



# 仙台高等専門学校 全ての学生の能力を十分に伸ばす教育システムの構築 ～A<sup>3</sup>学習システム(能動的(Active)・自律的(Autonomous)・先進的(Advanced)学習)を中心とした人材育成の実践と普及～

## 【取組の概要】

仙台高等専門学校は、2014年度「大学教育再生加速プログラム」テーマⅠ(アクティブ・ラーニング)の採択を受け、従来型の教育システムを抜本的に改変し、アクティブ・ラーニング(AL)を取り入れた次世代型の教育システムを構築・実践している。本事業で目指す教育システムは「全ての学生の能力を十分に伸ばす」ことを目的として、(A)AL型授業(従来の科目にALを導入)、(B)科目横断的な問題解決型/プロジェクト型PBL(Problem/Project Based Learning)、(C)マイペース完全習得学習(eラーニングなど)から構成される。これらを実現するために、徹底した教員の教育能力開発と向上、新たなカリキュラム開発、授業を効果的かつ効率的に実施するためのICT機器をはじめとしたインフラ整備、実践を支援するための体制整備等を重点的に行う。これにより、21世紀を生き抜くスキルを持った人材、並びに、新しい分野を切り開く有益な人材の育成を目指す。

## 【取組のポイント】

- ( 学 生 ) 学生たちの学びのスピードにあわせた学習スタイルの選択
- ( 学 生 ) 課題発見力および問題解決力、さらには創造力や実践力を育むPBL授業
- ( 学 生 ) 自らまたは学生同士の学び合いによる深い知識の習得
- ( 教 員 ) 若手の新任教員をはじめとした授業スキル向上・改善に向けた研修
- ( 教 員 ) 効率的かつ効果的なAL授業の実践に向けた教室などの環境整備
- ( 教 員 ) 全国高専の教育改革モデルとなるような新たな教育システムの構築・展開

## 【キーワード】

「A<sup>3</sup>学習システム」、「アクティブ・ラーニング(AL)」、「問題解決型・プロジェクト型学習(PBL)」、「マイペース完全習得学習(ML)」、「教員研修(FD)」

## 【人材育成目標】

これからの時代において、私たちの暮らしや仕事に人工知能(AI)が浸透していくことが予想される。そのなかで、エンジニアとして生き抜くためには、学生たちが高度な知識や世界水準の技術を身につけるだけでなくとどまらず、自律的、協働的、創造的な姿勢で地域と世界が抱える社会の問題に立ち向かっていく力が必要である。

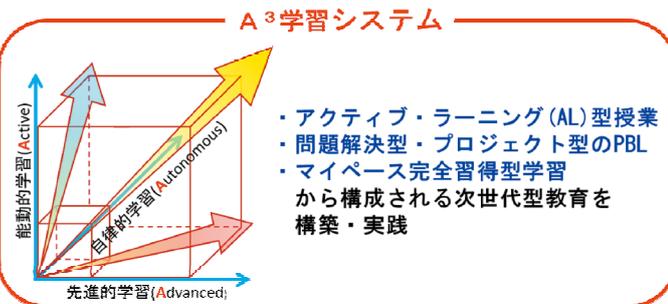
仙台高等専門学校では、A<sup>3</sup>学習システムを通じて、上記の能力に加えて科学的思考力を身につけ、これからの時代を生き抜くための突出したスキルを備えた人材を養成する。併せて、今後これまでに存在しない産業や分野を創造できる人材の養成を目指す。

## 【これまでの取組、実績・成果】

### <取組>

A<sup>3</sup>学習システムを活用することにより、突出したスキルを持った人材を育成する目標実現のために、4つの重点実施項目を掲げて取り組んできた。具体的な項目としては、①教員研修、②カリキュラム開発、③インフラ整備、④情報発信、さらに授業評価改善手法やジェネリックスキル評価結果の活用などが挙げられる。

- 教員間の精神的な垣根を取り払い意見交換を行う場としてカフェスタイルの双方向型FDの実施
- 若手の新任教員を中心に教授スキルや授業設計スキルの向上を目的とした研修や勉強会の実施
- A<sup>3</sup>学習システムに基づく、AL型授業の導入およびPBL科目の開発
- マイペース完全習得学習の実現に向けたアクティビティ(課題発見・解決型PBL)+CBT(Computer Based Testing/Training:到達度確認テスト)の開発と実践
- 学生用校内無線LANの整備とBYOD(Bring Your Own Device)学生の所有端末の活用
- 大型教室の不足問題に対応するために、通常教室の仮想大教室化を実現する環境整備
- 効果的かつ効率的なAL実施のため、AL教室整備および普通教室改修(無線LAN、ホワイトボード、プロジェクタなどの設置)を実施
- 学会発表に加え、小中学校・高校・大学教員参加のもとフォーラム、研修、公開授業を開催
- 授業評価・即時改善ツールの開発と運用および全国の大学や高専への展開
- 学生の汎用的技能(ジェネリックスキル)を客観的な指標として、AL要素との相関を分析



## 【教育上の課題】

仙台高等専門学校では、これまでの教育改革により、2017年度までにALを受講する学生の割合は100%に達している。また、カリキュラム開発にともない、PBL型科目が新規に13科目開設されている。

一方、AL型あるいはPBL型の授業が導入されたことにより教育の質が変化し、その効果が学生たちの主体性や技術者として必要なスキルの向上に結びついているかについての客観的な評価や分析がまだ十分とは言えないのが現状である。

また、AP事業をはじめとする教育改善の取組について、これまでは次世代型教育推進室が企画設計を行い、実施に対する評価改善も次世代型教育推進室が担っていた。実施に際しては他部署と連携しながら進めていたものの、事業改善やカリキュラム開発が他部署においてどこか他人事のように受け止められる傾向があり、学内全体の取組としてはやや課題が残る状況にある。



<実績・成果>

2017年度は成長期として、AL型授業の積極的な実践継続・展開・改善を行った。一般科目や専門科目それぞれの授業において、何らかの形でAL要素が取り込まれており、学生たちの主体的かつ対話的で深い学びが促されるような工夫が行われている。加えて、学生たちの学びの環境を整備することにも力を入れ、従来型の教室や空き教室などをALが実施しやすいようにデザインした。

また、ALを実践する専任教員の割合は、事業開始時(2014年度)の62.7%から98.3%へと増加し、学生だけでなく教員間にもALが浸透している。さらに、ALやPBLなどの新カリキュラムを支える仕組みとして、双方向型FDや授業改善の勉強会を開催した。ほかにも、独自の授業評価・即時改善ツールやジェネリックスキル評価を活用することで、学生たちの成長や授業の不満・達成度などを主観的かつ客観的に把握することが可能となり、将来的に突出したスキルをもつ人材の育成に向けた基盤が整備された。

【今後の取組の計画】

<取組の計画>

- 教育の質向上に向けて、学生中心で主体的かつ深い学びへ導くための教員スキル向上と、新カリキュラム(2017年度から)の移行にともなう、新規PBL科目及びMLコンテンツ作成、授業評価アンケートやジェネリックスキルの客観的指標を用いた授業改善を実施する。
- これまでの取組の成果を外部発信することにより他の教育機関などと共有するとともに、学内全体としての組織基盤を作り、AP事業が終了後にも負担を増やさず継続できる仕組みをつくる。

【本取組における成果と社会へのインパクト】

- 全国高専へ教育システムの普及・展開が可能である。
- 宮城県教育委員会との包括連携協定締結や仙台市、名取市との連携、さらには小中学校・高校・大学教員、塾関係者参加のフォーラム、研修、公開授業の開催を通して、高専以外の教育機関および関係者への取組の波及効果が期待される。
- APテーマ選定高専による合同フォーラムを開催し、他高専とのさらなる連携強化と重点的な情報発信を図ることができる。
- 本校のAP事業を中心とした取組を情報発信するFacebookページを開設・運用することで、より幅広い層を取り込むことが可能である。

【本取組の質を保证する仕組み】

<高専シンポジウムにおける成果報告>

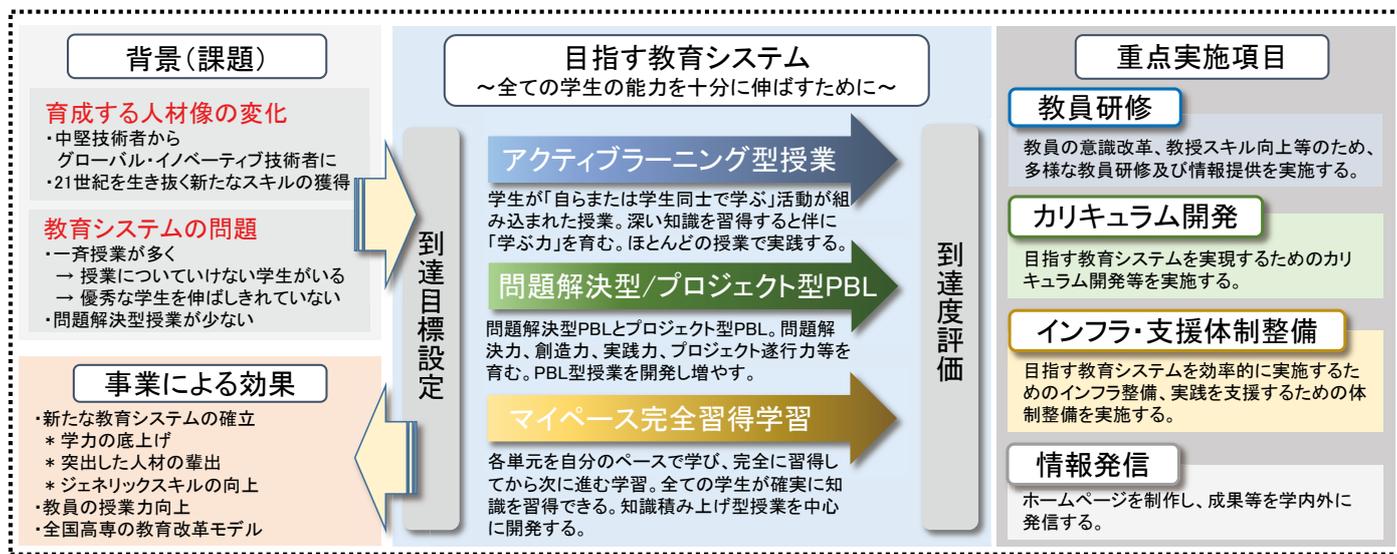
2019年1月26日の高専シンポジウムにおいて、AP事業に採択された6高専が行う第3回合同フォーラムにおいて、本校も主幹校の1校としてこれまでの成果報告にとどまらず、高専教育システムとの融合を目指した内容を発表・総括する。

<全学的な運営体制構築に向けたPDCAサイクルの推進>

AP事業全体のPDCAについて、全学的な運営によるAL推進を図るため、組織・運営体制の再検討・再構築を行っている。すでに体制は固まっており、今後評価や改善を主体的に実施する組織と連携しつつ、学内全体としてサイクルを推進していく方針である。

<最終年度報告書の発行および外部評価>

最終年度には「仙台高等専門学校 大学教育再生加速プログラム事業最終報告書」を発行し、これまでの取組内容を振り返り、学内外へ報告を行う。また、年度末には、外部評価委員による評価を実施する。



指 標	2014年度 (起 点 値)	2017年度 (実 績 値)	2019年度 (目 標 値)
AL(アクティブ・ラーニング)を導入した授業科目数の割合	37.8%	83.7%	96%
AL科目のうち、必修科目数の割合	68.9%	60.3%	63%
ALを受講する学生の割合	95.5%	100%	100%
学生1人当たりAL科目受講数	8.1 科目	12.3 科目	17.8 科目
ALを行う専任教員数	62.7%	98.3%	96%
学生1人当たりのAL科目に関する授業外学修時間(1週間あたり)	3 時間	15.3 時間	17 時間
PBL科目開発数	調査	13 科目	25 科目
AL教室数	3 教室	14 教室	9 教室
校内無線LANの学生への開放	-	100%	100%