

令和2年度 熊本県立天草高等学校 S S H 研究成果発表会

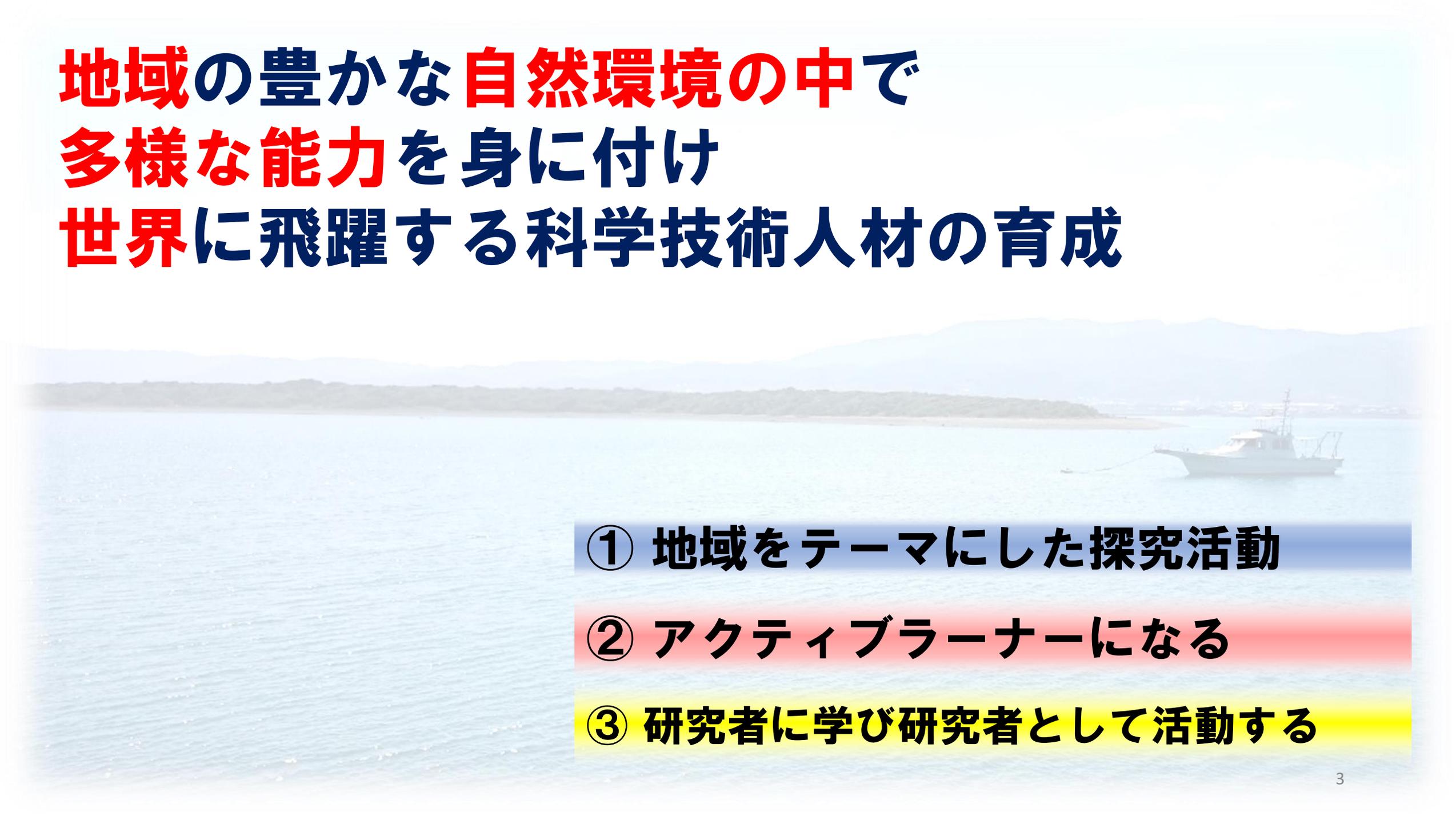
# 「研究開発の概要説明」

～中間評価を受けての事業改善も含めて～

S S H 研究部主任 宮崎 一

# 概要説明の流れ

- ・ 天草高校SSHの概要
  - ・ 中間評価について
  - ・ 今年度の取組について
-



**地域の豊かな自然環境の中で  
多様な能力を身に付け  
世界に飛躍する科学技術人材の育成**

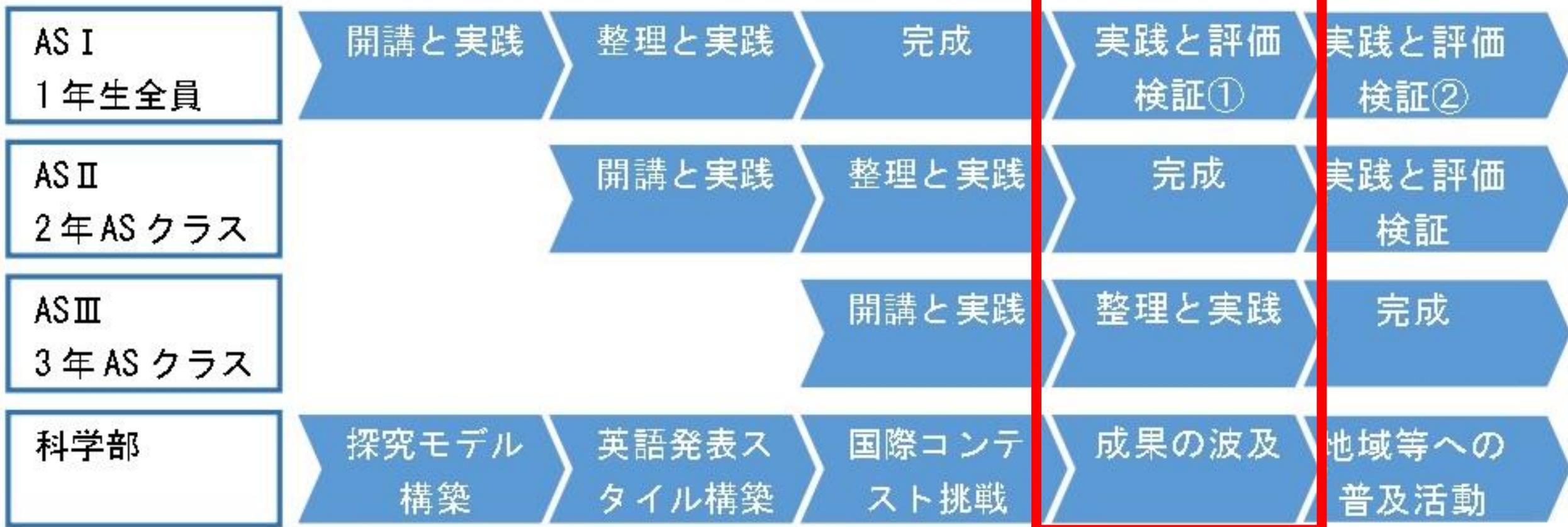
**① 地域をテーマにした探究活動**

**② アクティブラーナーになる**

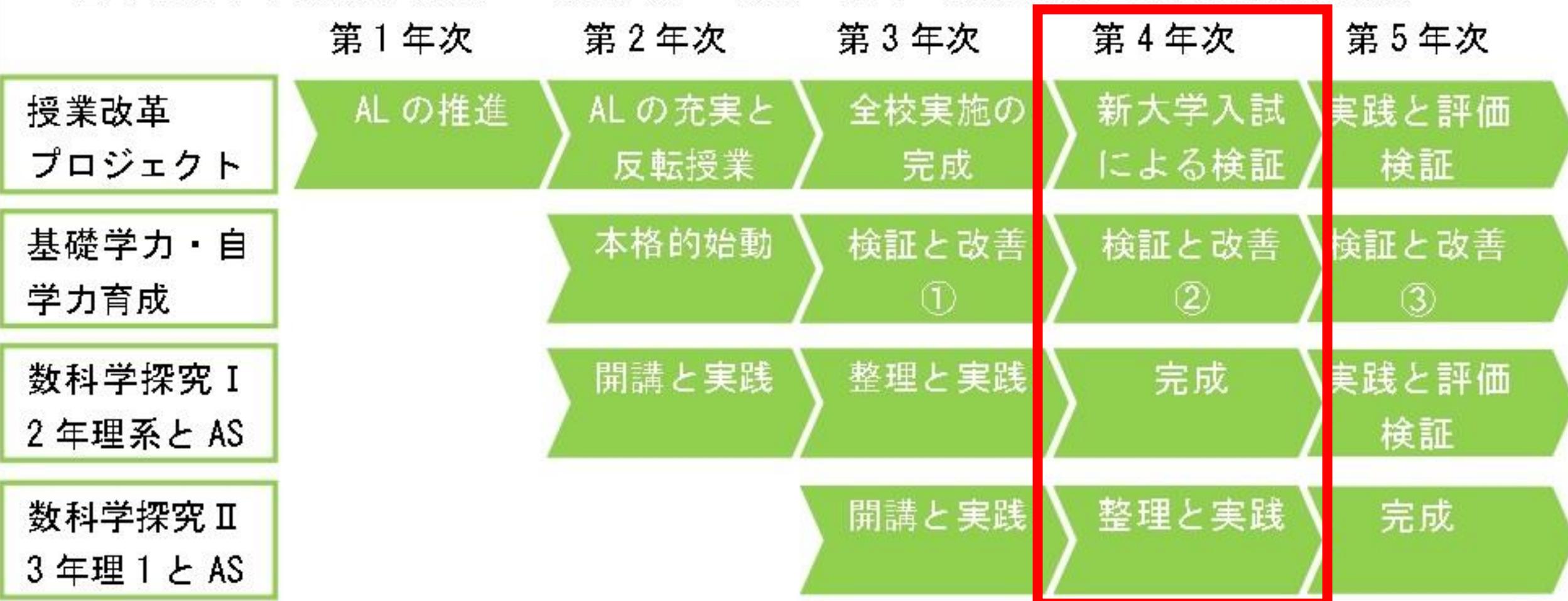
**③ 研究者に学び研究者として活動する**

1 多様な自然環境を生かした多角的な視点を身につけるための探究活動の充実

第1年次 (平成29年度)      第2年次 (平成30年度)      第3年次 (平成31年度)      第4年次 (平成32年度)      第5年次 (平成33年度)



2 自ら求め学ぶ探究心を身につけた人材の育成のための教育課程の開発及び授業改善



### 3 我が国の科学技術の発展や安全に貢献できる人材の育成

第1年次

第2年次

第3年次

第4年次

第5年次

研究者から学ぶ

特別講演会  
天高総合大

特別講演会  
関西研修

特別講演会  
関西研修

特別講演会  
関西研修

特別講演会  
関西研修

高大接続  
プログラム

実習研修の  
構築

実習研修の  
充実

完成

実践と評価  
①

実践と評価  
②

研究者として  
活動する

学会等への  
参加

学会等への  
参加

国際学会等  
への参加

国際学会等  
への参加

国際学会等  
への参加

地域社会との  
共創

地域貢献の  
模索

地域共同研  
究の模索

地域貢献と  
共同研究

地域貢献と  
共同研究

天草サイエン  
スアカデミー

部分的実施

本格的実施

実践と評価  
検証①

実践と評価  
検証②

海外研修  
プログラム

韓国と  
マレーシア

韓国と  
マレーシア

韓国と  
マレーシア

韓国と  
マレーシア

# 中間評価について

- ・ 中間評価結果
  - ・ 中間評価での指摘事項
  - ・ 指摘事項の改善（今後のSSH事業）
-

## 中間評価結果

「これまでの努力を継続することによって、  
研究開発のねらいの達成がおおむね可能と  
判断されるものの、併せて取組改善の努力  
も求められる」

6段階中の上から3番目の評価となりました。

---

# 中間評価での指摘事項

- ① 今後はより一層、生徒の自発的・主体的なテーマ設定を活かした取組になることを期待したい。
  - ② ASクラスの選択者を更に増やしていくことも期待される。  
部員増加と更なる活性化に向け、引き続き生徒の活動を積極的に支援していくことが望まれる。※科学部について
  - ③ 学校で重視している「指導4観点」に関するグループ協議、探究をテーマとした授業づくりに関する職員研修、先進校視察等、教員の指導力向上のための取組を実施しており評価できる。今後も更に工夫した組織的な取組が望まれる。  
教員間の研究成果の共有や指導ノウハウ等の継承が図られるような、組織的な取組の工夫も望まれる。
-

# 第7回運営指導委員会での意見

## <事業全体について>

- ・ **事業全体を相互連携させて能力向上を図るために年間スケジュールをつくるとよい。**

(SSH事業：天草サイエンス〔AS〕Ⅰ～Ⅲ、数科学探究Ⅰ・Ⅱ、関西・海外研修など)

※事業の全てが探究活動にかかわるものになります。

## <授業改善について>

- ・ **ルーブリックの各観点を資質能力ベースの観点到置き換え、授業で伸ばすとよい。**

※課題研究ルーブリックは今年度改訂を行いました。

- ・ **数科学探究を活用して、教科横断型の授業を行うとよい。**

※数科学探究とは数学を使って日常の諸問題の解決を探究する授業です。

---

# 指摘事項の改善（今後のSSH事業）

## 主目標：探究活動の更なる充実

### ＜具体的な活動＞

1. 課題研究ルーブリックを軸としたAS活動と指導
  2. 天高版探究型授業の構築
  3. 全校展開の構築（＝学校組織全体で探究活動の充実を図る）
-

# 課題研究ルーブリックを軸とした AS活動と指導

---

# 課題研究ルーブリックの改訂

※それぞれの観点（項目）におし	
研究スキル	観点／到達度
	I 郷土貢献を踏まえた 研究テーマと仮説の設定
	II 先行研究調査
	III 計画・準備
	IV 研究方法
	V データ処理
	VI 役割分担と協力 (リーダーorフォロワーシップ)
	VII 考察・結論
	VIII 英語の活用
	IX プレゼンテーション
研究マインド	X 創意工夫・オリジナリティ (編み出す心)
	XI 知的好奇心・探究心 (行動する姿勢)

## 改訂のポイント

- ・ 生徒の姿をイメージして到達度を設定
- ・ 到達度4を刷新

## 運用上のポイント

- ・ 生徒と指導者の共通目標
- ・ 学年別に重視する観点を設定
- ・ 数値目標を設定
- ・ 下位の段階を全てクリア後に上位へ
- ・ 質疑による評価を実施

1
テーマを研究課題としているが、仮説
るが、内容の解釈や分析が行えておら ていない
、不十分であり、具体的な実験（調 いない
対照実験（調査）を1回行った
数値データを記録している
ているが、自身の意見を表現し伝える
た仮説の検証（考察）ができていな
英語を習得し、英語でのスライドやア 参加する
識として習得し、その内容を分類・解 の研究に行かされていない
回行い、その結果を地域に発信した は至っていない
【変し作成（天草高校SSH研究部副主任 宮崎） 】のルーブリックを改訂（天草高校SSH研究部） 】ルーブリックを再改訂（天草高校SSH研究部）

# 学年別に重視する観点を設定

課題研究ルーブリック (2020.10改訂版)

※それぞれの観点(項目)において、①数値評価し、下段の空欄に②感じたこと・学んだことを記述する

	観点の到達度	4	3	2	1
研究スキル	I 郷土貢献を踏まえた 研究テーマと仮説の設定	郷土貢献となるテーマを研究課題とし、課題の背景を説明でき、加えて検証可能な仮説を設定	郷土への貢献となるテーマを研究課題とし、検証可能な仮	郷土への貢献となるテーマを研究課題とし、仮説を設定し	郷土への貢献となるテーマを研究課題としているが、仮説を設定していない
	II 先行研究調査	複数の先行研究を批判的に調べ、研究方法の改善を行うことができる			仮説の設定 先行研究を調べているが、内容の解釈や分析が行えておらず、研究に活かされていない
	III 計画・準備	具体的かつ適切な計画を立て、実議論を重ね、研究デザインを作成			きていが、目 計画を立てているが、不十分であり、具体的な実験(調査)の準備ができていない
	IV 研究方法	実験(調査)で得たデータを、外分析を加え、新たな仮説を設定し			った 条件設定を統一した対照実験(調査)を1回行った
	V データ処理	他地域のデータとの比較によってデータを検証し、検証結果をグラフやしやすいスライドやポスターをつ			を文章 実験(調査)による数値データを記録している
	VI 役割分担と協力 (リーダーorフォロワーシップ)	班内での役割を果たして活動をりでなく、他の班にも研究について			の意見 自分の役割を果たしているが、自身の意見を表現し伝えることができない。
	VII 考察・結論	研究結果をもとにして仮説の検証を行い、新しい研究対象について			てい 研究結果をもとにした仮説の検証(考察)ができていない。
	VIII 英語の活用	日本語非母国者と、英語で十分なることができ、研究をさらに深め			を見な 研究課題に関連した英語を習得し、英語でのスライドやアブストラクト作成に参加する
	IX プレゼンテーション				
研究マインド	X 創意工夫・オリジナリティ (編み出す心)	多くの先行研究や自身の研究成果域への提案を応用して、海外への			の今ま 複数の先行研究を知識として習得し、その内容を分類・解釈しているが、自分の研究に行かされていない
	XI 知的好奇心・探究心 (行動する姿勢)	海外の実情を調査し、自らの研究発信し、海外と連携して研究を進			地域に 実験(調査)を複数回行い、その結果を地域に発信したが、提言するまでには至っていない

**AS I** で重視する観点

**I : テーマ設定**

**III : 計画・準備**

**VI : 役割分担と協力**

2017.4: 愛媛大学課題評価ルーブリック ver1.0 (2017.3) を改変し作成 (天草高校SSH研究部副主任 宮崎)  
2020.07: 上記のルーブリックを改訂 (天草高校SSH研究部)  
2020.10: 上記のルーブリックを再改訂 (天草高校SSH研究部)

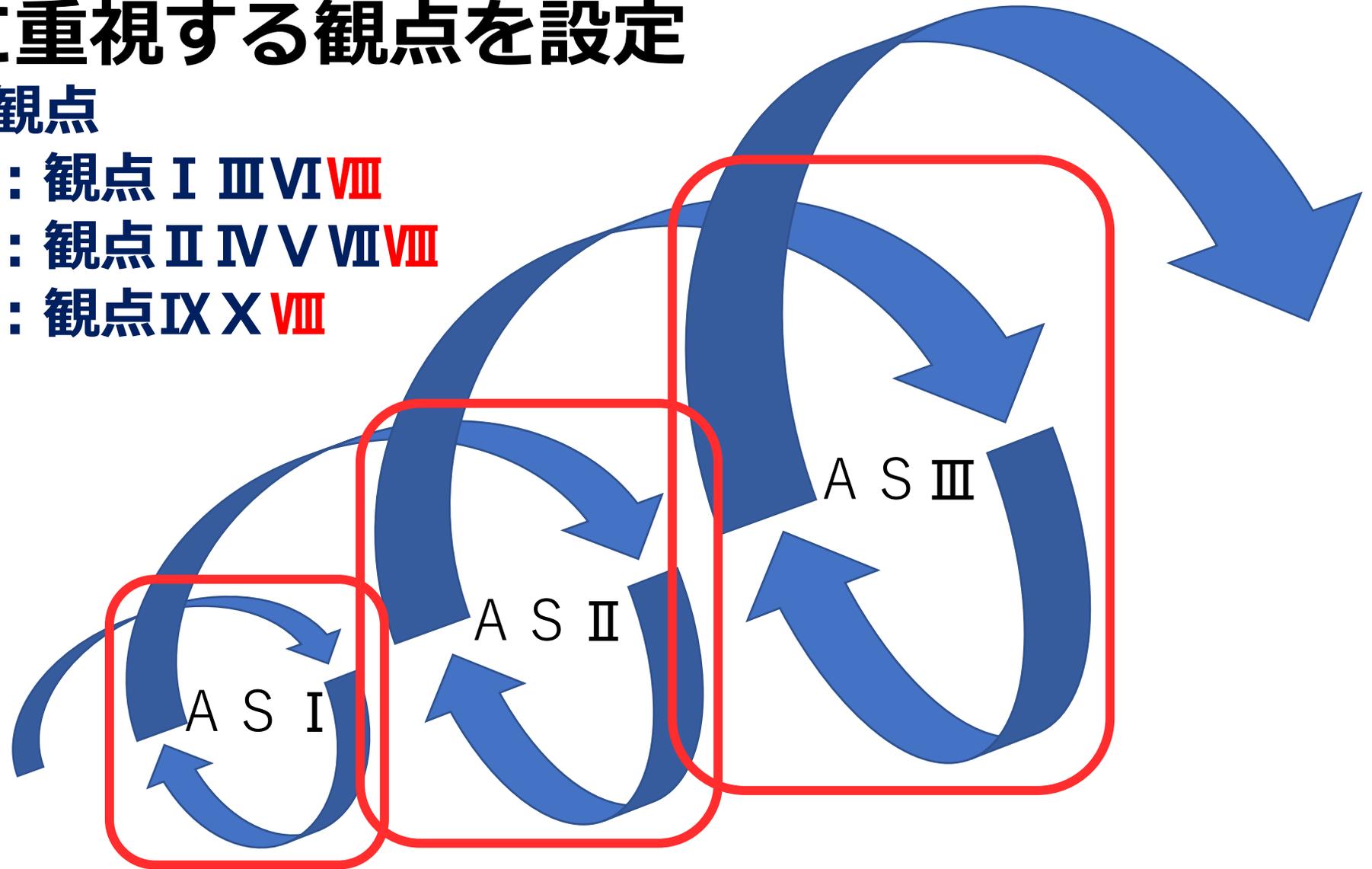
# 学年別に重視する観点を設定

## 重視する観点

A S I : 観点 I III VI **VIII**

A S II : 観点 II IV V VII **VIII**

A S III : 観点 IX X **VIII**



# 数値目標を設定

課題研究ルーブリック（2020.10改訂版）

※それぞれの観点（項目）において、①数値評価

		3	2	1	
研究スキル	I 郷土貢献を踏まえた 研究テーマと仮説の設定	郷土貢献となるテーマを研究課題とし、検証可能な仮説を設定しているが、仮説を設定していない	郷土への貢献となるテーマを研究課題とし、仮説を設定しているが、検証可能な仮説を設定していない	郷土への貢献となるテーマを研究課題としているが、仮説を設定していない	
	II 先行研究調査	複数の先行研究を批判的に調査し、研究手法の改善を行うことができる	複数の先行研究を調査し、研究手法、結果の考察に活かすことができる	先行研究を調べているが、内容の解釈や分析が行えておらず、研究に活かされていない	
	III 計画・準備	具体的かつ適切な計画を立て、議論を重ね、研究デザインを決定することができる	計画を立て、議論を重ね、研究デザインを決定している	計画を立てているが、不十分であり、具体的な実験（調査）の準備ができていない	
	IV 研究方法	実験（調査）で得たデータを分析を加え、新たな仮説を導き出すことができる	条件設定を統一した対照実験（調査）を2回以上行った	条件設定を統一した対照実験（調査）を1回行った	
	V データ処理	他地域のデータと比較し、検証しやすいスライドやポスターを作成することができる	実験（調査）による数値データから導き出した考察を文章で説明し、他者に伝達することができる	実験（調査）による数値データを記録している	
	VI 役割分担と協力 (リーダーorフォローシップ)	班内での役割を果たして活動をリードし、他の班にも研究についてのアドバイスができる	班内での役割を果たして活動をリード（サポート）することができる	自分の役割を果たしているが、自身の意見を表現し伝えることができない。	
	VII 考察・結論	研究結果をもとにして仮説の検証（考察）を他者と協働して行い、新しい研究対象について吟味することができる	研究結果をもとにして仮説の検証（考察）を行い、さらに新しい研究対象を見出すことができる	研究結果をもとにした仮説の検証（考察）ができていない。	
	VIII 英語の活用	日本語非母国者とのコミュニケーションをとることができる	英語での口頭発表に参加し、英語による質疑を正しく聞き取り、英語で適切な応答をすることができる	英語での発表原稿作成や口頭発表に参加する（原稿を見ながらの発表でも良い）	研究課題に関連した英語を習得し、英語でのスライドやアブストラクト作成に参加する
	IX プレゼンテーション		※別表の「プレゼンテーション評価票」にて、評価する		
研究マインド	X 創意工夫・オリジナリティ (編み出す心)	多くの先行研究や自身の研究成果を参考にし、地域への提案を創造する	多くの先行研究を参考にし、地域への提案を創造することができる	複数の先行研究を知識として習得し、その内容を分類・解釈しているが、自分の研究に行かされていない	
	XI 知的好奇心・探究心 (行動する姿勢)	海外の実情を調査し、自らの研究成果を海外に発信し、海外と連携して研究を進めることができる	海外の実情を調査し、自らの研究成果を海外に発信し、地域と連携して研究を進めることができる	実験（調査）を複数回行い、その結果を地域に発信したが、提言するまでには至っていない	

## 観点I、II

・中間発表終了時に全生徒の平均が

2.5以上かつ評価1の生徒がいない

## 観点VI

・分野別予選会終了時に、  
中間発表終了時の平均を上回る

## 観点VI

・分野別予選会終了時に、

2.0以上かつ評価1の生徒がいない

2017.4：愛媛大学課題評価ルーブリック ver1.0（2017.3）を改変し作成（天草高校SSH研究部副主任 宮崎）  
2020.07：上記のルーブリックを改訂（天草高校SSH研究部）  
2020.10：上記のルーブリックを再改訂（天草高校SSH研究部）

# 質疑による評価

## 質疑による研究スキル評価票を使用

質疑詳細

「はい」 or 「いいえ」などに丸をつけて記録してください。

質問①	研究テーマは天草の課題解決につながりますか？	はい	いいえ
		→質問②へ進む	→評価0確定。A未達成の指導を行う。
質問②	仮説を設定していますか？	はい	いいえ
		→質問③へ進む	→評価1確定。B未達成の指導を行う。
質問③	設定した仮説は検証可能ですか？	はい	いいえ
		→質問④へ進む	→評価2確定。C未達成の指導を行う。
質問④	どうやって検証するの？	質問④の時点で、評価2以上が確定。	
	枠内に生徒の発言を大まかに記述。(評価はSSH研究部で行う。)		
		※具体性が高い場合は、質問⑤に進む。	
質問⑤	課題の背景を説明できますか？	はい	いいえ
		→評価4確定	→評価3確定。D未達成の指導を行う。

**担当者が担当生徒を個別に評価します**

# 評価実演

動画をカットしています。

# 評価スケジュール（A S I）

評価日	質疑による評価 （担当者が生徒を評価）	自己評価 （生徒が自分自身を評価）
7/28	評価観点Ⅰ（1回目）実施	
9/1	評価観点Ⅲ（1回目）実施	
10/20	評価観点Ⅰ（2回目）実施 ※数値目標との比較値	自己評価1回目 （全ての観点を自己評価）
11/17	評価観点Ⅲ（2回目）実施 ※数値目標との比較値	
1/12	評価観点Ⅵ実施 ※数値目標との比較値	自己評価2回目 （全ての項目を自己評価）

※評価観点Ⅳは発表会時に評価する

# 評価後の指導について

## I：郷土貢献を踏まえた研究テーマと仮説の設定（テーマ設定力）

4	3	2	1
郷土貢献となるテーマを研究課題とし、課題の背景を説明でき、加えて検証可能な仮説を設定している。	郷土への貢献となるテーマを研究課題とし、検証可能な仮説を設定している	郷土への貢献となるテーマを研究課題とし、仮説を設定しているが、検証可能ではない	郷土への貢献となるテーマを研究課題としているが、仮説を設定していない

← A：郷土への貢献となるテーマを設定している →

← B：仮説を設定している →

← C：検証可能な仮説である →

← D：課題の背景を説明できる →（※背景とは、研究課題の歴史的背景、原因、現状の取り組み等を指す。）

### <目標達成のための指導法>

#### Aが未達成（＝テーマを設定できない）

- ・天草学連続講義を参考にして、テーマを設定するように促す。
- ・天草学連続講義のビデオを再度視聴するように促す。

#### Bが未達成（＝仮説を設定できない）

- ・仮説を設定するように促す。

#### Cが未達成（＝検証可能な仮説を設定できない）

- ・設定した仮説をどのように検証するのか説明させる。※説明の方法は口頭でも文章でも構いません。
- ・検証可能かどうかの判断基準として、①実験・調査を計画しているか、②実験・調査で有効な数的データが得られるかです。

例)「おいしいと感じた人が3人、おいしくないと感じた人が1人」・・・これは有効な数的データは得られていません。

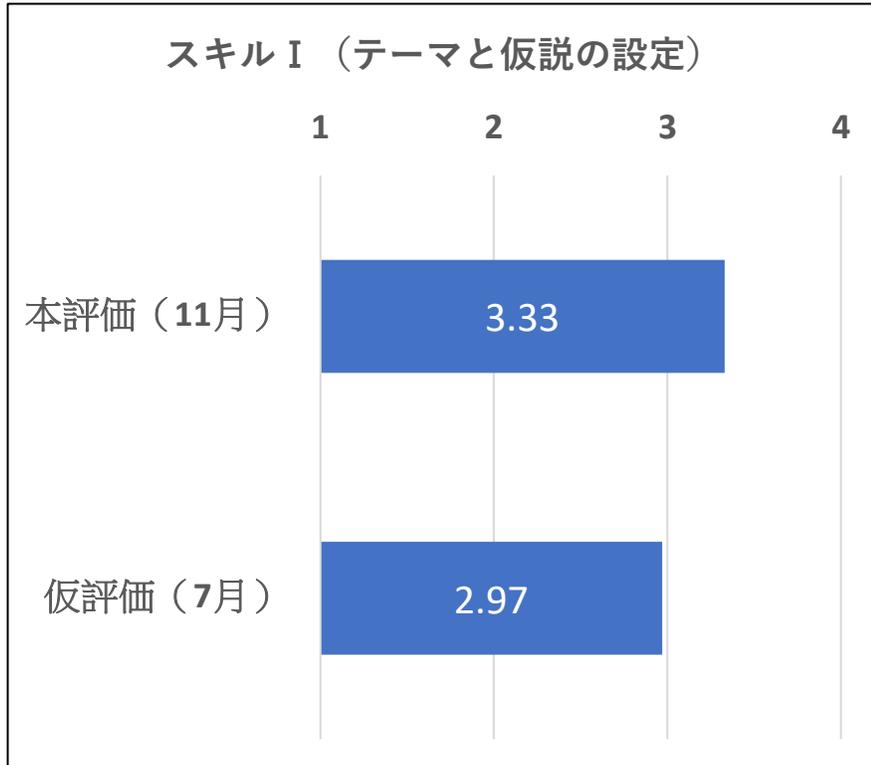
改善策)糖度に焦点を絞り、条件を統一した上（もしくは条件を計測した）で、甘いと感じるか検証する。

#### Dが未達成（＝課題の背景を説明できない）

- ・背景を説明させる。※この段階まで達していれば、背景説明の必要性に気づいていないだけだと考えられるので説明させます。

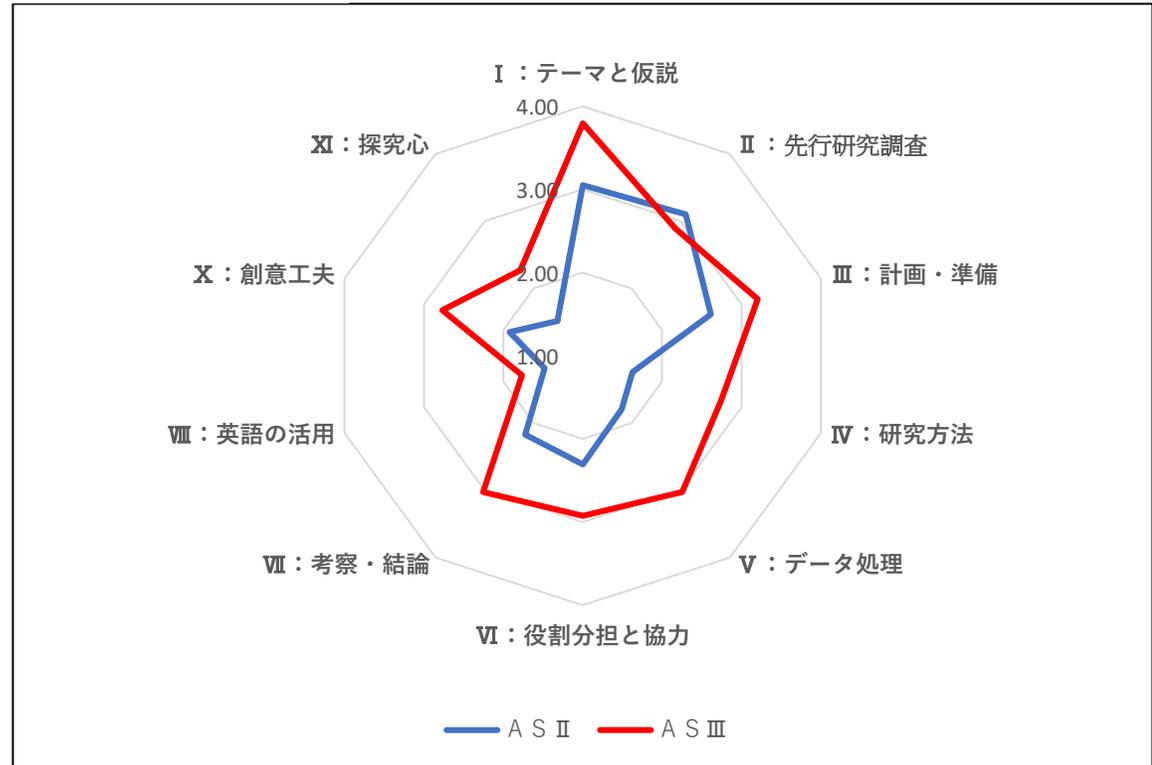
# 評価結果

## AS I



本評価での向上が見られた。

## AS II



スキル II において指導項目を重点化した効果が表れた。

# 天高版探究型授業の構築

---

# 職員研修 (10/28)



各教科で  
探究型授業を検討

# 課題研究ルーブリックで示した資質・能力（案）

	ルーブリックの観点	資質・能力	説明
I	郷土貢献を踏まえた研究テーマと仮説の設定	思考力	課題を見出す力
II	先行研究調査	情報活用力	情報を活用する力
III	計画・準備	判断力	計画を判断する力
IV	研究方法	実行力	計画を実行する力
V	データ処理	表現力	数字で表現する力
VI	役割分担と協力	協働力	他者と協働する力
VII	考察・結論	判断力	結果を評価する力
VIII	英語の活用	表現力	英語で表現する力
IX	プレゼンテーション	表現力	考えを表現する力

# 全校展開の構築

---

### 3. 全校展開の構築



# 科学部の成果

くまもとCO2ゼロびっくりアイデアコンテスト 最優秀賞  
肥後の水とみどりの愛護賞 受賞  
WWL・SGH×探究甲子園 全国プレゼン出場校に選出  
高校生ちきゅうワークショップ 代表選出



©2010熊本県くまモン 撮影日：2021年2月22日

Science Window(SDGs特集号2020) に  
研究成果が掲載されました！



[https://www.jstage.jst.go.jp/article/sciencewindow/14/S2/14\\_202014S2/\\_pdf/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/sciencewindow/14/S2/14_202014S2/_pdf/-char/ja)



それでは今年度の研究成果をご覧ください。  
本日はよろしく願いいたします。

---