50 建築力学 51 建築力学 52 建築力学 53 建築力学 54 建築力学 55 建築力学 56 建築力学 57 建築力学 58 建築力学 59 建築力学 60 建築力学 61 建築力学 62 建築力学 63 建築力学 64 建築力学 65 建築力学 66 建築力学 67 建築力学 68 建築力学 69 建築力学 70 建築力学 71 建築力学 72 建築力学 73 建築力学 74 建築力学 75 建築力学 76 建築力学 77 建築力学 78 建築力学 79 建築力学 80 建築力学 81 建築力学 82 建築力学 83 建築力学 84 建築力学 85 建築力学 86 建築力学 87 建築力学 88 建築力学 89 建築力学 90 建築力学 91 建築力学 92 建築力学 93 建築力学 94 建築力学 95 建築力学 96 建築力学 97 建築力学 98 建築力学 99 建築力学 100	建築計画 2 建築史 建築力学 1 建築力学 2 建築力学 3 建築力学 4 建築力学 5 建築力学 6 建築力学 7 建築力学 8 建築力学 9 建築力学 10 建築力学 11 建築力学 12 建築力学 13 建築力学 14 建築力学 15 建築力学 16 建築力学 17 建築力学 18 建築力学 19 建築力学 20 建築力学 21 建築力学 22 建築力学 23 建築力学 24 建築力学 25 建築力学 26 建築力学 27 建築力学 28 建築力学 29 建築力学 30 建築力学 31 建築力学 32 建築力学 33 建築力学 34 建築力学 35 建築力学 36 建築力学 37 建築力学 38 建築力学 39 建築力学 40 建築力学 41 建築力学 42 建築力学 43 建築力学 44 建築力学 45 建築力学 46 建築力学 47 建築力学 48 建築力学 49 建築力学 50 建築力学 51 建築力学 52 建築力学 53 建築力学 54 建築力学 55 建築力学 56 建築力学 57 建築力学 58 建築力学 59 建築力学 60 建築力学 61 建築力学 62 建築力学 63 建築力学 64 建築力学 65 建築力学 66 建築力学 67 建築力学 68 建築力学 69 建築力学 70 建築力学 71 建築力学 72 建築力学 73 建築力学 74 建築力学 75 建築力学 76 建築力学 77 建築力学 78 建築力学 79 建築力学 80 建築力学 81 建築力学 82 建築力学 83 建築力学 84 建築力学 85 建築力学 86 建築力学 87 建築力学 88 建築力学 89 建築力学 90 建築力学 91 建築力学 92 建築力学 93 建築力学 94 建築力学 95 建築力学 96 建築力学 97 建築力学 98 建築力学 99 建築力学 100	建築計画 3 建築史 建築力学 1 建築力学 2 建築力学 3 建築力学 4 建築力学 5 建築力学 6 建築力学 7 建築力学 8 建築力学 9 建築力学 10 建築力学 11 建築力学 12 建築力学 13 建築力学 14 建築力学 15 建築力学 16 建築力学 17 建築力学 18 建築力学 19 建築力学 20 建築力学 21 建築力学 22 建築力学 23 建築力学 24 建築力学 25 建築力学 26 建築力学 27 建築力学 28 建築力学 29 建築力学 30 建築力学 31 建築力学 32 建築力学 33 建築力学 34 建築力学 35 建築力学 36 建築力学 37 建築力学 38 建築力学 39 建築力学 40 建築力学 41 建築力学 42 建築力学 43 建築力学 44 建築力学 45 建築力学 46 建築力学 47 建築力学 48 建築力学 49 建築力学 50 建築力学 51 建築力学 52 建築力学 53 建築力学 54 建築力学 55 建築力学 56 建築力学 57 建築力学 58 建築力学 59 建築力学 60 建築力学 61 建築力学 62 建築力学 63 建築力学 64 建築力学 65 建築力学 66 建築力学 67 建築力学 68 建築力学 69 建築力学 70 建築力学 71 建築力学 72 建築力学 73 建築力学 74 建築力学 75 建築力学 76 建築力学 77 建築力学 78 建築力学 79 建築力学 80 建築力学 81 建築力学 82 建築力学 83 建築力学 84 建築力学 85 建築力学 86 建築力学 87 建築力学 88 建築力学 89 建築力学 90 建築力学 91 建築力学 92 建築力学 93 建築力学 94 建築力学 95 建築力学 96 建築力学 97 建築力学 98 建築力学 99 建築力学 100	建築計画 4 建築史 建築力学 1 建築力学 2 建築力学 3 建築力学 4 建築力学 5 建築力学 6 建築力学 7 建築力学 8 建築力学 9 建築力学 10 建築力学 11 建築力学 12 建築力学 13 建築力学 14 建築力学 15 建築力学 16 建築力学 17 建築力学 18 建築力学 19 建築力学 20 建築力学 21 建築力学 22 建築力学 23 建築力学 24 建築力学 25 建築力学 26 建築力学 27 建築力学 28 建築力学 29 建築力学 30 建築力学 31 建築力学 32 建築力学 33 建築力学 34 建築力学 35 建築力学 36 建築力学 37 建築力学 38 建築力学 39 建築力学 40 建築力学 41 建築力学 42 建築力学 43 建築力学 44 建築力学 45 建築力学 46 建築力学 47 建築力学 48 建築力学 49 建築力学 50 建築力学 51 建築力学 52 建築力学 53 建築力学 54 建築力学 55 建築力学 56 建築力学 57 建築力学 58 建築力学 59 建築力学 60 建築力学 61 建築力学 62 建築力学 63 建築力学 64 建築力学 65 建築力学 66 建築力学 67 建築力学 68 建築力学 69 建築力学 70 建築力学 71 建築力学 72 建築力学 73 建築力学 74 建築力学 75 建築力学 76 建築力学 77 建築力学 78 建築力学 79 建築力学 80 建築力学 81 建築力学 82 建築力学 83 建築力学 84 建築力学 85 建築力学 86 建築力学 87 建築力学 88 建築力学 89 建築力学 90 建築力学 91 建築力学 92 建築力学 93 建築力学 94 建築力学 95 建築力学 96 建築力学 97 建築力学 98 建築力学 99 建築力学 100

● 目的を持たせた学期の設定

- 前期 (2 年) は
二級建築士取得に対応
- 後期 (2 年) は
一級建築士以上のレベル
— 社会人 等の「学び直し」
に対応しやすくしている

● 学期の間に特色を持たせた授業を設定

- 導入授業 (10)
- クロッシング/海外デザイン研修
- 国内研修/海外デザイン研修
- その他 特別講座も設定

● クロッシング・テクノロジー
科目の導入

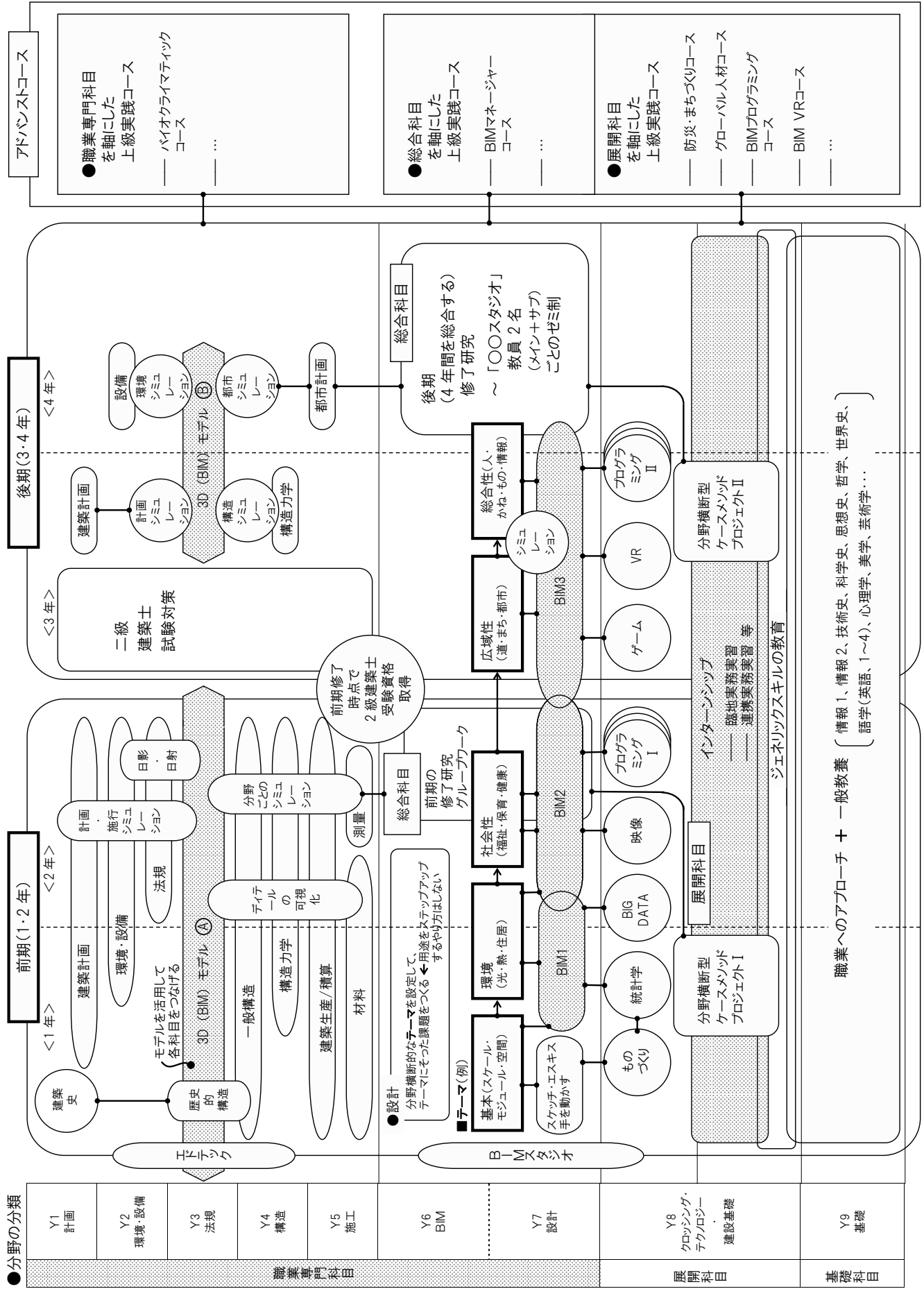
- 建築の分野横断・領域融合の
トレンドに対応させた科目
— 1 科目 5 時間の選択性
(3 科目で 1 単位)
— 社会人 等の「学び直し」
に対応しやすくしている

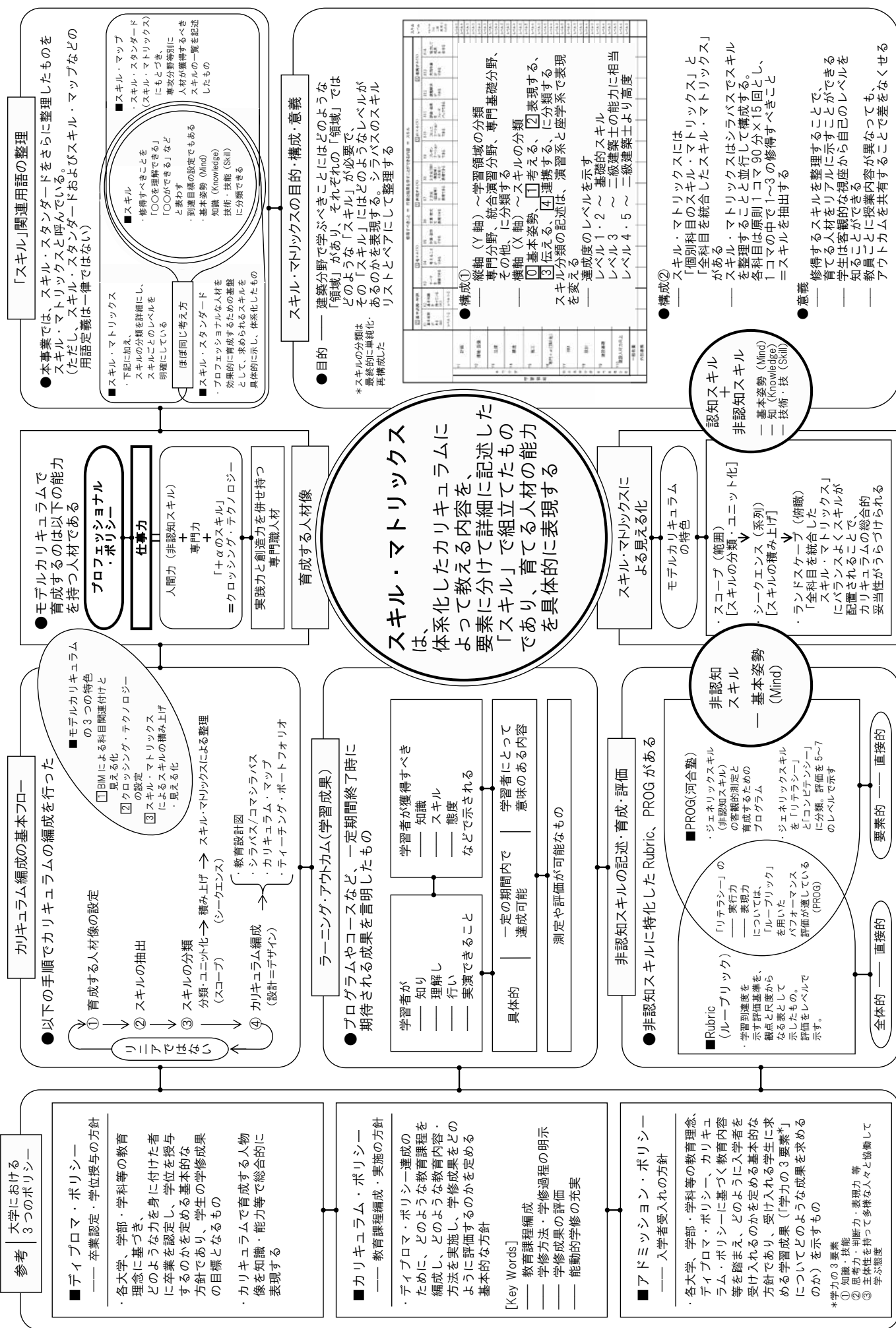
● アドバンストコースの設定

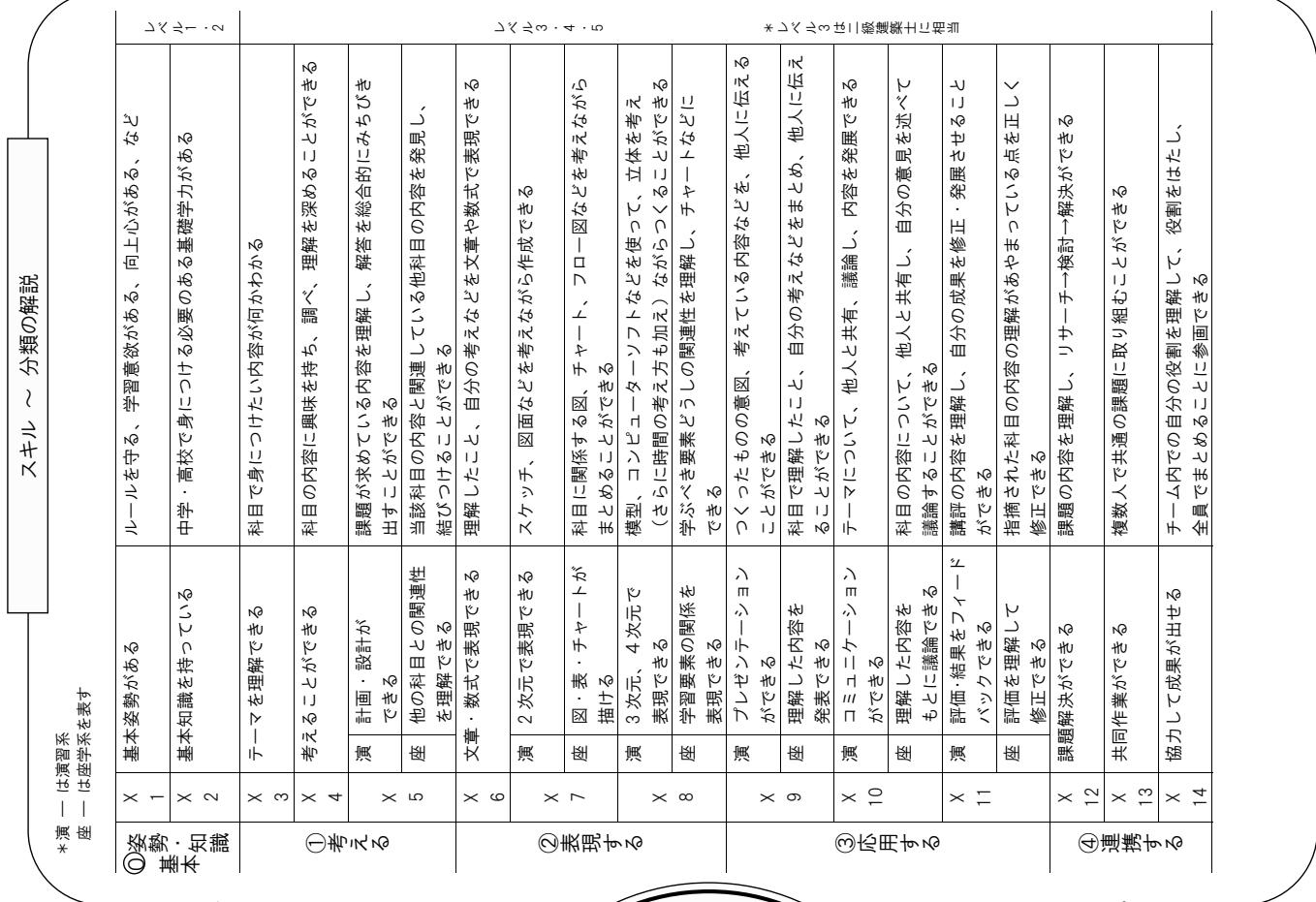
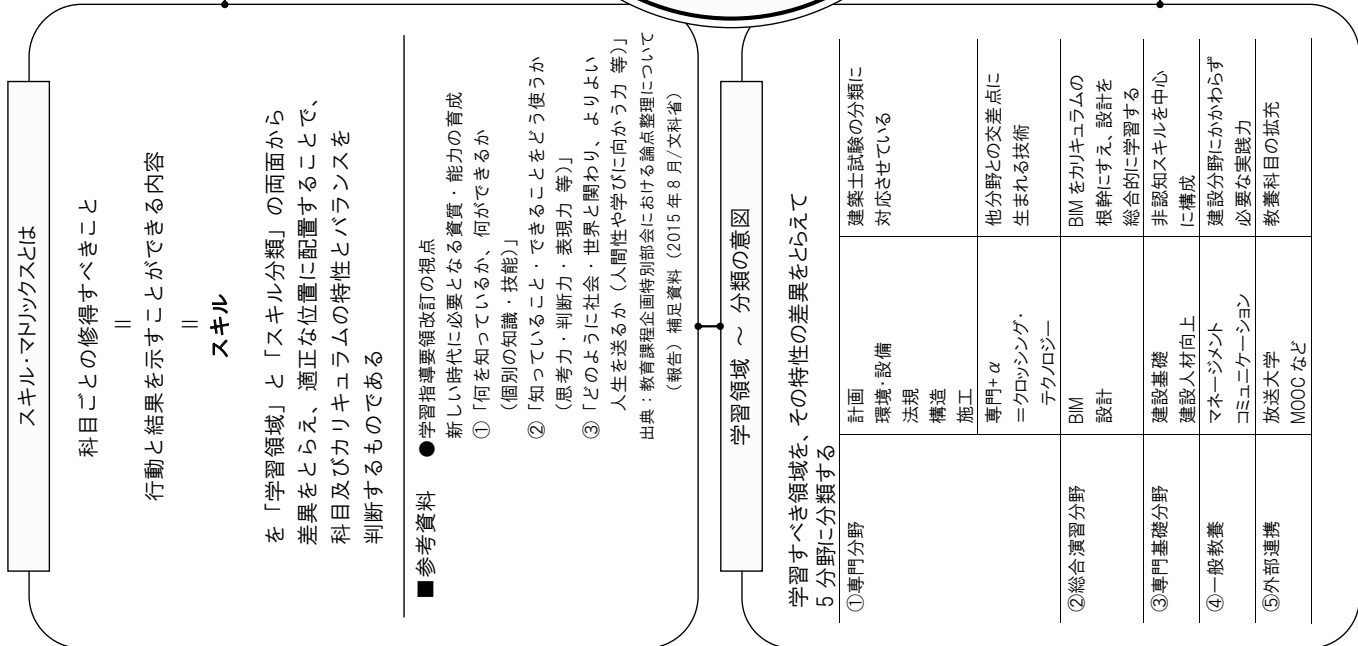
- 4 年修了後にさらに高度な
学修ができるコース (2 年間)
を設定する
- 大学院修士課程に相当

● 一級建築士資格が取得できる

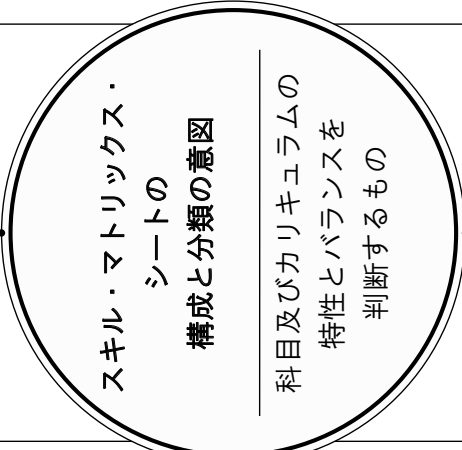
- 後期課程を修了し、
アドバンストコースを
修了後に一級建築士が
取得できる







*レベル 3 は二級建築士に相当



【学習成果(ラーニング・アウトカム)】

「学習成果」は、プログラムやコースなど、一定の学習期間終了時に、学習者が知り理解し、行い、実演できることを期待される内容を言明したもの。

「学習成果」は、多くの場合、学習者が獲得すべき知識、スキル、態度などとして示される。またそれぞれの学習成果は、具体的に、一定の期間内で達成可能であり、学習者にとって意味のある内容で、測定や評価が可能なものでなければならぬ。

出典：「用語解説」(中教審答申 2012 年 8 月)

【学習領域 × スキル】

学習領域に分類し体系化した各科目ごとに具体的なスキルを抽出

↓
スキル分類の中の適正な位置に配置

↓
身につけるべき資質・能力の位置づけを明確にする

①90分授業×15回で構成
②1コマで学習すべき内容は3項目とする
③1項目にかける時間は、おおむね30分とする

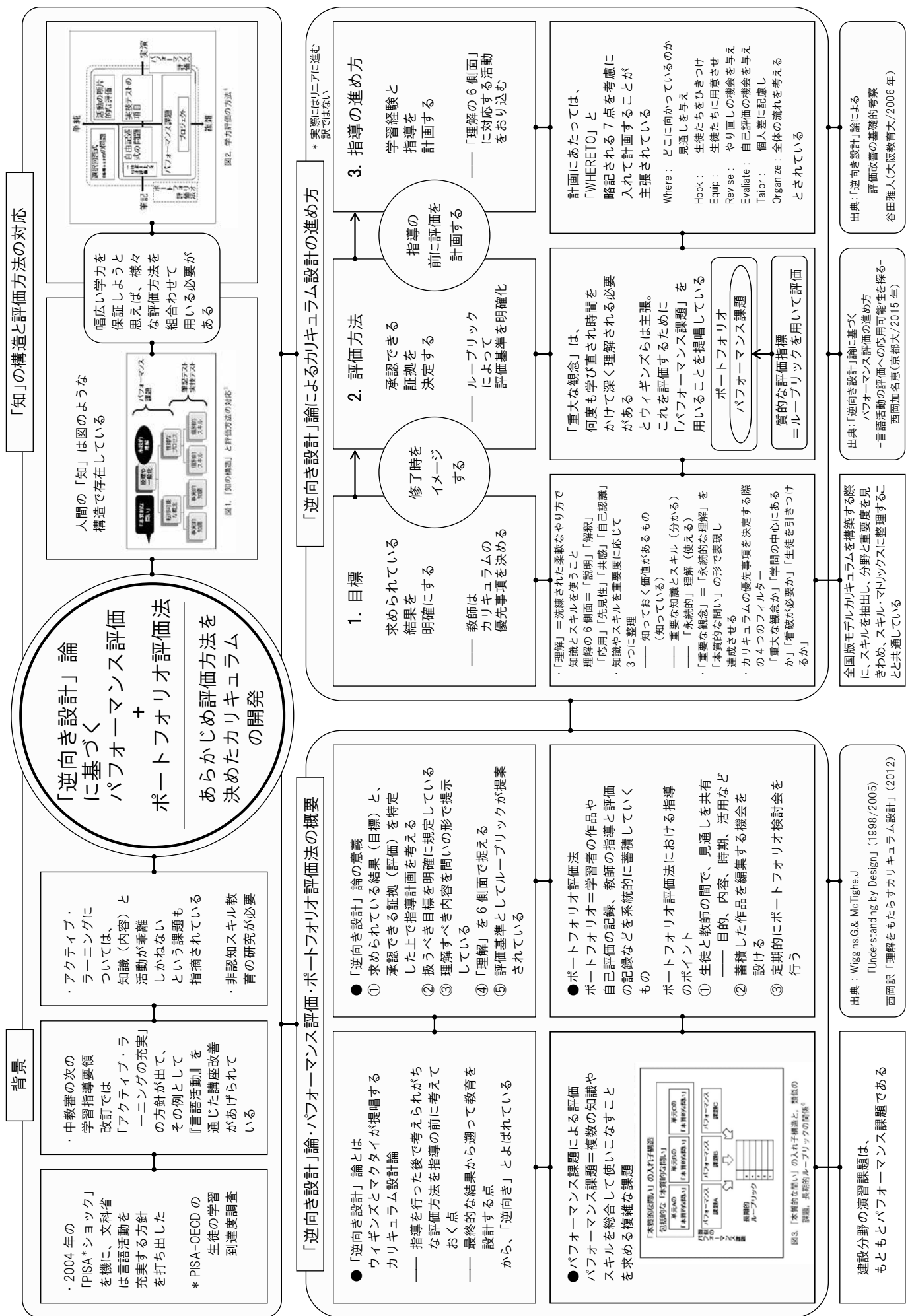
[illegible][illegible]

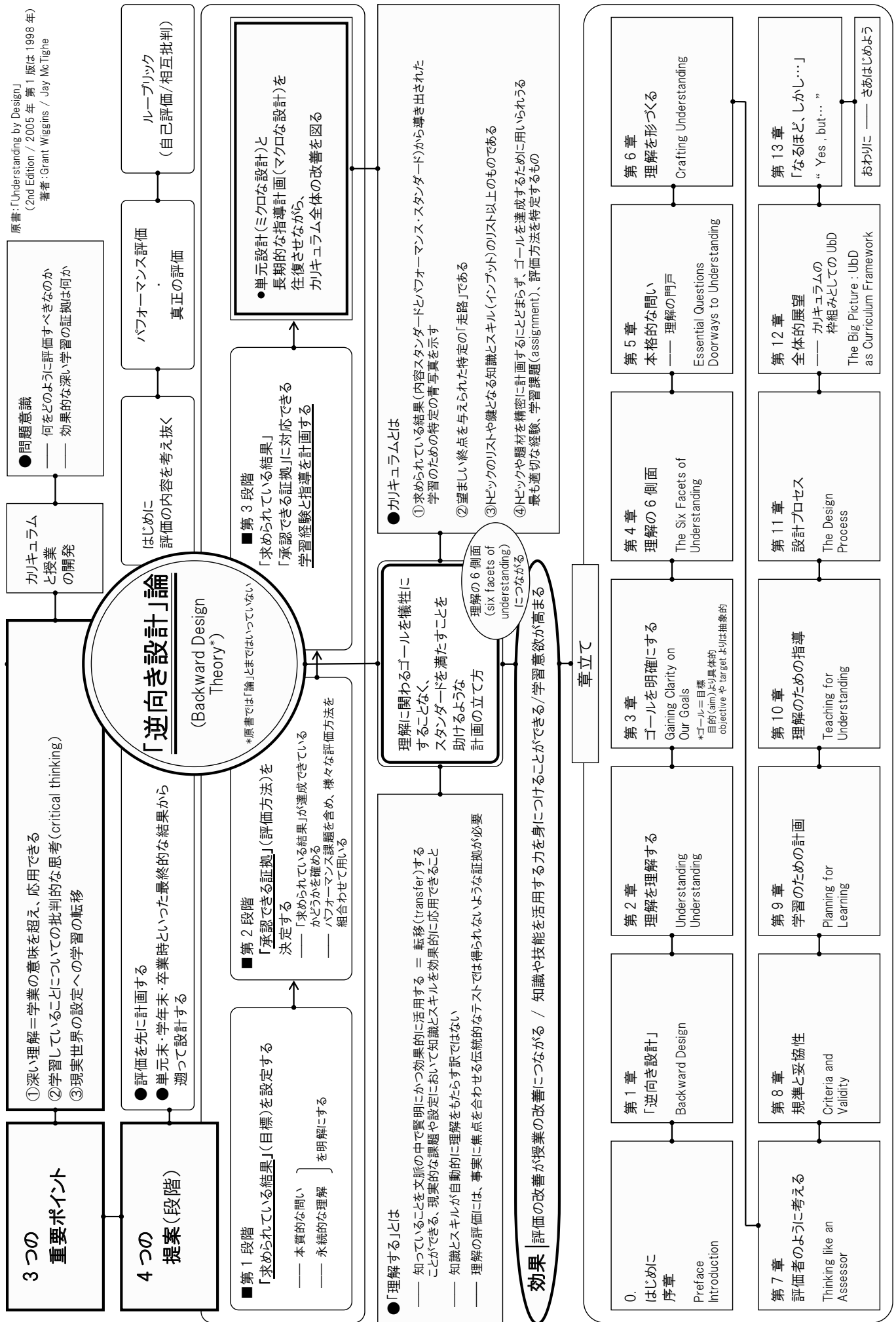
科目名		必/選	教員	履修学年	履修学期	時間数(単位)
環境工学		必修				
建築にとって環境とは何か？						
本質的な問い						

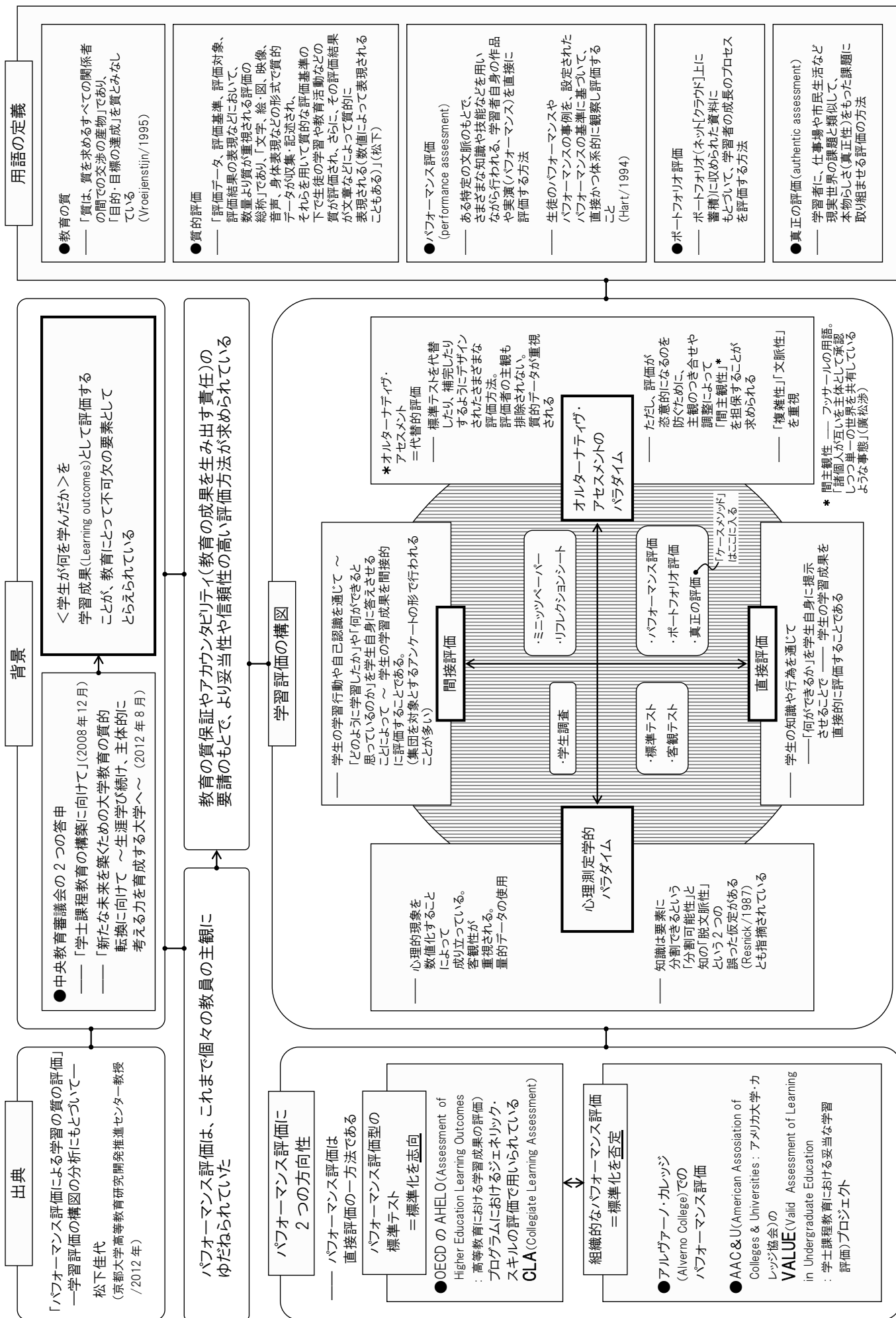
	タイトル	各回ごとの本質的な問い	授業内容	スキル	スキルマトリクス における位置と スキルレベル(L)			評価方法
					X	Y	L	
1	環境工学の基礎知識	環境工学をどのように学ぶのか？	1 環境工学の概要	1 環境工学の概要を理解している	3	2	3	小テスト
			2 気温	2 気温とは何かを理解している	3	2	3	
			3 湿度	3 湿度とは何かを理解している	3	2	3	
2	室内環境	室内の快適性は、 どのようにつくるのか？	1 温熱要素	1 温熱要素とは何かを理解している	3	2	3	小テスト
			2 温熱指標	2 温熱指標とは何かを理解している	3	2	3	
			3 局所不快感	3 局所不快感とは何かを理解している	3	2	3	
3	換気	換気どのように計画するのか？	1 自然換気	1 自然換気とは何かを理解している	3	2	3	小テスト
			2 機械換気	2 機械換気とは何かを理解している	3	2	3	
			3 必要換気量	3 必要換気量どのように計画するかを理解している	3	2	3	
4	伝熱	熱はどのように伝わるのか？	1 伝熱	1 伝熱とは何かを理解している	3	2	3	小テスト
			2 壁体の伝熱	2 壁体の伝熱とは何かを理解している	3	2	3	
			3 伝熱の指標	3 伝熱の指標とは何かを理解している	3	2	3	
5	結露・断熱性・熱容量	結露の原因は何か？	1 結露現象	1 結露現象がどのように起きるのかを理解している	3	2	3	小テスト
			2 断熱性	2 断熱性とは何かを理解している	3	2	3	
			3 熱容量	3 熱容量とは何かを理解している	3	2	3	
6	日照・日影・日射	太陽光を どのように把握するのか？	1 太陽の位置・軌道	1 太陽の位置・軌道を理解している	3	2	3	小テスト
			2 日照・日影	2 日照・日影とは何かを理解している	3	2	3	
			3 日射	3 日射とは何かを理解している	3	2	3	
7	熱シミュレーション演習 1	熱はどのように シミュレーションするのか？	1 熱シミュレーション演習	1 日射量とは何かを理解している	3	6	3	パフォーマンス 評価
			2 表面温度のシミュレーションができる	2 表面温度のシミュレーションができる	4	7	3	
			3 MRT(平均放射温度)のシミュレーションができる	3 MRT(平均放射温度)のシミュレーションができる	4	6	4	
8	採光	室内をどのように明るくするのか？	1 採光	1 採光とは何かを理解している	4	2	3	小テスト
			2 測光量	2 測光量とは何かを理解している	4	2	3	
			3 屋光	3 屋光とは何かを理解している	4	2	3	
9	照明	快適な明るさはどのように 計画するのか？	1 照明方式	1 照明方式にどのような種類があるかを理解している	4	2	3	小テスト
			2 光源の特徴	2 光源の特徴どのような種類があるかを理解している	4	2	3	
			3 照明計画	3 照明計画どのようにするかを理解している	4	2	3	
10	色彩	快適な色とは何か？	1 色彩の種類	1 色彩の種類を理解している	4	2	3	小テスト
			2 色彩の表示	2 色彩の表示を理解している	4	2	3	
			3 色彩の心理効果	3 色彩の心理効果とは何かを理解している	4	2	3	
11	音響	音をどのように把握するのか？	1 音波	1 音波とは何かを理解している	4	2	3	小テスト
			2 音の物理量	2 音の物理量とは何かを理解している	4	2	3	
			3 音の感覚的な性質	3 音の感覚的な性質とは何かを理解している	4	2	3	
12	地球環境	地球環境と熱・エネルギー との関係は何か？	1 地球温暖化	1 地球温暖化とは何かを理解している	4	2	3	小テスト
			2 オゾン層の破壊	2 オゾン層の破壊がどのように発生するかを理解している	4	2	3	
			3 環境影響の評価手法	3 環境影響の評価手法を理解している	4	2	3	
13	都市環境	都市環境と熱・エネルギー との関係は何か？	1 生活空間の熱環境	1 生活空間の熱環境とは何かを理解している	4	2	3	小テスト
			2 ヒートアイランド	2 ヒートアイランドとは何かを理解している	4	2	3	
			3 クールスポット	3 クールスポットをどのように計画するかを理解している	3	2	3	
14	環境の可視化	環境の可視化は、 どのように実現されるか？	1 環境の可視化とは	1 環境の可視化とは何かを理解している	3	2	4	小テスト
			2 表面温度の可視化1	2 表面温度の可視化がどのように行われるのかを理解している	3	2	4	
			3 表面温度の可視化2	3 表面温度の可視化がどのように行われるのかを理解している	3	2	4	
15	熱シミュレーション演習 2	熱はどのように シミュレーションするのか？	1 熱シミュレーション演習	1 表面温度とは何かを理解している	3	2	3	パフォーマンス 評価
			2 H1P(ヒートアイランドポテンシャル)とは何かを理解している	2 H1P(ヒートアイランドポテンシャル)とは何かを理解している	3	2	3	
			3 H1Pのシミュレーションができる	3 H1Pのシミュレーションができる	4	2	4	

	A わかる(理解する)						B できる(活用する)				スキルレベル
	X1 ①-1 基本姿勢がある	X2 ①-2 基本知識を持っている	X3 ② 専門知識を分かる (事実的知識を 持っている)	X4 ③専門知識を応用 できる(転移可能 な概念を持つてい る)	X5 ④ 考える／判断 (思考する／判断 する)	X6 ⑤ 表現する	X7 ⑥ 応用する 連携する				
学習領域	専門分野	Y1 計画									レベル5
											レベル4
		Y2 環境・設備									レベル3
											レベル5
		Y3 法規		X3-Y2-L4 X3-Y2-L3	X4-Y2-L4 X4-Y2-L3						レベル4
											レベル3
		Y4 構造									レベル5
											レベル4
		Y5 施工									レベル3
											レベル5
職業専門科目	Y6 専門+α クロッシングテクノロジー					X4-Y6-L4				レベル4	
			X3-Y6-L3							レベル3	
	Y7 BIM									レベル5	
										レベル4	
基礎科目	Y8 設計					X4-Y7-L3				レベル3	
										レベル5	
	Y9 建設基礎									レベル4	
										レベル3	
	Y10 建設人材力向上									レベル5	
										レベル4	
										レベル3	

		A わかる(理解する)						B できる(活用する)				スキルレベル
		X1 ①－1 基本姿勢がある	X2 ①－2 基本知識を持っている	X3 ② 専門知識を分ける (事実的知識を 持っている)	X4 ③専門知識を応用 できる(転移可能 な概念を持つてい る)	X5 ④ 考える (思考する／判断 する)	X6 ⑤ 表現する	X7 ⑥ 応用する 連携する				
学習領域	専門分野	Y1 計画	X1-Y1-L1L2	X2-Y1-L1L2	X3-Y1-L4 X3-Y1-L3	X4-Y1-L4					レベル5	
											レベル4	
		Y2 環境・設備	X1-Y2-L1L2	X2-Y2-L1L2	X3-Y2-L5 X3-Y2-L4 X3-Y2-L3	X4-Y2-L5 X4-Y2-L4 X4-Y2-L3					レベル3	
											レベル5	
		Y3 法規	X1-Y3-L1L2	X2-Y3-L1L2							レベル4	
	Y4 構造	X1-Y4-L1L2	X2-Y4-L1L2	X3-Y3-L4 X3-Y3-L3						レベル3		
	職業専門科目	Y5 施工	X1-Y5-L1L2	X2-Y5-L1L2	X3-Y4-L4 X3-Y4-L3	X4-Y4-L4 X4-Y4-L3	X5-Y4-L4 X5-Y4-L3	X6-Y4-L4			レベル5	
											レベル4	
		Y6 専門＋α クロッシングテクノロジー	X1-Y6-L1L2	X2-Y6-L1L2	X3-Y5-L4 X3-Y5-L3	X4-Y5-L4 X4-Y5-L3	X5-Y5-L5 X5-Y5-L4 X5-Y5-L3		X7-Y5-L3		レベル3	
											レベル5	
Y7 BIM		X1-Y7-L1L2	X2-Y7-L1L2	X3-Y6-L3 X3-Y7-L5 X3-Y7-L4 X3-Y7-L3	X4-Y6-L4 X4-Y7-L5 X4-Y7-L4 X4-Y7-L3	X5-Y7-L5 X5-Y7-L4 X5-Y7-L3		X7-Y7-L4 X7-Y7-L3		レベル4		
基礎科目	Y8 設計	X1-Y8-L1L2	X2-Y8-L1L2							レベル5		
				X3-Y8-L4 X3-Y8-L3	X4-Y8-L3					レベル4		
	Y9 建設基礎	X1-Y9-L1L2	X2-Y9-L1L2	X3-Y9-L4 X3-Y9-L3	X4-Y9-L4	X5-Y9-L4 X5-Y9-L3				レベル3		
								X7-Y9-L3		レベル5		
	Y10 建設人材力向上	X1-Y10-L1L2	X2-Y10-L1L2							レベル4		
									レベル3			









パフォーマンス評価の具体的手法

●パフォーマンス評価型の標準テスト —— CLA

- 実施概要
- OECD の AHELO —— 高等教育における学習成果の質を、国際的通用性と比較可能性をもった形で評価しようとする試み。以下の 4 本柱からなる
- ①「ジェネリクススキル」 —— 90 分 1 問のパフォーマンス課題
 - ②「経済学」 —— 30 分 1 問の P 課題 + 多肢選択問題 (60 分)
 - ③「工学」 —— 30 分 2 問の P 課題 + 多肢選択問題 (30 分)
 - ④「付加価値 (value-added)」 (在学中の伸び方を評価 / フィジビリティがされていない)
- ＊①～③は WEB 上で実施される

■パフォーマンス課題 AHELO の課題及び採点の過程は

- CLA の例 (AHELO 以外)
- 「犯罪都市」
- ①8 つのドキュメント・ライブラリが示され、ドキュメントを読み、「犯罪の原因」についてのドキュメントの主張に反論せよ」との課題にこたえる
 - ②3 つの具体的問いが与えられ、結論を文章で表現することを求める

- 採点基準と採点手続き
- 上記のようなパフォーマンス課題に対し、CLA では
- 4 つの次元 × 分析的推論と評価 / 効果的な文章作成 / 問題解決
- 6 つのレベル
- からなる採点基準を設定 = CLA はこれをルーブリックとよんでいないがスキル重視の一般的「ルーブリック」
- ＊2008 年から訓練された採点者に加え、機械採点も併用されている

●組織的なパフォーマンス評価

- アルヴァーノ・カレッジ —— ミルウォーキー / カレッジ系リベラル アーツカレッジ / 1887 年創立
- 実施概要
- パフォーマンス評価やポートフォリオ評価において、質的方法が行われている
 - A～F の成績判定、それを数値化し平均した GPA を用いない
 - 学生の業績や作品は eポートフォリオ上に記録され、パフォーマンス評価の対象となるとともに、進学または就職時の証拠資料 (evidence) となる

■評価のレベルと評価組織

- 8 つの能力 × コミュニケーション / 分析 / 問題解決 / 意思決定における価値判断 / 社会的インテラクション / グローバルな視野の発達 / 効果的な市民参加 / 美的な関わり
- 6 つのレベル
- II 長期的ルーブリック ～ これをフレームワークとする 「能力をベースにしたカリキュラム」を構築
- 上記ルーブリックを各専攻、科目ごとに具体化して用いる
- 教員は「学科」と「能力部門」の両方に所属し、「能力部門」では学科横断的のテーマに取組んでいる

■オルターナティブ・アセスメントのパラダイムの下での組織的パフォーマンス評価

- 成績評定や GPA を用いない
- 長期的ルーブリックも質を量に変換する装置として用いない
- 評価結果の表現
- eポートフォリオ上に蓄積 → 親や進学生、就職先にアカウンタビリティを發揮している

●ルーブリックの組織的開発

—— AAC&U の VALUE プロジェクト

- 実施概要
- AAC&U = アメリカのコミュニティ・カレッジから名門私立大学まで含む 1,250 校あまの加盟
- 教養教育に関するルーブリックを共同開発し、eポートフォリオと組み合わせることで、学習の質の評価を行うもの
 - 標準テストに対抗する学習評価の代替的アプローチとして構築された

■プロジェクトの組織と開発プロセス

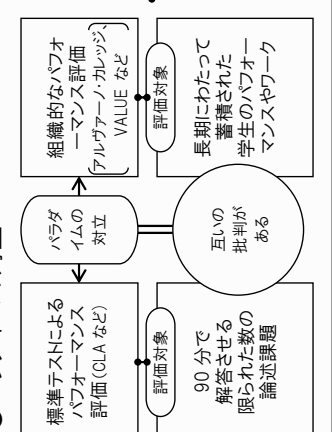
- VALUE プロジェクトは
 - VALUE リーダーシップ校 12 校 (アルヴァーノ・カレッジ、ポートランド州立大学、スベルマン・カレッジ、ミンガン大学など)
 - VALUE パートナー校 70 校 (オバーリン・カレッジ、ジョージタウン大学など)
- によって開発された
- 2008 年春から開発され、3 度のパイロットテスト・修正を経て、2009 年公開

■VALUE ルーブリックの特徴 —— 一般的長期的ルーブリック

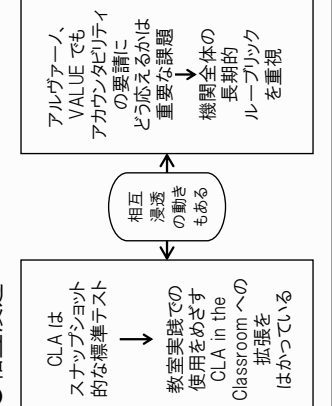
- 15 の領域 × 4 つのレベル (ほぼ学年に対応している)
 - ①探求と分析
 - ②批判的思考
 - ③創造的思考
 - ④文章コミュニケーション
 - ⑤口頭コミュニケーション
 - ⑥読解
 - ⑦量的リテラシー
 - ⑧情報リテラシー
 - ⑨チームワーク
 - ⑩問題解決
 - ⑪市民参加
 - ⑫異文化知識・能力
 - ⑬倫理的推論
 - ⑭生涯学習の基礎とスキル
 - ⑮統合的学習
- ＊CLA のような採点用ルーブリックではなく、アルヴァーノのような機関全体のルーブリックでもなく、もう一段抽象度の高い「メタルーブリック」である
- ＊①～⑩は知的・実務的スキル、⑪～⑮は個人的・社会的責任、⑯は統合的・応用的学習

学習評価のダイナミズム

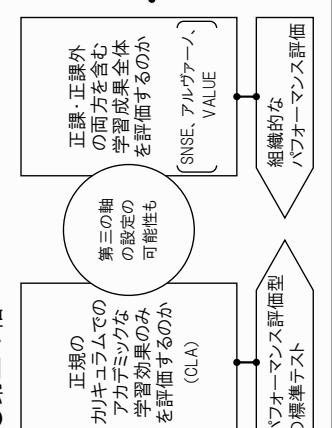
●パラダイムの対立



●相互浸透



●第三の軸



●今後の課題

教育評価が満たすべき要件	パフォーマンスのポートフォリオ化とルーブリックによる評価	標準テスト
妥当性 〔内容的妥当性〕 〔表面的妥当性〕	◎	△
信頼性 〔比較可能性〕	△	○
公平性	△	○
実効可能性 をクリアする	△	○

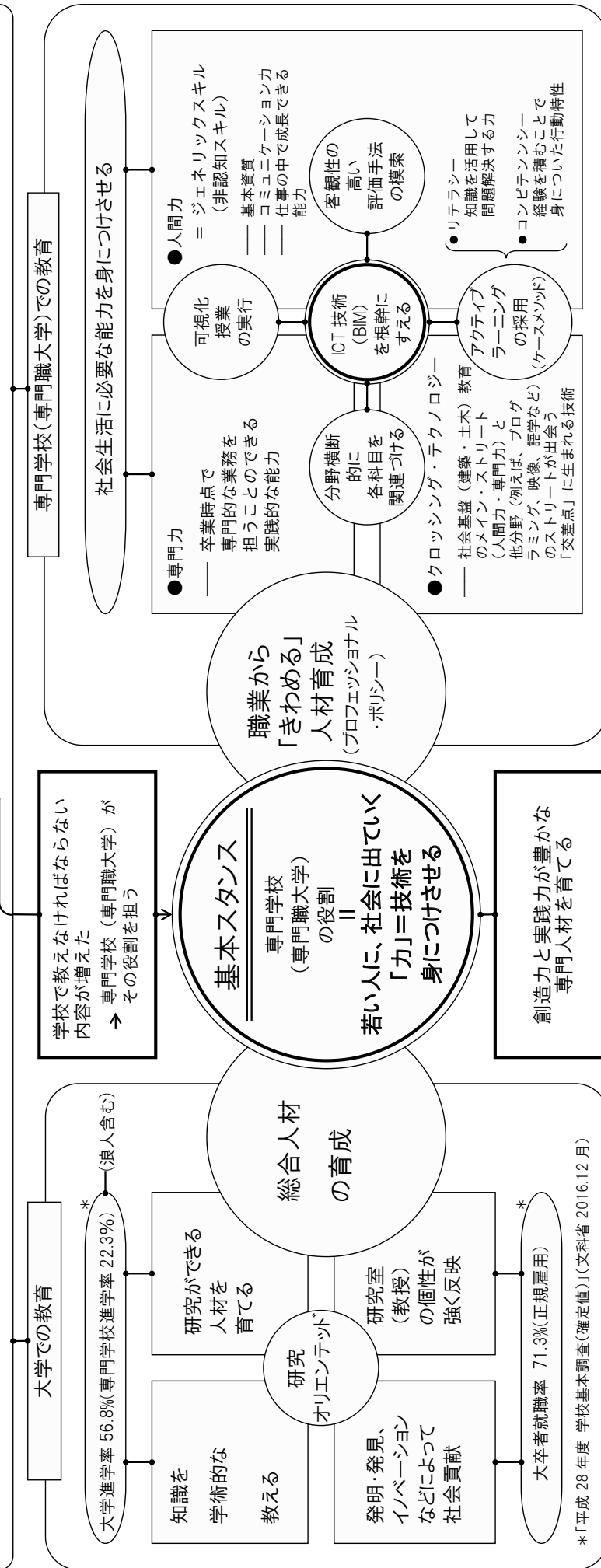
専門学校(専門職大学)の役割を明解にする背景 ～ 例示＝多数ある

かつて、子供たちは地域での「遊び」「祭りなどのイベント」を通して「アクティブラーニング」による学習ができた
→ 今は、コミュニケーション力、社会のしくみの理解などを地域で学ぶことができにくくなっている

地域コミュニティの機能が希薄になっている
→ TV、エアカン、学習塾、ゲーム、インターネットなどが子供を屋外のコミュニティへ参加しにくくしている

社会における技能者＝職人の位置づけが軽くなっている
→ すぐれた技能が伝承されにくくなっている

かつて、すぐれた学者・設計者などが「きわめた」思想も、すぐれた技能者・職人・大工などが「きわめた」思想も、高度な哲学として同等な価値が認められていた
→ 今でも職業から「きわめる」道は伝承されるべきである



★ 野村総研と英オックスフォード大 マイケル A・オズボーン准教授 および カール・ベネディクト・フレイ博士*1) との共同研究。
国内 601 職種*2) について試算した。

*1. 2013 年に「The Future of Employment: How susceptible are jobs to computerisation」を発表

*2. 「職務構造に関する研究 ― 職業の数値解析と職業移動からの検討」(労働政策研究・研修機構 (2012 年) が報告

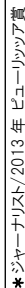
● ICT 技術(AI, IoT などの)発達によって、職業のあり方は大きく変わる可能性が高い

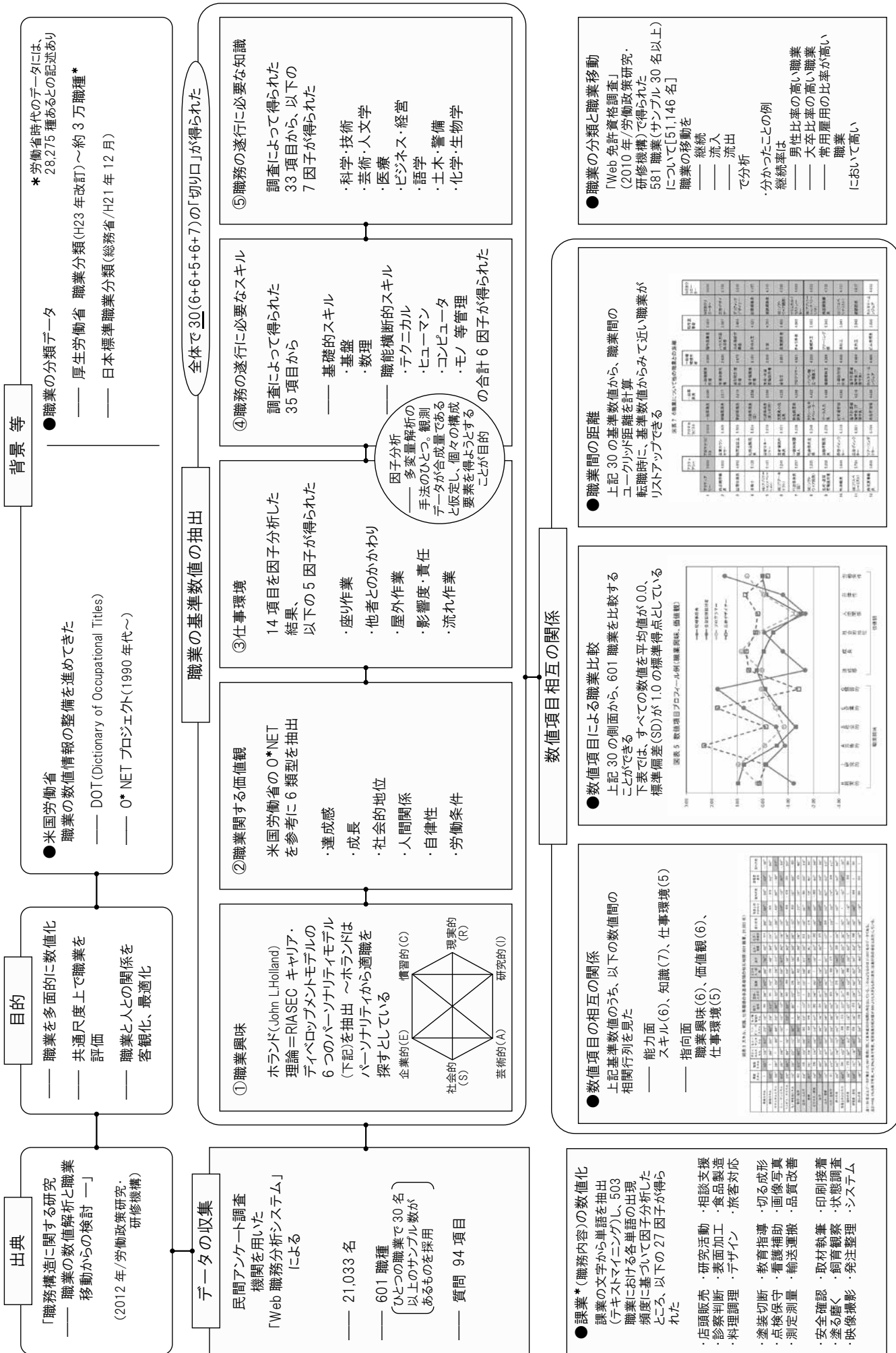
→ 「日本の労働人口の 49%が人工知能やロボット 等で代替可能に ～ 601 種の職業ごとに、コンピューター技術による代替確率を試算 ～」*

(2015.12 月/横野村総合研究所)

● 職業教育に対する基本スタンスを明確に持つこと
によって (現在では ICT 技術の積極的取り込みなど)、社会の変革に対応できる専門人材を育てる







* 職業 = 労働者が一定時間内になし終えるべき標準作業量 / F.W.テラー(1856～1915)の科学的管理法

出典：内閣府 平成 26 年度委託調査 教育と職業・雇用の連結に係る仕組みに関する国際比較についての調査研究 [WIP ジャパン 株] /2015.3 月]
第 2 章 スイスにおける教育と職業・雇用の連結

図表-2-5 20 歳以下で後期中等教育の通年プログラム 1 年目に在籍する生徒数(2011 年)

生徒数合計	生徒数	割合
一般教育 General Education	90,466 人	100.0%
高等学校 (普通高校)	25,984 人	28.7%
Academic baccalaureate schools	21,330 人	23.6%
専門校準備課程 Specialized middle schools ¹⁵	4,654 人	5.1%
職業教育 VET	64,482 人	71.3%
見習い訓練 (正規) Apprenticeship	57,637 人	63.7%
中等職業専門学校 School-based VET	6,059 人	6.7%
見習い訓練 (非正規) Uncertified apprenticeship(Anlehre)	786 人	0.9%

(AICGS (2014))¹⁶

図表-2-6 後期中等教育 (Sekundarstufe II) における一般教育コース生徒数

主要地域	合計	女性比率	外国人比率	私立学校比率
ジュネーブ湖地方	30,178 人	58.4%	24.4%	11.4%
ミッテルラント地方	16,828 人	62.1%	9.1%	1.4%
北スイス地方	12,343 人	61.1%	11.7%	4.2%
チューリヒ地方	9,781 人	58.1%	10.1%	13.3%
東スイス地方	7,946 人	61.2%	8.9%	2.8%
中央スイス地方	6,449 人	59.7%	8.5%	4.3%
ティチーノ地方	6,068 人	55.6%	16.2%	13.5%
合計	89,593 人	59.6%	15.2%	7.6%

合計 320, 122

89,593 / 320, 122
=28%

図表-2-7 後期中等教育 (Sekundarstufe II) における職業教育訓練コース生徒数

主要地域	合計	女性比率	外国人比率	私立学校比率
ジュネーブ湖地方	38,182 人	40.1%	25.6%	2.3%
ミッテルラント地方	53,323 人	43.3%	12.8%	1.7%
北スイス地方	29,646 人	42.5%	20.8%	1.3%
チューリヒ地方	42,119 人	44.8%	14.4%	6.1%
東スイス地方	35,440 人	41.8%	16.7%	1.2%
中央スイス地方	22,857 人	40.0%	12.0%	8.9%
ティチーノ地方	8,962 人	40.8%	26.8%	0.1%
合計	230,529 人	42.3%	17.3%	3.1%

230,529 / 320, 122
=72%

(注) 職業準備教育課程 (Anlehre) 及び徒弟準備課程 (Vorlehre/Quelle) を含む

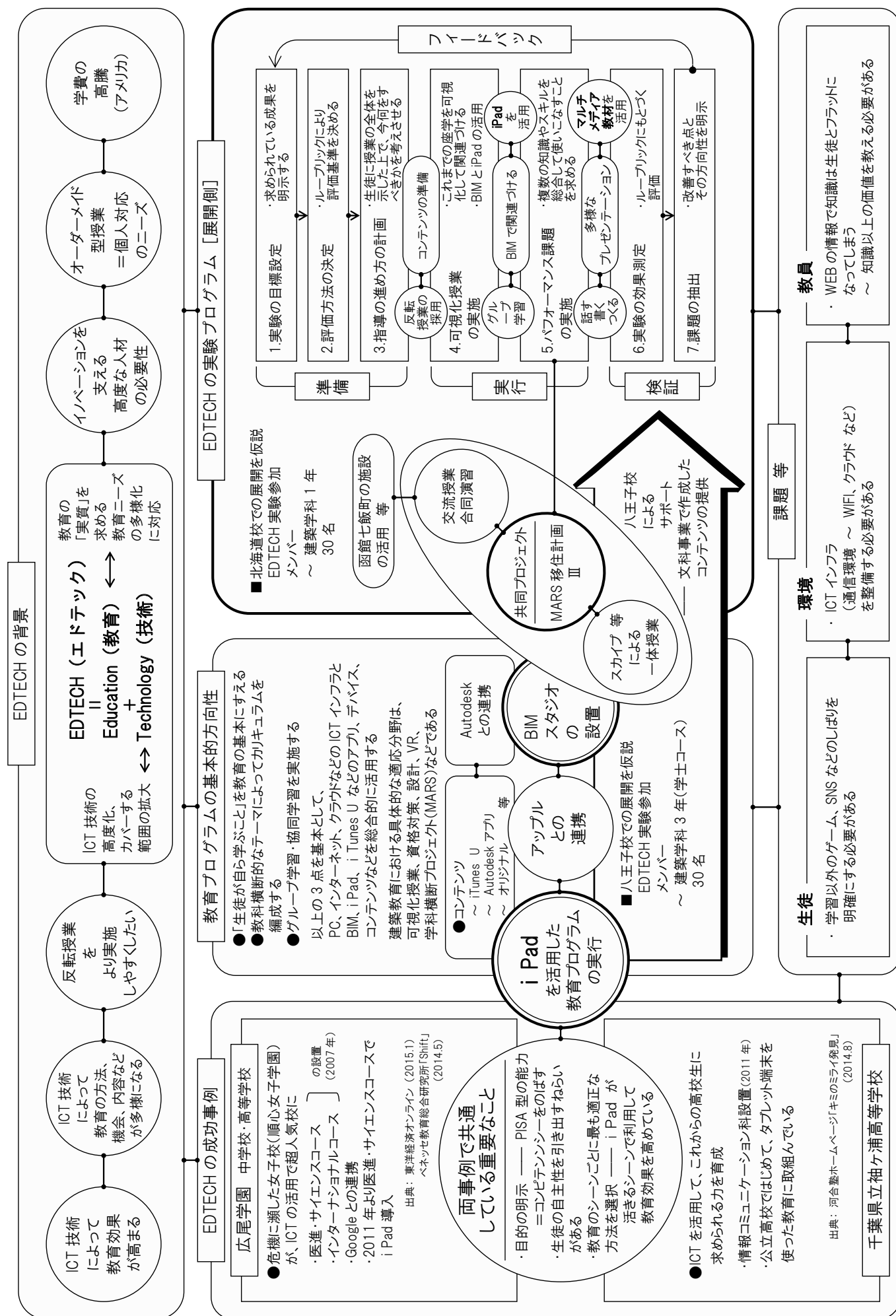
(2) 見習い訓練制度のメリット・デメリット

英国、オーストラリア、OECD など重要職にあった研究者のタイプ・ターナーは、2013 年に公表した論文において、若者自身、両親、企業、教師の立場から捉えたスイスの見習い訓練制度に対する評価について、以下のように整理している。

図表-2-16 見習い訓練制度の捉え方の違い

若者の捉え方	メリット	デメリット
若者の捉え方	<ul style="list-style-type: none"> 実務の勉強がしただけで、報酬をもらい、周りが助けていながら学ぶことができる 旅行やパーティーに興味がある若い時期に、ためこみ型の訓練機会を得ることは誘惑が避けられないことだ 見習い訓練先の指導者 (メンター) に出会える アカデミックに進むが就職準備に進むかはいつでも自分の意思で変更できる 子供の自覚精神、責任感を深養し、モチベーションを高めることができる 見習い訓練先の指導者 (メンター) から良い影響を受けることが期待される 実務を学ぶことで即戦力となり得る 国家資格と連結した制度なので安心 	<ul style="list-style-type: none"> 10 歳という若さで見習い訓練をふまえた将来の決断をしなければならない 家族の支援助や理解がなければ訓練が困難 企業での見習い訓練と学校での授業の両方があまりリンクしないことがしばしばある 中小企業で見習い訓練をしていると、自分のスキルが小さくなるように感じってしまう けっこうきつ、長時間労働 子供が 13 歳から 18 歳までの間、類は常に年間の学修評価に参加しなければならないが、それがままならない事情のある家庭では、結構厳しい 見習い訓練からドロップアウトすることもある
両親の捉え方		
企業の捉え方		
教師の捉え方		

(Dave Turner(2013))²⁵



*

第 3 章 実証講座

(1)実証講座の基本的考え方

(2)可視化実証講座

第 3 章 実証講座

(1)実証講座の基本的考え方

2016 年に完成させた「2016 全国版モデルカリキュラム」をさらに進化させ、産業界と地域の人材育成ニーズを踏まえた社会人および女性の「学び直し」に資するため、実証講座を実施した。

本事業で開発する教育プログラムの基本コンセプトは

- カリキュラムの根幹に BIM をおき、科目関連と可視化をはかって「仕事力」を育成する
- 地域に根ざし、女性、社会人等の「学び直し」に対応する
- 上記を踏まえて、建設 ICT のとり込みをする

であることから、実証講座の主要なテーマを

- 科目関連と可視化の学修効果の検証
- 最新の BIM、建設 ICT(プログラミング等)の修得
- 新資格「スマートマスター」科目の講習・実証
- e-ラーニングの検証

とし、教育プログラムの基本コンセプトにおける主要項目との関連性をバランスよくはかり、下記の 5 講座を企画・立案した。

- ① 可視化実証講座
- ② 中級者向け BIM 技術講座
- ③ スマート技術講座
- ④ 建築とプログラミング講座
- ⑤ e-ラーニング 建築士講座

本職域プロジェクト 建設 IT(BIM・CIM) においては、

- 可視化実証講座
- 中級者向け BIM 技術講座
- スマート技術講座

を実施し、実証結果を「モデルカリキュラム」に反映した。

講座名				講座の内容				実施要領		募集人数 〔就業、キャリアアップ 等につながらる者の人数〕
講座名				講座の 目的	講座の 特色	講座の構成	実施時期	時間・回数	場所	
職業プロジェクト① 建設IT技術(BIM・CIM)	① 環境の可視化 ・環境工学 + バイオクライマティック・デザイン			設計のアイデアと環境工学の知識・スキルを活用し、カリキュラムに組み込む「可視化授業」を検証する	BIMによって、建築設計と環境工学を総合的に学習できる	①環境工学の可視化授業 ②BIMシミュレーション + 建築設計(グループ・ワーク) ③プレゼンテーション	2017 年 12 月～ 1 月	1.5 時間 (1 日) ×5 回	東京 (八王子)	20 人 (0 人)
	② クロッシング・テクノロジー科目 ・BIMモデリング + シミュレーション			新技術 BIM を身につけることでキャリアアップに役立てる。BIM の基礎を学習し、手法等を検証する	BIM 基礎及び応用を日本工学院八王子専門学校でスマートハウスをモデル化することで学習できる	①BIM 概論 ②演習(基礎モデリング、ベース) ③BIM 応用のシミュレーション	2017 年 10 月～12 月	15 時間 (2 日) ×1 回	東京 (八王子)	40 人 (20 人)
	③ 中級者向け BIM 技術講座 ・ハッカソン			BIM の基礎習得者に対してより実践的な技術の習得及び分野横断的な技術の習得を図る	建設系社会人と学生にてチームを構成させ、課題を協同して解決するスキルを身につけられる	①Revit 講習 ②ファシリテーターのレクチャー ③BIM 演習	2017 年 12 月	7.5 時間 (2 日) ×1 回	東京 (八王子)	40 人(20 人) 〔社会人 20 人〕 〔学生 20 人〕
	④ スマート技術講座			新資格「スマートマスター」の試験も考慮しながら学習手法等を検証する	「スマートマスター」に 関係する全領域を 学習できる	①スマートハウス基礎(電気) ②家電製品 ③スマートハウス基礎(建築)	2017 年 12 月	7・5 時間 (2 日) ×2 回	東京 〔蒲田〕 〔八王子〕	80 人 (80 人)
職業プロジェクト② 次世代IT	⑤ クロッシング・テクノロジー科目	④ プログラミング		建設系社会人がプログラミング言語や仕組みを理解しスキルアップを目指しコンピュータ・デザインにおける言語やプログラミング技術を習得する	JAVA・Python などの基本知識・スキルが学習できる Dynamo・Marionette Grasshopper の基本知識・スキルが学習できる	①情報と建築 ②プログラミングの基礎知識 ③プログラミングの設計	2017 年 12 月	7 時間 (1 日) ×1 回	沖縄	25 人/回 (10 人)
		⑧ コンピュータ・デザイン		コンピュータ・デザインにおける言語やプログラミング技術を習得する	建築家の作品の BIM モデルを使い、グループワークを実施する 設定された課題をグループワークを通して解決する	①コンピュータ・デザインと建築 ②基本知識と演習				
	⑥ アクティブ・ラーニング講座	④ BIM ハッカソン		BIM・CIM の基礎習得者に対してより実践的な技術の習得及び分野横断的な技術の習得を図る	建築家の作品の BIM モデルを使い、グループワークを実施する 設定された課題をグループワークを通して解決する	①BIM ソフト講習 ②ファシリテーターのレクチャー ③BIM 演習	2017 年 12 月	7 時間 (1 日) ×1 回	沖縄	40 人(20 人) 〔社会人 20 人〕 〔学生 20 人〕
		⑨ CIM ハッカソン		BIM・CIM の学習を映像教材及びテキスト教材により自修可能とする	スマートホンや PC での受講を可能とし 学び直しに対応する	①BIM 概論 ②CIM 概論 ③建築情報学 など				
e ラ ー ニ ン グ	⑦ BIM・CIM 技術講座		専門高校生 ・大学生 ・社会人	BIM・CIM の学習を映像教材及びテキスト教材により自修可能とする	スマートホンや PC での受講を可能とし 学び直しに対応する	①BIM 概論 ②CIM 概論 ③建築情報学 など	事業中不定期	15 時間	—	300 人 (150 人)
	⑧ 建築士講座		専門高校生 ・大学生 ・社会人	一級建築士取得を目的とし好きな時間・場所で実施可能な資格対策講座を実施	スマートホンや PC での受講を可能とし 学び直しに対応する	建築法規等、建築士試験科目	事業中不定期	15 時間	—	300 人 (150 人)

*各講座の「はじめる前」と「終了した後」に、受講者アンケートを実施し、講座による学習の成果を検証する

備考

実証講座

1.講座名	環境の可視化(環境工学＋バイオクライマティック・デザイン)	
2.期 間	平成29年 12～平成 30 年 1 月で実施(別紙参照)	
3.場 所	日本工学院八王子専門学校	
4.目 的	建築系教育において、各科目間の講義内容の関連性が乏しく、相互補完的な学習を行うことが難しかったが、BIMを用いた可視化授業を取り入れることにより、設計系授業での風や温度の見える化や計画系授業での3Dモデルを用いた学習などでより理解度が深まると考える。そこで、本講座では「バイオクライマティックデザイン」を取上げ、環境工学＋設計製図＋BIM を行うことを意図して、建築物の温度特性や素材などを意識した相互関連の高いプログラムを行うことにより、各科目の理解度や学習意欲が高まること講座を行い、可視化の有無により授業の理解度にとどの程度差が出るかアンケートにより把握する。	
5.受講生	専門学校生	
6.講 師	東京工業大学名誉教授・放送大学客員教授 梅干野晃先生	
7.協 力	エーアンドエー株式会社	
8.日 程	以下の通り(詳細は別紙参照)	
月 日	時 間	講 座 内 容
平成 29 年		
11 月 30 日	9:30～12:40	設計製図 第 1 回
12 月 6 日	9:30～12:40	環境工学 第 1 回
	13:30～16:40	BIM 第 1 回
12 月 7 日	9:30～12:40	設計製図 第 2 回
12 月 13 日	9:30～12:40	環境工学 第 2 回
	13:30～16:40	BIM 第 2 回
12 月 14 日	9:30～12:40	設計製図 第 3 回
12 月 20 日	9:30～12:40	環境工学 第 3 回
	13:30～16:40	BIM 第 3 回
12 月 21 日	9:30～12:40	設計製図 第 4 回
平成 30 年		
1 月 10 日	9:30～12:40	環境工学 第 4 回
	13:30～16:40	BIM 第 4 回
1 月 11 日	9:30～12:40	設計製図 第 5 回
1 月 17 日	9:30～12:40	環境工学 第 5 回
1 月 18 日	13:30～16:40	BIM 第 5 回
	9:30～12:40	設計製図 第 6 回



平成 29 年度実証講座風景



平成 29 年度実証講座風景



設計製図プレゼンテーション発表風景

実証講座

1.講座名	中級者向け BIM 技術講座 ～BIM ハッカソン～	
2.期 間	平成 29 年 12 月 10 日(日) 12 月 17 日(日)	
3.場 所	日本工学院八王子専門学校	
4.目 的	BIM 元年といわれた 2009 年から約 10 年近くの時が経過し、建設会社や設計事務所はもちろんのこと、発注者による BIM の活用も急速に進んできています。今後ますます BIM の普及が進むことが予想され、さらなる技術者の養成が必要とされている状況にあります。本講座ではファシリテーターとなる建築家の過去の作品に関するレクチャーを聞いた後、チームに分かれて作業を行い、その作品をテーマに、課題に合わせて実際に BIM モデルを作成し、チームごとにプレゼンテーションを行い、建築家本人より講評を行います。	
5.受講生	社会人(9 名)、大学生・専門学校生(11 名)	
6.講 師	シーラカンズ K&H 堀場 弘 先生 ペーパーレススタジオジャパン株式会社 天野翔哲 先生 藤 道久 先生	
7.協 力	ペーパーレススタジオジャパン株式会社 株式会社クリーク・アンド・リバー社	
8.日 程	以下の通り	
月 日	時 間	講 座 内 容
平成 29 年		
12 月 10 日	10:00～17:00	Revit ハンズオンセミナー
12 月 17 日	10:00～17:00	建築家の作品を題材に BIM モデリング



モデルとなる堀場弘氏「石垣島のゲストハウス」



BIM モデルの作成風景

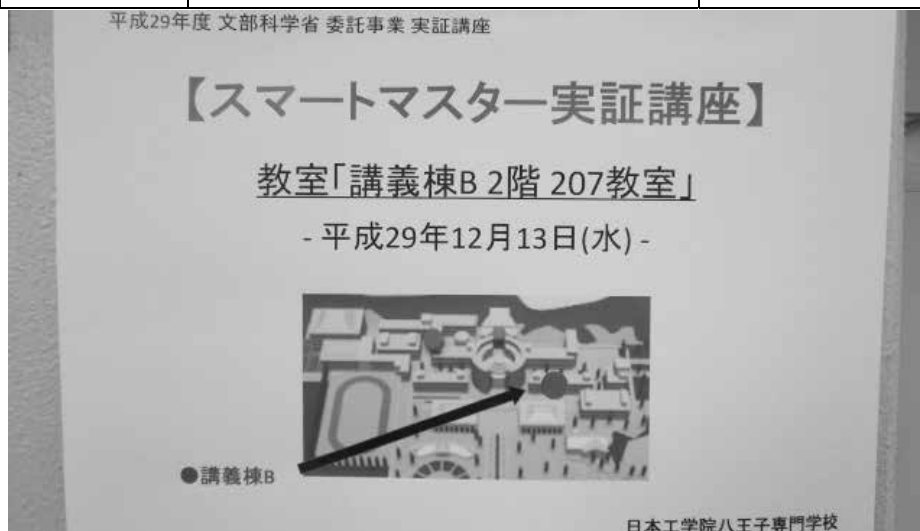


受講生集合写真

実証講座

1.講座名	スマート技術講座
2.期 間	平成 29 年 12 月 13 日(水) 12 月 20 日(水)
3.場 所	日本工学院専門学校／日本工学院八王子専門学校
4.目 的	最新の都市・住宅分野ではスマート技術を取り入れることが省エネルギーの視点からも重要となっています。スマートシティ、スマートハウスに代表される技術は太陽光パネルや家電製品、電気自動車など諸設備の有効活用のため、電気分野と建築分野の基礎知識が必要となります。本講座では、新資格「スマートマスター」に対応する講座として、2日間(合計15時間)で各分野を学習します。
5.受講生	社会人(28名)・大学生・専門学校生(6名)
6.講 師	黒澤建築研究室 黒澤保幸 先生 日立アプライアンス株式会社 植松和夫 先生
7.協 力	一般財団法人 家電製品協会
8.日 程	以下の通り

時 間	講座1日目（電気分野）の概要	講座2日目（建築分野）の概要
1時限目 9:00-10:30	第4次エネルギー基本改革の骨子 電力システム改革とデマンドレスポンス の概要	スマートハウスのコア知識 太陽光発電システムと住宅用蓄電システムの 概要
2時限目 10:40-12:10	スマートハウス概論 日本が抱える問題とスマートハウス	住宅の省エネルギー 断熱工法・スマートハウス化リフォームの要点
3時限目 12:40-14:10	HEMSの概要 各種センサーとスマートメーターの基礎	リフォームと住宅設備 リフォームビジネスにおけるCS
4時限目 14:20-15:50	家電製品のインテリジェント化 ホームネットワークの活用	キッチン・サニタリー空間のスマート技術 空調設備とエコキュート
5時限目 16:00-17:30	新たなサービスを生むNeo家電、関連 法規 ロボテックスとセンシング技術による家 電製品の将来像	シックハウス対策 スマートハウスと電気関連法規



平成 29 年度実証講座風景



平成 29 年度実証講座風景

(3)可視化実証講座

a.可視化実証講座の考え方

可視化実証講座の考え方は以下である。

- ① 横断的に関連づけた複数科目をひとつの「まとまり」ととらえ、
この「まとまり」を「逆向き設計」によってひとつの科目として構築する。

「逆向き設計」によって行う科目の構築は、

- ・ 本質的な問いの設定
- ・ 評価基準(ループリック、パターン・ランゲージ)の明確化
- ・ 各科目内容を関連づけて構成(講座資料の作成)

の手順で行う。

本講座においては、

- ・ 環境工学、BIM、設計製図を一体化
- ・ 設計課題「バイオクライマティックな住宅の設計」をグループ作業
によって実施
- ・ 以上をトータルな成果としてまとめ、プレゼンテーションする

内容とした。

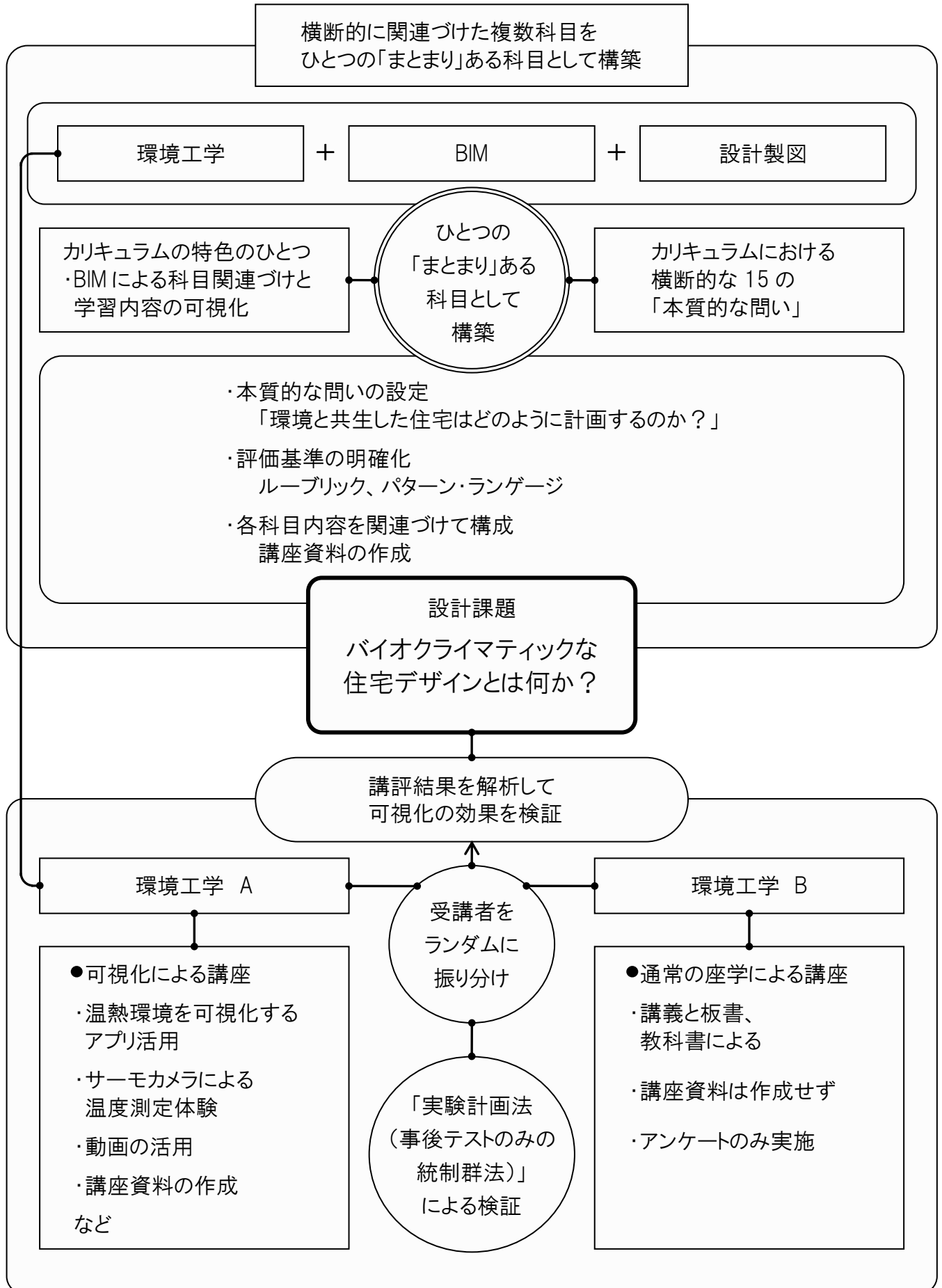
- ② その際に、
環境工学の講座を「可視化した講座」と「通常の座学による講座」の
2 つに分け、受講者をランダムに振り分けることで、それぞれを受講した
グループの設計課題の成果に差ができるかどうかを検証する。

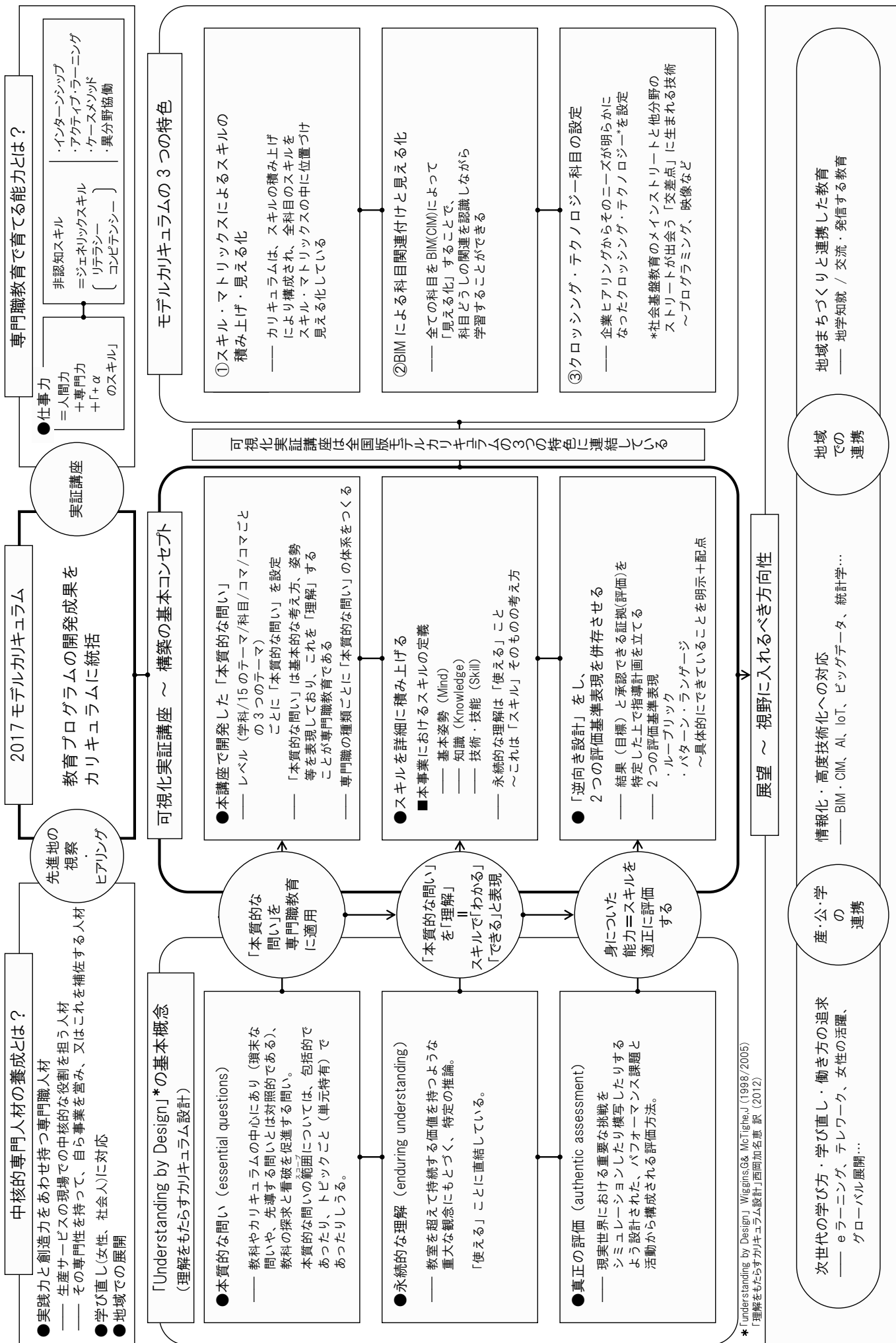
成果の評価は、

- ・ あらかじめ受講生(環境工学 A [可視化による講座] の受講生のみ)と
教員に示した評価基準(ループリックおよびパターン・ランゲージ)をもとに
- ・ 各グループが提出した成果品とプレゼンテーションに対する教員による
講評と採点

によって行う。

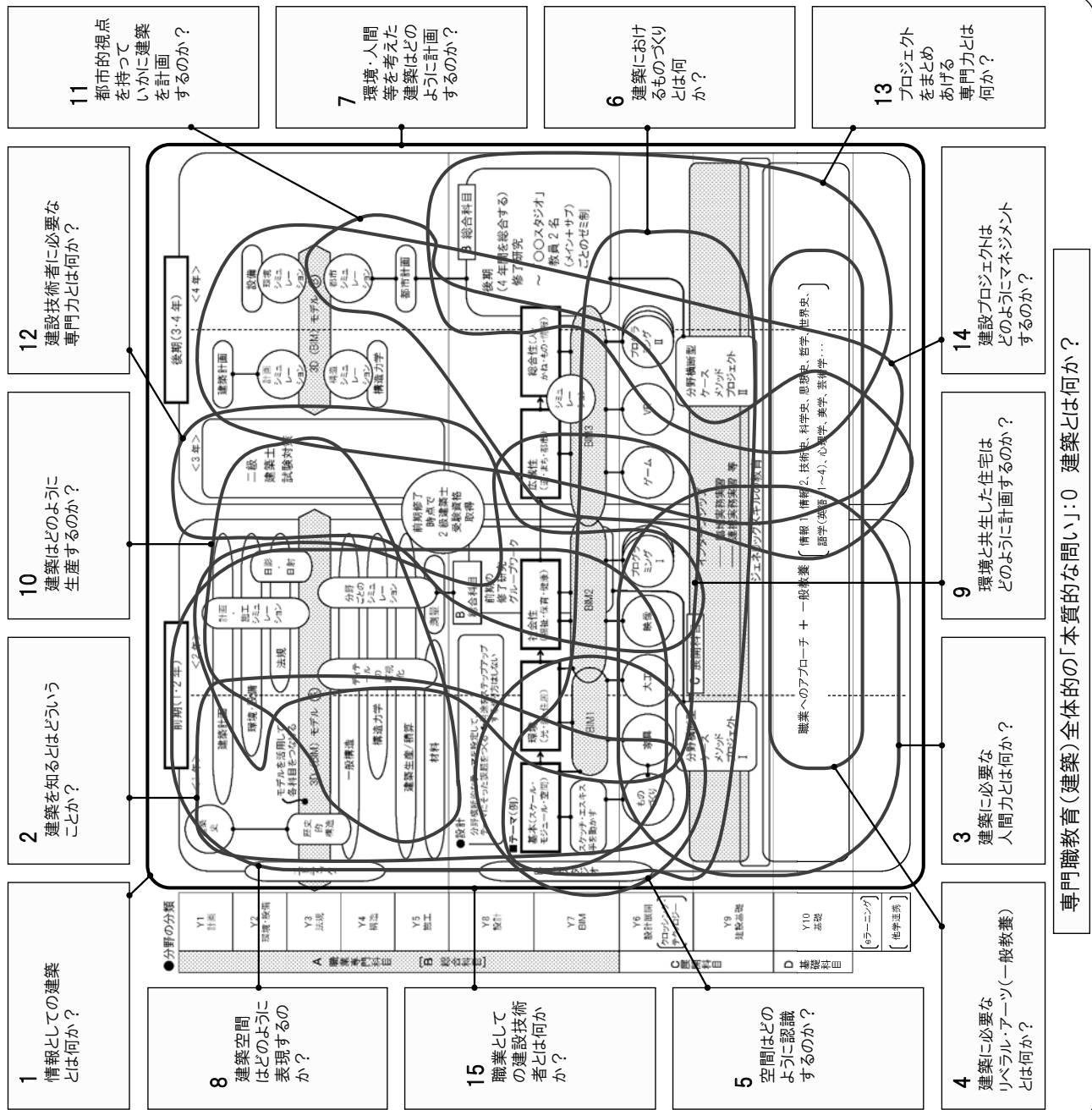
環境工学を可視化した学修効果が設計の成果に有意な差として
あらわれれば、「可視化は学修効果を高める効果がある」といえる
と仮設した。

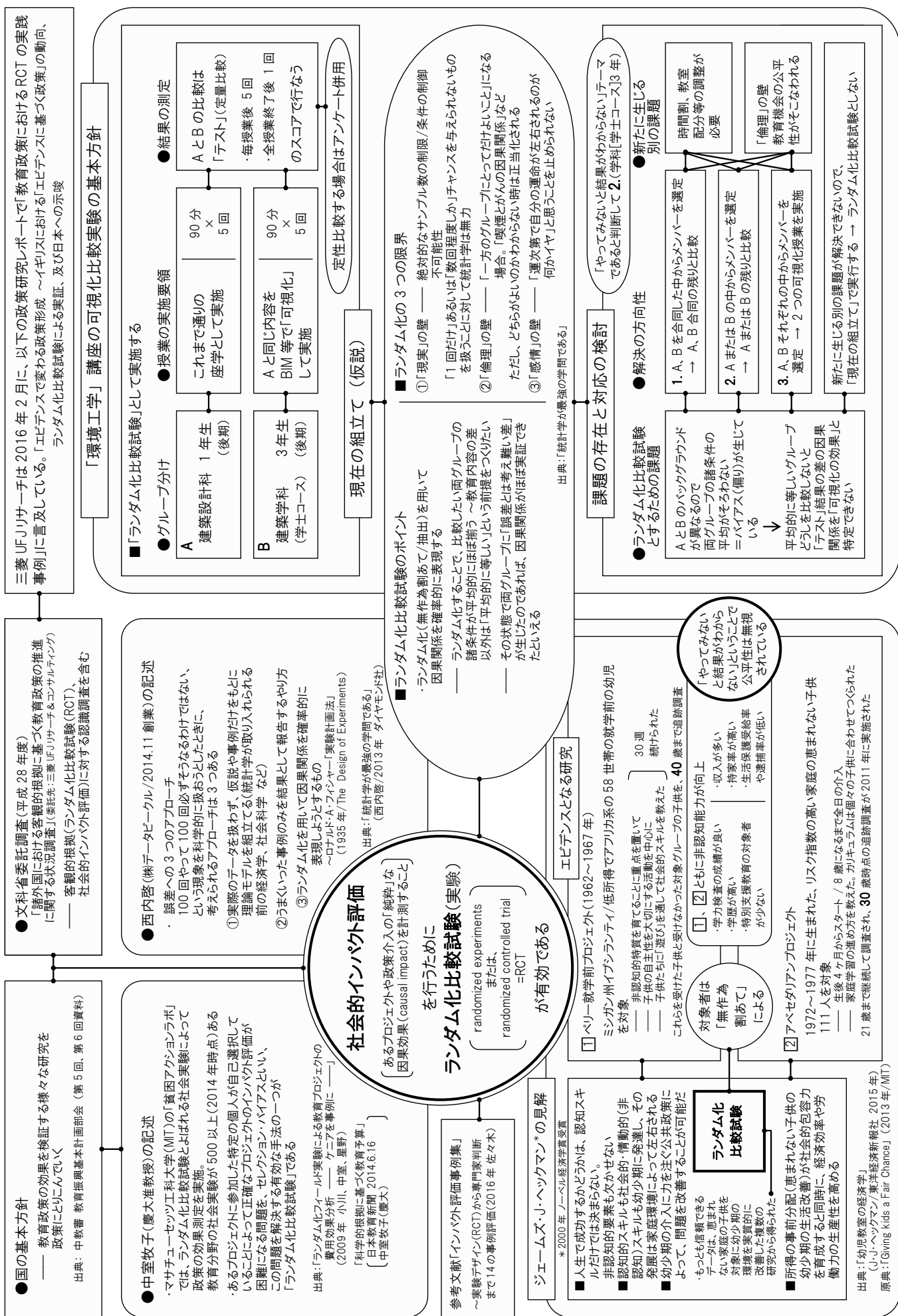


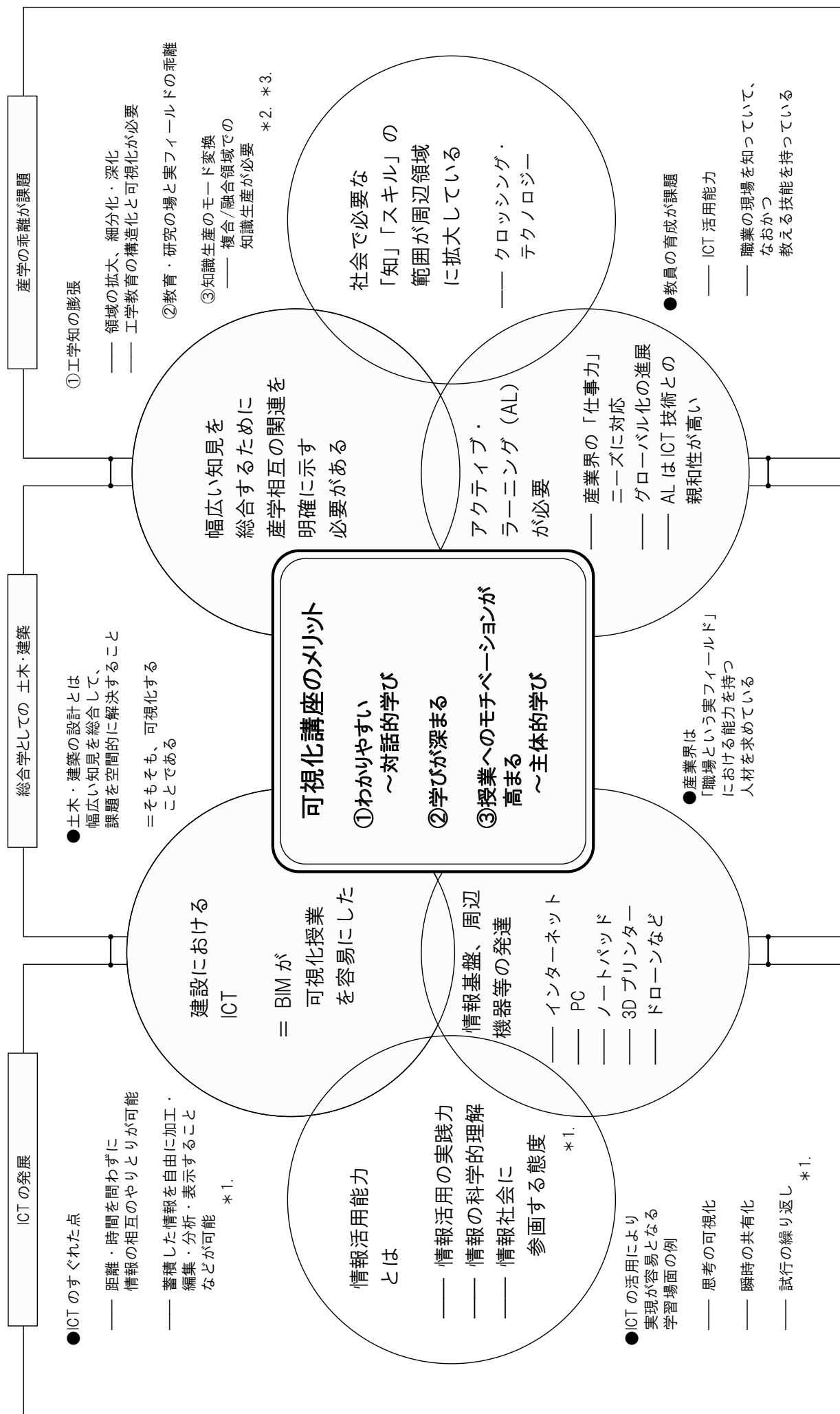


「専門職教育(建築)」がキュラムにおける横断的な「本質的な問い」

- ## ●「9」を可視化実証授業とする







テーマ(課題)

環境に配慮した住宅(スマートハウス)の設計

* 詳細は別紙シラバスによる

3 つの到達目標

①環境工学、スマートハウスを理解し、設計に
応用できる

②設計内容に、発見、発展、オリジナリティがある

③協働して、まとめ上げ、プレゼンテーションする
ことができる

評価の 9 の観点

* 1. ～6 はウィギンズ/マクタイによる「理解の 6 側面」

1.	・説明する(explain)ことができる —— 現象、事実、データについて、一般化や原理を媒介として、正当化された体系的な説明を提供する。洞察に富んだ関連づけを行い、啓発するような実例や例証を提供する。
2.	・解釈する(interpret)ことができる —— 意味のある物語を語る。適切な言い換えをする。観念や出来事についての深奥を明らかにするような、歴史的次元または個人的次元を提示する。イメージ、逸話、アナロジー、モデルを用いて、理解の対象を個人的なものにしたり、近づきやすいものにする。
3.	・応用する(apply)ことができる —— 多様な、またリアルな文脈において、私たちが知っていることを効果的に活用し、適応させる —— 教科「する」ことができる。
4.	・パースペクティブ(perspective)を持つ —— 批判的な目や耳を用いて、複数の視点から見たり聞いたりする。全体像を見る。
5.	・共感する(empathize)ことができる —— 他人の人が奇妙だ、異質だ、またはありそうもないと思うようなものに価値を見いだす。先行する直接経験にもとづいて、敏感に知覚する。
6.	・自己認識(self-knowledge)を持つ —— メタ認知的な自覚を示す。私たち自身の理解を形づくも妨げもするよう個人的なスタイル、偏見、投影、知性の習慣を知覚する。自分は何を理解していないのかに気づく。学習と経験の意味について省察する。
7.	協働する ランダムに選定された複数人のチームで、リサーチ・議論・まとめ・プレゼンができる
8.	まとめ上げる 課題を理解し、議論・提案した内容を成果としてとりまとめることができる
9.	プレゼンする とりまとめた内容を「わかりやすさ」「表現力」に配慮して他人に伝えることができる

* 下表をベースに、具体的にわかりやすい表現に変換する

観点 評価	説明されている	意味のある [解釈]	効果的な [応用]	パースペクティブがある	共感的である	省察的な [自己認識]	成果に つながる協働	総合力を示す まとめ上げ	理解してもらえ るプレゼンテー ション
5	示すはらしい	示すはらしい	示すはらしい	示すはらしい	示すはらしい	示すはらしい	示すはらしい	示すはらしい	示すはらしい
4	よい	よい	よい	よい	よい	よい	よい	よい	よい
3	普通	普通	普通	普通	普通	普通	普通	普通	普通
2	あと一歩	あと一歩	あと一歩	あと一歩	あと一歩	あと一歩	あと一歩	あと一歩	あと一歩
1	努力が必要	努力が必要	努力が必要	努力が必要	努力が必要	努力が必要	努力が必要	努力が必要	努力が必要

設計の総合力			プレゼンテーション力	バイオクライマティクな視点		
設計の総合力						
Story —— 課題解決力	Structure —— 構成力	Style —— 表現力		環境（日照、熱、風 など）の理解度	屋外の環境設計 —— 配置計画 —— 装置（庇、 日よけ、樹木 など）等	室内の環境設計 —— 外壁の材料 —— 断熱材 —— 熱の循環 等
5	すばらしい					
4	よい					
3	普通					
2	あと一歩					
1	努力が必要					

● 評価の基準 ～ 講評・採点時のグループ評価（配点表 < > は 100 点の内の配点）

【パターン・ランゲージ】

設計の総合力			プレゼンテーション力	バイオクライマティックな視点		
Story —— 課題解決力	Structure —— 構成力	Style —— 表現力	<25>	環境(日照、熱、風 などの)理解度	屋外の環境設計 —— 配置計画 —— 装置(庇、 日よけ、樹木 など) 等	室内の環境設計 —— 外壁の材料 —— 断熱材 —— 熱の循環 等
<10>	<10>	<10>	<5>	<15>	<20>	<50>
<p>具体的にできていること</p> <ul style="list-style-type: none"> ・明確な問題設定 ・明確なコンセプト設定 ・的確な解決策 ・成果物のクオリティ ・社会的背景の認識 ・基準法内の高さ ・要求諸室を満たす ・家族構成を満たす ・要求図書が揃っている ・敷地の問題点が5つ挙げる ・周辺の交通量把握 ・周辺の樹木量把握 ・前面道路の人の流れ 	<ul style="list-style-type: none"> ・周辺環境を意識した高さ ・近隣建物に配慮した配置 ・建蔽率を満たす ・容積率を満たす ・プライバシーに配慮する ・センターリビング ・南側に居室 ・北側に水廻り ・不快な日光が入らない ・安全な歩車分離 ・適切な動線計画 ・適切な駐車場計画 ・適切な駐輪場計画 ・川を眺められる部屋 ・桜を眺められる部屋 	<ul style="list-style-type: none"> ・テーマに沿ったタイトル ・適切な線種の選択 ・見やすいレイアウト ・読みやすい文字サイズ ・家具や人の記載 ・面積表の記載 ・方位の記載 ・スケールバーの記載 ・図面名称の記載 ・通り芯の記載 ・室名の記載 ・寸法の記載 ・道路境界線の記載 ・断面線の記載 ・丁寧な模型表現 	<ul style="list-style-type: none"> ・挨拶ができる ・自己紹介ができる ・原稿を見ずに話す ・大きな声 ・身振り・手振り ・聞きやすいスピード ・話す内容が簡潔 ・適切な目線配り ・抑揚のある話し方 ・表情が豊か ・落ち着いている ・質問に的確に答える ・動画を用いる ・音楽を使う 	<ul style="list-style-type: none"> ・環境の予測を行う ・夏涼しい室内温度設定 (室内温度 ≤ 外気 - 10℃) ・冬温かい室内温度設定 (室内温度 ≥ 外気 + 10℃) ・太陽高度を考えた庇 ・涼しさを作り出す演出 ・地域特性(川や並木など) を活かす ・大気への熱負荷が少ない (HIP のグラフを用いて) 	<ul style="list-style-type: none"> ・適切な外壁仕上げ材 ・適切な屋根材 ・敷地に適度な空地 ・日射調整装置(ブリーズ・ソレイユ)の設置 ・快適な木陰 ・適度な樹木 ・水面がある ・地面を緑化する ・屋上を緑化する ・緑化された壁面 ・敷地境界に防風壁 ・太陽光発電がある 	<ul style="list-style-type: none"> ・安定した温度分布 ・断熱性能の高い断熱材 ・断熱性能の高い屋根材 ・使用材料の説明 ・熱を蓄える素材 ・十分な換気経路 (換気回数 ≥ 0.5) ・十分な採光 (採光窓 ≥ 床面積 × 0.7) ・オール電化 ・照明は LED

b.可視化実証講座の構成

可視化実証講座は、環境工学と BIM、設計製図を同時期に連続して、一体的に実施することで構成した。

設計課題「バイオクライマティックな住宅デザインとは何か？」
にこたえる住宅設計にあたり

- ・ 環境工学における温熱・光・風等の環境に関する理解
- ・ BIM 活用と環境シミュレーションによる予測と評価
- ・ 住宅設計におけるトータルな快適性の追及

について試行錯誤し、深めた上、
グループ作業によって総合し、まとめた。

■可視化実証講座の日程構成

	2017 年							2018 年			
	11/30	12/6	12/7	12/13	12/14	12/20	12/21	1/10	1/11	1/17	1/18
環境 工学 A (可視化 による講 座)	—	●1	—	●2	—	●3	—	●4	—	●5	—
環境 工学 B (通常 の座学に よる講座)	—	●1	—	●2	—	●3	—	●4	—	●5	—
BIM	—	●1	—	●2	—	●3	—	●4	—	●5	—
設計 製図	●1 オリエ ンテー ション	—	●2	—	●3	—	●4	—	●5	—	●6

可視化実証講座を実施する目的

●学習成果の評価方法の検討

—— 「モデルカリキュラム」の特色のひとつである
「BIM」による科目関連付けと見える化」がもたらす
学習成果を評価する必要がある

●分野横断型授業の必要性を裏づけ

—— 実社会においては、既存の分野・科目を横断的に関連づけ
ることで実務が成立している。教育プログラムの中に
分野横断型授業を位置づける必要がある

●客観性の高い評価手法の模索

—— 比較するサンプルを「平均的に等しく」した上で、
認知スキルと非認知スキル【ジェネリックスキル・リテラシー・
コンピテンシー】
の特性をとらえて評価できる手法を検討する

「実験計画法(事後テストのみの
統制群法)」の採用

●ランダム化(無作為割当て/抽出)
を用いて因果関係を確率的に表現する

—— ランダム化することで、比較したい
両グループの諸条件が平均的に
ほぼ揃う ～ 教育内容の差以外は
「平均的に等しい」という前提をつくりたい

—— その状態で両グループに「誤差」とは
考え難い「差」が生じたのであれば、
因果関係がほぼ実証できたいえる

可視化実証講座

「逆向き設計」論により
教育プログラムを作成し、
「実験計画法(事後テストのみの
統制群法)」として、
可視化講座の効果がある
ことを実証する

①カリキュラム全体を可視化することで、
科目相互の関連性が理解でき、
科目の学習の理解度が深まる

②科目で教える内容(教材)を
可視化することで、科目の学習の
理解度が高まり、思考する、
表現する、応用連携する能力が
高まる。

実証したい内容

実施要領

2017 年度後期に
「可視化実証講座」期間を設定

1.2.3.を総合した教科書の作成

●対象：日本工学院八王子専門学校 建築学科(学士コース)3 年生/42 名

■第 2 ステップ
—— 第 1 ステップによって得られ
たグループを活用して
ランダム化の前提をつくる

1. 環境工学
0.5 日(90 分×2 回)/週×5 回
グループ
A.C.E.G
B.D.F.H
これまで
通りの
座学
として
授業を
行なう
学習の
効果を
比較

2. BIM
0.5 日(90 分×2 回)/週×5 回
グループ
B.D.F.H
A.C.E.G
これまで
通りの
座学
として
授業を
行なう
学習の
効果を
比較

3. 設計製図
半日/週×6 回
グループ
A.C.E.G
B.D.F.H
これまで
通りの
座学
として
授業を
行なう
学習の
効果を
比較

●テーマ：バイオクライマティクな
住宅デザインとは何か？

●比較内容
環境工学を「可視化」したことによる効果があるかどうか
～ 設計のアイディア
～ 環境工学の知識・スキルの活用
その他有意な差があるかどうか

知識の
深化
+
向上
の
スキル・マトリックス
による
教育プログラムの
体系化

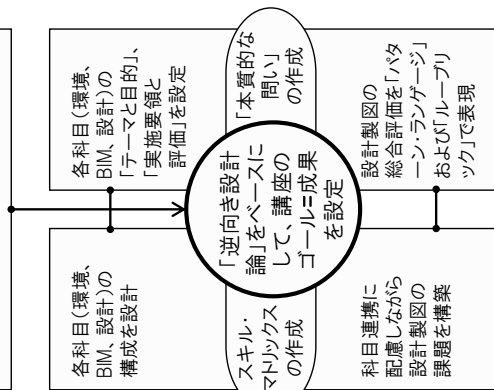
●定量比較
テスト
(筆記試験) 5 回
・毎講座後 5 回
・全講座 1 回
終了後

●定性比較
アンケート 5 回
・毎講座前後 5 回
・全講座 1 回
終了後
設計製図の課題は
「パフォーマンス課題」なので、
「逆向き設計」論にもとづき、
前もって評価の基準を
「ルーブリック」または「パターン・
ランゲージ」で作成し、学生にも
授業前に示し、評価に使う

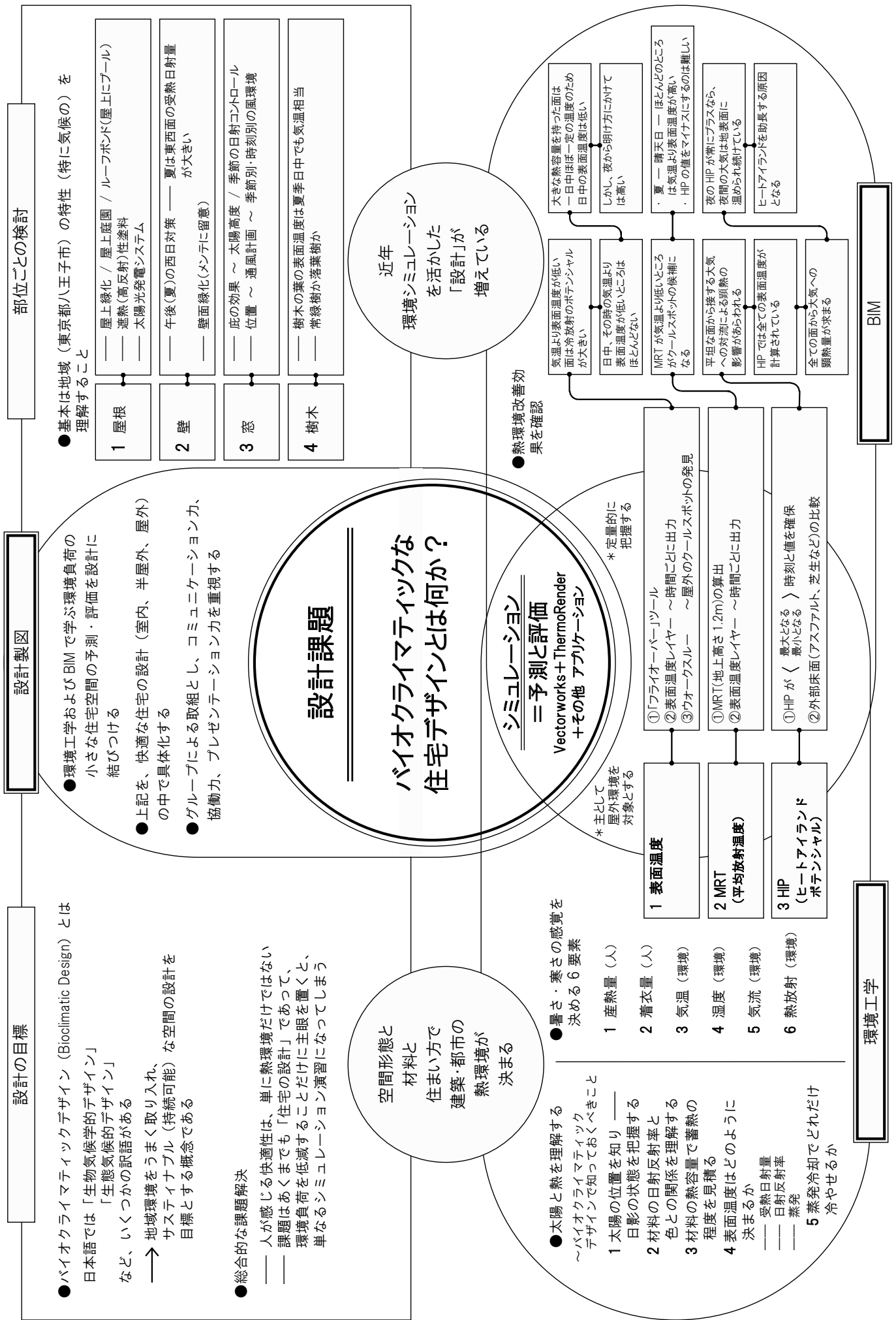
比較結果 判断の方法

講座の設計

カリキュラムの中での
「専門職教育のテーマ」
を把握する



●テキストマイニング
プレゼン原稿(1200 字程度)をグループ
ごとに提出
→ 使用する言葉の種類・数 等から
可視化の効果来判断
*全ての「本質的な問い」もテキストマイニング
する



全体を把握するための資料

0. 資料・教材 等の構成 / 講座の進め方
1. 可視化実証講座の位置づけ
～講座構築の基本コンセプト
～専門職教育としての建設分野の「本質的な問い」
2. スキル・マトリックス ～ 全科目 + 本講座 3 科目の総合
+ 各科目 (環境、BIM、設計)
3. 可視化実証講座の全体構成
4. 講座内容と「本質的な問い(コマ)」
5. 「本質的な問い」全リスト
(学科/15 のテーマ/科目/コマ/コマごとの 3 つのテーマ)
6. ルーブリック、パターンランゲージによる評価の検討
7. 科目ごとの評価(ルーブリック、パターンランゲージ)
①環境工学
②BIM
③設計製図 ～ バイオクライマティクデザイン

講座の進め方 / 留意事項

- ①グループ分け —— 2017 年 11 月 30 日 [設計製図]
42 名 → A(5 人)、B(5 人)、C(6 人)、D(5 人)
E(5 人)、F(5 人)、G(5 人)、H(6 人)
くじ引き —— あくまでもランダムに
ガイダンス時にアンケート
(別講座に分ける、成果を匿名で発表する了解を得る)
- ②グループ A、C、E、G(合計 21 名)
は可視化講座としての環境工学を
受講する [2017 年 12 月 6 日～]
＝「実験群」
⇔ 通常の座学としての講座を受ける(B、D、F、H)＝「統制群」
- ③BIM [2017 年 12 月 6 日～] および
設計製図 [2017 年 11 月 30 日～]は
全グループが一緒に受講する

●科目ごとの資料・教材 等

	配布資料	テキスト 学生用	テキスト 教師用	補足資料 等 / 備考
環境工学	<ol style="list-style-type: none"> ①【環境工学】講座の構成 <1> ② 講座のテーマと目的 ③ 講座実施要領と評価 <5> <p>アンケート } 各 1 回 確認小テスト <5></p> <p>講座終了時 小テスト <1> 講座終了時 アンケート <1> 講座終了時 論述テスト <1></p>	<ol style="list-style-type: none"> ④ 本日の講座のポイント <5> <ul style="list-style-type: none"> —— 理論的な内容 —— 上記の理論が設計とどのように結びつくのか ・デジタルデータ(A&A など) ・動画/アプリ 「ステラナビゲーター」 ～ 太陽軌道の比較 等 	<ol style="list-style-type: none"> ⑤ 本日の講座のポイント <5> 	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 「初学者の建築講座 建築環境工学(第三版)」 ・「バイオクライマティク デザイン」 ～ 知っておいてほしいこと (A&A) ・スマートハウス ・サーモカメラ ・iPad (20 台貸与)
BIM 実験群 + 統制群	<ol style="list-style-type: none"> ①【BIM】講座の構成 <1> ② 講座のテーマと目的 ③ 講座実施要領と評価 <5> <p>アンケート 各回 <5> 小テスト 終了時 <1></p>	<ol style="list-style-type: none"> ④ 本日の講座のポイント <5> <ul style="list-style-type: none"> ・デジタルデータ(A&A など) → Vector+サーモレンダー でシミュレーション 	<ol style="list-style-type: none"> ⑤ 本日の講座のポイント <5> 	
設計製図 バイオクライマティクデザイン 実験群 + 統制群	<ol style="list-style-type: none"> ① 設計製図の課題 <1> ② 総合評価 <1> ③ 講座のテーマと目的 ④ 講座実施要領と評価 <6> <p>アンケート 各回 <5> アンケート 終了時 <1></p>	<ol style="list-style-type: none"> ⑤ 本日の講座のポイント <6> 	<ol style="list-style-type: none"> ⑥ 本日の講座のポイント <6> 	<ul style="list-style-type: none"> ・グループごとの提出物に プレゼン原稿(1200 字程度) を含める ↓ テキストマインディング

	1	2017	12/6(水)	2	12/13(水)	3	12/20(水)	4	2018	1/10(水)	5	1/17(水)	備考
タイトル		環境工学の概要、気候		人体と熱環境		太陽位置と日照、日射		機械換気、熱の流れ		熱貫流と日射			
これまでの座学 【統制群】	1	環境工学の概要	1	人体まわりの熱収支	1	太陽高度	1	機械換気	1	熱貫流とは			
	2	気温	2	人体と気象条件 1	2	日照	2	熱環境 —— 居室	2	熱環境 —— 外部と内部			
	3	湿度	3	人体と気象条件 2	3	日射 —— 基本	3	熱の流れ	3	日射 —— 熱環境			
	1	環境工学でできることは？	1	人が出す熱、もらう熱は？	1	太陽の動きと日照、日射は	1	室内の熱はどのようにコントロールするか？	1	熱はどのように伝わるのか？			0.5日(90分×2回) /週 ×5回
本質的な問い	2	気温、湿度は熱環境と	2	気象は人体にどんな	2	日射は	2	熱はどのように動くのか？	2	熱と日射の関係は？			
	3	どう関係している？	3	影響を与えるか？	3	どう関連している？	3		3				
可視化授業		上記＋スマートハウス実習 1		上記＋スマートハウス実習 2		動画等を使って太陽の動き、日照・日射との関係を解析し、理解する		上記のうち熱環境シミュレーションに重点を置く		上記のうち日射シミュレーションに重点を置く			
【実験群】		—— バイオクライマティック・デザインとは		—— 赤外線放射カメラ									
BIM	1	2017 12/6(水)	2	12/13(水)	3	12/20(水)	4	2018 1/10(水)	5	1/17(水)			0.5日(90分×2回) /週 ×5回
	モデリング	—— 住宅	モデリング	—— 外部空間/住宅との接続部	シミュレーション I	—— 熱収支シミュレーション —— 結果の出力	シミュレーション II	—— 熱収支シミュレーション —— 修正結果の出力	プレゼンテーション準備				
	設計思想が反映された住宅のモデリングとは？	設計思想が反映された住宅外部のモデリングとは？	熱収支シミュレーションとは何か？	熱環境を高めるとは？	他人に伝えやすい、わかりやすい表現とは？								* BIMと設計製図は一体的に実施する
	課題	バイオクライマティックな住宅デザインとは何か？ / JR 片倉付近市街地の敷地 355 m ² に建物約 100 m ² を設計 / 快適な室内と外部空間、その接続部を提案する											
設計製図 ～バイオ クライマティック・ デザイン	1	2017 11/30(木)	2	12/7(木)	3	12/14(木)	4	12/21(木)	5	2018 1/11(木)	6	1/18(木)	0.5日(90分×2回) /週 ×6回
	環境に配慮するとはどんな内容か？	熱環境が優れた住宅とは？	熱環境の改善とは？	他人に伝えやすい、わかりやすい表現とは？	伝えるべきことは何か？								
	ガイダンス 課題説明 設計	設計	エスキス I —— 再設計	エスキス II —— 最終調整	発表・講評								

C.可視化実証講座の実施

講座の実施にあたっては、
環境工学 A(可視化講座)、BIM、設計製図の各回の講座開始時に
理解を深めるための資料

■講座のテーマと目的 / 講座実施要領と評価

■本日の講座のポイント

を配布した。

[環境工学 B(通常の座学)においては資料を配布していない。]

以降(P.72～)に、環境工学 A(可視化講座)において配布した資料を示す。

また、環境工学 A(可視化講座)、環境工学 B(通常の座学)、BIM、設計製図
の各回の講座開始前と終了後に「受講生アンケート」を実施した。

このアンケートは、講座の前と後で理解度を、受講生が自己評価するもので、
当日の講座の内容に即した項目について 5 段階評価する。

全受講生の自己評価を集計すると、講座前とくらべて講座後の理解度が
上がっていることがわかる。(P.82 以降に集計結果を示す)

アンケートを実施する目的は、達成度を自己評価することに加え、
毎回のアンケートによって、受講生の項目ごとの理解の程度と自由記述による
講座の感想などがわかるので、
これらを参考にしながら、次回以降の講座内容を修正することに使用するためである。

また、講座の前後に、受講生に講座のポイントを自覚させることで、
学修効果を高める「ねらい」もある。



●講座のテーマと目的 [2017 年 12 月 6 日(水)]

全講座(5 回)の本質的な問い	本講座(1/5)のタイトルと本質的な問い	講座内容	スキル	備考
環境工学の知識を住宅設計にどのように活かすのか？	① [タイトル] 環境工学の概要、気象 ＜180 分＞	環境工学の概要、気象 ＜75 分＞	環境工学の概要と気象がわかる	
	② [本質的な問い] 環境工学ではどんな項目をどのようにとらえるのか？ ＜180 分＞ × 5 回	バイオクライマティックデザイン ＜75 分＞	バイオクライマティックデザインとは何かがわかる	

●講座実施要領と評価

事前配布資料	講座実施要領				評価(ルーブリック)			備考	
	事前資料の確認＋ふりかえり	＜講義系＞ 上記内容を講義 —— ガイダンス —— 環境工学の概要と バイオクライマティックデザイン ＜75分＞	小テスト ＋ 本日の講座の確認 講座後アンケート	（5分）（10分）	①環境工学の内容	②バイオクライマティックデザイン			
① 3 科目 （環境工学、BIM、 設計製図） の関連づけ	事前資料の確認＋ふりかえり	＜講義系＞ 上記内容を講義 —— ガイダンス —— 環境工学の概要と バイオクライマティックデザイン ＜75分＞ ＜実習系＞ —— スマートハウスの特徴、目的 —— バイオクライマティックデザイン とは何か？ ＜75分＞	小テスト ＋ 本日の講座の確認 講座後アンケート	（5分）（10分）	5	すばらしい	環境工学の知識を 建築計画に活かす 具体案を持っている	バイオクライマティックデザインを 住宅設計と結びつけて 考えることができる	
② 講座のテーマと目的					4	よい	環境工学の知識を 建築計画に活かす 考え方がわかる	環境評価とは何かを理解できる	
③ 講座実施要領と評価					3	普通	環境工学の知識を 建築計画に活かす 意志を持っている	バイオクライマティックデザインの 定義を言える	
（②＋③は本シート）					2	あと一歩	環境工学が扱う項目を 3 つ以上あげることが できる	バイオクライマティックデザインが 環境に関する考え方であることがわかる	
* 資料は専用ホルダーに とじ込みの上、 毎授業に持参のこと					1	努力が 必要 でない	環境工学が扱う項目を 3 つあげることが できない	バイオクライマティックデザインの 目的がわからない	

本日のテーマと位置	第 1 回 / 全 5 回 本日の講座のポイント	●ノート ～ 大事だと思った部分をメモ																																													
環境工学の概要 気象	<div>●理論的な内容</div> <div>・環境工学が何を扱うのかを理解する</div> <div>・バイオクライマティックデザインとは何かを理解する</div> <div>—— 日射・日照調整</div> <div>—— 街の通風計画</div> <div>・地域(敷地)がある 東京都八王子市)を理解するとはどういうことか</div>																																														
<table><tr><td>○</td><td>1</td><td>環境工学の基礎知識</td></tr><tr><td></td><td>2</td><td>室内環境</td></tr><tr><td></td><td>3</td><td>換気</td></tr><tr><td></td><td>4</td><td>伝熱</td></tr><tr><td></td><td>5</td><td>結露・断熱性・熱容量</td></tr><tr><td></td><td>6</td><td>日照・日影</td></tr><tr><td></td><td>7</td><td>日射</td></tr><tr><td></td><td>8</td><td>採光</td></tr><tr><td></td><td>9</td><td>照明</td></tr><tr><td></td><td>10</td><td>色彩</td></tr><tr><td></td><td>11</td><td>音響</td></tr><tr><td>○</td><td>12</td><td>地球環境</td></tr><tr><td>○</td><td>13</td><td>都市環境</td></tr><tr><td>○</td><td>14</td><td>環境の可視化 1</td></tr><tr><td>○</td><td>15</td><td>環境の可視化 2</td></tr></table>	○	1	環境工学の基礎知識		2	室内環境		3	換気		4	伝熱		5	結露・断熱性・熱容量		6	日照・日影		7	日射		8	採光		9	照明		10	色彩		11	音響	○	12	地球環境	○	13	都市環境	○	14	環境の可視化 1	○	15	環境の可視化 2	<div>●上記の理論が設計とどのように結びつくのか</div> <div>・敷地まわりの環境を大きくとらえて、その特色とどのような関係を具体的に作るのか、そのことが、設計の重要なポイントのひとつである</div>	<div>*本文は教科書「初學者の建築講座 建築環境工学」(第三版) P.1～P.16 および P.149～P.162 を参照のこと</div>
○	1	環境工学の基礎知識																																													
	2	室内環境																																													
	3	換気																																													
	4	伝熱																																													
	5	結露・断熱性・熱容量																																													
	6	日照・日影																																													
	7	日射																																													
	8	採光																																													
	9	照明																																													
	10	色彩																																													
	11	音響																																													
○	12	地球環境																																													
○	13	都市環境																																													
○	14	環境の可視化 1																																													
○	15	環境の可視化 2																																													

- 建築設計に
つなげる視点
- ・八王子市の気象の特色を具体的に知って、それに住宅設計がどう対応するのかを考える

<div> <div>●ノート ～ 大事なところをメモ</div> <div>第2回 / 全5回 本日の講座のポイント</div> </div>	<div> <div>●理論的な内容</div> <div> ・建物等の表面温度をどのように計測するのかを理解する ・暑さ・寒さの感覚を決める6要素とは、以下である 1、産熱量(人) 2、着衣量(人) 3、気温(環境) 4、湿度(環境) 5、気流(環境) 6、熱放射(環境) </div> </div>	<div> <div>●上記の理論が設計とどのように結びつくのか</div> <div> ・暑さ・寒さの感覚を決める6要素を理解して、室内環境をどのように設計すべきかをスタディすることが重要である </div> </div> <div> ＊本文は教科書「初學者の建築講座 建築環境工学」(第三版) P.139～P.148 を参照のこと </div>	<div> <div>●建築設計に つなげる視点</div> <div> ・室内の気温が日射のコントロール(庇など)と、室内の気流が窓の位置と大きさに関係していることを知って、住宅設計に活かす </div> </div>
<div> <div>本日のテーマと位置</div> <div> 人体と熱環境 スマートハウス </div> </div>		<div> <div> <div>1 環境工学の基礎知識</div> <div> <div>○ 2 室内環境</div> <div>3 換気</div> <div>4 伝熱</div> <div>5 結露・断熱性・熱容量</div> <div>6 日照・日影</div> <div>7 日射</div> <div>8 採光</div> <div>9 照明</div> <div>10 色彩</div> <div>11 音響</div> <div>12 地球環境</div> <div>13 都市環境</div> <div>○ 14 環境の可視化 1</div> <div>○ 15 環境の可視化 2</div> </div> </div> </div>	

● 講座のテーマと目的 [2017 年 12 月 20 日(水)]

全講座(5 回)の本質的な問い	本講座(2/5)のタイトルと本質的な問い	講座内容		スキル	備考
環境工学の知識を住宅設計にどのように活かすのか？	[タイトル] 日照・日射環境	①	環境シミュレーションを設計に結びつける事例	環境シミュレーションを設計に結びつける方法が理解できる	
	[本質的な問い] 太陽の光と熱をどのようにとらえるのか？	②	太陽の光と熱	太陽の光と熱の基本事項がわかる	
<180 分>×5 回					

● 講座実施要領と評価

事前配布資料	講座実施要領			評価(ルーブリック)		備考
	事前資料の確認 + ふりかえり	講義系 > 太陽の光と熱	実践系 > 環境シミュレーションを設計に結びつける事例		① 太陽の光と熱	
① 講座のテーマと目的 ② 講座実施要領と評価 (① + ② は本シート) * 資料は専用ホルダーに とじ込みの上、 毎授業に持参のこと	事前資料の確認 + ふりかえり	<75 分>		5	すばらしい	太陽の光と熱の基本事項を知って、 建築計画に活かすことができる
				4	よい	太陽の光と熱の基本事項を理解している
				3	普通	環境(温熱)シミュレーションを設計に結びつける方法がわかる
				2	あと一歩	太陽の光と熱の基本事項のうち 50%程度わかっている
				1	努力が必要	太陽の光と熱の基本事項が理解できない
			講座前後アンケート (5 分) (10 分)	小テスト + 本日の講座の確認 (10 分) (5 分)		
			講座場所			

本日のテーマと位置		第 3 回 / 全 5 回 本日の講座のポイント	●ノート ～ 大事だと思った部分をメモ																														
日照・日射環境		<div>●理論的な内容</div> <div>■日照、日影、日射のちがいを理解する</div> <div>・日照——直接日光が受けられることを日照があるという</div> <div>・日影——日照が建物などによって妨げられる状況を日影という</div> <div>・日射——太陽放射の熱の側面に注目した用語である</div> <div>■太陽からの放射エネルギーは、波長別に紫外線、可視光線赤外線に分類される</div> <div>・紫外線——生育・殺菌作用が強く、化学線(9%)と呼ばれる</div> <div>・可視光線——光として感じる放射で、(46%)屋光の光源となる</div> <div>・赤外線——熱作用が主体で、熱線と(45%)呼ばれる</div>	<div>●講演映像</div> <div>「デザインとエンジニアリングの横断」建築家 末光弘和</div> <div>～環境(温熱、風)のシミュレーションを設計とどのように結びつけるのか</div>																														
<table><tr><td>1</td><td>環境工学の基礎知識</td></tr><tr><td>2</td><td>室内環境</td></tr><tr><td>3</td><td>換気</td></tr><tr><td>4</td><td>伝熱</td></tr><tr><td>5</td><td>結露・断熱性・熱容量</td></tr><tr><td>○</td><td>6 日照・日影</td></tr><tr><td>○</td><td>7 日射</td></tr><tr><td></td><td>8 採光</td></tr><tr><td></td><td>9 照明</td></tr><tr><td></td><td>10 色彩</td></tr><tr><td></td><td>11 音響</td></tr><tr><td></td><td>12 地球環境</td></tr><tr><td></td><td>13 都市環境</td></tr><tr><td>○</td><td>14 環境の可視化 1</td></tr><tr><td>○</td><td>15 環境の可視化 2</td></tr></table>		1	環境工学の基礎知識	2	室内環境	3	換気	4	伝熱	5	結露・断熱性・熱容量	○	6 日照・日影	○	7 日射		8 採光		9 照明		10 色彩		11 音響		12 地球環境		13 都市環境	○	14 環境の可視化 1	○	15 環境の可視化 2	<div>●上記の理論が設計とどのように結びつくのか</div> <div>・太陽の光と熱を知った上で、住宅の快適性とは何かを考える必要がある。</div> <div>・人が感じる快適性とは、光や熱による温熱環境だけに関係している訳ではなく、空間のあり方、そこでの行動、視覚がとらえる風景など各種の要素が結びついて総合的に生まれてくる。</div> <div>・上記のことを知って、設計の内容にとり込むことが重要である。</div>	<div>* 本文は教科書「初学者の建築講座 建築環境工学」(第三版) P.17～P.36 を参照のこと</div>
1	環境工学の基礎知識																																
2	室内環境																																
3	換気																																
4	伝熱																																
5	結露・断熱性・熱容量																																
○	6 日照・日影																																
○	7 日射																																
	8 採光																																
	9 照明																																
	10 色彩																																
	11 音響																																
	12 地球環境																																
	13 都市環境																																
○	14 環境の可視化 1																																
○	15 環境の可視化 2																																

- 建築設計に
つなげる視点
- ・環境シミュレーションを設計にどのように活かすのかを、
事例を通して理解し、同様な試みを設計にとり込む

● 講座のテーマと目的 [2018 年 1 月 10 日 (水)]

全講座(5 回)の本質的な問い	本講座(4/5)のタイトルと本質的な問い	講座内容	スキル	備考
環境工学の知識を住宅設計にどのように活かすのか？	<div> <div>【タイトル】</div> <div>人体と熱環境、空気環境、熱環境</div> <div><180 分></div> </div> <div> <div>【本質的な問い】</div> <div>太陽の光と熱・風をどのようにとらえるのか？</div> <div><75 分></div> </div>	熱環境・空気環境を考えた住宅設計	熱環境・空気環境と住宅設計を結びつける方法がわかる	
<180 分> × 5 回				

● 講座実施要領と評価

事前配布資料	講座実施要領			評価(ルーブリック)		備考
	講座前アンケート	事前資料の確認＋ふりかえり	小テスト＋本日の講座の確認	講座後アンケート		
<div>① 講座のテーマと目的</div> <div>② 講座実施要領と評価</div> <div>(① + ②) は本シート)</div> <div>* 資料は専用ホルダーに とじ込みの上、 毎授業に持参のこと</div>	<div><5 分> <10 分></div> <div>講座前アンケート</div>	<div><5 分> <10 分></div> <div>事前資料の確認＋ふりかえり</div>	<div><150 分></div> <div>熱環境・空気環境を考えた住宅設計事例</div>	<div><10 分> <5 分></div> <div>講座後アンケート</div>	<div>① 太陽の光と熱・風</div> <div>5 すばらしい</div> <div>太陽の光と熱・風の基本事項を知って、建築計画に活かすことができる</div> <div>4 よい</div> <div>太陽の光と熱・風の基本事項を理解している</div> <div>3 普通</div> <div>熱環境・空気環境を設計に結びつける方法がわかる</div> <div>2 あと一歩</div> <div>太陽の光と熱・風の基本事項のうち 50% 程度わかっている</div> <div>1 努力が必要</div> <div>太陽の光と熱・風の基本事項が理解できない</div>	

本日のテーマと位置		第 4 回 / 全 5 回	本日の講座のポイント	●ノート ～ 大事だと思った部分をメモ
人体と熱環境 空気環境 熱環境	●理論的な内容	●講演映像	エネルギー TF(タスク・フォース) ・建築家 竹内昌義(みかんぐみ) ・建築・まちづくりプロデューサー 甲斐徹郎 (株式会社チームネット代表) ・(一社)エネルギーから経済を考える 経営者ネットワーク 鈴木啓介 環境(温熱、風)をどのようにとらえて、 快適な住宅設計と結びつけるのか * 甲斐徹郎の視点と実践が特に参考になる	
	●上記の理論が設計とどのように結びつくのか		・太陽の光と熱・風を知った上で、人間の体感の特性、地域特性等も考えて、 住宅の快適性とは何かを考える必要がある。 ・人間が感じる快適性とは、光や熱・風による温熱環境だけに関係している訳ではなく、 空間のあり方、そこでの行動、視覚がとらえる風景など 各種の要素が結びついて総合的に生まれてくる。 ・上記のことを知って、設計の内容にとり込むことが重要である。 * 本文は教科書「初学者の建築講座 建築環境工学」(第三版) P.77～P.100、P.103～P.122、P.139～P.148 を参照のこと	
●建築設計に つなげる視点		・住宅にかかわる「エネルギー」をどのようにとらえ、設計に活かすのかを 事例を通して理解し、同様な試みを設計にとり込む		

● 講座のテーマと目的 [2018 年 1 月 17 日(水)]

全講座(5 回)の本質的な問い	本講座(5/5)のタイトルと本質的な問い	講座内容	スキル	備考
環境工学の知識を住宅設計にどのように活かすのか？	<div> <div> [タイトル] 人体と熱環境、 空気環境 熱環境 地球環境 </div> <div> <180 分> </div> </div> <div> <div> [本質的な問い] 太陽の光と熱・風をどのようにとらえるのか？ </div> <div> <150 分> </div> </div>	熱環境・空気環境を考えた住宅設計	熱環境・空気環境と住宅設計を結びつける方法がわかる	
<180 分> × 5 回				

● 講座実施要領と評価

事前配布資料	講座実施要領			評価(ルーブリック)		備考
	講座前アンケート	事前資料の確認＋ふりかえり	小テスト ＋ 本日の講座の確認	講座後アンケート		
① 講座のテーマと目的 ② 講座実施要領と評価 (① + ②)は本シート ＊資料は専用ホルダーに とじ込みの上、 毎授業に持参のこと	講座前アンケート	事前資料の確認＋ふりかえり <実習系> 熱環境・空気環境を考えた住宅設計事例 <150 分>	小テスト ＋ 本日の講座の確認	講座後アンケート	① 太陽の光と熱・風 5 すばらしい 地球環境を大きくとらえた上で、太陽の光と熱・風の基本事項を知って、建築計画に活かすことができる 4 よい 太陽の光と熱・風の基本事項を理解している 3 普通 熱環境・空気環境を設計に結びつける方法がわかる 2 あと一歩 太陽の光と熱・風の基本事項のうち 50%程度わかっている 1 努力が必要 太陽の光と熱・風の基本事項が理解できない	
	<5 分> <10 分>		<10 分> <5 分>			
	講座場所					

本日のテーマと位置		第 5 回 / 全 5 回	本日の講座のポイント	●ノート ～ 大事だと思った部分をメモ
人体と熱環境 空気環境 熱環境 地球環境	●理論的な内容	●理論的な内容 事例学習を通して、熱環境・空気環境と快適な住宅設計との結びつきを学習する。 基本は「エネルギーをどう扱うべきなのか」を考えることにある。 地球環境に対する大きな視点を持つことも重要である。	●講演映像 ■「イースト ゲート センター」 (ジンバブエ/1996 年) 建築家 ミック・ピアース＋アラップ ■「気候変動に関する楽観主義的なケース」(The Case for Optimism on Climate Change) アメリカ元副大統領 アル・ゴア 環境(温熱、風)をどのようにとらえて、快適な住宅設計と結びつけるのか	
	●上記の理論が設計とどのように結びつくのか	●上記の理論が設計とどのように結びつくのか ・太陽の光と熱・風を知った上で、人間の体感の特性、地域特性等も考えて、住宅の快適性とは何かを考える必要がある。 ・人間が感じる快適性とは、光や熱・風による温熱環境だけに関係している訳ではなく、空間のあり方、そこでの行動、視覚がとらえる風景など各種の要素が結びついて総合的に生まれてくる。 ・上記のことを知って、設計の内容にとり込むことが重要である。 *本文は教科書「初学者の建築講座 建築環境工学」(第三版) P.77～P.100、P.101～P.122、P.139～P.148、P.149～P.162 を参照のこと		
●建築設計につなげる視点		・住宅にかかわる「エネルギー」をどのようにとらえ、設計に活かすのかを事例を通して理解し、同様な試みを設計にとり込む		

● 回答してくださる方の基本情報1

実施 平成 29 年 12 月 6 日
(日本工学院八王子専門学校)

氏名 受講者数 20 名 男 15 名・女 5 名(20 代)

年齢 20 代(20 名)・30 代(0 名)・40 代(0 名)・50 代(0 名)・60 代(0 名)

資格 建築施工管理技士(0 名)・土木施工管理技士(0 名)・建設機械施工技師(0 名)・
玉掛け能講習(0 名)・車両系建設機械運転技能者(0 名)・建築士(0 名)・測量士(0 名)

＊留意事項・本アンケートは講座開始直前と講座終了直後に実施します。

● 実施前アンケート		やや	どちらとも	やや	そうは		
		そう思う	そう思う	言えない	思わない		
		+3	+1	0	-1	-3	評価
1	環境工学の目的がわかる	0	4	8	5	3	-10
2	環境工学で扱う項目が何か理解している	0	2	8	6	4	-16
3	バイオクライマティクデザインの定義 がわかっている	1	0	4	2	13	-38
4	暑さ・寒さの感覚を決める6要素が言える	0	0	1	6	13	-45
5	バイオクライマティクデザインでは 表面温度を知ることが重要である ことがわかっている	0	0	3	6	11	-33
評価合計							-142

● 回答してくださる方の基本情報2

在学中

所 属 先 日本工学院八王子専門学校

職 種 学生(20 名)

● 実施後アンケート

やや

どちらとも

やや

そうは

そう思う

そう思う

言えない

思わない

評価

+3

+1

0

-1

-3

評価

1	環境工学の目的がわかる	4	15	1	0	0	27
2	環境工学で扱う項目が何か理解している	1	15	4	0	0	18
3	バイオクライマティクデザインの定義 がわかっている	4	13	2	1	0	24
4	暑さ・寒さの感覚を決める6要素が言える	0	11	3	4	2	1
5	バイオクライマティクデザインでは 表面温度を知ることが重要である ことがわかっている	7	9	3	1	0	29
評価合計							99

自由回答欄 概要（類似の回答はまとめています）	・環境工学はあまり面白くないと思っていたが、可視化することで分かりやすく、面白く思えました。今後の授業が楽しみです。 ・感覚的には何となくわかってきたことも、目ではつきりとわかるデータにしてみると、その理解がより深まった。 ・iPhone で使えるツールなど、今後役に立ちそうなものを知ることができて大変よかった。 ・iPad の、風の動きを予想できるアプリが面白かった。	・今後の設計で環境についてもっと説得力のある説明をすることができそうだった。今後のプレゼンに活かしていきたい。 ・ただの座学ではなく、App を使った実演などもあって面白かった。 ・数字的でかたくるしく、楽しそうなイメージはなかったが、今回の授業で先生の話を聞いて、人の為になり、設計する上でとても大事なんだと感じた。 ・環境を知ることでもっとより良い建築物を設計できようと思った。 ・iPad とかを使ってる授業は面白く、もっと取り入れて欲しいと思った。
-------------------------	---	--

● 回答して下さる方の基本情報 1

氏名 受講者数 19 名 男 14 名・女 5 名(20 代)

年齢 20 代(19 名)・30 代(0 名)・40 代(0 名)・50 代(0 名)・60 代(0 名)

資格 建築施工管理技士(0 名)・土木施工管理技士(0 名)・建設機械施工技師(0 名)・玉掛技能講習(0 名)・車両系建設機械運転技能者(0 名)・建築士(0 名)・測量士(0 名)

*留意事項・本アンケートは講座開始直前と講座終了直後に実施します。

● 実施前アンケート		やや	どちらとも	やや	そうは		
		そう思う	そう思う	言えない	思わない		
		+3	+1	0	-1	-3	評価
1	熱画像計測(サーモグラフィ)とは何か理解している	1	13	3	1	1	12
2	日射(熱)のコントロールが室内の気温と関係することがわかっている	3	9	5	1	1	8
3	室内の気流が窓の位置と大きさに関係していることを理解している	2	11	4	2	0	15
4	スマートハウスとは、どのような住宅かわかっている	0	4	11	2	2	-8
5	HEMS(ヘムス)とは何かを知っている	0	1	1	3	14	-44
							評価合計 26

● 回答して下さる方の基本情報 2		やや	どちらとも	やや	そうは		
		そう思う	そう思う	言えない	思わない		
		+3	+1	0	-1	-3	評価
●	回答して下さる方の基本情報 2	在学中					
所 属	先 日本工学院八王子専門学校						
職 種	種 学生(19 名)						
● 実施後アンケート		やや	どちらとも	やや	そうは		
		そう思う	そう思う	言えない	思わない		
		+3	+1	0	-1	-3	評価
1	熱画像計測(サーモグラフィ)とは何か理解している	13	5	0	0	0	44
2	日射(熱)のコントロールが室内の気温と関係することがわかっている	11	7	0	0	0	40
3	室内の気流が窓の位置と大きさに関係していることを理解している	10	7	1	0	0	37
4	スマートハウスとは、どのような住宅かわかっている	11	6	1	0	0	39
5	HEMS(ヘムス)とは何かを知っている	2	10	3	0	3	13
							評価合計 173

自由回答欄 概要 (類似の回答はまとめています)	自由回答欄 概要 (類似の回答はまとめています)	自由回答欄 概要 (類似の回答はまとめています)
・サーモグラフィを使ってみた感想は、とてもすごい物だと思った。	・自分が感覚として設計に入れていたことが現象として理由や影響を理解出来て面白い。	・HEMS とは電気がどのように使われているのか目に見えるようにすることだと知りまし
・スマートハウスはとても近未来的であって、自分の住む家も携帯1つで何でも出来るようにしたい。	・感覚を数字でとらえたと人に伝えるのが簡単になる。	た。
・こういう実技的授業はとても分かりやすくて頭によく入る気がする。	・今回の授業でサーモグラフィを使って分かったことは、色の違いでの温度差と素材の違いでの温度差があることを知りました。	・サーモグラフィでは実際に日 当りと日影を調べて、かなり温度の差があることが分
・住環境に熱、風が深く関係していることがよく分かった。	・住宅を設計する時に、自分が何を一番に考えているかを相手にしつかりと説明で	かりました。IT 技術で住宅の電気を管理し、wifi 環境でルーバーやエアコンをオン
・サーモグラフィも設計する上での参考になると思った。	・住環境に熱、風が深く関係していることがよく分かった。	オフできるのはすごく便利だと思いました。
		・今日の授業を受けスマートハウスの事がわかり、細かく色々な設備がされていること
		が分かった。

● 回答してくださる方の基本情報1

実施 平成 29 年 12 月 20 日
(日本工学院八王子専門学校)

氏名 _____ 受講者数 18 名 男 13 名・女 5 名(20 代)

年齢 20 代(18 名)・30 代(0 名)・40 代(0 名)・50 代(0 名)・60 代(0 名)

資格 建築施工管理技士(0 名)・土木施工管理技士(0 名)・建設機械施工技師(0 名)・
玉掛け能講習(0 名)・車両系建設機械運転技能者(0 名)・建築士(0 名)・測量士(0 名)

*留意事項・本アンケートは講座開始直前と講座終了直後に実施します。

● 実施前アンケート		やや	どちらとも	やや	そうは		
		そう思う	そう思う	言えない	言えない		
		+3	+1	0	-1	-3	評価
1	直接日光が受けられることを日照があるということを理解している	2	6	10	0	0	12
2	日照が建物などによって妨げられる状況を日影ということがわかっている	4	8	6	0	0	20
3	日射とは太陽放射の熱の側面に注目した用語であること理解している	2	3	6	1	0	8
4	太陽からの放射エネルギーは、波長別に紫外線・可視光線・赤外線に分類されることを理解している	0	3	9	5	1	-5
5	環境(温熱)シミュレーションを設計に結びつける方法がわかっている	0	2	7	8	1	-9
評価合計							26

● 回答してくださる方の基本情報2

在学中

所 属 先 日本工学院八王子専門学校

職 種 学生(18 名)

● 実施後アンケート		やや	どちらとも	やや	そうは		
		そう思う	そう思う	言えない	言えない		
		+3	+1	0	-1	-3	評価
1	直接日光が受けられることを日照があるということを理解している	8	8	0	0	0	32
2	日照が建物などによって妨げられる状況を日影ということがわかっている	9	7	0	0	0	34
3	日射とは太陽放射の熱の側面に注目した用語であること理解している	7	9	0	0	0	30
4	太陽からの放射エネルギーは、波長別に紫外線・可視光線・赤外線に分類されることを理解している	5	10	1	0	0	25
5	環境(温熱)シミュレーションを設計に結びつける方法がわかっている	2	13	1	0	0	19
評価合計							140

自由回答欄 概要 (類似の回答はまとめています)	・環境(温熱)シミュレーションを実際に設計に結びつける事例を見ることができて良かった。環境を可視化することで設計が良くなる気がする。 ・日照・日影というのはある程度は理解しているつもりではあったが、改めて聞いてみると認識の仕方が違ったり、きちんと理解できていないというのがわかった。 ・熱環境や風の影響で考えられた建物は、シミュレーションみながらだととても面白く感じ、理にかなうような建物になるなと思った。 ・環境を設計に結びつける方法がわかった。	・環境を考えた設計を実際に見ることで、実感がわいたので、自分の設計に取り入れたい。 ・資料がもらえてよかった。今後に役立てることができかなと思った。 ・最初の環境の話より最後の渡辺先生の話の方が聞いて頭に入ってきた。 ・この教室が使いづらくて不便だった。 ・映像を見るのは、どうしても眠くなりやすいので辛かったです。
--------------------------	---	--

● 回答してくださる方の基本情報 1

実施 平成 30 年 1 月 10 日
(日本工学院八王子専門学校)

氏名 受講者数 20 名 男 15 名・女 5 名(20 代)

年齢 20 代(20 名)・30 代(0 名)・40 代(0 名)・50 代(0 名)・60 代(0 名)

資格 建築施工管理技士(0 名)・土木施工管理技士(0 名)・建設機械施工技師(0 名)・
玉掛技能講習(0 名)・車両系建設機械運転技能者(0 名)・建築士(0 名)・測量士(0 名)

*留意事項・本アンケートは講座開始直前と講座終了直後に実施します。

● 実施前アンケート	やや どちらとも やや そうは そう思う そう思う 言えない 思わない 思わない							評価
	+3 +1 0 -1 -3							
	評価							
1	熱損失係数=Q 値(W/㎡・k)は、 小さい方が住宅の性能がよいことを 表しているのをわかっている	0	0	6	5	9	-32	
2	「カーボンニュートラルハウス」とは 二酸化炭素を出さない家のことだと理解してい る	0	0	4	4	12	-40	
3	人間と環境の間で行われる「体感」を決める 熱交換には、放射、対流、蒸発、伝導がある ことをわかっている	0	3	6	6	5	-18	
4	パッシブデザインとアクティブデザインの 違いを理解している	0	2	4	7	7	-26	
5	熱環境・空気環境を設計に結びつける方法が わかっている	0	0	6	6	8	-30	
評価合計							-146	

● 回答してくださる方の基本情報 2

在学中

所 属 先 日本工学院八王子専門学校

職 種 学生(20 名)

● 実施後アンケート

	やや どちらとも やや そうは そう思う そう思う 言えない 思わない 思わない							評価	
	+3 +1 0 -1 -3								
	評価								
1	熱損失係数=Q 値(W/㎡・k)は、 小さい方が住宅の性能がよいことを 表しているのをわかっている	9	6	3	2	0	31		
2	「カーボンニュートラルハウス」とは 二酸化炭素を出さない家のことだと理解してい る	10	6	3	1	0	35		
3	人間と環境の間で行われる「体感」を決める 熱交換には、放射、対流、蒸発、伝導がある ことをわかっている	11	6	3	0	0	39		
4	パッシブデザインとアクティブデザインの 違いを理解している	3	12	4	0	1	18		
5	熱環境・空気環境を設計に結びつける方法が わかっている	5	9	6	0	0	24		
評価合計								147	

自由回答欄 概要 (類似の回答はまとめています)	・環境について考えると、色々な視点があって面白かったです。 “こちらをたてるとあちらが立たない”まさにその通りだと思います。 自分が何が必要なのか、判断していけたらと思います。 ・「体感」についての話がとても面白かった。クーラーを使わない住宅は今後の設 計に活かそう。これからの建築はカーボンニュートラルハウスになっていくと思 う。 ・建築を取り巻く環境が知れた。	・甲斐さんの話を聞いていて、この人すごい情報量を持っているなど感じて、聞いてい て面白いもっと聞いていたかったです。 ・植物の扱いが重要。体感できる快適さはクーラーなどの機械だけでは解決できな い。 ・授業のテーマは理解できるが時間数が足りない。 ・卒制の人たちと同じ教室のせいではない話聞き取れなかった。
--------------------------	--	--

● 回答して下さる方の基本情報 1

氏名	受講者数	19 名	男 14 名・女 5 名(20 代)	実施	平成 30 年 1 月 17 日
年齢	20 代(19 名)・30 代(0 名)・40 代(0 名)・50 代(0 名)・60 代(0 名)			(日本工学院八王子専門学校)	
資格	建築施工管理技士(0 名)・土木施工管理技士(0 名)・建設機械施工技師(0 名)・玉掛け能講習(0 名)・車両系建設機械運転技能者(0 名)・建築士(0 名)・測量士(0 名)				

● 実施前アンケート		そう思う	やや そう思う	やや どちらとも 言えない	やや そうは 思わない	評価
		+3	+1	0	-1	-3
1	自然の生態系を学び模倣することを「バイオミクリー」とよぶことをわかっている	1	1	6	4	7
2	蟻塚の温熱コントロールを建築に応用するのは「バイオミクリー」の事例であることを理解している	0	0	6	5	8
3	昼と夜の外気温差を室内の温熱コントロールに利用する方法があることをわかっている	0	4	5	9	1
4	関東地方の地下 10m 近辺にある井戸水は 1 年を通して約 15℃であり、これを室内の温熱コントロールに活用できることを理解している	1	3	6	5	4
5	熱環境・空気環境をコントロールすることが、快適な住宅設計に直結していることがわかっている	1	6	8	2	2
評価合計						-68

● 回答してくださる方の基本情報2 在学中

所 属 先	種 職
日本工学院八王子専門学校	学 生 (19 名)

● 実施後アンケート		やや どちらとも やや そうは そう思う そう思う 言えない 思わない 思わない					評価
		+3	+1	0	-1	-3	
1	自然の生態系を学び模倣することを 「バイオミミクリー」とよぶことを わかっている	7	6	6	0	0	31
2	蟻塚の温熱コントロールを建築に応用 するのは「バイオミミクリー」の事例である ことを理解している	6	8	5	0	0	35
3	昼と夜の外気温差を室内の温熱コントロール に利用する方法があることをわかっている	4	10	5	0	0	39
4	関東地方の地下 10m 近辺にある井戸水は 1 年を通して約 15℃であり、これを室内の温 熱コントロールに活用できることを理解している	6	7	5	1	0	18
5	熱環境・空気環境をコントロールすることが、 快適な住宅設計に直結していることがわかっ ている	6	11	2	0	0	24
評価合計							128

<p>自由回答欄 概要（類似の回答はまとめています）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今回の授業で、人と環境が共存するためには、どのような対策を取れば良いかを深く考えました。 ・バイオミミクリーの意味を知れて良かった。これらの事をふまえて設計に活かしていきたい。 ・環境を考えた建物を造るのは意外に難しいと思った。 ・ビデオで見るのとわかりやすい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・発表に向けて少しでも環境に配慮できていたらいいなと思いました。 ・今回映像で見たアメリカ副大統領のアル・ゴアの「気候変動に関する楽観主義的なケース」という話は大変興味深く考えさせられるような内容でとても面白かった。 ・バイオミミクリーという新しい考えを学んだ。自然から学べることは多いと思った。 ・シロアリの巣から発想を得た壁のデザインをギザギザのこぼこにすることで表面積を大きくし、熱のやりとりをやりやすくするのが面白いと思いました。 ・課題が終盤なので、最後まで頑張りたい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・この教室が使いづらいという意見が反映されていなくて残念だ。 ・明日、発表することで追い込み作業をやっており、まだまだやるべきことが多いです。 ・提出ももうすぐなので頑張っていきたい。 ・床冷却とか、バイオミミクリーとか、そんなうまくいくのかな？ と思ってしまっけど、やらないよりはマシなのかと思います。井戸水を利用する発想はなかったです。 ・チームをまとめるのに苦労した。チームの考え、形を決めても作成で人が動かない。
--	--	--

● 回答してくださる方の基本情報 1

実施 平成 29 年 12 月 6 日
(日本工学院八王子専門学校)

氏名 _____ 受講者数 19 名 男 19 名 (20 代)

年齢 20 代 (19 名)

*留意事項・本アンケートは講座開始直前と講座終了直後に実施します。

● 実施前アンケート		やや そう思う					どちらとも 言えない					やや そうは 思わない					評価	
		+3	+1	0	-1	-3			+3	+1	0	-1	-3					
1	環境工学の目的がわかる	1	10	6	0	2	7							7				
2	環境工学で扱う項目が何か理解している	0	7	6	4	2	-3							-3				
3	夏涼しい家とはどんな家かわかる	1	10	6	1	1	9							9				
4	気象にはどんな要素があるのかわかる	1	10	6	1	1	9							9				
5	ヒートアイランド現象とは何かかわかる	3	9	6	1	0	17							17				
6																		
7																		
8																		
														評価合計 39				

● 回答してくださる方の基本情報 2

在学中

所 属 先 日本工学院八王子専門学校

職 種 学生 (19 名)

● 実施後アンケート		やや そう思う	やや どちらとも 言えない	やや そうは 思わない	評価	
		+3	+1	0	-1	-3
1	環境工学の目的がわかる	5	11	3	0	0
2	環境工学で扱う項目が何か理解している	3	13	3	0	0
3	夏涼しい家とはどんな家かわかる	10	7	2	0	0
4	気象にはどんな要素があるのかわかる	4	11	3	1	0
5	ヒートアイランド現象とは何かかわかる	9	8	2	0	0
6						
7						
8						
評価合計						142

自由回答欄 概要 (類似的な回答はまとめています)

- ・環境工学の授業を前年受けて分かっていった気になっていたが、全然わかっていないことに気付いた。
- ・今後の設計等に今回の知識を使っていけたらいいと思っている。
- ・生物気候学はとても興味がわいて、設備一つで生物の考え方が変わったりするのはすごく驚いた。
- ・設計していく中で、建物に対しての日の入り方を考えていたが、夏の時の西と東の日の入り方や、冬の南の日の入り方までを考えていなかったもので、次回から活かして設計していきたい。
- ・少し知識があったので、なんとなく内容が理解できた。今まで触れてこなかったことも出てきたが、よくわかった。

● 回答してくださる方の基本情報 1

実施 平成 29 年 12 月 13 日
(日本工学院八王子専門学校)

氏名 _____ 受講者数 16 名 男 15 名、女 1 名(20 代)

年齢 20 代(16 名)

*留意事項・本アンケートは講座開始直前と講座終了直後に実施します。

● 実施前アンケート		やや そう思う	どちらとも 言えない	やや そうは 思わない	評価	
		+3	+1	0	-1	-3
1	温熱環境の6要素がわかっている	0	1	3	7	5
2	人体が代謝によって熱を発することを知っている	5	7	1	1	2
3	平均放射温度(MRT)とは何かを理解している	0	1	5	4	6
4	不快指数とは何かをわかっている	1	2	2	6	5
5	体感温度とは何かを理解している	2	9	3	1	1
6						
7						
8						
9						
評価合計		-32				

● 回答してくださる方の基本情報 2

在学中

所 属 先 日本工学院八王子専門学校

職 種 学生(16 名)

● 実施後アンケート		やや そう思う	やや そう思う	どちらとも 言えない	やや そうは 思わない	評価	
		+3	+1	0	-1	-3	
1	温熱環境の6要素がわかっている	9	6	1	0	0	24
2	人体が代謝によって熱を発することを知っている	9	6	1	0	0	33
3	平均放射温度(MRT)とは何かを理解している	5	7	4	0	0	22
4	不快指数とは何かをわかっている	7	7	2	0	0	28
5	体感温度とは何かを理解している	5	10	1	0	0	25
6							
7							
8							
9							
評価合計		132					

自由回答欄 概要 (類似の回答はまとめています)

- ・体感温度は人によって違いがあることがわかっていたが、あまりよくわかっていないことに気が付いた。
- ・温熱環境の 6 要素は、温度、湿度、気流、放射、代謝、着衣という要素は今まで知らなかった。
- ・体感温度はコンピュータで調べることが出来るが、自分で調べることもできるとは知らなかった。
- ・住宅における環境を考えるうえで、数値としての温度・湿度以上に「体感」温度。湿度を考慮しなければならないと学習した。
- ・人類にとって、温度、熱という言葉がとても重要な要素だと思った。
- ・温度ひとつで人間の考えや行動が変わっていくということがわかり、環境工学は考えるほどとても深い分野で楽しいと気づいた。

● 回答してくださる方の基本情報 1

氏名 _____ 男 13 名、女 1 名(20 代)

年齢 20 代(14 名)

＊留意事項・本アンケートは講座開始直前と講座終了直後に実施します。

● 実施前アンケート		やや	どちらとも	やや	そうは		
		そう思う	そう思う	言えない	思わない		
		+3	+1	0	-1	-3	評価
1	地球と太陽の運行の内容を理解している	0	6	5	2	1	1
2	直接日光を受けられることを日照があるということを知っている	0	3	7	4	0	-1
3	日照が建物などで妨げられる状況を日影ということを理解している	1	10	2	1	0	12
4	太陽からの放射エネルギーは、紫外線、可視光線、赤外線に分類できることを知っている	3	3	7	1	0	11
5	日照の調整には、庇が有効であることを理解している	3	6	4	1	0	14
6							
7							
評価合計							37

● 回答してくださる方の基本情報 2

在学中

所 属 先 日本工学院八王子専門学校

職 種 学生(14 名)

● 実施後アンケート		やや	どちらとも	やや	そうは		
		そう思う	そう思う	言えない	思わない		
		+3	+1	0	-1	-3	評価
1	地球と太陽の運行の内容を理解している	5	9	0	0	0	24
2	直接日光を受けられることを日照があるということを知っている	2	12	0	0	0	18
3	日照が建物などで妨げられる状況を日影ということを理解している	3	11	0	0	0	20
4	太陽からの放射エネルギーは、紫外線、可視光線、赤外線に分類できることを知っている	6	8	0	0	0	26
5	日照の調整には、庇が有効であることを理解している	5	9	0	0	0	24
6							
7							
評価合計							112

自由回答欄 概要（類似の回答はまとめています）

- ・日射には、さまざまな日射があることを学んだ。
- ・庇と植栽を活用して快適な住環境について考えていきたい。
- ・日射の調整、省エネの家電やペアガラスにするだけで、3 分の 1 ほどのエネルギー消費ができることを知った。
- ・太陽熱の利用がどれだけ効果があるのか授業で知ることが出来た。
- ・日射には人の生活や建物への影響がここまであるのかと思った。すこし考慮することで、省エネや人体へのいい面が増えるのではないかと思う。

● 回答してくださる方の基本情報1

実施 平成 30 年 1 月 10 日
(日本工学院八王子専門学校)

氏名 受講者数 19 名 男 18 名・女 1 名(20 代)

年齢 20 代(19 名)・30 代(0 名)・40 代(0 名)・50 代(0 名)・60 代(0 名)

資格 建築施工管理技士(0 名)・土木施工管理技士(0 名)・建設機械施工技師(0 名)・
玉掛技能講習(0 名)・車両系建設機械運転技能者(0 名)・建築士(0 名)・測量士(0 名)

*留意事項・本アンケートは講座開始直前と講座終了直後に実施します。

● 実施前アンケート		やや どちらとも やや そうは そう思う そう思う 言えない 思わない 思わない					評価
		+3	+1	0	-1	-3	
1	室内空気は二酸化炭素や喫煙、 燃焼器具、衣類などによって汚染 されることを知っている	2	8	8	1	0	13
2	換気は、汚染された空気を排出し、 新鮮外気をとり入れて室内空気の 清浄度を保つことが目的であることを理解して	1	8	10	0	0	11
3	シックハウス対策として換気が 有効であることを知っている	2	7	9	1	0	12
4	自然換気には風力換気と温度差換気が あることを理解している	0	4	14	1	0	3
5	機械換気的方式は3種類あることを 知っている	2	5	12	0	0	11
評価合計							50

● 回答してくださる方の基本情報2

在学中

所 属 先 日本工学院八王子専門学校

職 種 学生(19 名)

● 実施後アンケート

		やや どちらとも やや そうは そう思う そう思う 言えない 思わない 思わない					評価
		+3	+1	0	-1	-3	
1	室内空気は二酸化炭素や喫煙、 燃焼器具、衣類などによって汚染 されることを知っている	8	11	0	0	0	35
2	換気は、汚染された空気を排出し、 新鮮外気をとり入れて室内空気の 清浄度を保つことが目的であることを理解して	8	11	0	0	0	35
3	シックハウス対策として換気が 有効であることを知っている	8	11	0	0	0	35
4	自然換気には風力換気と温度差換気が あることを理解している	7	11	0	0	0	32
5	機械換気的方式は3種類あることを 知っている	10	8	1	0	0	38
評価合計							175

自由回答欄 概要 (類似の回答はまとめています)	・環境について考えると、色々な視点があって面白かったです。 “こちらをたてるとあちらが立たない”まさにその通りだと思います。 自分が何が必要なのか、判断していけたらと思います。 ・「体感」についての話がとても面白かった。クーラーを使わない住宅は今後の設 計に活かそうだ。これからの建築はカーボンニュートラルハウスになっていくと思 う。 ・建築を取り巻く環境が知れた。	・甲斐さんの話を聞いてて、この人すごい情報量をもっているなと感じて、聞いてて面 白いもっと聞いていたかったです。 ・植物の扱いが重要。体感できる快適さはクーラーなどの機械だけでは解決できな い。 ・授業のテーマは理解できるが時間数が足りない。 ・卒制の人たちと同じ教室のせいでいまいち話が聞き取れなかった。
--------------------------	---	--

● 回答してくださる方の基本情報 1

氏名 受講者数 12 名 男 12 名・女 0 名(20 代)

年齢 20 代(12 名)・30 代(0 名)・40 代(0 名)・50 代(0 名)・60 代(0 名)

資格 建築施工管理技士(0 名)・土木施工管理技士(0 名)・建設機械施工技師(0 名)・玉掛け能講習(0 名)・車両系建設機械運転技能者(0 名)・建築士(0 名)・測量士(0 名)

＊留意事項・本アンケートは講座開始直前と講座終了直後に実施します。

● 実施前アンケート		やや そう思う +3					どちらとも 言えない +1	やや 思わない 0	そうは 思わない -1	そうは 思わない -3	評価
1	壁をはさんで内外に温度差があるとき、高温側から低温側に向かって生じる熱の流れを貫流熱流ということを理解している	0	3	7	2	0	1				
2	金属の熱伝導率は高いということを知っている	3	5	2	2	0	12				
3	暖房時室内のガラス窓付近で、冷たい空気が自然に降下して床上を流れる現象をコールドドラフトということを理解している	0	5	4	3	0	2				
4	複層ガラスは、密閉度の高い中空層により断熱性能を向上させていることを知っている	0	4	6	2	0	3				
5	日射を透過しない壁に日射が当たると、その一部が吸収されて外壁表面温度が上昇することを理解している	0	5	5	2	0	3				
評価合計											20

● 回答してくださる方の基本情報 2 在学中

所 属 先 日本工学院八王子専門学校

職 種 学生(12 名)

● 実施後アンケート		やや そう思う	やや そう思う	どちらとも 言えない	やや 思わない	そうは 思わない		
		+3	+1	0	-1	-3	評価	
1	壁をはさんで内外に温度差があるとき、 高温側から低温側に向かって生じる熱の 流れを貫流熱流ということを理解している	0	12	0	0	0	12	
2	金属の熱伝導率は高い ということを知っている	2	10	0	0	0	16	
3	暖房時室内のガラス窓付近で、冷たい空気が 自然に降下して床上を流れる現象を コールドドラフトということを理解している	0	11	0	1	0	10	
4	複層ガラスは、密閉度の高い中空層により 断熱性能を向上させていることを知っている	0	11	1	0	0	11	
5	日射を透過しない壁に日射が当たると、その 一部が吸収されて外壁表面温度が 上昇することを理解している	0	12	0	0	0	12	
評価合計							61	

自由回答欄 概要 (類似の回答はまとめています)	・かぶり厚さの理由などまだ知らないものを知ることができた。 ・熱の伝達、伝導について学習した。 ・ガラス等を学んだ。 ・熱を伝えることや遮ることで、室内環境を整えることができる。また必要な材料もある。	・地震について、詳しくなれたと思う。 ・少しずつよく分かった。 ・全部で5回やっていろんなことを知れて良かった。とてもためになった。 ・関係のない話が多すぎて大切な話が少なすぎた。
--------------------------	---	---

● 回答してくださる方の基本情報1

氏名 _____ 実施 平成 29 年 12 月 6 日
年齢 20 代(39 名) (日本工学院八王子専門学校)
受講者数 39 名 男 33 名、女 6 名(20 代)

*留意事項・本アンケートは講座開始直前と講座終了直後に実施します。

● 実施前アンケート		やや そう思う	やや そう思う	どちらとも 言えない	やや そうは 思わない	やや そうは 思わない	評価
		+3	+1	0	-1	-3	
1	BIMデータを使って熱環境のシミュレーション ができることを知っている	8	10	6	6	9	1
2	ThermoRender(サーモレンダー)とは何か 知っている	2	10	8	10	9	-21
3	ThermoRender ができる内容と操作がわかる	0	0	3	5	31	-94
4	ThermoRender を使ってシミュレーション ができる	0	0	2	6	31	-99
5	熱環境のシミュレーションを住宅設計にどのよ うに活かすのかわかる	1	7	8	13	10	-33
6							
評価合計							-246

● 回答してくださる方の基本情報2

氏名 _____ 実施 平成 29 年 12 月 6 日
年齢 20 代(39 名) (日本工学院八王子専門学校)
受講者数 39 名 男 33 名、女 6 名(20 代)

● 実施後アンケート		やや そう思う	やや そう思う	どちらとも 言えない	やや そうは 思わない	やや そうは 思わない	評価
		+3	+1	0	-1	-3	
1	BIMデータを使って熱環境のシミュレーション ができることを知っている	21	14	3	0	1	74
2	ThermoRender(サーモレンダー)とは何か 知っている	17	18	3	1	0	68
3	ThermoRender ができる内容と操作がわかる	12	22	3	1	1	54
4	ThermoRender を使ってシミュレーション ができる	13	20	4	1	1	55
5	熱環境のシミュレーションを住宅設計にどのよ うに活かすのかわかる	8	21	7	3	0	42
6							
評価合計							293

自由回答欄 概要（類似の回答はまとめています）

- ・サーモレンダーを使って敷地の熱環境のシミュレーションができる事を全く知らなかった。建物の材料の違いや方位が変わっていると建物に対して熱の伝わりが全然違うと改めて感じた。
- ・今まではただ建物や住宅を設計していただけだったが、熱や太陽について可視化することで見える影響や外部空間との関連を考えられるのではないかと思った。
- ・サーモレンダーは簡単にできてよいと思うけど、風などもっと考えてくれたらよりリアルだと思った。
- ・サーモレンダーを初めてつかい、表面温度、敷地温度がわかるのはとても便利だと思った。せっかく買ったのに専用のソフトがないと使えないのが残念。
- ・ベクターでサーモレンダーができる事を知ったが、自分のイメージしていたものとは違ったので、設計には使わないと思う。

● 回答して下さる方の基本情報 1

実施 平成 29 年 12 月 13 日

(日本工学院八王子専門学校)

氏名 受講者数 33 名 男 29 名、女 4 名(20 代)

年齢 20 代(33 名)

*留意事項・本アンケートは講座開始直前と講座終了直後に実施します。

● 実施前アンケート		やや					やや					そうは				
		そう思う					言えない					思わない				
		+3	+1	0	-1	-3	+3	+1	0	-1	-3	+3	+1	0	-1	-3
1	熱環境シミュレーションと目的を理解している	1	24	6	1	1	1	24	6	1	1	1	24	6	1	23
2	ThermoRender(サーモレンダー)上でモデリングができる	1	14	14	3	1	1	14	14	3	1	1	14	14	3	11
3	ThermoRender では単純化した形態が扱いやすいことをわかっている	1	13	12	6	1	1	13	12	6	1	1	13	12	6	7
4	シミュレーションの結果をどのように比較するのかを理解している	0	5	16	9	3	3	5	16	9	3	3	5	16	9	-13
5	熱環境のシミュレーションを住宅設計に活かす考え方がわかっている	0	5	16	9	3	3	5	16	9	3	3	5	16	9	-13
6																
評価合計 15																

● 回答して下さる方の基本情報 2

在学中

所 属 先 日本工学院八王子専門学校

職 種 学生(33 名)

● 実施後アンケート		やや					やや					そうは				
		そう思う					言えない					思わない				
		+3	+1	0	-1	-3	+3	+1	0	-1	-3	+3	+1	0	-1	-3
1	熱環境シミュレーションと目的を理解している	9	20	2	0	0	9	20	2	0	0	47				
2	ThermoRender(サーモレンダー)上でモデリングができる	8	21	1	1	0	8	21	1	1	0	44				
3	ThermoRender では単純化した形態が扱いやすいことをわかっている	12	16	3	0	0	12	16	3	0	0	52				
4	シミュレーションの結果をどのように比較するのかを理解している	3	24	4	0	0	3	24	4	0	0	33				
5	熱環境のシミュレーションを住宅設計に活かす考え方がわかっている	3	24	4	0	0	3	24	4	0	0	33				
6																
評価合計 209																

自由回答欄 概要（類似の回答はまとめています）

- ・結果がでると面白いし、サーモレンダーを使って初めてわかる情報も多くためたことになる。
- ・前回は違った新たなことを知り、とても面白く、建物の温度変化を色で見ることが出来るのですごくわかりやすかった。今後の設計に活かしたい
- ・サーモレンダーを使用することで思い描いていたイメージとは違う結果が見られた。
- ・角度や配置を決めるのにサーモレンダーは有力な資料になると思う。
- ・普通にモデリングするためだけにベクターを使う分には使いやすいが、サーモレンダーを目的とすると、複雑な形状だと難しいし、いつもと違く大変だった

● 回答してくださる方の基本情報 1

実施 平成 29 年 12 月 20 日
(日本工学院八王子専門学校)

氏名 _____ 受講者数 35 名 男 30 名、女 5 名(20 代)

年齢 20 代(35 名)

*留意事項・本アンケートは講座開始直前と講座終了直後に実施します。

● 実施前アンケート		やや どちらとも やや そうは そう思う そう思う 言えない 思わない 思わない					+3 +1 0 -1 -3 評価	
1	BIMデータを使って熱環境のシミュレーションができる事を知っている	3	15	10	7	1	14	
2	INSIGHT 360(インサイト 360)とは何か知っている	0	0	7	5	23	-74	
3	INSIGHT 360 ができる内容と操作がわかっている	0	0	5	6	24	-78	
4	INSIGHT 360 を使ってシミュレーションができる	0	0	5	5	25	-80	
5	熱環境のシミュレーションを住宅設計にどのように活かすのかが分かる	3	10	13	7	2	0	
6								
評価合計 -218								

● 回答してくださる方の基本情報 2

在学中

所 属 先 日本工学院八王子専門学校

職 種 学生(35 名)

● 実施後アンケート		やや どちらとも やや そうは そう思う そう思う 言えない 思わない 思わない					+3 +1 0 -1 -3 評価	
1	BIMデータを使って熱環境のシミュレーションができる事を知っている	16	18	1	0	0	66	
2	INSIGHT 360(インサイト 360)とは何か知っている	6	25	3	1	0	42	
3	INSIGHT 360 ができる内容と操作がわかっている	5	22	7	1	0	36	
4	INSIGHT 360 を使ってシミュレーションができる	4	23	6	2	0	33	
5	熱環境のシミュレーションを住宅設計にどのように活かすのかが分かる	7	21	7	0	0	42	
6								
評価合計 219								

自由回答欄 概要 (類似の回答はまとめています)

- ・Rr vitでの熱環境のシミュレーションを用いる方が、ベクターで熱環境を用いるよりも楽で使い勝手が良いように感じた。
- ・サーモレンダーよりも高精度の熱環境データを解析できると感じた。
- ・解析をしている間、ほかの作業ができて便利だと思った。
- ・ベクターのシミュレーションよりも質が高く、パースの歓声が早い。
- ・スピードが速くてついていくのが大変だった
- ・ベクターと違って操作が難しく表記が英語なので、個人的に使いづらいと感じた。

● 回答してくださる方の基本情報 1

氏名 受講者数 39 名 男 33 名・女 6 名(20 代)

年齢 20 代(39 名)・30 代(0 名)・40 代(0 名)・50 代(0 名)・60 代(0 名)

資格 建築施工管理技士(0 名)・土木施工管理技士(0 名)・建設機械施工技師(0 名)・玉掛け技能講習(0 名)・車両系建設機械運転技能者(0 名)・建築士(0 名)・測量士(0 名)

*留意事項・本アンケートは講座開始直前と講座終了直後に実施します。

● 実施前アンケート		やや そう思う	やや そう思う	どちらとも 言えない	やや そうは 思わない	やや そうは 思わない	評価
		+3	+1	0	-1	-3	
1	BIM データを使って熱環境のシミュレーションができることを知っている	11	13	7	1	1	48
2	ThermoRender でできる内容と操作がわかっている	1	23	12	2	1	21
3	INSIGHT 360 でできる内容と操作がわかっている	0	13	18	5	3	-1
4	ThermoRender または INSIGHT 360 を使ってシミュレーションができる	0	12	20	4	3	-1
5	熱環境のシミュレーションを住宅設計にどのように活かすのかわかる	2	21	12	3	1	21
評価合計							88

● 回答してくださる方の基本情報 2

在学中

所属先 日本工学院八王子専門学校

職種 学生(39 名)

● 実施後アンケート

		やや そう思う	やや そう思う	どちらとも 言えない	やや そうは 思わない	やや そうは 思わない	評価
		+3	+1	0	-1	-3	
1	BIM データを使って熱環境のシミュレーションができることを知っている	17	19	2	0	0	70
2	ThermoRender でできる内容と操作がわかっている	10	23	5	0	0	53
3	INSIGHT 360 でできる内容と操作がわかっている	7	21	9	1	0	41
4	ThermoRender または INSIGHT 360 を使ってシミュレーションができる	7	23	6	2	0	42
5	熱環境のシミュレーションを住宅設計にどのように活かすのかわかる	11	23	3	1	0	55
評価合計							261

自由回答欄 概要 (類似の回答はまとめています)	・Revit を使った INSIGHT 360 は操作は難しいが、得られる情報は良い。 ・改めて ThermoRender を使って楽しかった。 ・ThermoRender の結果より、図面の作成をすることや配置計画をすることの重要性が少しずつ分かってきた。それぞれが分担し、進めていけたら良いと思う。・少しずつ完成に向かって進んでいる。完成が楽しみだ。 ・BIM とベクターはほぼ同じ使い方ができ、細かな所までできる事が分かった。 ・ベクター、Revit とともに新しい機能をもっとしっかりと学びたい。	・熱環境は住宅を考える上で欠かすことのできないことであるが、今まで使用し活かせるように頑張っていた。 ・今回の授業で建物とコンセプトが決まったので、発表までにしっかりと仕上げられるように頑張ります。 ・熱環境のシミュレーションを活用する設計を学習した。 ・シミュレーションの重要性がわかりました。
・熱環境や ThermoRender の操作が少し慣れてきた。設計にもっと活かせるように頑張っていた。 ・今回の授業で建物とコンセプトが決まったので、発表までにしっかりと仕上げられるように頑張ります。 ・熱環境のシミュレーションを活用する設計を学習した。 ・シミュレーションの重要性がわかりました。	・熱環境は住宅を考える上で欠かすことのできないことであるが、今まで使用し活かすことができなかったのも、もっと早くから使ってみたかった。 ・次回提出する課題の作業を行った。間に合うか心配。 ・ブレゼンで使用できる ThermoRender の画像をつくることができた。しかし、思うように操作できないところもあった。 ・設計に対する作業時間が少ない。テーマであるバイオクライマティックな住宅を考えるにあまり必要ない情報が多いのでまとめる時間が欲しい。	・熱環境は住宅を考える上で欠かすことのできないことであるが、今まで使用し活かすことができなかったのも、もっと早くから使ってみたかった。 ・次回提出する課題の作業を行った。間に合うか心配。 ・ブレゼンで使用できる ThermoRender の画像をつくることができた。しかし、思うように操作できないところもあった。 ・設計に対する作業時間が少ない。テーマであるバイオクライマティックな住宅を考えるにあまり必要ない情報が多いのでまとめる時間が欲しい。

● 回答してくださる方の基本情報 1

氏名 受講者数 37 名 男 32 名・女 5 名(20 代)

年齢 20 代(37 名)・30 代(0 名)・40 代(0 名)・50 代(0 名)・60 代(0 名)

資格 建築施工管理技士(0 名)・土木施工管理技士(0 名)・建設機械施工技師(0 名)・
玉掛技能講習(0 名)・車両系建設機械運転技能者(0 名)・建築士(0 名)・測量士(0 名)

*留意事項・本アンケートは講座開始直前と講座終了直後に実施します。

● 実施前アンケート		やや そう思う	やや どちらとも 言えない	やや そうは 思わない	やや そうは 思わない	評価
		+3	+1	0	-1	-3
1	BIM データを使って熱環境のシミュレーション ができることを知っている	9	17	10	1	0
2	ThermoRender でできる内容と操作が わかっている	6	18	12	1	0
3	INSIGHT 360 でできる内容と操作が わかっている	5	15	14	3	0
4	ThermoRender または INSIGHT 360 を使ってシ ミュレーションができる	5	15	15	2	0
5	熱環境のシミュレーションを 住宅設計にどのように活かすのかわかる	6	18	12	1	0
評価合計						168

● 回答してくださる方の基本情報 2

在学中

所属先 日本工学院八王子専門学校

職種 学生(37 名)

● 実施後アンケート		やや そう思う	やや どちらとも 言えない	やや そうは 思わない	やや そうは 思わない	評価
		+3	+1	0	-1	-3
1	BIM データを使って熱環境のシミュレーション ができることを知っている	14	20	2	0	0
2	ThermoRender でできる内容と操作が わかっている	11	21	4	0	0
3	INSIGHT 360 でできる内容と操作が わかっている	11	18	6	1	0
4	ThermoRender または INSIGHT 360 を使ってシ ミュレーションができる	10	19	6	1	0
5	熱環境のシミュレーションを 住宅設計にどのように活かすのかわかる	11	22	3	0	0
評価合計						269

自由回答欄 概要 (類似の回答はまとめています)	・今回、提出前にこのような作業時間を授業時間中にとつてあるのはとても助かり ました。これからもこのような時間があることも良いと思います。 ・シミュレーションのあるかないかで説得力が大きく変わってきた。 ・これからの課題に活かせることができれば良いと思う。 ・良い感じに仕上がってきました。明日は良い発表になるという。 ・今までのデータをもとにプレゼン内容をまとめました。たくさんの方の意見を参考に発表 表できるように簡潔にすることが大変でした。	・今回はグループ作業ということでのみんなの意見の差が思ったより大きかったり、大変なことがた くさんありましたが、最後にはみんなまとまることができたので良かったです。 ・グループワークは大変。 ・作業時間がもう少し欲しい。 ・グループはとても楽しかった。もっと早くからちゃんとやっておけば良かった。 ・データの最後の仕上げが難しかった。 ・サーモレンダーは今回使わなかったが、また他の課題で使ってみよう。
--------------------------	--	---

● 回答して下さる方の基本情報1

実施 平成29年11月30日
(日本工学院八王子専門学校)

氏名 受講者数 40名 男 34名・女 6名(20代)

年齢 20代(40名)・30代(0名)・40代(0名)・50代(0名)・60代(0名)

資格 建築施工管理技士(0名)・土木施工管理技士(0名)・建設機械施工技師(0名)・
玉掛け能講習(0名)・車両系建設機械運転技能者(0名)・建築士(0名)・測量士(0名)

*留意事項・本アンケートは講座開始直前と講座終了直後に実施します。

● 実施前アンケート		やや	どちらとも	やや	そうは			
		そう思う	そう思う	言えない	思わない			
		+3	+1	0	-1	-3	評価	
1	実証講座がどんな内容なのか 興味がある	14	17	9	0	0	12	
2	環境工学の知識を 持っている	0	1	16	11	12	20	
3	BIMを使う技術(スキル)を 持っている	0	9	11	16	4	8	
4	設計製図の課題を仕上げる 能力がある	0	12	17	9	2	-5	
5	グループ作業に積極的に 参加したい	16	12	8	3	1	-9	
評価合計								26

● 回答して下さる方の基本情報2

在学中

所属先 日本工学院八王子専門学校

職種 学生(40名)

● 実施後アンケート		やや	どちらとも	やや	そうは			
		そう思う	そう思う	言えない	思わない			
		+3	+1	0	-1	-3	評価	
1	実証講座がどんな内容なのか 興味がある	17	17	6	0	0	68	
2	環境工学の知識を 持っている	0	3	19	12	6	-27	
3	BIMを使う技術(スキル)を 持っている	0	10	12	14	4	-16	
4	設計製図の課題を仕上げる 能力がある	0	13	14	11	2	-4	
5	グループ作業に積極的に 参加したい	23	13	3	1	0	81	
評価合計								102

自由回答欄 概要 (類似の回答はまとめています)	・みんなの作品を見て、よくまとまっていたし、自分では気付かなかったことなどの 発見ができてよかった。 ・みんなの作品の良い所を見つけていくのが楽しかった。 ・水曜の環境工学の授業を受けて環境に配慮した建築をしたいと思った。 ・環境工学についてもっと本を読んだり調べないといけないなと思いました。 ・建物を取り巻く環境をより一層深く考え、1人で考えたものよりも質を上げたものを 提案したいと思います。	・テーマについてはとてもおもしろそうだったと思うがチームに能動的な人がいなく、提 出できるのが不安だ。 ・同じ敷地でほとんど同じ条件なので、あまり積極的にはなれない。 ・班員が、どのようなものを考えて、得意なのかも把握できていないのでこれからの ように動いていけばいいか効率を良くしていきたい。 ・密度の高そうなグループ設計なので少し配だけども、いいものができればいい などと思う。
--------------------------	---	---

● 回答してくださる方の基本情報1			実施 平成29年12月7日 (日本工学院八王子専門学校)
氏名	受講者数 39名	男 34名・女 5名(20代)	
年齢	20代(39名)・30代(0名)・40代(0名)・50代(0名)・60代(0名)		
資格	建築施工管理技士(0名)・土木施工管理技士(0名)・建設機械施工技師(0名)・ 玉掛け能講習(0名)・車両系建設機械運転技能者(0名)・建築士(0名)・測量士(0名)		

＊留意事項・本アンケートは講座開始直前と講座終了直後に実施します。

● 実施前アンケート		やや	どちらとも	やや	そうは	
		そう思う	言えない	思わない	思わない	
		+3	+1	0	-1	-3 評価
1	配置計画と住宅の快適性は 関連している	15	14	7	2	1 54
2	配置を考えることは 住宅設計の重要なポイントのひとつである	16	18	3	1	1 62
3	住宅設計の作法は役に立つ	9	16	11	2	1 38
4	グループ案を1案にしぼり込むのは たいへんだ	20	12	6	0	1 69
5	グループ作業はおもしろい	5	10	17	3	4 10
						評価合計 233

● 回答してくださる方の基本情報2			在学中
所属先	日本工学院八王子専門学校		
職種	学生(39名)		

● 実施後アンケート		やや	どちらとも	やや	そうは	
		そう思う	言えない	思わない	思わない	
		+3	+1	0	-1	-3 評価
1	配置計画と住宅の快適性は 関連している	24	13	1	0	0 85
2	配置を考えることは 住宅設計の重要なポイントのひとつである	29	8	1	0	0 95
3	住宅設計の作法は役に立つ	22	14	2	0	0 80
4	グループ案を1案にしぼり込むのは たいへんだ	30	8	0	0	0 98
5	グループ作業はおもしろい	27	11	4	3	3 80
						評価合計 438

自由回答欄 概要 (類似の回答はまとめています)	・グループワークで取り組むことでエスキス段階から多くのアイデアが出て非常に多くの選択肢の中から最良のものをつくれるメリットを感じた。 ・とても良いグループ活動が出来た。これからもっと話し合って住宅の案を一つに決めていきたいと思った。 ・5人グループなのでやはり5人色々の考え方があるのでとても一つにまとめるのは大変だと思う。 ・みんなでディスカッションし意見を出し合うことは大事だと感じた。	・グループ内で意見が全く出でず、一つにまとめる作業は困難を極めると思う。 ・グループ作業は自分の考えつかない事や盲点の時など気づかなかつた所がわかるなどのメリットもあるが、それぞれの個性な考えをうまく取り入れるのがとても難しい。 ・個人の設計と違い、計画を練ってもグループの中ですりあわせてみんなで作成のいく計画にしなければいけない自分1人のミスや遅れがグループ全体の問題になる。 ・今回の授業で平面図だけでなく断面図がとても重要だということをも再認識した。
--------------------------	--	--

● 回答してくださる方の基本情報1

実施 平成29年12月14日
(日本工学院八王子専門学校)

氏名 _____ 受講者数 38名 男 33名・女 5名(20代)

年齢 20代(38名)・30代(0名)・40代(0名)・50代(0名)・60代(0名)

資格 建築施工管理技士(0名)・土木施工管理技士(0名)・建設機械施工技師(0名)・
玉掛技能講習(0名)・車両系建設機械運転技能者(0名)・建築士(0名)・測量士(0名)

＊留意事項・本アンケートは講座開始直前と講座終了直後に実施します。

● 実施前アンケート		やや どちらとも やや そうは そう思う そう思う 言えない 思わない						
		+3	+1	0	-1	-3	評価	
1	平面計画・断面計画と住宅の快適性は関連していることを理解している	6	23	7	1	1	54	
2	平面・断面を考えることは、住宅設計の重要なポイントのひとつであることをわかっている	10	20	6	1	1	62	
3	住宅設計の作法を平面計画・断面計画に取りにも方法を理解している	1	11	19	6	1	38	
4	グループ案を1案にしぼり込むの考え方がわかっていて	1	6	20	6	5	69	
5	グループ作業の成果を上げる方法がわかっている	1	4	18	10	5	10	
評価合計								233

● 回答してくださる方の基本情報2

在学中

所 属 先 日本工学院八王子専門学校

職 種 学生(38名)

● 実施後アンケート		やや どちらとも やや そうは そう思う そう思う 言えない 思わない						
		+3	+1	0	-1	-3	評価	
1	平面計画・断面計画と住宅の快適性は関連していることを理解している	16	18	2	0	0	66	
2	平面・断面を考えることは、住宅設計の重要なポイントのひとつであることをわかっている	16	18	2	0	0	66	
3	住宅設計の作法を平面計画・断面計画に取りにも方法を理解している	9	17	9	1	0	43	
4	グループ案を1案にしぼり込むの考え方がわかっていて	8	14	9	3	2	29	
5	グループ作業の成果を上げる方法がわかっている	6	15	12	1	2	26	
評価合計								230

自由回答欄 概要（類似の回答はまとめています）	・色々な意見を聞いて一つの物を考えるのは面白い。 ・平面計画と断面計画から住宅の快適性で考え、一案にしぼり込むのが難しいけれど精度が上がる。 ・住宅だけの断面ではなく、敷地全体としての断面があればもっと先に進んだ考えが思い浮かべられたと思った。 ・グループで相談し、案をすすめていくことができた。提出に間に合うようもっと相談しよよい設計ができるように頑張りたい。	・お互いと言うだけでもダメだし、気つかうのも難しいし、ほどよく、言い合ってうめ合う環境が出来ると思う。 ・疲れた。 ・グループ作業はやはり苦手で一つにまとめた結果がなんともならない。 ・今回の発表では1つの案(前の案)に執着しすぎてグループ案ではないと指摘された。次回までにはそれぞれの案をしっかりと入れてグループでの案を挙げるようにしたい。
-------------------------	--	--

● 回答してくださる方の基本情報1

実施 平成29年12月21日
(日本工学院八王子専門学校)

氏名 _____ 受講者数 36名 男 30名・女 6名(20代)

年齢 20代(36名)・30代(0名)・40代(0名)・50代(0名)・60代(0名)

資格 建築施工管理技士(0名)・土木施工管理技士(0名)・建設機械施工技師(0名)・
玉掛技能講習(0名)・車両系建設機械運転技能者(0名)・建築士(0名)・測量士(0名)

*留意事項・本アンケートは講座開始直前と講座終了直後に実施します。

● 実施前アンケート		やや そう思う	やや どちらとも 言えない	やや そうは 思わない	やや どちらとも 言えない	やや そうは 思わない
		+3	+1	0	-1	-3
		評価				
1	住宅設計では、周辺環境との関係を構築することが重要であることがわかっている	5	26	5	0	0
2	中間領域の設計を決定案に反映させる方法を理解している	0	7	20	5	4
3	温熱環境シミュレーションを決定案にとり込む考え方がわかっている	0	11	19	4	2
4	住宅の快適性とは何かを理解している	0	14	15	6	1
5	バイオクライマティックな住宅の設計とは何かがわかっている	0	5	18	6	7
		評価合計				
		15				

● 回答してくださる方の基本情報2

在学中

所属先 日本工学院八王子専門学校

職種 学生(36名)

● 実施後アンケート		やや そう思う	やや どちらとも 言えない	やや そうは 思わない	やや どちらとも 言えない	やや そうは 思わない
		+3	+1	0	-1	-3
		評価				
1	住宅設計では、周辺環境との関係を構築することが重要であることがわかっている	13	22	1	0	0
2	中間領域の設計を決定案に反映させる方法を理解している	5	25	5	1	0
3	温熱環境シミュレーションを決定案にとり込む考え方がわかっている	7	21	6	2	0
4	住宅の快適性とは何かを理解している	7	21	8	0	0
5	バイオクライマティックな住宅の設計とは何かがわかっている	6	21	6	2	1
		評価合計				
		216				

自由回答欄 概要 (類似の回答はまとめています)	<ul style="list-style-type: none">みんな考えがまとまり同じ方向に進むことができた。コンセプトをしっかりと決めておかないと皆の意見を統合するのに苦労することがわかりました。ある程度の案に絞り込みができここから理由と快適さを求めて内観を考える。1つの事を考え、それを進めると違う問題が起きて、設計の大変さ、楽しさを知れた。少しずつ完成に向かって進んでいる。完成が楽しみです。	<ul style="list-style-type: none">発表中周りがうるさくてあまり聞けなかった。方針が決まったが、建物の形がなかなか決まらなかった。この授業の意味が見いだせない。班長がいなくて進み具合が遅くなってしまった。イメージ通りにいかないのが難しい。先生たちからの意見をもらうことで、気づけていなかったものに気づくことができました。環境についてもっとよく考え、設計をよくしていきたいと思った。
--------------------------	--	--

● 回答してくださる方の基本情報1			実施 平成30年1月11日 (日本工学院八王子専門学校)
氏名	受講者数 38名	男 33名・女 5名(20代)	
年齢	20代(38名)・30代(0名)・40代(0名)・50代(0名)・60代(0名)		
資格	建築施工管理技士(0名)・土木施工管理技士(0名)・建設機械施工技師(0名)・ 玉掛技能講習(0名)・車両系建設機械運転技能者(0名)・建築士(0名)・測量士(0名)		

*留意事項・本アンケートは講座開始直前と講座終了直後に実施します。

● 実施前アンケート	やや どちらとも やや そうは そう思う そう思う 言えない 思わない 思わない					評価	
	+3	+1	0	-1	-3		
1	グループ案を1案にしぼり込む 考え方がわかっている	6	19	10	1	2	30
2	グループ案では何を最も重視したのか 理解している	3	23	8	2	2	24
3	温熱環境シミュレーションを グループ案に活かす方法をわかっている	1	20	13	2	2	15
4	住宅の快適性の表現とは 何かを理解している	1	19	14	1	3	12
5	バイオクライマティックな住宅の設計とは 何かがわかっている	0	15	19	2	2	7
評価合計							88

● 回答してくださる方の基本情報2 在学中		
所属先	日本工学院八王子専門学校	
職種	学生(38名)	

● 実施後アンケート	やや どちらとも やや そうは そう思う そう思う 言えない 思わない 思わない					評価	
	+3 +1 0 -1 -3						
1	グループ案を1案にしぼり込む 考え方がわかっている	10	21	5	1	0	50
2	グループ案では何を最も重視したのか 理解している	15	16	5	1	0	60
3	温熱環境シミュレーションを グループ案に活かす方法をわかっている	9	20	6	2	0	45
4	住宅の快適性の表現とは 何かを理解している	7	22	7	1	0	42
5	バイオクライマティックな住宅の設計とは 何かがわかっている	8	19	8	2	0	41
評価合計							238

自由回答欄 概要 (類似の回答はまとめています)	・提案の際毎回進み具合をプレゼンしているのは何故かと今まで思っていたが、ある程度の形が決まり、プレゼンすることにより、授業中に直すべき点がわかり、提案以外の作業の効率がよくなりそう。 ・グループを一案にしぼることができた。来週は今日以上の完成度に仕上げる。 ・今日の発表で、得られたものはとても多かった。作った空間のもつ魅力をシートで十分に引き出したい。まだまだプレゼンするには穴だらけで、全てのものに理由づけをしつかりたい。	・言われてみるとツツコまれる所が多々あった。まだまだ考えるべきだなと思いついた。 ・時間が足りなさそう…。案はまとまるがプレゼンシートにまとめるのが難しい。 ・グループでの案がなかなかまとまらず大変だなと感じました。 ・発表の為の準備などにも時間がかかるので、3週間～1カ月程度で1案を練り上げるのは大変だということが分かった。 ・バイオクライマティックな住宅はとても難しいなと感じた。
--------------------------	---	---

● 回答して下さる方の基本情報1			実施 平成30年1月18日 (日本工学院八王子専門学校)
氏名	受講者数 35名	男 30名・女 5名(20代)	
年齢	20代(35名)・30代(0名)・40代(0名)・50代(0名)・60代(0名)		
資格	建築施工管理技士(0名)・土木施工管理技士(0名)・建設機械施工技師(0名)・玉掛け能講習(0名)・車両系建設機械運転技能者(0名)・建築士(0名)・測量士(0名)		

*留意事項・本アンケートは講座開始直前と講座終了直後に実施します。

● 実施前アンケート		やや	どちらとも	やや	そうは	評価
		そう思う	そう思う	言えない	思わない	
		+3	+1	0	-1	
1	周辺環境との関係をバイオクライマティクな考え方を元に構築する方法がわかっている	2	16	17	0	22
2	バイオクライマティクな考え方を中間領域の設計に反映させる考え方がわかっている	3	15	17	0	24
3	温熱環境シミュレーションの結果を住宅設計に反映させる考え方がわかっている	3	15	17	0	24
4	バイオクライマティクな考え方と住宅の快適性がどのように結びつくかを理解している	2	17	15	0	23
5	快適性を生むためのバイオクライマティクな住宅の設計とは何かがわかっている	3	16	16	0	25
評価合計						118

● 回答して下さる方の基本情報2			在学中
所属先	日本工学院八王子専門学校		
職種	学生(35名)		

● 実施後アンケート		やや	どちらとも	やや	そうは	評価
		そう思う	そう思う	言えない	思わない	
		+3	+1	0	-1	
1	周辺環境との関係をバイオクライマティクな考え方を元に構築する方法がわかっている	9	22	2	0	49
2	バイオクライマティクな考え方を中間領域の設計に反映させる考え方がわかっている	8	22	3	0	46
3	温熱環境シミュレーションの結果を住宅設計に反映させる考え方がわかっている	11	18	4	0	51
4	バイオクライマティクな考え方と住宅の快適性がどのように結びつくかを理解している	12	18	3	0	54
5	快適性を生むためのバイオクライマティクな住宅の設計とは何かがわかっている	10	21	2	0	51
評価合計						251

自由回答欄 概要 (類似の回答はまとめています)	・6回を通して住宅・建築を取り巻く環境がわかりました ・プロの人たちから見えていたことで、やはり自分たちでは見えていなかったものがたくさん見えた。 ・今回の発表でいろいろなアイデアやシート、プレゼンの進め方などとても参考になるような物が多くあったのでそれを吸収してこれからの設計にいかしたい。 ・発表で他の班を見の中で、こういう考えがあるのか。とか新しい環境とつながりを考えるのが面白かった。	・良いプランであっても発表やシミュレーションをしっかりとやらないとすべてが台無しになってしまうと実感した。 ・材料の特徴、色を建築に反映させることも大事だと知った。 ・建物の形や環境に対してどのような配慮をするのかを具体的に決めることはできなかったが、それをどのようにして表現するか、また図面も満足にできあがっていないので、しっかりと班で話し合って協力していかなければいけないと思います。 ・仕上げや発表がまだきれいにできなかったのは、詰めが甘かったなと思いました。
--------------------------	---	--

d.可視化実証講座の結果

設計製図の課題「バイオクライマティックな住宅デザインとは何か？」
の講評結果は下表のとおりである。

5 講師による 100 点満点での評価をした結果、
チームごとの平均得点(500 点満点)が、
A —— 環境工学を可視化したグループ —— 403.25/チーム
B —— 環境工学を通常の座学で実施したグループ —— 391.25/チーム
となり、「環境工学を可視化したグループ」の方が 4 点高かった。

可視化の効果を示す一定の結果が得られたが、
一般解を得るためには複数回の詳細な検討を要す。

可視化実証講座 講評結果

A — 環境工学を可視化したグループ

チーム	講師H	講師O	講師K	講師N	講師W	得点
A-1	95	65	65	80	55	360
A-2	90	85	85	80	80	420
A-3	98	90	95	95	90	468
A-4	85	80	60	75	65	365
合計	<u>368</u> (B+38)	320 (B-25)	305 (B-10)	<u>330</u> (B±0)	<u>290</u> (B+45)	<u>1613</u> (平均 403.25 / チーム)

B — 環境工学を通常の座学で実施したグループ

チーム	講師H	講師O	講師K	講師N	講師W	得点
B-1	80	90	85	85	80	420
B-2	85	85	85	90	70	415
B-3	75	80	65	70	40	330
B-4	90	90	80	85	55	400
合計	<u>330</u>	345	315	<u>330</u>	<u>245</u>	<u>1565</u> (平均 391.25 / チーム)

*

第 4 章 カリキュラム評価、分野別第三者評価

(1) カリキュラム評価

(2) 分野別第三者評価

第4章カリキュラム評価、分野別第三者評価

(1) カリキュラム評価

- ・カリキュラムの評価は PDCA(Plan,Do,Action,Check)サイクルの C(Check)に該当し、カリキュラム・ポリシーに基いて、カリキュラムが機能しているのかを検証する。
- ・カリキュラム評価手法には、
 - ①試験
 - ②アンケート
 - ③面接評価
 - ④観察評価
 - ⑤卒業論文・卒業制作
 - ⑥各授業における厳密な成績評価
 - ⑦ラーニング・ポートフォリオなどがある。
- ・評価手法の選択肢には、複数の評価手法を組み合わせ、プロセス評価とアウトカムおよび評価主体(自己評価と第三者等の評価)を区分するなどの留意点がある。

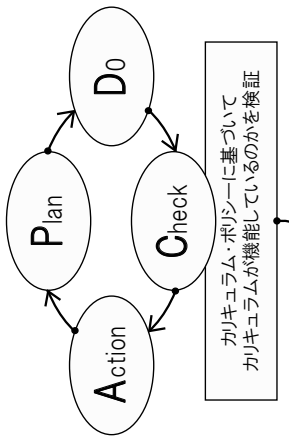
(2) 分野別第三者評価

- ・現在専門学校においては第三者評価が求められていないが、2019 年 4 月からスタートする専門職大学においては分野別第三者評価が義務化されることもあり、今後、職業教育とその成果が重視されるのに伴い、専門学校においても分野別第三者評価が求められることが予測される。
- ・本事業においては第三者評価の現状(評価機関、評価内容等)を調査し、大学における分野別質保証の方向性(文部科学省調査、日本学術会議による基準)を把握した。
- ・今後の専門学校における分野別第三者評価の検討の方向性としては、
 - ①既存評価機関に評価を依頼する
 - ②新規に専門学校の団体等を母体にした評価機関を設立するなどについて、専門学校団体等による検討を経て、総合的に判断していく必要がある。

●カリキュラム・ポリシー

教育目標やディプロマ・ポリシー等を達成するために必要な教育課程の編成や講座の内容および講座の方法について基本的な考え方を示したもの

■カリキュラムの評価は PDCA サイクルの C

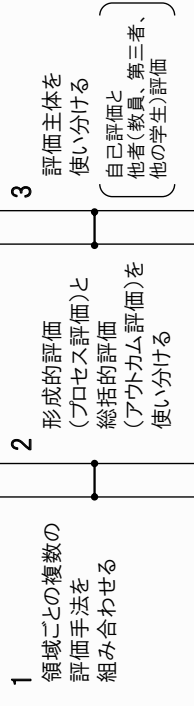


カリキュラム評価手法 例

- ①試験 ― 論述試験、口頭試験、客観試験
- ②アンケート ― カリキュラム評価アンケート、講座評価アンケート
- ③面接評価 ― 個人面接、グループ面接
- ④観察評価 ― 実験・実習、シミュレーション、ロールプレイ
- ⑤卒業論文・卒業制作
- ⑥各授業における厳密な成績評価 ― 定期的なシラバスチェック、成績評価基準の設定、成績分布状況のチェック
- ⑦ラーニング・ポートフォリオ*

* 学習の過程や成果を目的に沿って蓄積したもの

手法選択時の留意点



出典：ホームベージュ「ベネッセ教育総合研究所」

・「カリキュラム評価手法の算定」愛媛大准教授 佐藤浩章
・「どのようにしてカリキュラムの評価・改善を実施すべきか」ベネッセ教育総研
・「カリキュラム評価を教育改善サイクルに組み込み、実質化するための視点」愛媛大准教授 山田剛史

●日本大学生産工学部・土木工学科

― JABEE 基準によるカリキュラムの PDCA サイクルを構築し、4 年タームでカリキュラムの改訂
― 授業アンケートの集計・分析、学生の社会人基礎力に関する定期的な自己点検などを指標に評価

●近畿大学工学部・建築学科

― 技術者としての 10 の能力を達成目標に設定し、科目ごとの能力達成への寄与度を数値化
― 科目間の連携・接続を重視したカリキュラム改訂
― 上記は建築系の JABEE に定められた教育の質保証の仕組

■日本技術者教育認定基準
共通基準(2012 年度～) 【JABEE】

基準 1 学習・教育到達目標の設定と公開

基準 2 教育手段

2.1 教育課程の設計

(1) 学生がプログラムの学習・教育到達目標を達成できるように、教育課程(カリキュラム)が設計され、当該プログラムに関わる教員及び学生に開示されていること。また、カリキュラムでは、各科目とプログラムの学習・教育到達目標との対応関係が、明確に示されていること。なお、標準修了年限及び教育内容については、個別基準に定める事項を満たすこと。

(2) カリキュラムの設計に基づいて、科目の授業計画書(シラバス)が作成され、当該プログラムに関わる教員及び学生に開示されていること。シラバスでは、それぞれの科目ごとに、カリキュラム中での位置付けが明らかにされ、その科目の教育内容・方法、到達目標、成績の評価方法、評価基準が示されていること。また、シラバスあるいはその関連文書によって、授業時間が示されていること。

基準 3 学習・教育到達目標の達成

(1) シラバスに定められた評価方法と評価基準に従って、科目ごとの到達目標に対する達成度が評価されていること。

(2) 学生が他の高等教育機関等で取得した単位に関して、その評価方法が定められ、それによって単位認定が行われていること。編入生等が編入前に取得した単位に関しても、その評価方法が定められ、それによって単位認定が行われていること。

(3) プログラムの各学習・教育到達目標に対する達成度を総合的に評価する方法と評価基準が定められ、それによって評価が行われていること。

(4) 修了生全員がプログラムのすべての学習・教育到達目標を達成していること。

(5) 修了生がプログラムの学習・教育到達目標を達成することにより、基準 1(2)の(a)～(i)の内容を身につけていること。

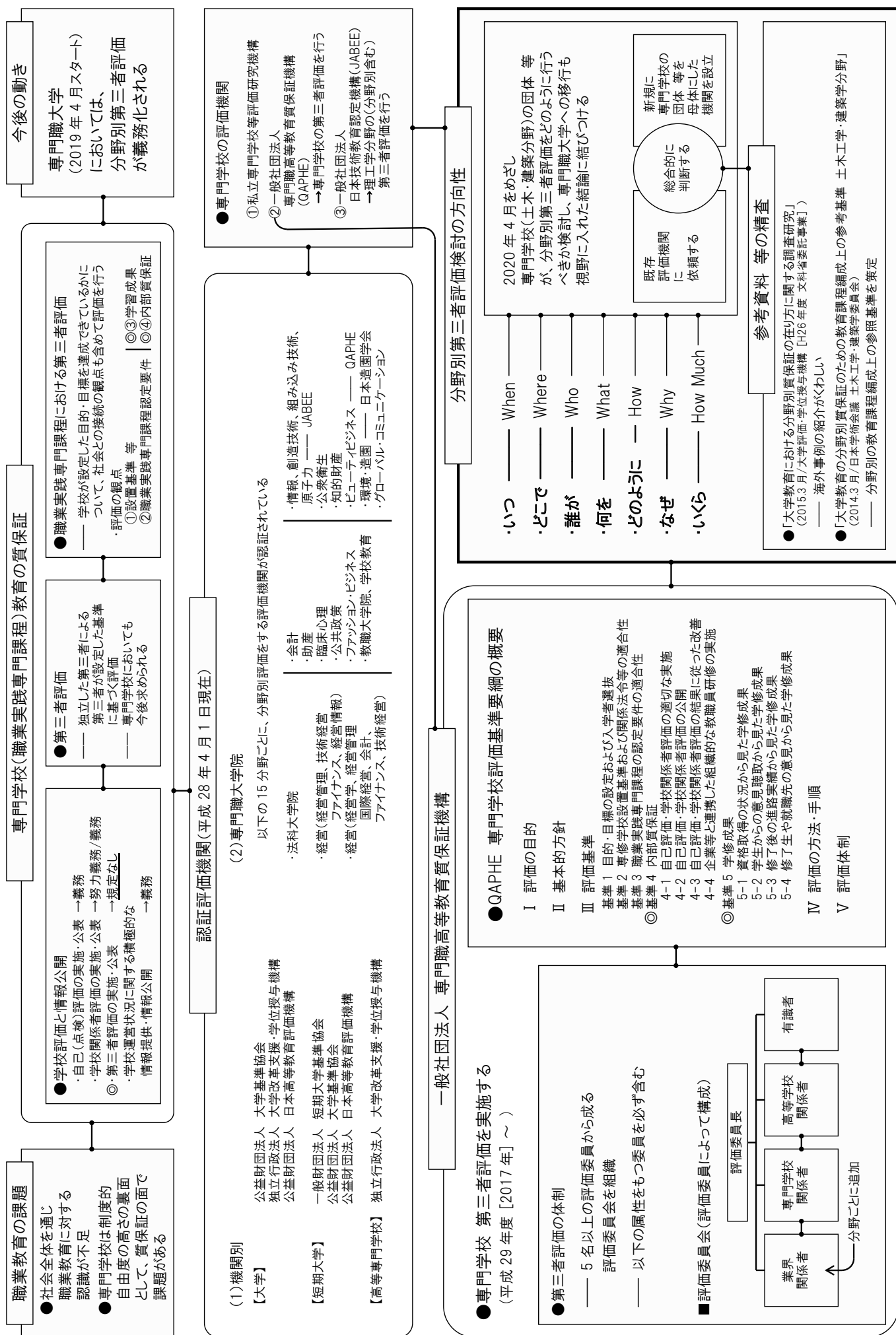
基準 4 教育改善

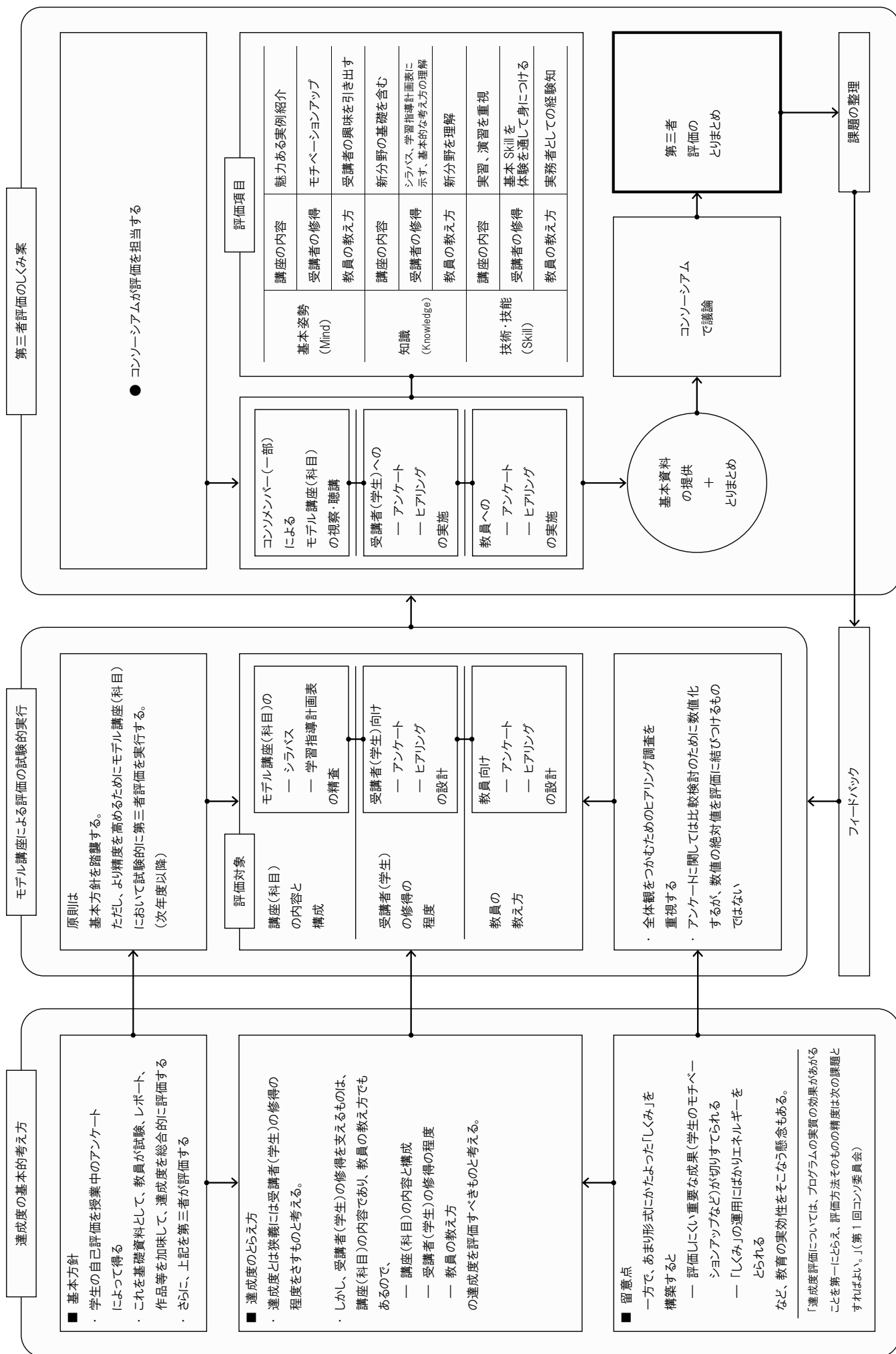
付表 1-3-7 土木及び関連の工学分野の学士課程プログラムに関する分野別要件

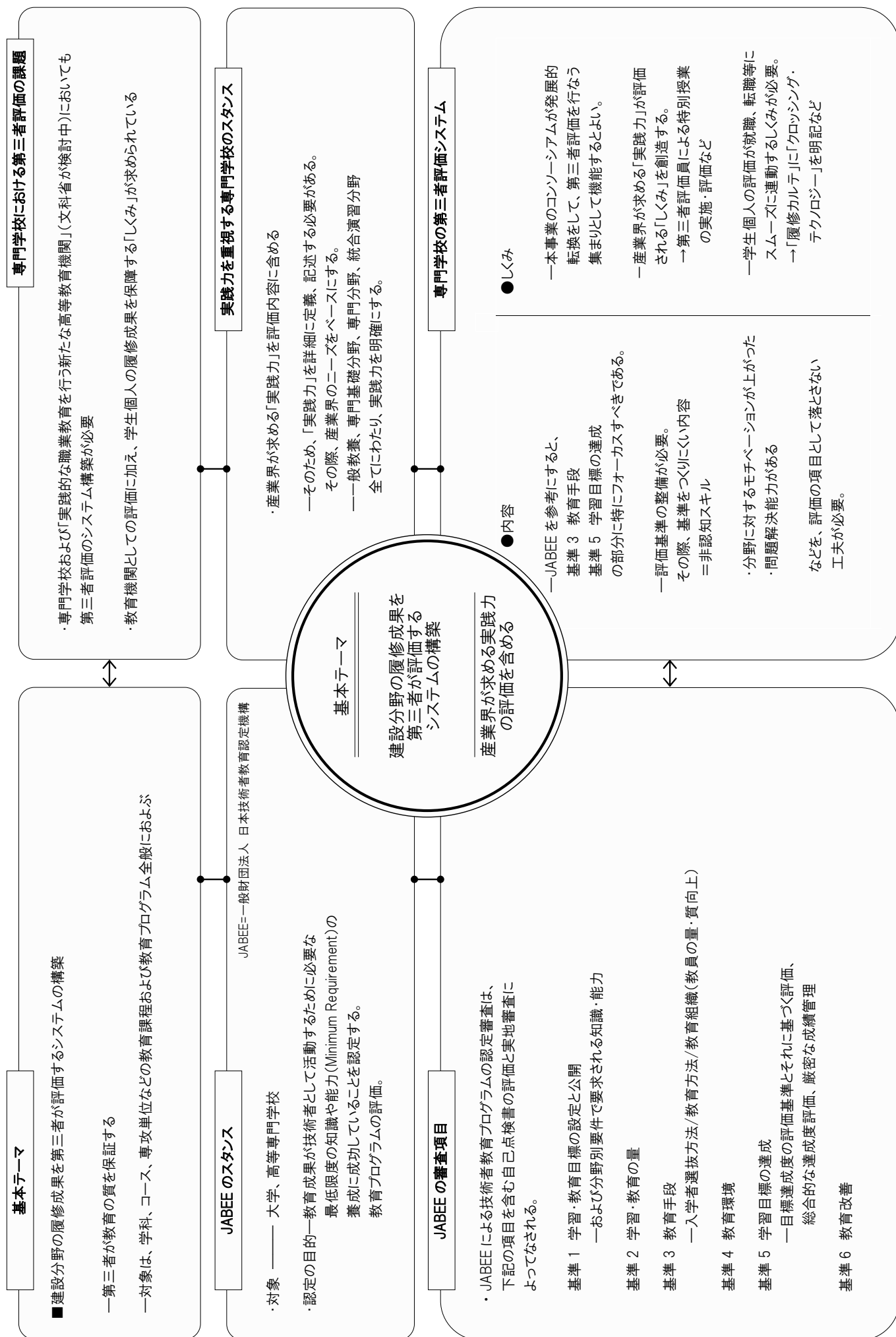
分野名	主として関連する基準の項目	分野別要件(勘案事項)の内容
土木及び関連の工学分野	基準 1(2)(d) 基準 2.1(1) 基準 2.3(1)	付表 1-2 の勘案事項に追加する勘案事項は定めない。 当該分野にふさわしい『数学、自然科学及び科学技術に関する内容』として、以下が考慮されていること。 (1) 応用数学 (2) 自然科学(物理、化学、生物、地学のうち少なくとも1つを含む) (3) 土木工学の主要分野(土木材料・施工・建設マネジメント・構造工学・地盤工学・維持管理工学/地盤工学/水工学/土木計画学・交通工学/土木環境システムのうち、最低 3 分野以上を含むこと) 当該分野にふさわしい『カリキュラムを適切な教育方法によって展開し、教育成果をあげる能力を持った十分な数の教員と非常勤も含めた教員団に、技術士や土木学会認定土木技術者等の資格を有しているか、又は教育内容に関わる実務経験によって、科目を教える能力のある教員を含むこと』

付表 1-3-10 建築工学及び関連のエンジニアリング分野の学士課程プログラムに関する分野別要件

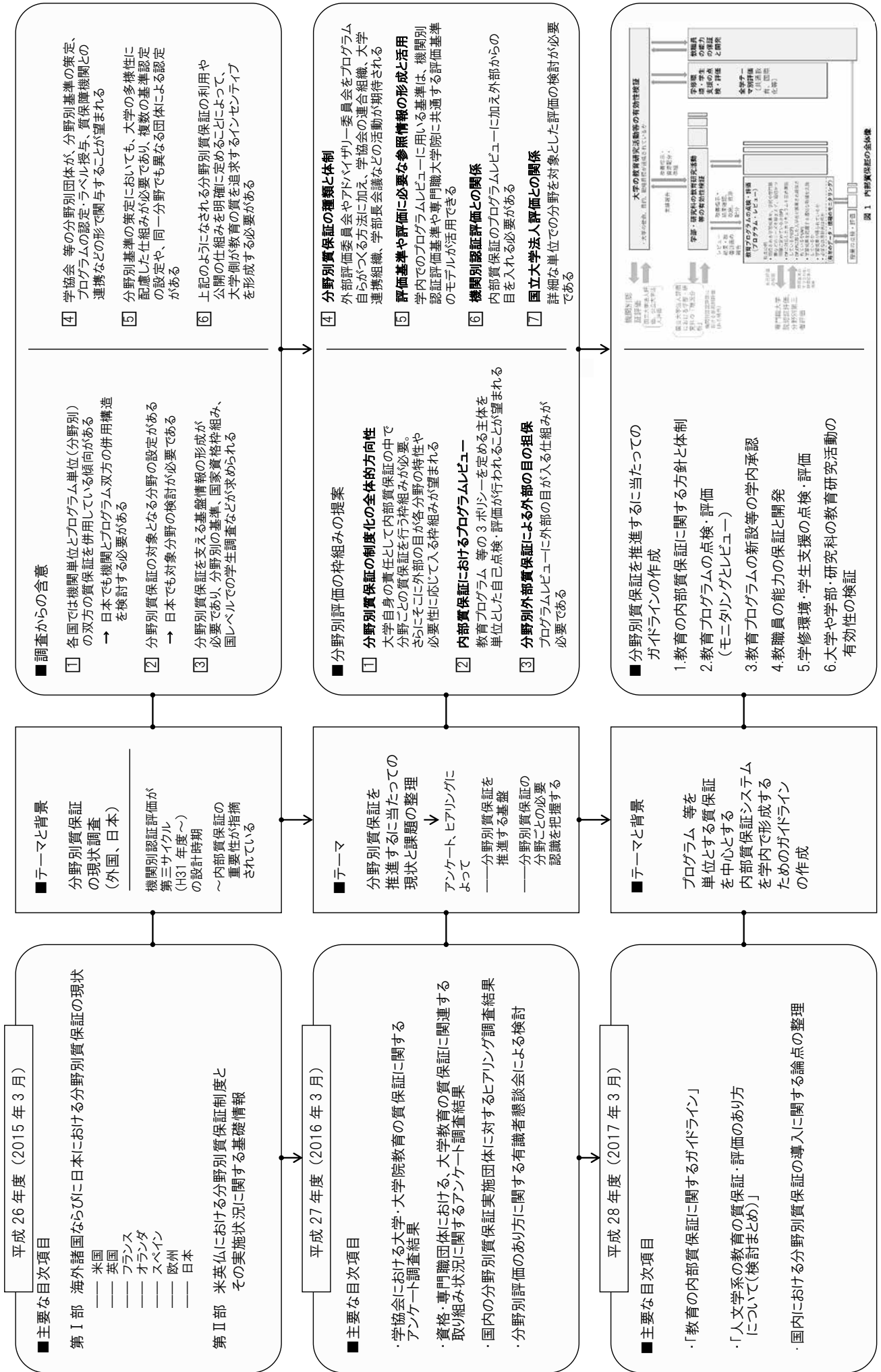
分野名	主として関連する基準の項目	分野別要件(勘案事項)の内容
建築学、建築工学及び関連のエンジニアリング分野	基準 1(2)(d)	当該分野の『専門的知識とそれらを応用する能力』(水準を含む)として、以下が考慮されていること。 『UNESCO-UJA 建築教育憲章』が求める以下の教育の目標、及び実践能力・理解力・知識、及び実務経験などを含むプログラムの設定され、公開されていること。(1) 美観上、及び技術上の諸要求に応える建築の設計・計画の能力 (2) 建築の歴史と理論、及び関連する芸術、工学及び人文科学に関する適切な知識 (3) 建築の設計・計画の質を高める美術的知識 (4) 都市の設計・計画及びそのプロセスに関する適切な知識と技術 (5) 人と建物の関係、建物と周辺環境の関係、及び、建物とあいだの空間を人間のニーズや円滑に関係づける必要性の理解 (6) 建築の機能、建築家の社会的使命、特に社会的要因を考慮したプログラミングの理解 (7) 調査方法及びプロジェクトのプログラミング方法の理解 (8) 建築の設計・計画に伴う構設計画、施工技術、その他関連する技術の理解 (9) 快適で安全な室内環境を得るための建物性能、技術に関する適切な知識 (10) 関連する予算や法的制約のもとで、建物利用者の要求を満たすのに必要な設計・計画の技術 (11) 統合的な設計・計画を進めるための、関連産業、組織、法令、手続きに関する適切な知識 (12) 人間、社会、文化、都市、建築、環境、建築遺産などの価値に対する責任の認識 (13) 環境の保全と修復、及び生態学的に持続可能な設計・計画の方法に関する適切な知識 (14) 建築施工原理の包括的理解に基づき建築構法に関する能力の研鑽 (15) 事業企画、プロジェクトマネジメント、コスト管理など事業遂行に関する適切な知識 (16) 学生・教員双方のための学習・教育・研究方法の研鑽 当該分野にふさわしい『数学、自然科学及び科学技術に関する内容』として、以下が考慮されていること。 関連する実務の国家資格である「一級建築士」の受験資格要件を満たす科目を開発すること。 共通基準に追加する勘案事項は定めない。







●「文部科学省先導的大学改革推進委託事業 大学教育における分野別質保証の在り方に関する調査研究」大学評価・学位授与機構(平成 26 年度～28 年度)の概要



参考資料

●「大学教育の分野別質保証のための教育課程編成上の参照基準 土木工学・建築学分野」

2014 年 3 月 日本学術会議
土木工学・建築学委員会

土木工学・建築学の学びを通じて獲得すべき基本的能力

①土木工学・建築学に固有の能力

- 1 課題発見能力
土木工学・建築学の体系的知識に基づいて
都市・地域が抱える課題を発見し、調査・
計画・設計の対象を明確にする問題設定能力
- 2 解析的能力
土木工学・建築学の体系的知識に基づく
論理的で分析的な問題解決能力
- 3 計画・設計能力
個々の知識を応用・総合しつつ自らの
創造性を発揮して、各種の制約条件の下で
所定の機能を実現する能力
- 4 説明・表現能力
土木工学・建築学の体系的知識を踏まえ、
具体的な文書、模型、図面 等を用いて
アイデアを論理的かつ明快に説明できる能力
(英語での説明力を含む)

②ジェネリックスキル

- 1 多様な現象を理解するための情報を収集し、
数理的に解析する能力
- 2 合理的・論理的に思考し、総合的に
判断する能力
- 3 自然、歴史の中で、人間と環境との関わりを
科学的に思考できる能力
- 4 異なった価値観を持つ多様な人々と協働
しながら目的を達成できる能力

評価方法

●土木工学・建築学の分野がカバーしている
領域が広いので、多様で柔軟な評価方法を
とらざるを得ない
→ 当該分野や事象に深い知識を持つ評価者の
高度な評価能力に依存

- 1 基礎知識の理解度を評価する —— 講義、演習
- 2 専門知識の理解度を評価する
—— 講義、実験、設計、演習
- 3 知識の総合化能力を評価する —— 課題研究、設計
- 4 リテラシーを評価する —— 実験、設計、課題研究
- 5 課題発見・分析・解決能力を総合的に評価する
—— 課題研究、設計
- 6 コミュニケーション能力を評価する —— 実習、課題研究
- 7 マネジメント能力を評価する —— 課題研究、実習
- 8 倫理的事項についての判断力を評価する
—— 演習、実習、課題研究

専門学校においても今後求められる 分野別第三者評価検討の方向性

●専門学校の評価機関

- ・私立専門学校等評価研究機構
- ・(一社)専門職高等教育質保証機構
(QAPHE)
- ・(一社)日本技術教育認定機構(JABEE)

既存
評価機関に
評価を
依頼する

専門学校の
団体 等による
検討を経て、
総合的に
判断する

新規に
専門学校の団体
等を母体にした
評価機関を
設立

- 現在はまだない
- 「全国専門学校建築教育連絡協議会」
等、検討の主体となりうる団体はある

委員会 名簿

委員会 実施日

教育プログラム開発委員会

No.	企業名・学校名	氏名	部署	役職
1	東京工業大学	梅干野 晃		名誉教授
2	オートデスク株式会社	渡辺 朋代	エデュケーション プログラムマネージャ	マネージャ
3	エーアンドエー株式会社	竹口 太郎	営業本部 販売推進部 ソリューション販売促進課	課長
4		佐藤 和孝	BIM・環境デザイン推進課	課長
5	グラフィソフト株式会社	一岡 義宏	ビジネス・ディベロップメント	部長
6		川井 達朗	BIMインプリテーション	BIMコンサルタント
7	株式会社クリーク・アンド・リバー社	島谷 洋一郎	プロフェッショナル・エージェンシー・グループ	
8		神田 雅章	プロフェッショナル・エージェンシー・グループ	
9	株式会社ビム・アーキテツ	山際 東		代表取締役
10	ペーパーレススタジオジャパン株式会社	勝目 高行		代表取締役
11	株式会社SEEZ	大槻 成弘		代表取締役
12	有限会社リノベイトダブリュ	渡邊 秀樹		代表取締役
13		廣瀬 妙子		
14	日本工学院専門学校	渋谷 雄一	テクノロジーカレッジ	科長
15		川村 公二	テクノロジーカレッジ	科長
16	日本工学院八王子専門学校	山野 大星		副校長
17		上田 耕作	テクノロジーカレッジ	科長
18		高地 昭彦	テクノロジーカレッジ	科長
19		清水 憲一	テクノロジーカレッジ	科長
20		丸島 浩史	テクノロジーカレッジ	科長
21		小林 猛	テクノロジーカレッジ	教員

教育プログラム評価委員会

No.	企業名・学校名	氏名	部署	役職
1	中央工学校	堀口 一秀		理事長
2		松田 正之		学校長
3	専門学校東京テクニカルカレッジ	高瀬 恵悟		学校長
4		三上 孝明	本部企画部	
5	東海工業専門学校金山校	鈴木 茂樹		学校長
6		野村 種明		副校長
7	修成建設専門学校	堤下 隆司		学校長
8	中央工学校OSAKA	平上 秀明	建築系学科	学科長
9	読売理工医療福祉専門学校	渡邊 敏章		学校長
10	青山製図専門学校	新井 長秀	建築学部	部長
11	筑波研究学園専門学校	大野 克典	建築環境学科	科長
12	新潟工科専門学校	仁多見 透		学校長
13	大阪工業技術専門学校	宗林 功	教務課	課長
14	麻生建築&デザイン専門学校	今泉 清太	教務部	主任
15	日本工科大学校	田中 政人	環境建設工学科	学科長
16	有限会社リノベイトダブリュ	渡邊 秀樹		代表取締役
17		廣瀬 妙子		
18	日本工学院北海道専門学校	依藤 亥久生		副校長
19	日本工学院専門学校	浜田 雄一	テクノロジーカレッジ	科長
20	日本工学院八王子専門学校	山野 大星		副校長
21		上田 耕作	テクノロジーカレッジ	科長
22		清水 憲一	テクノロジーカレッジ	科長
23		小林 猛	テクノロジーカレッジ	教員

委員会実施日

	地域版 職域プロジェクト	1回目	2回目	3回目	4回目
<p>A</p> <p>社会基盤分野における 建設IT技術に係る 中核的専門人材 養成プログラム 開発プロジェクト</p>	<p>教育プログラム開発委員会 (4回)</p>	<p>9月11日(月)</p> <p>15:00～17:00</p> <p>場所: 日本工学院八王子専門学校 (※次世代ニーズ e-ラーニング検討委員会と合同)</p>	<p>10月5日(木)</p> <p>15:00～17:00</p> <p>場所: 日本工学院八王子専門学校 (※次世代ニーズ e-ラーニング検討委員会と合同)</p>	<p>11月2日(木)</p> <p>15:00～17:00</p> <p>場所: 日本工学院八王子専門学校 (※次世代ニーズ e-ラーニング検討委員会と合同)</p>	<p>12月20日(水)</p> <p>15:00～17:00</p> <p>場所: 日本工学院八王子専門学校 (※次世代ニーズ e-ラーニング検討委員会と合同)</p>
		<p>9月15日(金)</p> <p>16:00～18:00</p> <p>場所: 日本工学院専門学校(蒲田) 3号館1階多目的ルーム</p>	<p>10月6日(金)</p> <p>16:00～18:00</p> <p>場所: 日本工学院専門学校(蒲田) 3号館1階多目的ルーム</p>	<p>11月10日(金)</p> <p>16:00～18:00</p> <p>場所: 日本工学院専門学校(蒲田) 3号館20階第一会議室</p>	<p>12月15日(金)</p> <p>16:00～18:00</p> <p>場所: 日本工学院専門学校(蒲田) 3号館20階第一会議室</p>
<p>B</p> <p>社会基盤分野における 次世代ニーズに係る 中核的専門人材 養成プログラム 開発プロジェクト</p>	<p>教育プログラム開発委員会 (4回) @沖縄</p>	<p>9月8日(金)</p> <p>15:00～17:00</p> <p>場所: 那覇市職員厚生会 上下水道庁舎B棟3階 中会議室</p>	<p>10月27日(金)</p> <p>15:00～17:00</p> <p>場所: 那覇市職員厚生会 上下水道庁舎B棟3階 中会議室</p>	<p>11月17日(金)</p> <p>15:00～17:00</p> <p>場所: 那覇市職員厚生会 上下水道庁舎B棟3階 中会議室</p>	<p>12月8日(金)</p> <p>15:00～17:00</p> <p>場所: 那覇市職員厚生会 上下水道庁舎B棟3階 中会議室</p>
		<p>9月11日(月)</p> <p>15:00～17:00</p> <p>場所: 日本工学院八王子専門学校 (※建設IT 教育プログラム開発委員会と合同)</p>	<p>10月5日(木)</p> <p>15:00～17:00</p> <p>場所: 日本工学院八王子専門学校 (※建設IT 教育プログラム開発委員会と合同)</p>	<p>11月2日(木)</p> <p>15:00～17:00</p> <p>場所: 日本工学院八王子専門学校 (※建設IT 教育プログラム開発委員会と合同)</p>	<p>12月20日(水)</p> <p>15:00～17:00</p> <p>場所: 日本工学院八王子専門学校 (※建設IT 教育プログラム開発委員会と合同)</p>

文部科学省委託事業
平成 29 年度 専修学校による地域産業中核的人材養成事業
社会基盤分野における建設 IT 技術(BIM・CIM)に係る
中核的専門人材養成プログラム開発プロジェクト

報告書

平成 30 年 2 月

教育プログラム開発委員会
教育プログラム評価委員会

連絡先：〒192-0983 東京都八王子市片倉町 1404-1
学校法人 片柳学園 日本工学院八王子専門学校
TEL. 042-637-3111 FAX. 042-637-3112

＊本書の内容を無断で転記、記載することは禁じます。