

## 2章 講演会資料集

### 2.1 高専機構3高専の事例紹介と高専機構本部の教育改革戦略

仙台高専におけるAPを中心としたAL推進の現状報告

仙台高等専門学校 矢島邦昭教授 p. 2-1

自立、協働、創造の力を向上させるための学年学科横断PBL科目 (Co+work)

明石工業高等専門学校 梶村好宏准教授 p. 2-13

阿南高専のAPによる学修成果の可視化

阿南工業高等専門学校 松本高志教授 p. 2-23

国立高等専門学校機構の進める教育改革

高専機構本部事務局 教育研究調査室長 八木雅夫教授 p. 2-29

### 2.2 本校事業報告の紹介

平成28年度の事業概要と次年度以降のAP実施計画

教育AP推進室長 所 哲郎教授 p. 2-33

平成28年度AP公開報告会の高専機構本部およびAP採択3高専からの招待講演と本校の事業報告講演に関する資料集です。各高専の教育改革推進の全体像が確認できます。



# 仙台高専における APを中心とした AL推進の現状報告



全ての学生の能力を十分に伸ばす教育システムの構築



大学教育再生加速プログラム(AP)  
テーマⅠ: アクティブラーニング

独立行政法人  
国立高等専門学校機構  
仙台高等専門学校

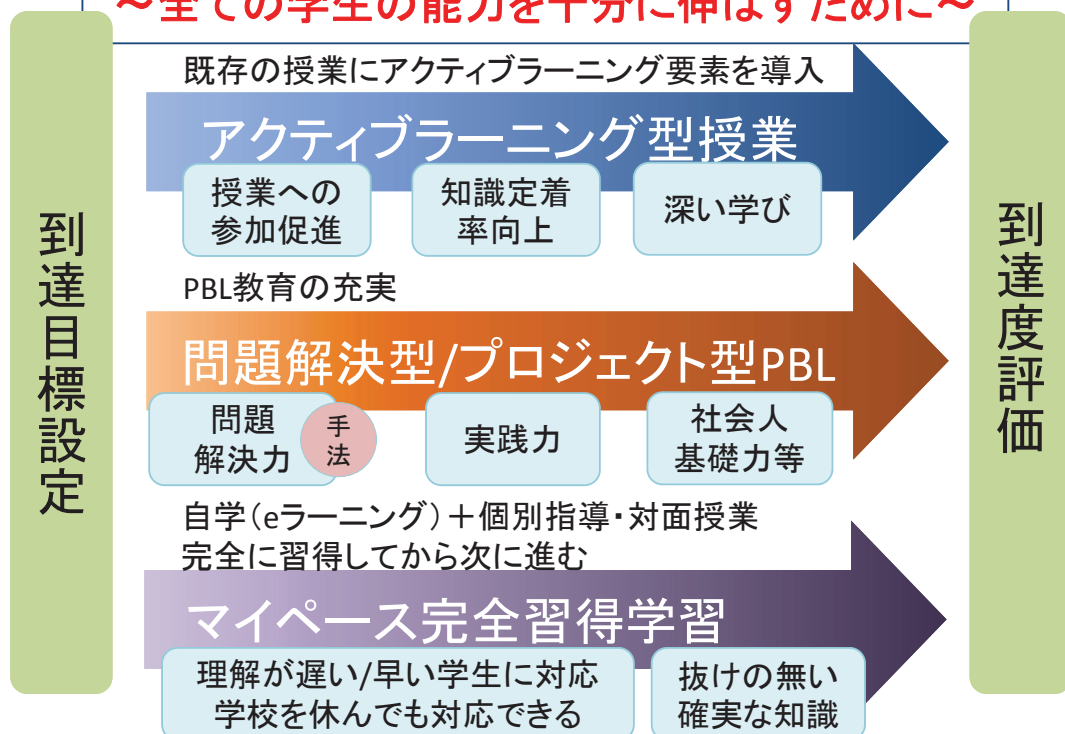
## 目指す教育システム

0. 事業概要



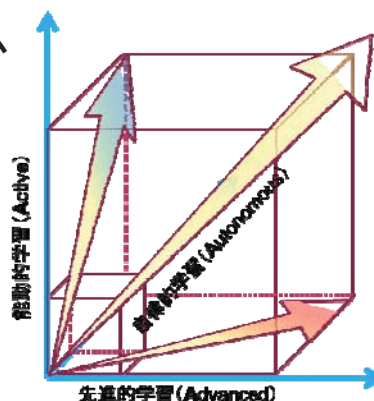
A<sup>3</sup> (Aキューブ) 学習システム

～全ての学生の能力を十分に伸ばすために～





### 先進的・能動的・自律的な学習システム



アクティブラーニング型学習、PBL型学習、マイペース完全修得型学習の3軸で立体的に構成される。

様々な目標を持つ学生にとっては、必要とされる学習サイズが異なっており、かつ常に変化するものである(中央の青い立方体で表現)。

本ロゴマークは一定量の知識を詰め込む従来型授業から脱却し、個に応じた目標到達レベルに能動的かつ自律的に学習サイズが変化できる先進的な学習システム

# 実施事項



### 教員研修

- 講演会 3回／年
- 勉強会 月1回程度
- ICT研修:LMS講習会 1回／年
- インストラクター研修受講(校内) 14名／年

### カリキュラム開発

- アクティブラーニング型授業設計(100科目程度)
- PBL:調査、試案、方針検討(教務・各学科から)設計を行う(7科目程度)⇒実施
- マイペース完全習得学習 コンテンツ開発(10科目程度)

### 授業実践

- 全教員 1科目(一部分でもAL化を取り入れる事)

### インフラ整備

- アクティブラーニング教室 6室
- ストリーミングサーバ(校内配信用)
- 学生用無線LAN開放

### その他

- 研究会・ワークショップ等を行う
- ジェネリックスキル測定テスト実施

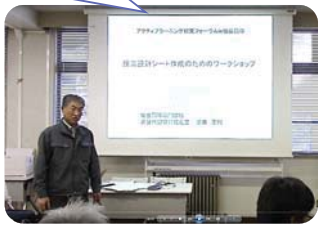


勉強会・オンライン講義

アクティラーニングに関するFD

授業設計シート作成  
ワークショップ

AL勉強会



ICTツール活用講習会

Blackboard講習会

クリッカー講習会



H26年度

CTT+ Standards

H27年度

教員14名受講

教員14名受講



模擬授業



CBT研修(前半):平成26年12月25日~26日  
PBT研修(後半):平成27年 3月 5日~6日  
3月 6日~7日

CBT研修(前半):平成27年 9月 3日~4日  
PBT研修(後半):平成27年12月24日~25日

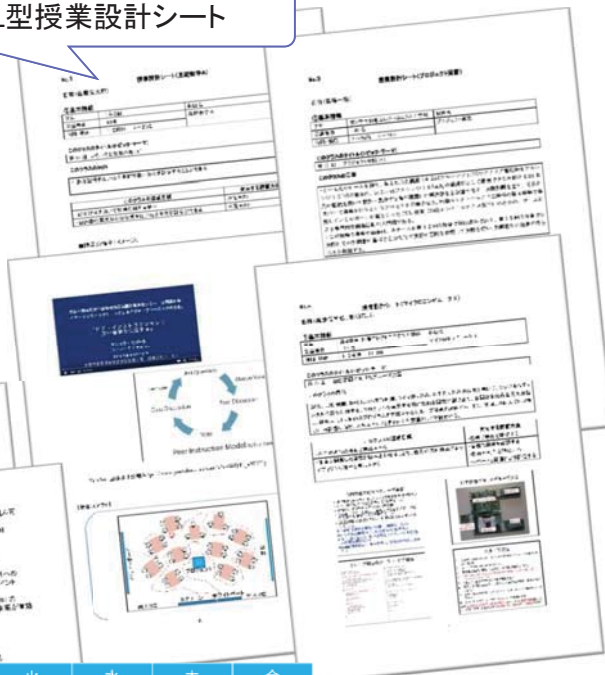




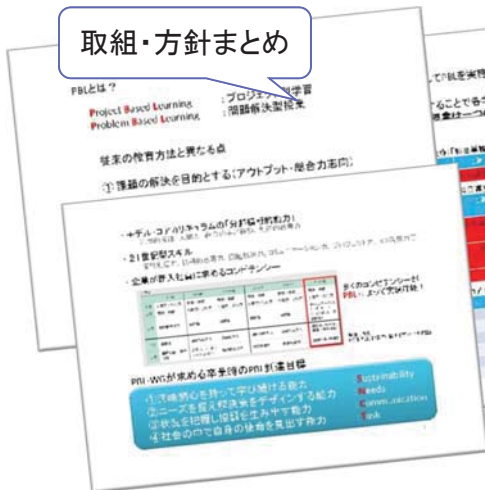
アクティブラーニングTips集



AL型授業設計シート



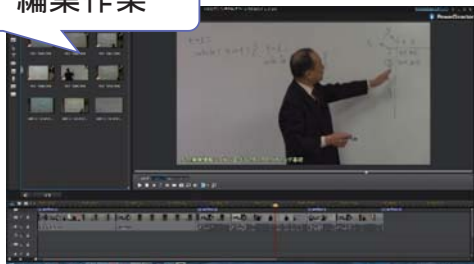
取組・方針まとめ



	月	火	水	木	金
1コマ (90分)	AL科目	AL科目	PBL科目		
2コマ (90分)		AL科目	共通授業	AL科目	AL科目
3コマ (90分)			など (1日枠)	AL科目	PBL科目



編集作業

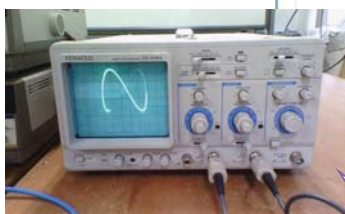
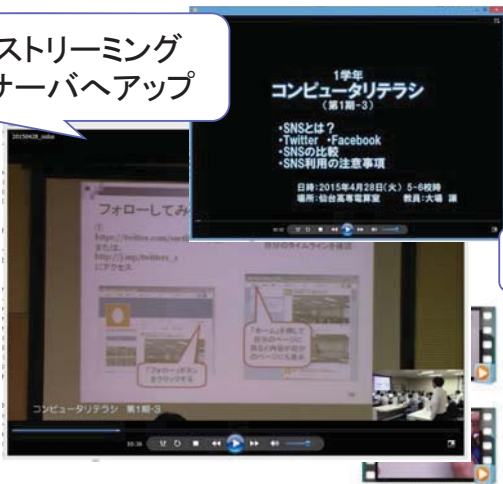


ビデオコンテンツ制作

専用掲示板

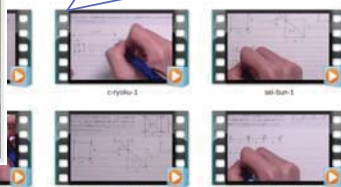


ストリーミング  
サーバへアップ



テストの解説

機器の使い方  
説明動画



◆公開動画ファイル数  
学生向け: 139本  
教員向け: 17本



授業実践

●全教員 1科目(一部分でもAL化を取り入れる事)

パイロット授業実践



グループディスカッション



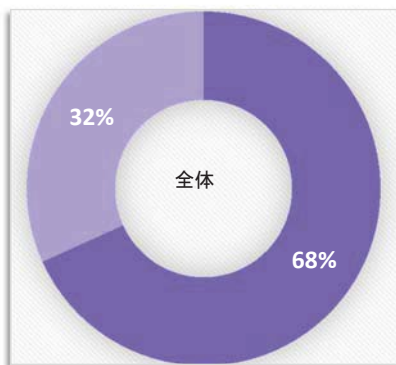
反転学習

マイペース  
完全習得学習

解説ビデオ制作

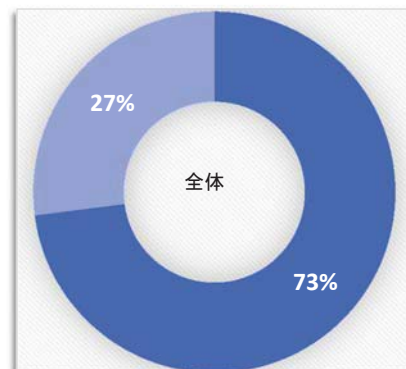


実践グラフ



H26年度

全科目数 : 132  
 ■ AL実施科目 : 90  
 ■ 従来型科目 : 42



H27年度

全科目数 : 143  
 ■ AL実施科目 : 121  
 ■ 従来型科目 : 22

全体の授業に対して、ALの実施率が年々向上している



多目的交流スペース



一般教室のAL環境整備



電気基礎実験室



実験室のAL環境整備



図書館入口スペース

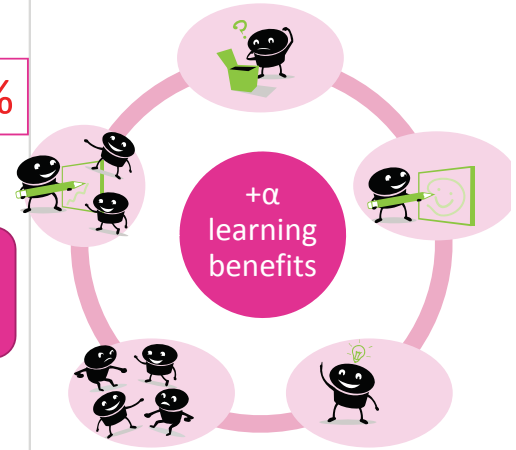
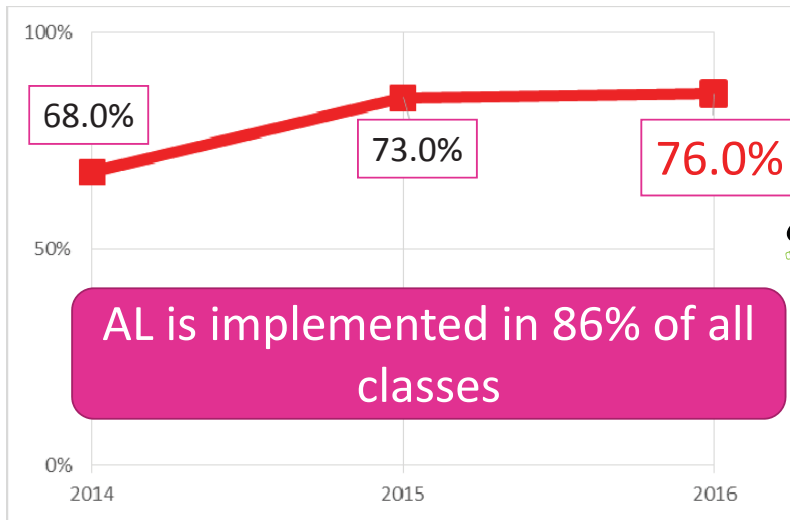
# 事業全体(6年間)のスケジュール

## 1. 事業概要





- ALを実施する(既存のALの実施)
- なんちゃってAL、押しつけAL 高専本来の教育との融合



## 高専型ALの実践

教員FD(知識の共有)

やじカフェによる横方向展開



やじカフェ

参加者が自由に”やじ”まで言えるような意見交換の環境としてカフェスタイルを用いた企画  
思っていることを自由に話せる会。  
ALに関して議論する「場」を提供。





高専フォーラム(岡山大学)

2016年8月24日



久留米高専

有明高専



2017年1月25日

15

## 高専のメリットを活かす

## 学生、専門職員との協力



学生による黒板・壁のホワイトボード化



学生との協働作業(環境構築)



技術職員によるプロジェクト設置



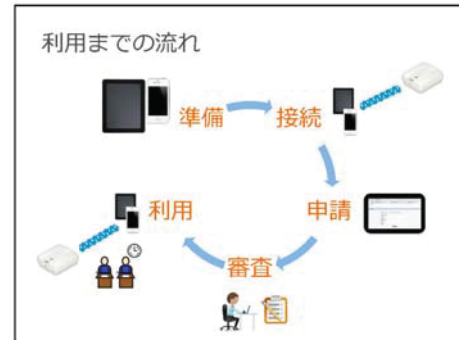
学生のアイデアの具現化

16



広瀬キャンパスでの説明会の模様

【開催日時】  
 平成28年10月11日(火) 14:30~16:00 5年生全員  
 平成28年10月14日(金) 14:30~16:00 3年生全員  
 平成28年10月17日(月) 14:30~16:00 4年生全員  
 平成28年10月19日(水) 14:30~16:00 2年生全員  
 平成28年10月25日(火) 14:30~16:00 1年生全員



【内容】

個人端末を接続できる意義の説明、ネット利用における光と影の説明、実際の端末の接続方法、申請方法について説明した。  
 さらに、学生用校内無線LANの利用に反した使用の場合の対応についての説明も行った。

カリキュラム開発



PBL(1DAY-PBL)

0回目	ガイダンス (1,2校)[グループ分け、動機付] 提供環境の理解と操作練習 (グループでの意気込み紹介ビデオ) ピア・レビュー、コンテンツ収集 (撮影、プラン)
1回目	CMの役割の調査：テーマ決め、製作内容の決定、素材収集、 ドラフト版のCM作成、発表 (作品、製作ポリシー)
2回目	TV番組制作者からの講演：放送とは？CMの役割 製作作品の見直し (コンテンツ、製作内容)、コンテンツ修正の企 修正案のまとめと発表
3回目	1校：調査：BGM,テロップの効果、撮影アングルの効果 2校：各種効果を自分たちのCMにどのように活用するのか？ 3校：各種効果の導入によるCMの完成度の変化 (ピアレビュー)
4回目	テーマ：PBLを振り返って



1日で終わるPBL  
 学年、学科横断型のAL



# AL実施状況の調査



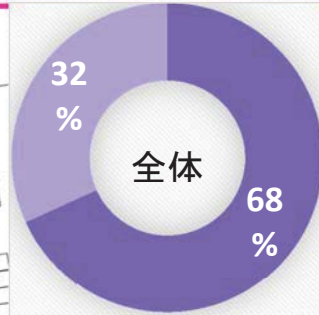
## ALアンケート調査(各科目)

H28 アクティブラーニング(AL)に関するアンケート4 (前期キャンパス次長/教務課教育推進課)

年度	科目	科目名	担当者	授業形態	講義	演習	実践	実習
年度	科目	科目名	担当者	授業形態	講義	演習	実践	実習

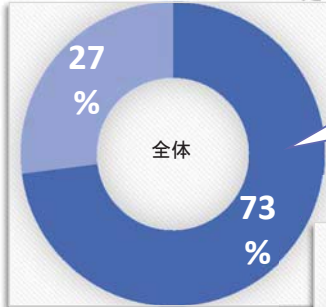
この表に取り入れている項目の欄にチェックしてください(複数回答可)。

内容	頻度		
	いつも	だいたい	ほとんど
1 調べ学習			
2 共同学習(グループ・ペアワーク)			
3 問題解決学習			
4 授業時間中に「学習目標やキーワード」等の授業の枠組みを定ず			
5 逆発学習			
6 体験学習			
7 フェイク			
8 教員と学生の学び合い			
9 授業の進捗がスムーズ			
10 問題の出し合い			
11 PBL			
12 反転学習			
13 フラッシュカード			
14 ループレット			
15 配り直しシート			
16 スライドの活用			
17 ITツールの活用			
18 講師のメモの活用			
19 教員や学生からの発表			
20 ヲルナメント(クイズ、IT等)の活用			
21 講師の活用(ペア・アンチテーゼ)			
22 Blackboardの活用			
23 タブレット(学習用)の活用			
24 「高の大きさ」の活用			
25 「問題」の活用			
26 「アイコンタクト」の活用			
27 授業への参加の取り入れ			

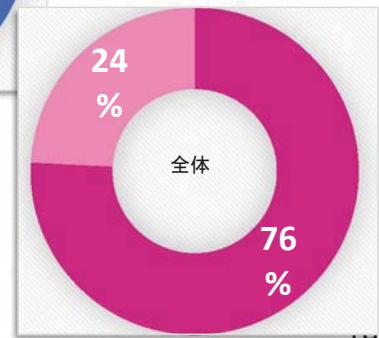


- H28年度は前期分の調査を実施。
- ・共同学習(グループ・ペアワーク)
  - ・教え合い／学び合い
  - ・PBL
  - ・反転学習
  - ・問題解決学習 等

各科目においてどの手法を導入しているか調査。  
仙台高専では、**アクティブラーニング**の定義は個人の教員に決めてもらう。



アクティブラーニング導入率



# AL実施状況の調査



H28年度	
合計点	科目名
61	英語IIB
71	実用英語I
77	英語IIB
92	英語IIA
110	英語IIIA
100	英語IIIA
119	英語IA
77	英語IIB
63	化学I
63	化学II
73	国語表現
63	国語II
38	国語I
38	国語II
50	プロジェクト実習
5	情報システム実習I
68	プロジェクト実習
100	知能エレクトロニクス製作
74	情報システム実習I
87	プロジェクト実習
73	知能エレクトロニクス実習I
63	通信工学実習I
70	地理
78	現代社会
29	倫理
30	人間科学特論
54	コンピュータリテラシ
58	コンピュータリテラシ
47	情報システム実習I
39	データ管理技術
70	ソフトウェア工学基礎
68	知能工学基礎
72	ソフトウェア分析設計
83	情報セキュリティ
36	分散コンピューティングI
28	情報セキュリティ基礎
50	情報セキュリティ
43	情報理論
87	データ工学
61	応用数学B
105	応用数学A
20	基礎数学B
26	基礎数学A
35	微分積分I
43	微分積分II
26	応用数学B
68	代数幾何
48	応用数学B
60	フーリエ解析
0	新造工学
30	技術者倫理
75	機械学
24	光工学
26	保健体育I
37	保健体育II
37	保健体育III

H27年度	
合計点	科目名
85	英語IA
66	英語IIB
46	英語IIA
71	英語IIB
74	英語IIIA
58	英語IIB
119	実用英語I
119	実用英語II
54	化学I
54	化学II
32	国語I
33	国語II
40	日本語文化論
49.5	情報システム実習I
75	知能エレクトロニクス実習I
73	知能エレクトロニクス製作
56.5	プロジェクト実習
54	プロジェクト実習
64	プロジェクト実習
31	人文科学特論
39	政治経済
54	地理
29	人間科学特論
31	倫理
70	コンピュータシステム基礎
24	コンピュータリテラシ
66	コンピュータリテラシ
41	情報システム実習I
56	情報システム実習II
75	ソフトウェア分析設計
39	データ管理
53	データ工学
73	オペレーティングシステム
47	コンピュータ
64	情報社会
54	情報科学
30	情報セキュリティ
44	情報セキュリティ
28	情報セキュリティ
44	情報理論
38	数値計算
55	ソフトウェア工学
99	知能工学
83	データ工学
55	応用数学B
28	分散コンピューティングI
40	分散コンピューティングII
62	マルチメディア情報
68	応用数学A
19	応用数学B
24	応用数学B
45	応用数学B
19	応用数学C
23	応用数学C
24	応用数学C
63	基礎数学A

63	スポーツ
53	デジタル技術
31	デジタル技術基礎
51	デジタル技術基礎
48	デジタル技術
57	デジタル技術基礎
73	デジタル技術
84	デジタルシステムA
25	電気回路基礎
63	電気回路基礎
26	組立工学
29	電気回路
110	電気回路基礎
110	電気回路
44	電気回路学
64	電子回路基礎
47	電子計測
33	電子回路基礎
28	電子回路A
35	電子回路
67	応用電子回路
19	電気数学A
48	電気数学A
53	電気数学II
33	ネットワークアーキテクチャ
45	ネットワークエンジニアリング
60	ネットワークシステム開発
33	通信情報
47	ネットワークエンジニア
83	コンピュータシステム
63	物理II
40	プログラミング
40	プログラミング基礎

17	基礎数学B
29	微分積分I
18	微分積分II
53.18182	新造工学
76	機械学
67	技術者倫理
36	電子デバイスI
41	電子デバイスII
30	工学
60	レーザー工学
76	ロボティクス
49	スポーツ
47	保健体育I(体育)
37	保健体育II(体育)
36	保健体育III
84	デジタルシステムA
29	デジタルシステムB
54	デジタル技術
52	デジタル技術
70	デジタル技術
84	デジタル技術
48	デジタル技術基礎
31	デジタル技術基礎
51	デジタル技術基礎
30	組立工学
50	知能エレクトロニクス実習
30	電気回路
52	電気回路
44	電気回路
52	電気回路基礎
52	電気回路基礎
44	電気回路基礎
67	応用電子回路

各科目必ず1項目は**実践**している。  
全教員も必ず何かしら**実践**している。



- ALの定義は？
- すべての授業をALにする？
- これまでの高専の教育を捨ててALに移行？
- AL授業での評価方法は？



解を求める(主体的な学び?)

誰もがアクティブラーナー

「これをやったら正解の授業」は存在しない！

高専での教育はもともと参画型授業が5年間で構成  
アクティブラーニング(もう少し細かい間隔で)

- 学生と教育体系の共有
- 教員との信頼関係
- 教授方法の工夫

21

## 仙台高専におけるALの推進活動のまとめ



- これまでの教育を活かした高専ALの推進
  - AL手法の実施→授業方法の改善
  - 5年間のカリキュラム内での段階的AL
  - 縦横方向でのAL展開
- 誰のためのALか？
  - 教員、学生のパラダイムシフト
  - 話題作り→学生の主体性(学習意欲)
- 学校主導→学生主体の学びの環境
  - 意見収集
  - 教員、技術職員、学生の一体感



<http://www.sendai-nct.ac.jp/ap/>



仙台高専～アクティブラーニング推進校～



# 自立、協働、創造の力を向上させる 為の学年学科横断PBL科目 (Co+work)

明石工業高等専門学校  
アクティブラーニングセンター  
梶村 好宏



## Co+workのコンセプト

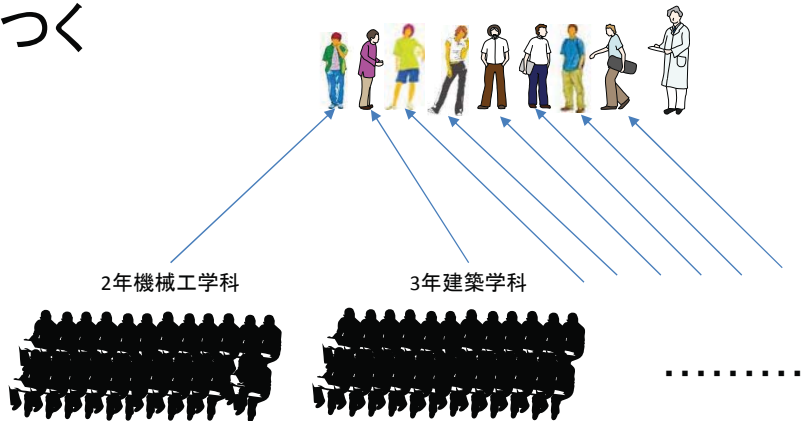


チャレンジのあるテーマを自分たちで決め、  
学科学年が異なるクラスの学生がチームを作り協働し、  
誰かを幸せにできる価値を生み出す。



# チームメンバーの多様性創出

2年生～4年生 機械工学科、電気・電子工学科、都市システム工学科、建築学科の12クラスから8名をランダムに選抜・教員1名がコーチ役につく



# 入学してくる学生の質的な変化



**圧倒的経験不足**

- これまでの教育カリキュラムでは不足する「自立・協働・創造」を経験的に習得するPBLが必要ではないか？





## エンジニアとして求められる能力の変化

- 社会に出た後に取り組む仕事のスタイルや環境、課題が複雑化しており、他の分野の専門家と協働した問題解決が求められている。



- **多様な人々と協働**できる能力が必要



## ICTによる学びの環境の変化



### 学びの環境の大きな変革

- 知識を自分で得ることのできる環境の中、いかに**学び続ける姿勢・能力**を身につけられるか？
- 教員の役割、存在意義が問い直される時代になりつつあり、知識の伝達である「ティーチング」を超え、「**コーチング**」へと役割が変わりつつある。



# Co+workの活動

1回～3回

4回～7回

8回～11回

13回～

チーム  
づくり

計画

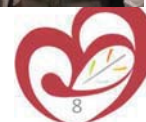
実施1

実施2

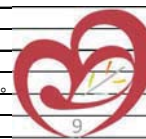


## 第12回目授業：中間報告会

- 4チームが14室で発表
- 7分発表、8分質疑応答



チーム番号	プロジェクト名	プロジェクト概要
1	最高最強の教室作り	快適な教室作りに取り組む。
2	Improvement of Sleep	様々な睡眠のシチュエーションによる問題を解決し、日常生活の向上を図る
3	スゴWAZA!!	紙飛行機とその発射台を作る。(目標飛距離20M)
4	理想の学校作り	理想の学校を作るために、見直し、試作し、改良を繰り返す。
5	ルーゴールドパークマシン	ルーゴールドパークマシンを作成し、食堂・老人ホームなどで公開する
6	Battle the “スライム”	特許がとれるような睡眠防止グッズを作成する。
7	さつまいもみつめて	さつまいもの「低予算で・簡単に・おいしく」作れる栽培から消費・マーケティングまで行う。
8	オリジナルドレッシングを作ろう	野菜が苦手な人でも食べられるようなドレッシングを開発する。
9	自転車冷凍機	冷凍機の一部を改造し、自転車といった人力によって作動させ、シャベットを作る
10	プロジェクトX(TEN)	歴史上の出来事や裏話などを現代風にパロディ化し、フィクションの物語等を製作する。
11	明石高専 ソレノイドプロジェクト	ソレノイドコンテストに参加する。
12	荒地に咲くプランコ	明石高専の南側駐輪場前のあるスペースを整備し、新たにプランコを製作・設置し憩いの場を作る
13	便利グッズの考案	新しいものを創造し、不便な物事を解消するためにグッズを開発する。
14	For Creative Meeting	よりよい話し合いの方法を考える・
15	ものづくり	木材・紙などを用いてものづくりをする。
16	僕らの生活を便利にしよう!	日常生活における便利グッズを考え、コンテスト入賞を目指す
17	高専生肥満化計画	最高のお菓子の組み合わせを見つめる
18	明石高専をアピールする 非常食レシピ作り	自分たちで調査したことをWebページに作ってまとめる。 非常食レシピを作成し、地域の人々に配布、実際に調理してもらい意見を聞く
19	明石高専ブランドを作ろう	留学生や卒業生をターゲットにした、本校のロゴが入ったグッズを廃材で作成する。
20	エッグドロッププロジェクト	「卵を割らずに落とす」ことから、高所からの落下に関する物理的知識を学び、ギネス記録にも挑戦する。
21	Pizza Taverna	ピザ窯を自分たちで制作し、自分たちで考案したオリジナルピザを製作
22	廃材ピタゴラス装置～ちびっこの夢を乗せて～	地域の方々の協力を得て、廃材などを材料にしてピタゴラススイッチを作成する。
23	学生から見た”高専”を伝えるプロジェクト	中学生に向けて学生生活を学生目線で伝える
24	ペーパー大戦争	持ち運びのしやすい椅子を段ボールで作成する。
25	段ボールで防災グッズを作ろう	段ボールなどを用い、非常時の生活必需品の作り方を考える。
26	Let's learn Japanese culture ~みんなで知ろう日本文化~	日本文化が伝えられるようなイベントを計画し、留学生との交流を主として親睦を深める
27	目指せ日本一!	何かの役に立つ日本一のものづくりをする
28	Love so Sweets	自作スイーツを作成し、商品化を目指す。
29	藤棚再生	新たな憩いの場として、部室棟近くの藤棚・新たな備品の整備を行う
30	固い泥団子を作る	泥団子を作ることで土の可能性を見いだす。
31	新しいものを0からつくる	アイデアを出してそのアイデアをもとに新しいものを0からつくる。
32	ぶっとんがスマホケース	今までにないエポックメイキングなスマホケースを作る。
33	学内掲示板システム	学生の学生による学生のための学内掲示板を完成させることを目標とし、web上にアップロードする。
34	Quality over Quantity	多数のコンペティションに応募し、必要な能力を身につける。
35	学校のマナー向上プロジェクト	明石高専の問題点を改善し、それを学生及び教職員の方々に啓発する。
36	OKプロジェクト(お年寄り健康プロジェクト)	高齢者の健康促進や認知症防止の新しいゲームを考え、老人ホームで広める。
37	プランターでの栽培	植物を育てる上での対策方法や効率よく栽培する方法を研究する。
38	明石高専のパンフレットづくり	留学生を含めた、学生に向けたパンフレット作成
39	備蓄をおいしく	味の他に多角的な方面において、革新的な備蓄食品の食べ方を研究、開発する。
40	NITAC lifestyle	パンフレットを作成し、小中学生に明石高専のことを知ってもらう。
41	～Stationalogy～	新しい文房具の開発
42	それ行け紙飛行機!	いろいろな種類の紙飛行機をつくり、日本記録を目指す。



## 第29回目授業：最終報告会

- すべてのチームがポスター発表
- メンバーの全員が発表を行う仕組み
- 4分発表、2分質疑応答×8名



# 成績評価

- 発表(プロジェクトの成果)  
20%  
中間発表と最終発表

- 学生の相互評価をもとに  
教員が評価 80%

IDを記入

相互評価シート

記入日 28 \* 7 月 2 / 日

学科学年 \_\_\_\_\_ 学科 \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_

学籍番号 \_\_\_\_\_ 氏 名 \_\_\_\_\_

チーム番号 9 指導教員 平石先生

メンバー名	職位	役割	評価
	<input type="checkbox"/> 計画能力 <input type="checkbox"/> 準備(決断)の意思、自決心 <input type="checkbox"/> 決断力、キャリアデザイン力 <input type="checkbox"/> 決断力	<input type="checkbox"/> コミュニケーションスキル <input type="checkbox"/> チームワーク力 <input type="checkbox"/> リーダーシップ <input type="checkbox"/> 責任感 <input type="checkbox"/> 創意性	<input type="checkbox"/> 積極性・誠実・責任力 <input type="checkbox"/> 積極性 <input type="checkbox"/> 協働性 <input type="checkbox"/> 創造力 <input type="checkbox"/> エンタープライジングデザイン能力

コメント

上記の能力が得意な能力にチェックを入れる。それについて、具体的な行動や活動をご自由にコメントする。

留學生さん おもしろいアイデアも出てくれ、  
 言語力も高いので考えもよくても助かった。  
 ちがう方向からのアイデアは おもしろさを  
 引きよせました。  
 ありがとう!!

【備考】本シートは、記入者が、チームのメンバーに対して、どのように評価したかを記入するものです。  
 チームの担当教員に提出し、取りまとめて本人にフィードバックします。担当教員と指導教員に本シートを提出して評価します。



## OECD日本イノベーション教育ネットワークに加盟

Co+workで学生は、何を、どのように学んでいるのか？

→Co+work改善に繋がるデータの収集

→PBL(経験学習)での学びの枠組みを明らかにしたい

### <主な調査方法>

- 協働に関する尺度(アンケート)
- 社会考慮に関する尺度(アンケート)
- インタビュー調査





# 授業運営支援として行っていること

## 1. 開講前)授業準備段階

- 「授業のてびき」の配布
- 「授業準備のためのワークシート」の配布

- 学内の活動・作業環境の確保・調整
- 単位認定に関わること  
(成績評価・出欠表入力システム)
- その他, 授業運営に関わる全て

## 2. 前期終了後)8人組による情報交換会

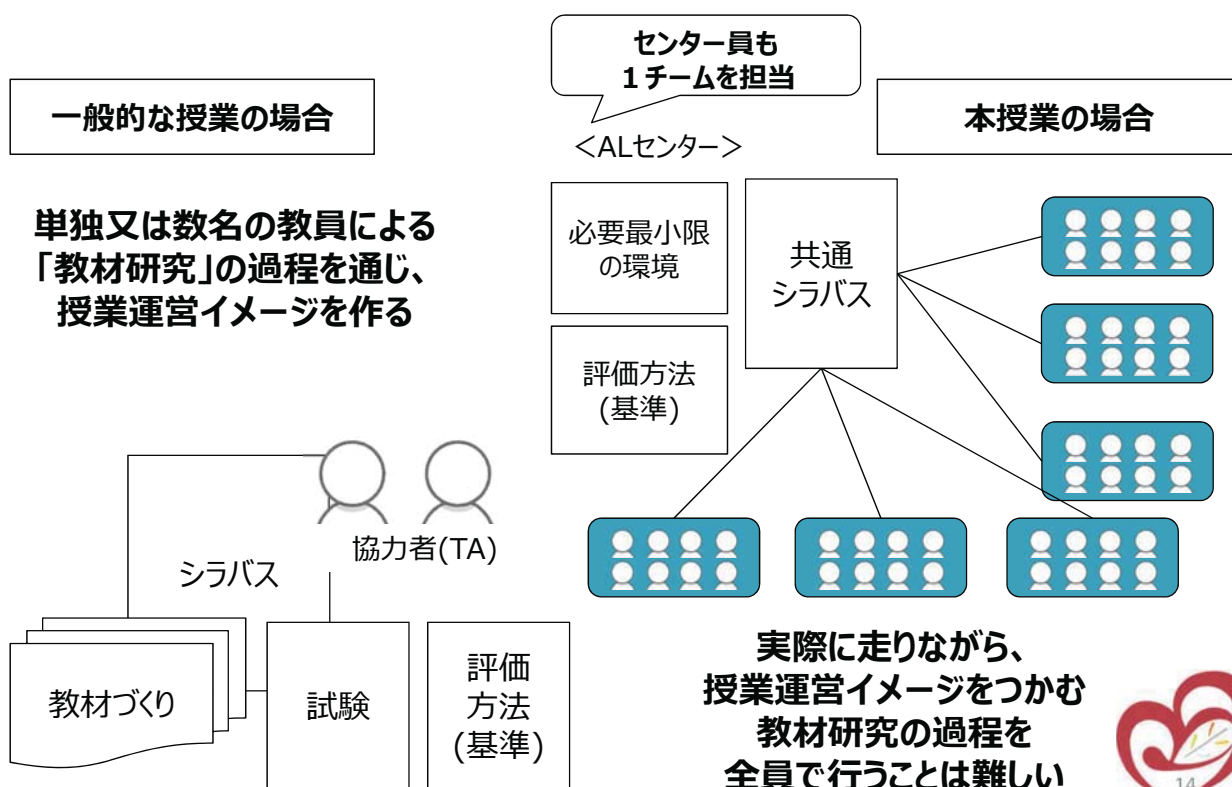
- 教員8名のグループを編成。前期終了後に実施

## 3. 今後の改善, 評価方法検討のためのデータ収集

- OECD日本イノベーション教育ネットワーク(ISN)  
ローカルリサーチャーによるアンケート, インタビュー
- PROG(学生のジェネリックスキルの測定)
- 教員アンケート(開講前, 導入期, 前期末, 後期末)
- 各チーム代表学生による学生座談会(11月)



# 63名の教員で担当する授業の難しさ



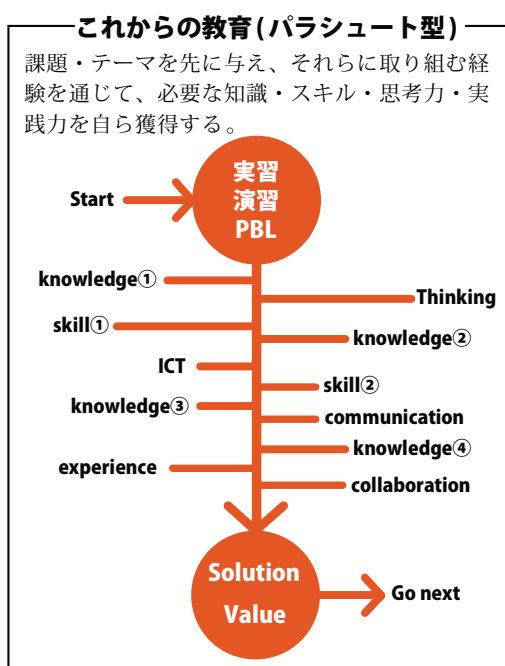
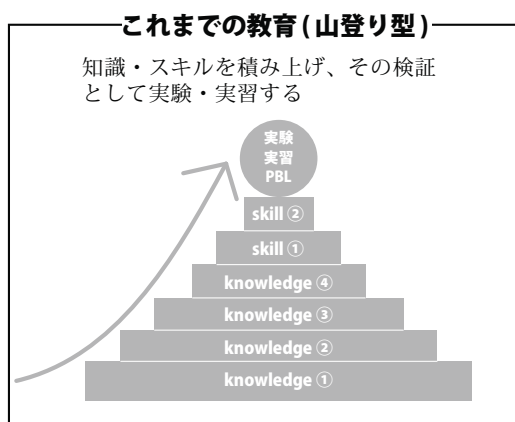
# 来年度ルーブリックの導入

## ルーブリック評価とは

1. 育てたい力を明確化する
2. 学習活動を明確化する
3. 規準(何に着目するか)を明確にする
4. 各基準のレベルについて記述子を規定する
5. 要求されるレベルが明確に分かるように文章化(学生が理解できるもの)



# 今後のカリキュラム・デザイン



# パラシュート型カリキュラムの例

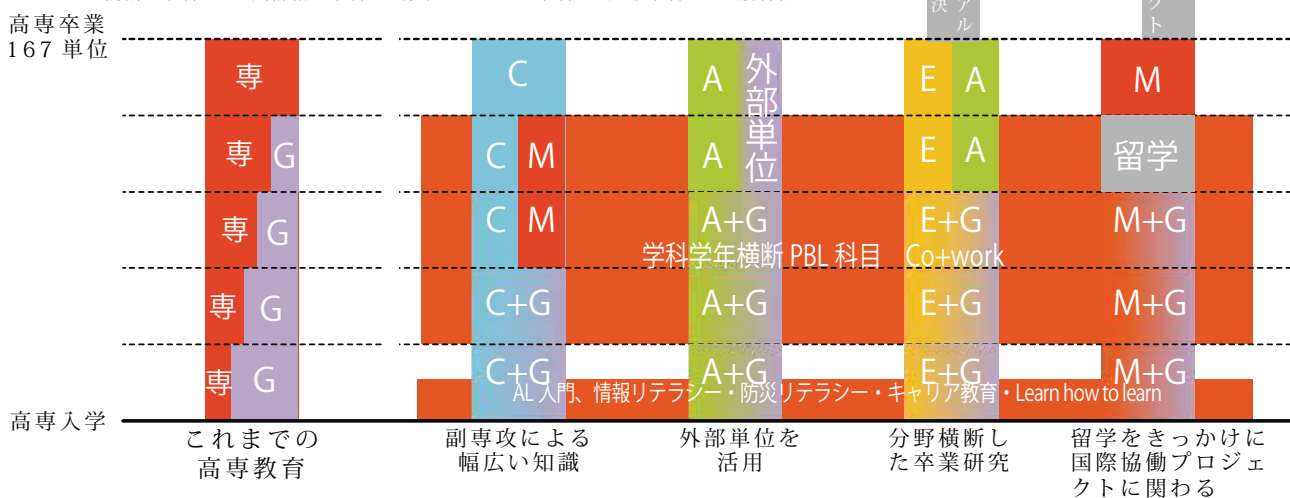
- 探求型授業(大きなテーマは与えるプレゼミ)
- 個別授業でのPBL導入(大きなテーマは与える)
- 低学年での専門科目PBL導入と科目間連携

17

# 今後のコアカリキュラムと多様な選択

副専攻、外部単位を広く認め、異分野との協働、様々なフィールドでの経験を得ることで個性を認め育む。

M: 機械工学科 E: 電気情報工学科 C: 都市システム工学科 A: 建築学科 G: 一般科目









# 阿南高専のAPによる学修成果の可視化

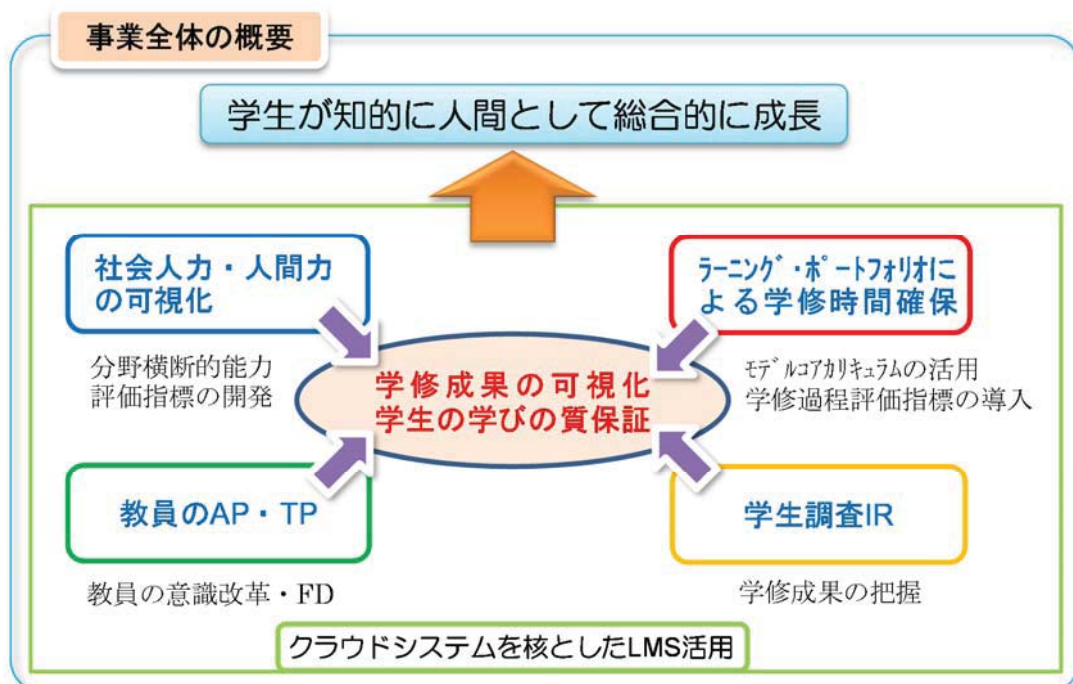
阿南工業高等専門学校  
創造技術工学科 電気コース  
教育開発推進室長 松本 高志

平成29年3月1日(水)  
岐阜大学 サテライトキャンパス  
大会議室



## はじめに

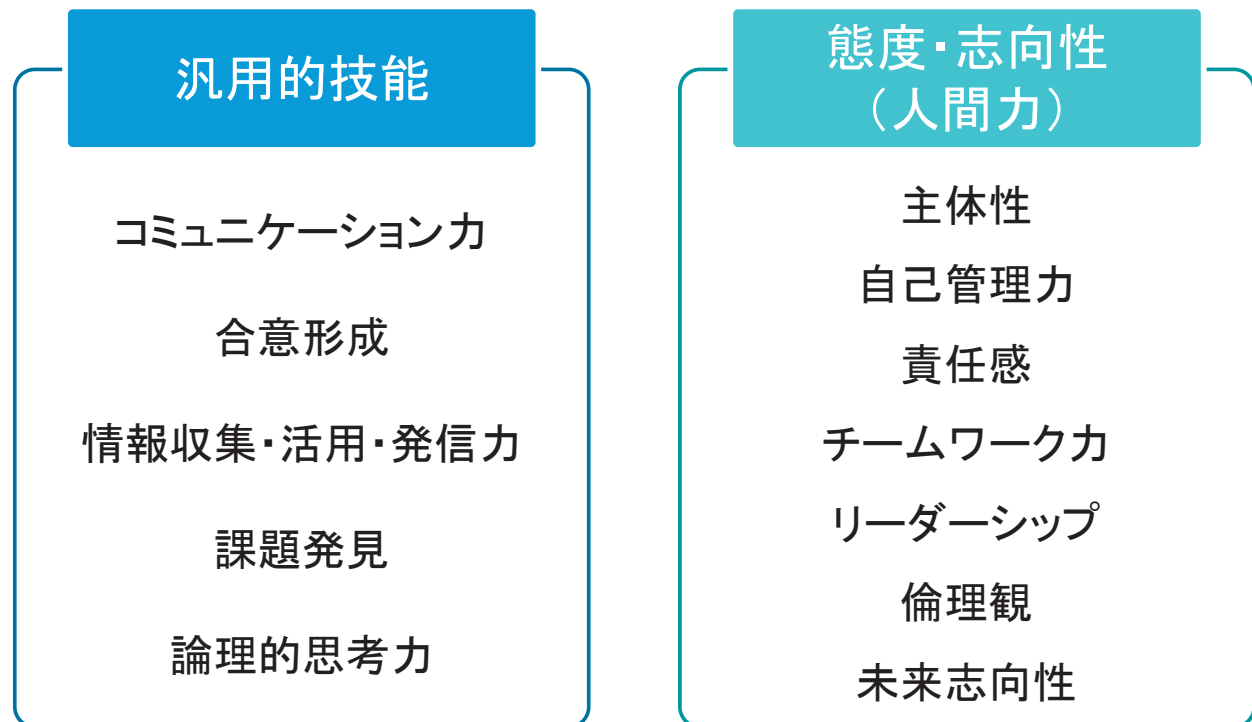
文部科学省 平成26年度 大学改革推進等補助金(大学改革推進事業)  
大学教育再生加速プログラム:テーマⅡ(学修成果の可視化)  
到達目標を明確にした社会人力・人間力を培う自己実現学修の構築





## 社会人力・人間力の可視化に向けて

### 企業アンケートから、上位6種類を特定



MCCにおける分野横断的能力のうち特に重要と考えられる能力



## 企業アンケート調査のまとめ

### 企業が高専生に求める能力

1. コミュニケーション、2. チームワーク」、3. 主体性  
4. 責任感、5. 課題発見、6. 論理的思考

「自己管理能力」、「情報収集・活用・発信力」、「リーダーシップ」、「倫理観」  
「未来志向性・キャリアデザイン」、「合意形成」

### 実務経験を積むことで向上する能力

1. 情報収集・活用・発信力、2. 課題発見、3. コミュニケーション  
4. チームワーク、4. 論理的思考力、5. リーダーシップ、6. 合意形成

「責任感」「未来志向性・キャリアデザイン」  
「自己管理能力」「倫理観」「主体性」

### 企業が入社前の高専生に備えて欲しいと考える能力

**「主体性」と「責任感」**



■ 正課科目・正課外活動とコンピテンシー育成に関する調査 まとめ

## 阿南高専の正課科目・正課外活動において

### □ 獲得しやすいコンピテンシー

「論理的思考力」、「情報収集・活用・発信力」、「課題発見」  
「主体性」、「自己管理」、「コミュニケーション」

### □ 獲得し難いコンピテンシー

「倫理観」、「リーダーシップ」、「合意形成」  
「未来志向性・キャリアデザイン」

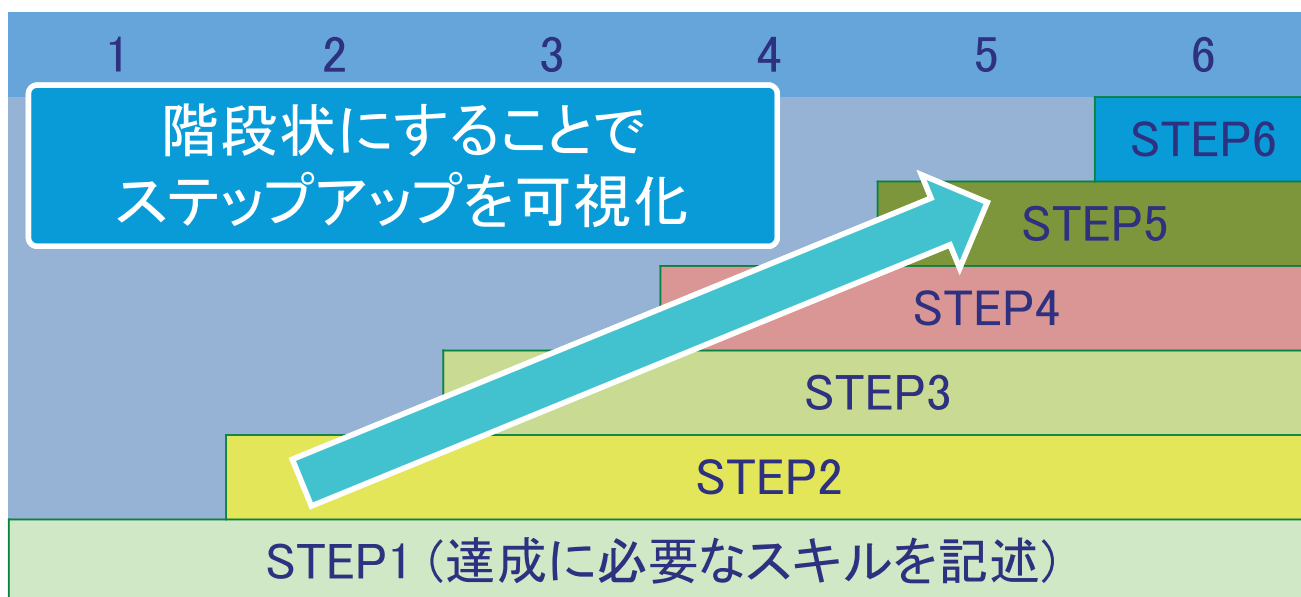
### □ 企業が高専生に求める能力

「コミュニケーション」「チームワーク」「主体性」「責任感」  
「課題発見」「論理的思考」



■ MCC対応ルーブリック開発

## ルーブリックの概要

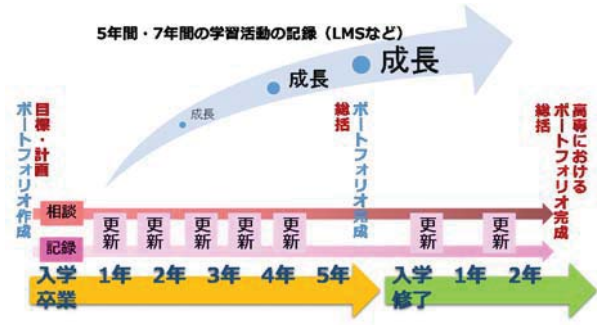




ラーニング・ポートフォリオの活用

LMSの活用

- ドリル問題
- 小テスト
- プロジェクト
- レポート



活動実績は自動的に蓄積

目標設定

- 将来・学習・生活目標の設定
- 振り返りと自己評価
- 学生指導に利用

目標達成に向けて主体的に努力する習慣



LMSの利用

全学でのLMS導入

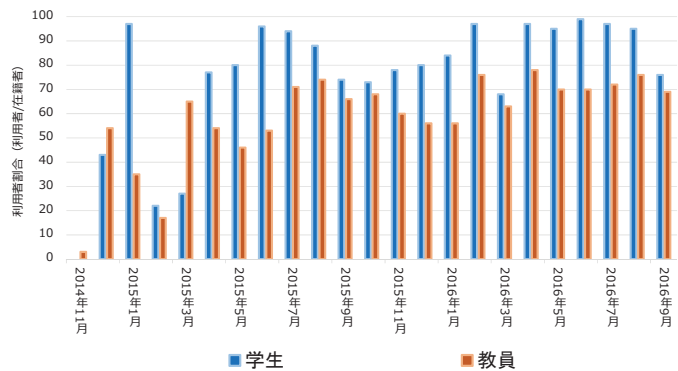
試行：H26.12～

本格的：H27.4～

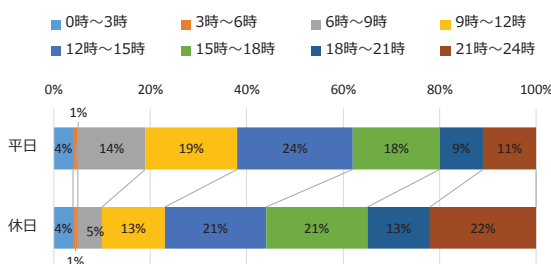
教員利用：72%

授業利用：46%

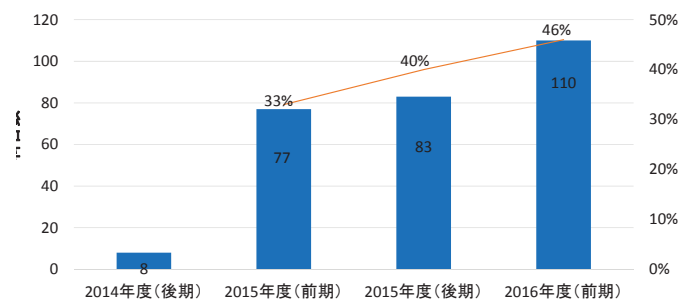
(H28.9)



LMSの月別利用の推移



学生の時間帯別ログイン



授業におけるLMSを利用する科目数の推移





## ■ 目標設定

### 本科生全員を対象にLMSを活用して

- 学生の年度目標設定と年度末における達成状況の自己評価実施 (H27~)
- 中間振り返りを追加実施 (H28)
- 学生の設定した目標はクラス担任へフィードバック
- 学習支援ミーティングや保護者懇談で活用
- シラバス記載の評価項目にポートフォリオの項目を追加 (H29~)



## ■ アンケート調査(IRの活用)

- 新入生アンケート、卒業生・修了生アンケート
- 目標設定、目標設定達成度調査
- 企業アンケート
- 学生生活実態調査
- シラバス記載到達目標達成度自己評価
- 外部の学生調査(ベネッセ学生調査、PROGテスト)

 **LMSを活用し省力化・情報共有**

- IR担当者研修会の開催

 **コースごとのリサーチクエスチョンに対応**

## ■ 教育改善につながるアカデミック・ポートフォリオの活用

**教育**: 責務、理念、方法、成果、目標

**研究**: 概要説明、代表的研究成果、獲得資金

**サービス**: 理念、学内および学外における貢献

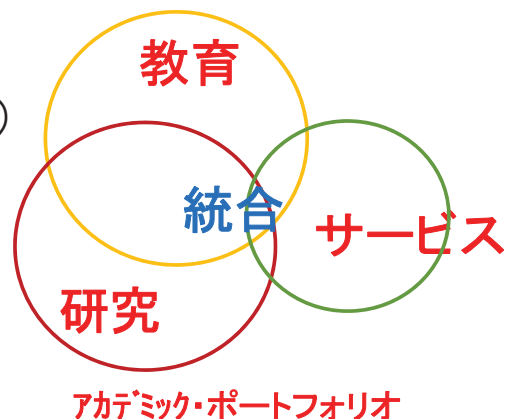
**統合**: 自分にとっての3領域の意義と連携、これらの核

□ 2日間 or 2日半のWS

□ 簡易版APWS (3h)(大多数参加済)

➡ 教員の負担軽減  
振り返り重視

➡ 学生のLP活用支援



## ■ おわりに

□ MCC対応コンピテンシー評価ルーブリックの改訂  
教員40名で授業における評価を試行

□ 全学における学生の目標設定と達成度自己評価  
LMS利用の増加

□ IRデータの情報共有

□ 簡易版WSにてアカデミック・ポートフォリオを  
ほぼ全教員体験

➡ 授業外学習時間の増加傾向

➡ コンピテンシー育成に向けてAL推進も必要

# 国立高等専門学校機構の進める 教育改革

国立高等専門学校機構  
教育研究調査室  
八木雅夫

1

## 教育を取り巻く環境変化

- ①高等教育の質を巡る世界の流れ (方法から評価へ)
- ②教育方法の転換
  - ・主体的に問題を発見し解を見いだしていく能動的学修 (アクティブ・ラーニング) への転換 (平成24年8月28日 中央教育審議会 答申)
  - ・初等中等教育における教育課程の基準等 (学習指導要領) にもアクティブラーニングを導入 (平成26年11月20日 文部科学大臣から中央教育審議会への諮問)
  - ・平成28年度 初等中等教育における学習指導要領の改訂
  - ・平成30年度～ 全面実施 (中学校平成33年度～)
- ③ICT活用教育へ (デジタルネイティブの入学)

2

## 国立高専のミッションとビジョン (H25.11)

一つの機関として、教育力、研究力、連携力を強化！！

### ミッション (基本的使命)

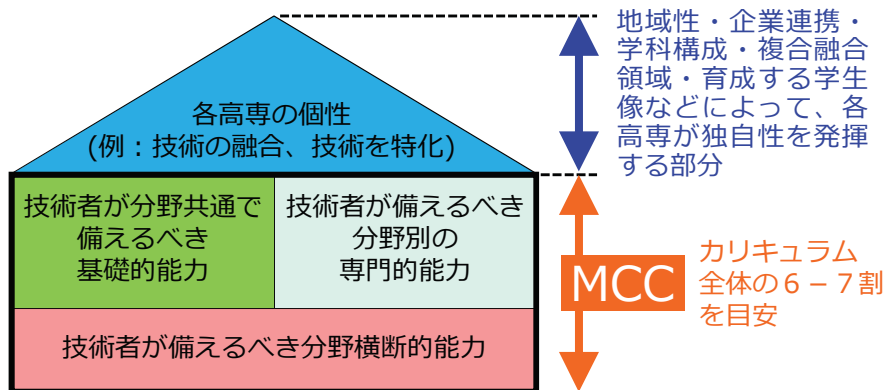
義務教育終了直後の志ある青少年に対して、継続的な5年間以上の優れた(適切な)教育環境(内容・方法・条件)を提供することにより、専門的かつ実践的な知識と世界水準の技術を有し、自立的、協働的、創造的な姿勢で地域と世界が抱える社会の諸課題に立ち向かう(生きぬく)、科学的思考を身につけた人材を養成する。

### ビジョン

高専機構は、その所属する教職員、学生のそれぞれの良さや個性を活かしつつ、個々の成長と全体の成長を相互に推進していく一つの柔構造組織として機能し、また、国内外の機関・組織と広く連携・協力することにより、社会的課題を解決し、新たな価値を提起していく教育・研究開発機関となる。

3

モデルコアカリキュラムは、最低限の質保証  
各高専は、その上に各校の個性を積み上げる  
(地域性や将来予測などを踏まえて)



備えるべき能力(分野)毎に学習内容、到達目標と到達レベルを設定

4



## モデルコアカリキュラム導入の目的

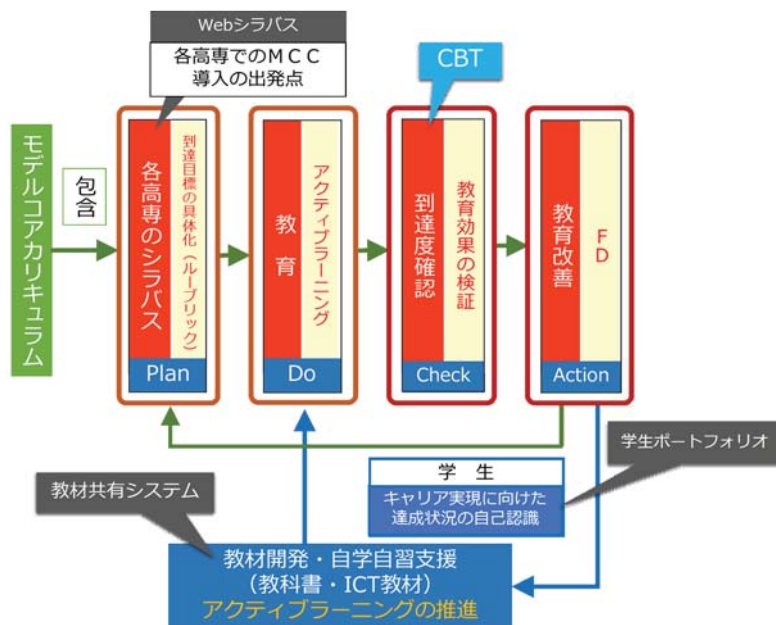
- ① 教員と学生が共有する到達目標を示すことにより、国立高専として「教育の質」の説明責任を果たす。
- ② 学生自らが、自己実現に向けて主体的に学習目標を設定し、達成状況を確認することができるようになる。
- ③ MCCに対応するための効果的な学習用コンテンツ・教育方法などの共有の教育基盤の整備が推進できる。

## モデルコアカリキュラム本案の特色

- ① 各高専のカリキュラム全体に占める割合を6-7割程度以下になるように学習内容とその到達目標を精選・整理している。
- ② PBLや課題研究などに関する到達目標を具体的に表記している。
- ③ 全学科必修のプログラミング教育の学習内容を規定している。
- ④ 英語分野は、5年卒業時には英検2級相当の知識・能力の育成を目標にしている。
- ⑤ 国語と社会分野は、「社会・文化的、技術的ツールを相互作用的に活用する能力」、「多様な集団における人間関係形成能力」、「自立的に行動する能力」の育成を学習内容に盛り込んでいる。

5

## モデルコアカリキュラム策定後の教育の質保証の流れ



6

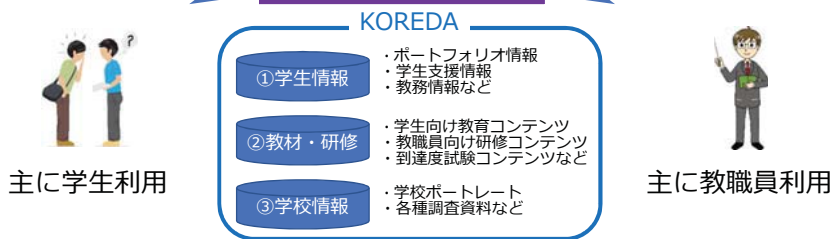
## KOREDA(Kosen Open Resource Database)を 核とした教育・業務支援システム

- 教育の質保証**
- (ア) 学生ポートフォリオ
  - (イ) 学習管理システム (LMS)
  - (ウ) 到達度試験システム (CBT)
  - (エ) Webシラバスシステム
  - (オ) 教材共有システム

- 教務・入試・業務関連**
- (ア) 教務・入試システム
  - (イ) 高専ポートレート\*
  - (ウ) 時間割システム\*
  - (エ) 証明書発行システム\*
  - (オ) 出席管理システム\*

ポイント  
各種システムが連携

\* 今後、導入・開発予定



各種システムが稼働するクラウドおよび共通ツール  
教育の質保証 Office365

教務・入試・業務関連  
システムの稼働環境

## 教育・業務システム

● 開発/展開 (計画)

	H28	H29	H30	H31
LMS (Bb)	全高専			
Webシラバス	順次展開			全高専
学生ポートフォリオ	トライアル 1校	トライアル 2校	順次展開	全高専
教務・入試システム	トライアル 11校	順次展開		全高専
教材共有	開発	順次展開		全高専
CBT(新・到達度試験システム)	開発	トライアル	順次展開	全高専
進路支援システム	展開 (※利用したい高専のみ)			

# 平成28年度の事業概要と次年度以降のAP実施計画

岐阜工業高等専門学校 教育AP推進室長 所 哲郎

## 1. はじめに

AP採択の平成26年度からの3年間で、教室環境の改善として1年生5教室への黒板からホワイトボードへの張り替えと、双方向性LCDプロジェクターの導入、及び、全教室への無線LANアクセスポイントの導入を行った。また、タブレット型端末およびゴールデンブート方式のノートパソコンを導入し、情報処理センターおよび各教室におけるAL授業での活用体制を整えた。

学修支援コンテンツの作成と収集のため、PPT等を活用したコンテンツを作成するためのSTORMMakerとMoodleサーバを導入し、学修支援コンテンツの集積を進めた。また、シニアOBによる企業技術者一押しの学習コンテンツをMCCから抽出し、作成した。その他、主に高専機構とAP採択大学のいくつかを訪問し、事業に関する情報交換を行った。

学修成果の可視化に用いる実践技術単位制度については、全学展開するとともに、単位化に関する基本ルールの策定と、各単位付与項目のカテゴリー分けを行った。そして、実践技術単位サーバを構築し、データ蓄積を開始した。また、ALの全授業における実施状況を確認し、年度ごとに集約し定量的な可視化を可能とした。

以下に本報告書各章の内容を簡単に紹介する。また、本報告会の招待講演に引き続き、ポスターセッションにて報告書各章の主要部分を紹介し、本報告会参加者との情報交換の場を提供した。本年度は上記の本校の報告のみならず、高専機構第3ブロック他、本校と連携のある高専および大学からのアクティブラーニング・学修成果の可視化、および、キャリア教育など、教育改革における各校の先進的な取り組み事例も相互に紹介する機会として報告会を実施している。

## 2. 本校におけるALの推進・可視化戦略(3章)

本報告書第3章では、本校教務主事とAL推進室長により取りまとめた、本年度と来年度のAL活用状況と活用予定の定量的な可視化結果を示している。3年目に入り基本的に全科目での半期に1回以上のAL活用が推進され、AL内容やICT活用の改善へと進みつつある。また、ALに関する教員FD活動については、年間行事予定表に計画するFD活動と共に、全ての教

員会議の後に、AL事例とICT活用事例を紹介するなどして、全教員による教育改革を意識している。

本年度の外部講師によるFD講演は、AP事業で連携している阿南高専の松本教授による、「アカデミックポートフォリオ簡易版を作成するワークショップ」を開催した。

## 3. 本校におけるALおよびICT活用事例(4章)

本報告書第4章では、前年度学生向けAPアンケートで、AL活用などで授業改善が好評であった人文・自然および各学科上位2名による、ALまたはICT活用事例を紹介している。アンケートで可視化できたことは必ず見える形でフィードバックすることが、今後のアンケートの精度を高めることに繋がっている。なお、APアンケートでは改善要求も集計しているが、この点については各学科へ提供し、個人別フォローアップ面接等で活用している。

## 4. シニアOBとのCBT製作連携事例(5章)

本報告書第5章では、本校APの特色であるシニアOBとの連携による企業技術者一押しコンテンツが45のテーマについて前年度に完成したので、今年度は入門編のCBT問題の作成を行った。学習のきっかけとなる導入部分の知識確認は自主的な学修を進める上で最も大切な部分である。後期からは希望する学生に入門編のCBTを実施してもらい、LMSの連携状態などを確認してきた。

## 5. 実践技術単位制度の推進・可視化戦略(6章)

本報告書第6章では、本校APの学修成果の総合的可視化戦略である実践技術単位制度の全校展開の状況を紹介している。全校展開した実践技術単位一覧表は前年度の報告書でも紹介しているが、改定版を再掲載している。今年度は前年度に導入した実践技術単位サーバへの登録および集計状況を紹介すると共に、実践技術単位制度の学科別の特色(学科認定項目のフラグ)を活用した、事例を2件紹介する。電気情報工学科の事例は、2000年の開始時からの実践技術単位データの蓄積を活用したキャリア教育の事例である。一方、環境都市工学科の事例は、技術士試験に特化した活用事例である。この様に、学科ごとに活用の自由度を保ちつつ、例えば、数学やプログラミング、国際化など、時々の教育重点化戦略が、高専教育での学習成果全体にどの程度の変化を与え

るかを定量的に可視化可能である。

## 6. その他関連資料 (7章)

本報告書第7章は、本校APの年度ごとの事業を簡単にまとめたものである。平成28年度の特徴である、ゴールデンプート方式を導入した、教室環境の情報処理センターとの親和性についても紹介している。CADソフトなどライセンス数が制限されているソフトに関しても、情報処理センターから最も離れた6号館の教室での使用が可能となり、いつでも、どこでも、必要ときにICT活用教育を実施する体制が構築できた。

## 7. 本校APの次年度以降の戦略

- ① 1年間のAP期間と予算の延長を活用して、他のAP採択校で実施されている学生のコンピテンシー調査を本校でも実施し、個人別の学修成果の可視化と全体の俯瞰を推進する。
- ② 同じく他のAP採択校で実施されているラーニングコモンズの岐阜高専内での展開を、新たにAP事業で推進する。
- ③ 平成29年度以降もLMS等のICT活用やAL導入、実践技術単位サーバによるデータ集積と可視化を推進する。
- ④ シニアOBとの連携で抽出した、MCCの企業技術者一押し45項目について、基準レベルのCBTまで完成させる。なお、発展レベルは課題提供までとする予定である。
- ⑤ 教師目線の質保証学修支援コンテンツに学生からの質問事項への回答を含めつつ、学習補助コンテンツのLMSサーバへの収集と関連づけを進める。特に数学やプログラミングの観点などからの学修支援教材を適宜開発していく。
- ⑥ 高専機構による全国的な取組との、コンテンツ等の整合性や相互活用についても連携し、コンテンツの内容やレベル改善に努める。

## 8. おわりに

以上により、本校APの最終目標である、ALの活用による工学教育改善を、MCCを用いた高専教育の質保証を含めて達成する。また、学修成果の可視化を、ALを推進した教育課程科目の学修と、非教育課程活動(課外活動)の両者に対して実施し、高専教育全体の学修成果として可視化する。また、教室(授業)外学修時間を、当初の3倍である週18時間強まで拡張し、学生の自立的な学びを醸成する教育環境を確立する。

大学教育再生加速プログラムにおいては、シニアOBとの連携、地域社会との連携、関係大学との連携、そして、高専機構の各種事業との連携は、不可避で有る。高専教員やステークホルダーが自由に学生

の能力覚醒を促せる環境を構築し、教員自身も成長していける様、AP予算を有効活用していきたい。引き続き、関係各位のご協力をお願いする。



図1 神輿担ぎの心得とドローンの制御

神輿担ぎやドローンの制御は協調制御が必要である。顧みて、AP等で特定の部分のみの教育成果や学修時間を向上させることは全体のバランスを崩すことになり、反対側が下になるなど、他の部分の教育が疎かになる等、全体の教育効果を改善できないことが危惧される。本校APでは、全ての科目でのAL活用や授業改善を目標として推進している。

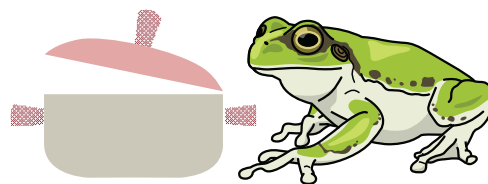


図2 茹でガエルの比喻

ゆで蛙の比喻は環境の変化がゆっくりであると、その変化に気付かないことを危惧するものであるが、学校全体の教育改善が全ての教員により実施されれば、学生および教員の双方に自然と受け入れられることを意味しており、AP事業でも活用可能である。すなわち、ここでも学校全体での教育改革を目標とし、関係者全員を当事者となるよう意識している。

ドローン：Microsoft bing クリエイティブ コモンズより  
挿絵：Justsystem, 「花子」部品集より