

学生の『チカラ』、
保証します。

保証された学生の『チカラ』 — 高専教育の質保証 —

但野 茂

国立高等専門学校機構

2019年1月28日

2040年に向けた高等教育のグランドデザイン（答申）

平成30年11月26日、中央教育審議会

>>43ページ

(高等専門学校)

高等専門学校は、中学校卒業後の15歳の学生を受け入れ、**5年一貫の実践的な技術者教育**を行う**高等教育機関**として、実践的・創造的な技術者の養成に**大きく貢献**してきた。

今後は、新たな産業を牽引する**人材育成の強化**、大学との連携など**高専教育の高度化**、日本型高等専門学校制度の**海外展開**と一体的に我が国の高専教育の**国際化**を進めていくことにより、**高等専門学校の教育の質**を高めていくことが重要である。

学生主体による学びの場

学ぶことに興味や関心を持ち、自己のキャリア形成の方向性を意識させ、学習活動を振り返って実践的課題に応用・適用するための主体的な学びの場を用意

ロボコンなど各種コンテスト、企業との共同学習、インターンシップ、国際交流などの環境を用意

良好な対人関係を構築するためのコミュニケーション力や合意形成能力、主体性や情報発信力などの分野横断的能力も必須

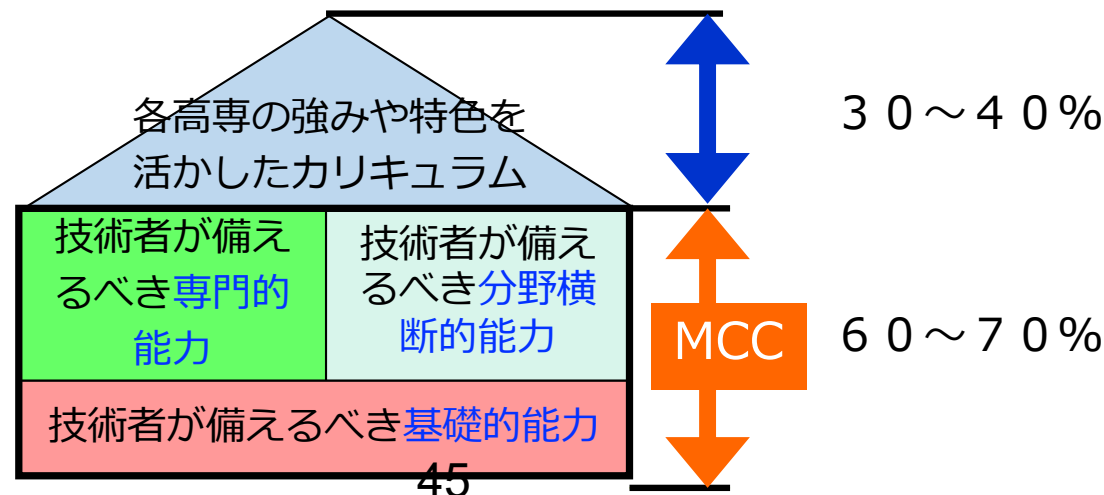


各高専における教育目標のミニマムスタンダード

高専教育システム

モデルコアカリキュラム (MCC)

- H24試案、H29「モデルカリキュラムガイドライン」公開
- 全国立高専（51高専55キャンパス）で導入（H30スタート）
- 教師が「何を教えたか？」から、学生が「何を学んだか？」
学習者主体の教育（到達度重視教育）に転換
- MCC（**到達目標で整理**、各校カリキュラムの60～70%）
 - ・技術者が備えるべき**基礎的能力**に関する科目
（数学、自然科学、人文・社会科学、工学リテラシー、技術者倫理、等）
 - ・技術者が備えるべき**専門的能力**に関する科目
（分野別の専門工学、工学実験・実習能力、インターンシップ、PBL、等）
 - ・技術者が備えるべき**分野横断的能力**に関する科目
（コミュニケーション、人間力、エンジニアリングデザイン、等）
- 各高専の個性や特徴を活かしたカリキュラム（30～40%）
- ループリックにより教員・学生ともに到達度を確認し、主体的な学習が実現。



技術者が備えるべき能力と到達レベル

技術者が備えるべき能力		到達レベル					
		1	2	3	4	5	6
		知識・記憶 レベル	理解 レベル	適用 レベル	分析 レベル	評価 レベル	創造 レベル
コア	技術者が分野共通で備えるべき基礎的能力						
	I 数学	K	K	K	A	S	S
	II 自然科学	K	K	K	A	S	S
	III 人文・社会科学	K	K	K	A	S	S
	IV 工学基礎	K	K	K	A	S	S
	技術者が備えるべき分野別の専門能力						
V 分野別の専門工学	K	K	K	K	A	S	
VI 分野別の工学実験・実習能力	K	K	K	K	A	S	
モデル	技術者が備えるべき分野横断的能力						
	VII 汎用的能力	K	K	K	A	S	S
	VIII 態度・志向性（人間力）	K	K	K	A	S	S
	IX 総合的な学習経験と創造的思考力	K	K	K	A	S	S

K: 高専5年卒業レベル, A: 専攻科修了レベル, S: 企業の上級技術者, 技術士レベル

		到達レベル（技術者が分野共通で備えるべき基礎的能力）					
		1	2	3	4	5	6
備えるべき能力		知識・記憶レベル	理解レベル	適用レベル	分析レベル	評価レベル	創造レベル
例 (数学)	I 数学	ある課題が数学的に解くことができると認識できる。(K)	基本的な数学の問題を解くことができ、さらに数学的に重要な概念を説明できる。(K)	自らの専門分野の課題の解決に数学的手法を適用できる。(K)	自らの分野のより複雑な工学上の問題の解決のために必要な数学の知識を識別・選択し適用できる。(A)	いくつかの数学上の知識を融合して各種のシミュレーションや解析ができる。(S)	複雑な課題の解決に対して数学的な課題解決方法を計画できる。(S)
		主に数学としての授業での到達レベル			専門分野に対して数学的知識を活用できるレベル		

第6章 技術者が備えるべき分野別の専門的能力における到達目標

6-1 V 分野別の専門工学

6-1-1 V-A 機械系分野

V-A-1 製図

【準学士課程における教育領域の到達目標】

製図系領域は、図面の作成方法を学ぶとともに、図面の内容を理解できるようにするための教育領域である。

- ・製図分野は、機械製図の規格を理解し、機械部品等の製作図を正確に作図できることを目標とする。
- ・設計製図分野は、各種の機械・装置について、仕様に基づいて主要部を設計し、製作図を作成できることを目標とする。

【一般的な科目名】

・本科:機械製図、機械設計製図

学習内容	学習内容の到達目標	専攻科の到達目標
機械製図の基礎	図面の役割と種類を理解できる。 製図用具を正しく使うことができる。 線の種類と用途を説明できる。 品物の投影図を正確に書くことができる。	
製作図	製作図の書き方を理解できる。 図形を正しく描くことができる。 図形に寸法を記入することができる。 公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。 部品のスケッチ図を書くことができる。	
CAD製図	CADシステムの役割と構成を説明できる。 CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。	
機械要素の製図	ボルト・ナット、軸継手、軸受、歯車などの図面を作成できる。	
機械の設計製図	歯車減速装置、手巻きウインチ、渦巻きポンプなどの主要部を設計できる。 歯車減速装置、手巻きウインチ、渦巻きポンプなどの部品図と組立図を作成できる。	

V-A-2 機械設計

【準学士課程における教育領域の到達目標】

機械設計系領域は、機械材料、機械工作法、材料力学、工業力学、機械力学などの基礎知識を活用し、機械要素を設計できるようにするための教育領域である。

- ・機械要素分野は、使用目的に応じて材料を選定し、機械要素の寸法を理論と実際の両面から決定できることを目標とする。

【一般的な科目名】

・本科:機械要素学、機械設計法

学習内容	学習内容の到達目標	専攻科の到達目標
機械設計の基礎	機械設計の方法を理解できる。 標準規格の意義を理解できる。 許容応力、安全率、疲労破壊、応力集中の意味を説明できる。	
ねじ、ボルト・ナット	ねじ、ボルト・ナットの種類、特徴、用途、規格を理解できる。 ボルト・ナット結合における締め付けトルクを計算できる。 ボルトに作用するせん断応力、接触面圧を計算できる。	
軸と軸継手	軸の種類と用途を理解できる。	