

九州発「地球規模の視点を有する次世代傑出人財」 発掘・育成プログラム



有明高専 竹内 伯夫
 熊本高専熊本キャンパス 山崎 充裕
 熊本高専八代キャンパス 東田 洋次
 久留米高専 中武 靖仁
 シニアメンター 西 秋子

令和4年1月23日(金)
 ジュニアドクター育成塾
 令和3年度連絡協議会

① プログラム概要(目的・目標)

<目的>

有明高専・熊本高専・久留米高専の合同企画により、九州中部の小・中学生を対象に、**早期技術者人財育成の高専の特徴**を大いに生かした次世代科学技術を担う傑出人財の発掘・育成プログラムを実施する。

<キーワード>

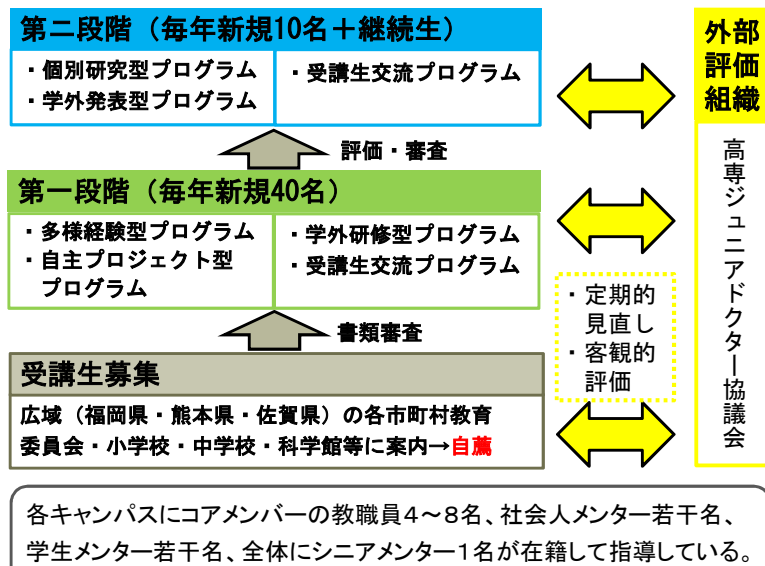
- ・九州中部での広域実施
- ・高専連携
- ・傑出人財育成

<傑出人財とは! ?>

3つの能力(課題設定・発見能力、プレゼン能力・表現力、やりぬく力・課題解決能力)に秀でた人物



① プログラム概要(育成計画)



3

① プログラム概要(応募・選抜状況)

第一段階の応募・選抜人数

	全体	有明	熊本・熊本	熊本・八代	久留米
H30	64/135	20/43	16/36	17/17	11/39
R1	47/188	15/60	11/32	10/14	11/82
R2	49/138	10/31	15/31	11/22	13/54
R3	48/189	14/50	13/50	10/20	11/69

※(選抜人数)/(応募人数) 4

① プログラム概要(応募・選抜状況)

第二段階参加の在籍人数

年度	全体	有明	熊本・熊本	熊本・八代	久留米
H30					
R1	15	4	3	3	5
R2	16	4	7	3	2
R3	19	4	7	4	4

5

① プログラム概要(年間スケジュール)

日程	活動内容
4月	受講生募集・メンター募集
5月	受講生選抜 高専ジュニアドクター協議会設置
6月	合同開校式・始業式
7月	合同研修会
8月	月2回程度の活動
9月	
10月	
11月	全日本小中学生ロボット選手権予選会
12月	各会場における成果発表会
1~2月	合同発表会(小・中学生ジュニア学会)
3月	

6

② R3年度に選抜した受講生の選抜から 現在までの伸長の状況(評価項目)

3高専共通のルーブリック(R3年度改訂版)

項目	(レベル1) 知識・記憶レベル	(レベル2) 理解レベル	(レベル3) 適用レベル	(レベル4) 分析レベル	(レベル5) 評価レベル	(レベル6) 創造レベル
研究ノート (研究倫理)	研究ノートを所有している。	研究するときの心構えを理解し、研究ノートを所有している。	研究するときの心構えを理解し、研究ノートに実験結果等を書くことができる。	研究するときの心構えを理解し、研究ノートに実験結果等を書きながら整理することができる。	研究するときの心構えを理解し、研究ノートに結果等とともに分析や所見も記載できる。	研究するときの心構えや法令を理解し、研究ノートに今後の活動計画も書くことができる。
情報活用力	好きなことについて、本やインターネットで情報を集めることができる。	いろいろなものごとについて、本やインターネットで情報を集めることができる。	集めた情報をもとに、ものごとを計画的に進めることができる。	集めた情報をもとに、ものごとを計画的に進め、新しいことにも挑戦することができる。	広い視野を持ち、詳しい計画を立てて、新しいことに挑戦することができる。	世界的な視点で詳しい計画を立て、新しいことを生み出すことができる。
パソコン 操作技術	パソコンを起動・終了できる。	パソコンで文字を入力できる。	パソコンでメールやインターネットができる。	パソコンで文字だけの資料を作成することができる。	パソコンで図や表の入った資料を作成することができる。	パソコンで関数やグラフの機能を使用できる。
プログラミング 技術	プログラミングとはどのようなものか知っている。	プログラミングとはどのようなものか他の人に説明できる。	ブロック型のプログラミングが操作できる。	ブロック型のプログラミングでロボット等を動かすことができる。	テキスト記述型のプログラミングが操作できる。	テキスト記述型のプログラミングを用いてロボット等を動かすことができる。
実験や研究 する力	身のまわりのことについて実験や研究等の計画を立てることができる。	身のまわりのことについて実験や研究等を行うことができる。	身のまわりのことについて調べた実験や研究等の結果について考えることができる。	研究の結果を踏まえた次の段階の実験や研究等の計画を立てることができる。	研究の結果を踏まえた次の段階の実験や研究等を行うことができる。	研究の結果を踏まえた次の段階の実験や研究等を行い、結果について考えることができる。

7

② R3年度に選抜した受講生の選抜から 現在までの伸長の状況

ルーブリックによる自己評価によって5つの項目(各項目6点満点)で受講生の伸長を確認している。

〈有明高専会場の場合(受講生の平均)〉

	研究ノート (研究倫理)	情報 活用力	パソコン 操作技術	プログラミ ング技術	実験・研究 技術
受講前 自己評価	1.9	2.8	4.3	3.3	2.4
受講後 自己評価	4.3	4.7	5.7	4.8	4.9

8

③ R3年度に選抜した受講生の評価の概要

3高専共通のルーブリック(R3年度改訂版)

項目	(レベル1) 知識・記憶レベル	(レベル2) 理解レベル	(レベル3) 適用レベル	(レベル4) 分析レベル	(レベル5) 評価レベル	(レベル6) 創造レベル
課題設定・ 発見能力 (好奇心・ 探求心)	身のまわりのことについて、「面白そう」と興味・関心を持つことができる。	身のまわりのことについて、「なぜ」、「どうして」といった疑問や探求心を持つことができる。	身のまわりの疑問や探求心に対して、本やインターネットで情報を集めることができる。	集めた情報をもとに、新たな疑問を持ち、課題を設定することができる。	広い視野を持ち、社会的な課題も意識した研究課題を設定することができる。	広い視野で設定した課題に対して、その解決・研究方法の案を提示することができる。
プレゼン能力・ 表現力	自分の考えをまとめることができる。	自分の考えを工夫しながら、分かりやすくまとめることができる。	他の人に自分の考えを伝えることができる。	他の人に自分の考えを工夫しながら、分かりやすく伝えることができる。	他の人に自分の考えを工夫しながら、分かりやすく伝え、理解を得ることができる。	周囲の様子を見ながら、質問への返答など目的に応じて説明方法を変えて表現できる。
やりぬく力・ 課題解決能力	身のまわりのことについて実験や研究等の計画を立てることができる。	身のまわりのことについて実験や研究等を行うことができる。	身のまわりのことについて調べた実験や研究等の結果について考えることができる。	研究の結果を踏まえた次の段階の実験や研究等の計画を立てることができる。	研究の結果を踏まえた次の段階の実験や研究等を行うことができる。	研究の結果を踏まえた次の段階の実験や研究等を行い、結果について考えることができる。

9

③ R3年度に選抜した受講生の評価の概要

受講生の評価は4つの項目について、ルーブリック(各項目6点満点)を用いて教職員スタッフおよびメンターで行っている。

<有明高専会場の場合(R2年度)>

	課題設定・ 発見能力	プレゼン能力	好奇心・探 究心	やり抜く力
全受講生 (20名) 平均	4.2	3.9	4.3	4.7
第二段階 受講生 (4名) 平均	5.0	4.7	4.9	5.3

10

④ 受講生の伸長(主な活動実績)

<これまでの主な実績>

- ・日本物理学会Jr. セッション応募
- ・小・中学生ジュニア学会優秀賞／奨励賞受賞
- ・国際アイデアコンテスト「Global Link Singapore」参加
- ・全国小中学生ロボット選手権九州北予選会(中学)優勝／準優勝
- ・全国小中学生ロボット選手権九州北予選会(小学)優勝
- ・サイエンスキャッスル九州大会参加
- ・福岡県小・中学校理科展出展
- ・熊本県小・中学校科学展教育委員会賞
- ・サイエンスカンファレンス2021分野賞

11

⑤ 受講生の伸長とメンター活動を含む指導との関わりの分析

R3年度学生メンター研修の内容	多様経験型プログラムの際は、当日の開始前に役割を説明・確認する(有明・八代・久留米)。 前日に同じ講座を実施し実施内容および役割を確認する(熊本)。
シニアメンターの役割	事業として一貫したプログラムを実施するため、全会場を回りながら統括者としてメンターの管理や全体の企画などを行う。
社会人メンターの役割	科学技術や教育のことを知り尽くした企業や教職員のOB・OGに依頼する。 学生メンターの模範となりながら受講生を指導する。

12

⑥ 受講生への評価のフィードバックを含めた 個々の学びのPDCAについて

<Plan(目標)>

各種プログラムを通して、3つの能力(課題設定・発見能力、プレゼン能力・表現力、やりぬく力・課題解決能力)に秀でた人物を発掘・育成し、活躍の場を提供する。

<Do(実行)>

多様な体験を経て、知見を深めさせる。自主プロジェクト(研究・工作等)をやり抜き、成果をまとめさせる。

<Check(評価)>

自主プロジェクト型や多様経験型を中心に、受講生に対して適宜取り組みのフィードバックを行う。

<Action(改善)>

フィードバックを元に受講生個人の目標を再設定させる。

13

⑦ 第二段階の指導の工夫と評価計画の概要

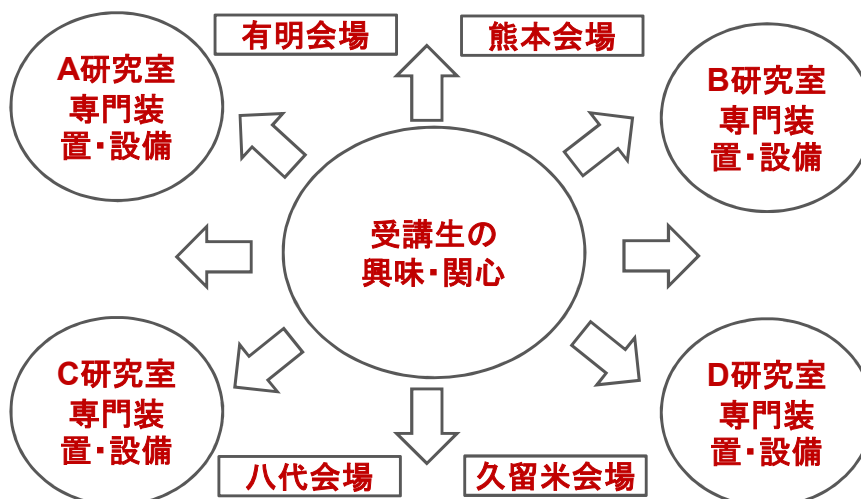
【指導方針】

研究テーマ	受講生の興味・関心を第一に優先してテーマを決定する方針を取っている。
指導者	受講生の興味のある分野の専門家がいれば、その研究室に配属としている。その分野の専門家がない場合は、教職員スタッフや社会人メンターが担当し、議論に参加したり、関連する研究室をその都度訪問する形態をとって進めている。
その他	・必要に応じて3高専4キャンパスの他会場の実験機器を利用することができるように共通認識を持っている。第二段階の任期は基本的に1年間として様子を見る。

14

⑦ 第二段階の指導の工夫と評価計画の概要

【担当指導者の決定方法について】



※各会場内で受講生の興味・関心にあわせて可能な限り対応する 15

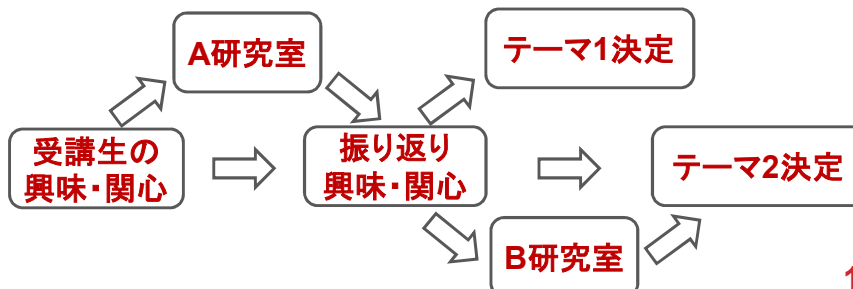
⑦ 第二段階の指導の工夫と評価計画の概要

【第二段階における研究の進め方】

(i) 直結型: 受講生の興味と研究室のテーマがマッチングする



(ii) 仲介型: 指導者が知識を生かして議論し、必要に応じてその都度各専門の研究室を訪問する。テーマを引き出す。



16

⑧ 今後の重点課題

・3高専4キャンパスの連携(第一段階)について

1～3年目は各会場でのプログラムの試行を行った。4年目以降はサテライト講座の実施、多様経験型プログラムの交流実施などの4キャンパスでの連携を推進・強化している。

・第二段階受講生の研究テーマ選定について

受講生の個に応じて、直結型と仲介型の両方で進める。

・修了生の追跡調査について

本プログラムを修了した受講生の動向についてどのように調査するか検討中である。

・自立化に向けての準備

規模を縮小した継続実施の可能性を模索する。

17

⑧ 今後の重点課題

・小中学生ジュニア学会の充実

より良い実施方法を模索する



※高専ハカセ塾HP: <http://www.ie.ariake-nct.ac.jp/hakase/>