

平成22年度大学教育推進プログラム採択取組
「学士課程教育における数学力育成」キックオフ・シンポジウム

取り組み概要説明

プログラム責任者 高橋哲也

2011.3.14 大阪府立大学中百舌鳥キャンパスB3棟119教室

平成22年度大学教育・学生支援推進事業 大学教育推進プログラム

【大学等名】大阪府立大学

【取組名称】学士課程教育における数学力育成 Math for all

「数学力」とは

シンボルを用いた
論理的思考力

シンボルを用いた
情報分析能力

シンボルの
運用能力としての
計算力や
プログラム実装力

現象の中に
数学的構造を
見抜く力

数学力

「数学力」育成のためのカリキュラムモデル構築と質保証

「数学教育」に関する日本の大学教育の現状と課題

文系学部 での問題

数学に関する科目を全く受講せずに卒業できるカリキュラムも多く、数学に関する開講科目数も非常に少ない

理系学部 での問題

専門分野での道具としての使い方を重視したカリキュラムはあっても、汎用的な「数学力」を育成するカリキュラムは未整備

「数学力」育成のための学士課程教育のカリキュラムモデルの構築が必要

大阪府立大学の学士課程教育における「学修成果目標」を策定

数量的スキルに対応する部分として、

- インターネットなどを用いて収集した多様な情報を、量的・質的に分析して適正に判断できる
- 必要な情報を収集し論理的に分析した上で、すでに獲得した知識・技能を総合的に活用し、問題を解決できるという項目を設定

全学的に数学教育のカリキュラム見直し

取組の達成目標

- 1 学士課程教育で培うべき**数学的能力の明確化**と**数学力育成のためのカリキュラム策定**
- 2 理工系以外も含めた**すべての学生への数学教育の展開**
- 3 **授業時間外の学習支援の拡充**
- 4 数学力育成についての**質保証**
- 5 **単位の実質化**(授業時間外の学習時間の増加)

数学力育成カリキュラムの策定と教育展開のための具体策

達成目標1 学士課程教育で培うべき**数学的能力の明確化**と**数学力育成のためのカリキュラム策定**

カリキュラムマップ作成による
数学力育成の可視化

現カリキュラムを見直し、
数学力育成カリキュラムを構築

達成目標2 理工系以外も含めた**すべての学生への数学教育の展開**

「新規開設科目」について
授業内容の検討・試行実施・決定

標準シラバス、統一教科書、
ワークブック、Web教材の作成

授業時間外の学習支援拡充のための具体策

達成目標3 授業時間外の学習支援の拡充

現在

平成19年度採択・特色ある大学教育支援プログラム「大学初年次数学教育の再構築」

理工系の数学基礎教育段階の取組

数学質問受付室

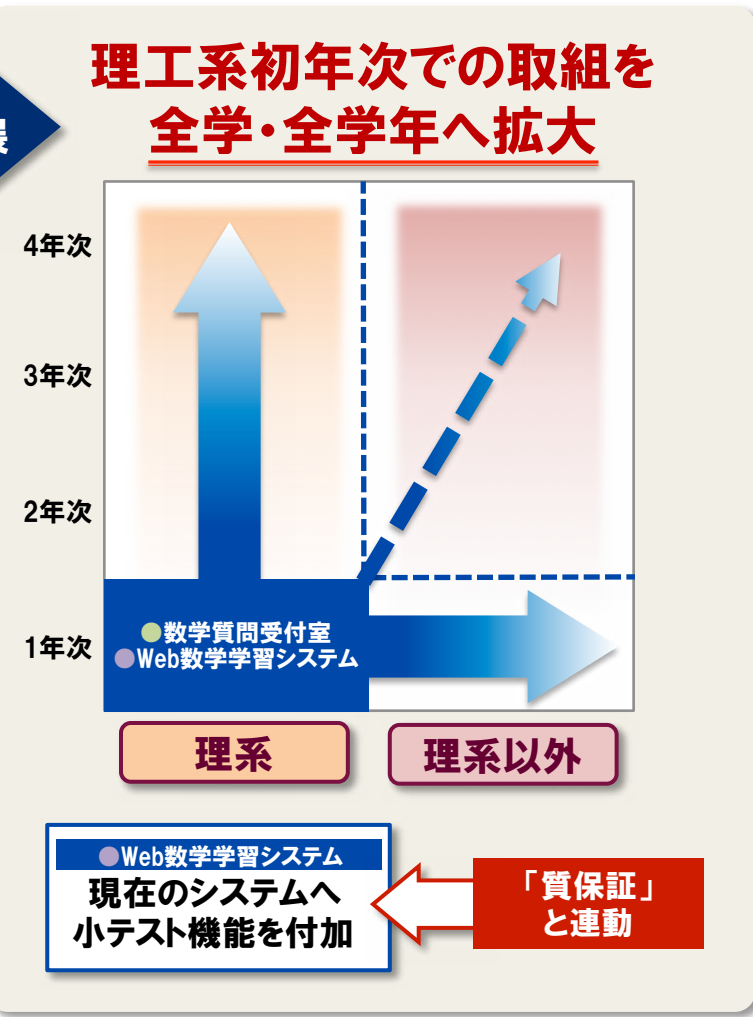
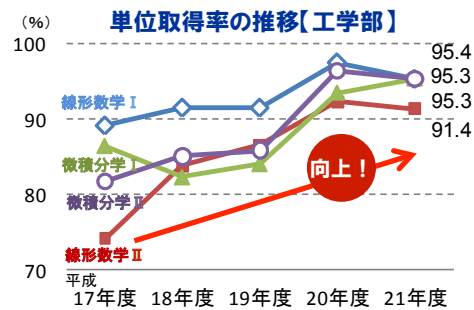
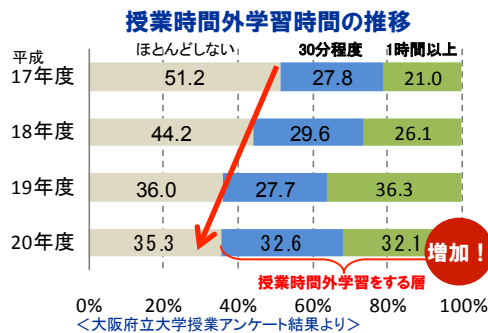
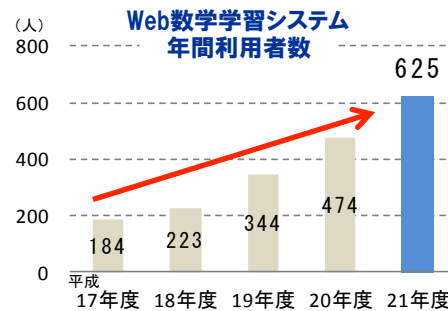
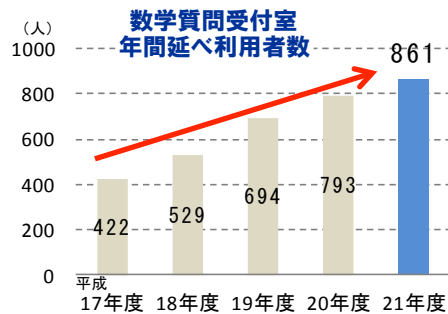
Web数学
学習システム

を導入

今回取組では
さらに発展

理工系初年次での取組を 全学・全学年へ拡大

導入後、大きな成果を達成



質保証と単位の実質化のための具体策

達成目標4 数学力育成についての質保証

「到達度評価」と「形成的評価」の2本柱による評価の仕組を開発・導入

基礎教育段階での 到達度評価

- 学士課程教育の各段階で培うべき基礎的な数学力について、各段階でのそれらの到達度を測るための評価試験を開発し、全学生を受験対象として実施
- 合格できない学生には再受験を課すとともに、質問受付室を利用した学習指導、Web数学学習システムを利用した再学習などを通じて、組織的に支援

「数学力」育成の 形成的評価

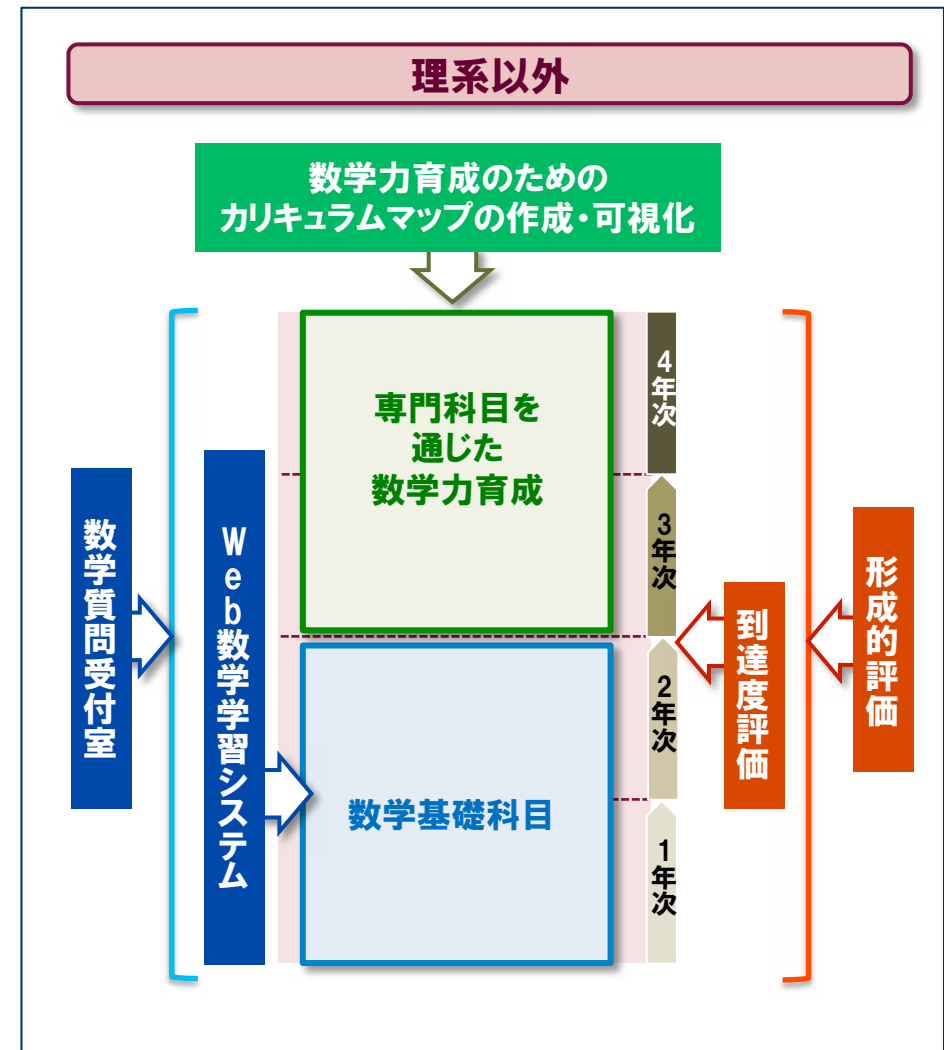
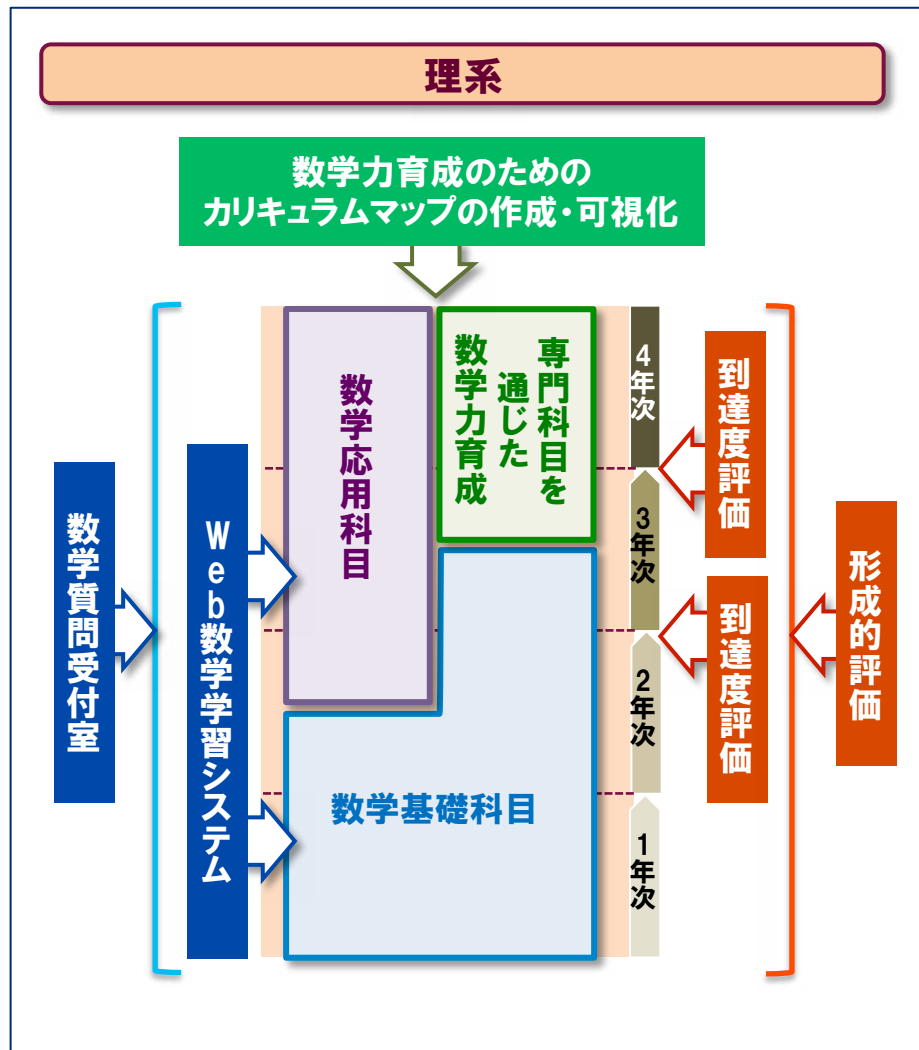
- ラーニングポートフォリオをツールとして学生の日常的な学びの状況をチェック
- 授業毎に、その授業で目標にしている数学力に関する評価項目を策定し、評価

達成目標5 単位の实質化(授業時間外の学習時間の増加)

学生の授業時間外の学習時間を把握
(Web数学学習システム、
ラーニングポートフォリオを活用)

平成21年度の調査時点から比較して、
平均して50%増加をめざす

理系/理系以外 取組体系図



実施体制

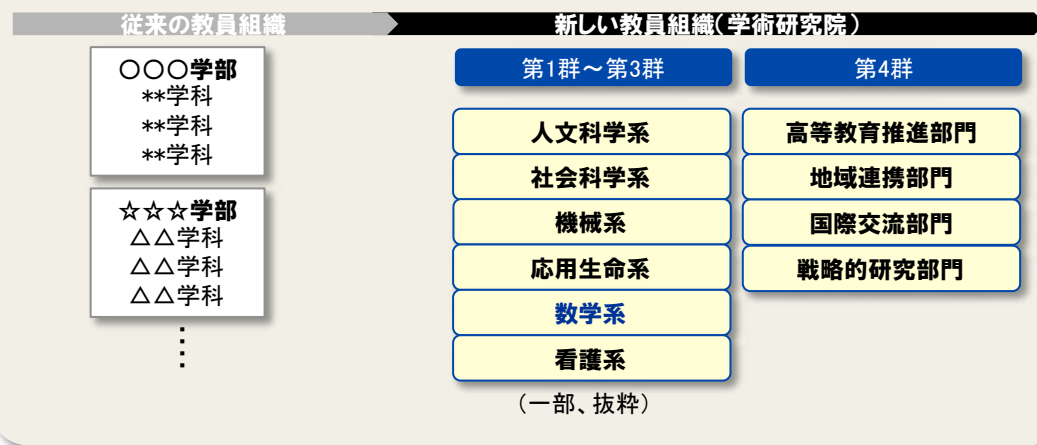
教育組織・教員組織の再編

●7学部から4学域へ



●教育組織と教員組織の分離

学内の3カ所に独立して存在している**数学教員組織**を1カ所にまとめて、「**数学系**」という組織(学系)に結集。全学の数学教育を一本化。



取組に関する運営組織

●カリキュラム策定

大学改革推進本部(本部長=学長)

学域・学類準備会議

専門基礎科目検討WG

●教育展開

教育運営会議

教育改革専門委員会

数学教育改革WG

●学習支援の拡充

数学質問受付室

数学系が主体的に運営

Web数学学習システム

Web数学学習システム開発
ワーキンググループ

(教育システム技術支援者+数学教員)

●質保証

到達度評価試験の開発・実施、形成的評価の実施

数学系

●取組の評価

内部評価

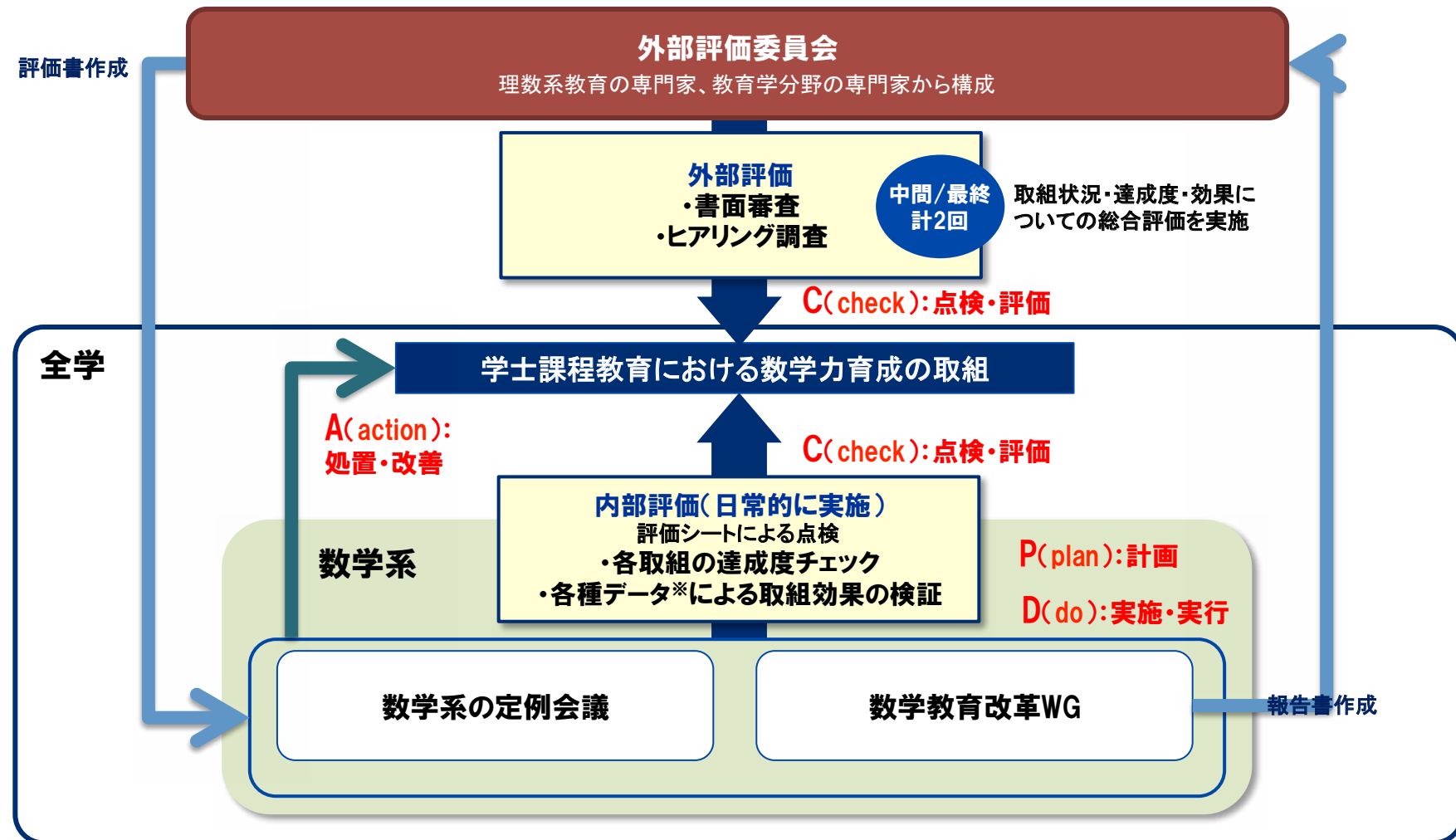
数学系定例会議、
数学教育運営委員会

外部評価

外部評価委員会

評価体制・方法

評価は、「内部評価」と「外部評価」の二本立てで実施



※GPCなどの成績関連データ,授業時間外学習時間,質問受付室・Web数学学習システムの利用状況 など

実施計画

初年度

(平成22年度後期)

実施体制の確立と 教育展開に向けた準備

- カリキュラムの精査
- 新規数学基礎科目の設計
- ラーニングポートフォリオの設計
- 到達度評価試験の作成
- 高年次向け質問受付室の検討
- Web学習システム拡張のための設計、サーバ購入
- 外部評価委員の選出
- 公開シンポジウム開催

次年度

(平成23年度)

教育展開(試行)と 中間評価

- 数学力育成に関わるカリキュラムの設計
- 新規数学基礎科目の試行実施と教科書作成
- ラーニングポートフォリオの試行的導入
- 到達度評価試験の現行理系学部での試行実施
- 高年次向け質問受付室の試行実施
- Web学習システム拡張および対象学生の全学への拡大
- 外部評価委員会による中間評価

最終年度

(平成24年度)

教育展開(本格実施)

- 数学力育成のためのカリキュラム開始
- 新規数学基礎科目の本格実施
- ラーニングポートフォリオの1年次数学科目への本格導入
- 到達度評価試験の現行学部での実施
- 高年次向け質問受付室の開設
- Web学習システムの改良とサーバの増強
- 外部評価委員会による最終評価の実施
- 公開シンポジウムの開催(最終報告)

4年度以降

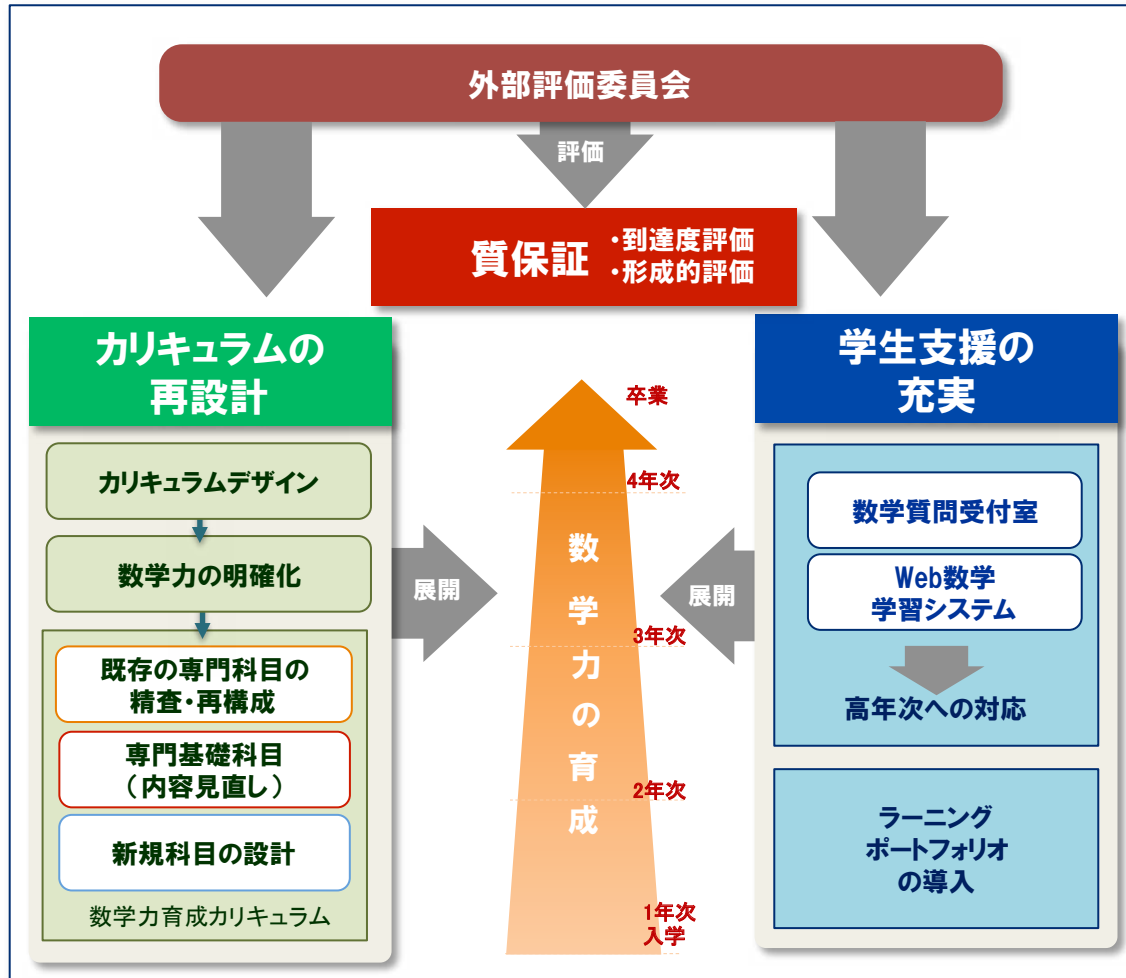
(平成25年度～)

取組終了後の計画

- 外部評価の結果を受けてカリキュラムを点検・見直し
- 教育効果の検証を内部評価により毎年行う
- 4学域体制以降後の最初の入学生の卒業年度に達成度評価を行う
- 4学域体制以降後の最初の卒業生が卒業する翌年度の28年度に取組全体の評価を行う

取組全体像

今回取組の概念図



学習支援体制

