

県土・国土をまもる

地質技術者育成に向けた教育DX

島根大学 地球科学科

株式会社 藤井基礎設計事務所

発表者： 亀井淳志

発表時間15分ですので、当日のプレゼンでは
スライドを幾つかスキップするかも知れません

島根大学 地球科学とは (教育DX 取り組みの背景)

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



持続可能な開発目標
(SDGs: Sustainable Development Goals)

2015年9月の国連サミットで加盟国の全会一致で採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」に記載された国際目標。

地球物質資源科学分野

- ・地球の形成と進化
- ・岩石・鉱物
- ・火山噴火
- ・金属・非金属・ガス・メタンハイドレート等の資源

三瓶研: 有機地球化学

大平研: 非金属鉱床・地質年代学

亀井研: 火成岩岩石学・地球化学

Auer研: 火山学・火成岩岩石学

遠藤研: 変成岩岩石学・変成岩地質学

Sasidaran研: 岩石化学・鉱物学

地球環境科学分野

- ・岩石圏・水圏・気圏の環境
- ・古環境～現環境の解析
- ・土壌/湖などの環境汚染

入月研: 層位学・古生物学

酒井研: 堆積学・地層学

林 研: 古海洋学・古生物学

エスチュアリー研究センター

齋藤研: 堆積地質学

瀬戸研: 汽水域学・古生物学

香月研: 微化石学・古環境学

自然災害科学分野

- ・斜面崩壊・地すべり
- ・防災・減災
- ・地盤の力学や地下水流動
- ・地形形成のプロセス
- ・断層運動 / 地殻変動

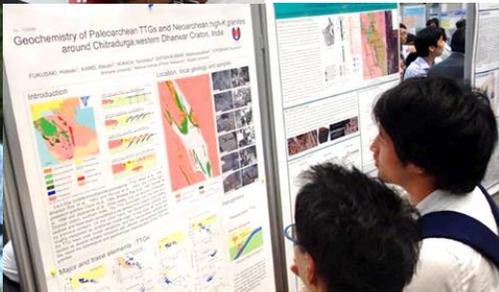
増本研: 地質工学・水文地質学

志比研: 土質力学・岩盤力学

向吉研: 構造地質学・自然災害学

小暮研: 地形プロセス学・防災工学

Sreehari研: 構造地質学・地質学



地球科学科

- 学部 定員50 ●博士前期 定員17 ●博士後期 ほぼ毎年入学 ●海外留学生(大学院) ほぼ毎年入学
- 英語による「地球」教育研究特別プログラムを運営 (文科省 国費留学生制度。現在まで20か国以上、100名以上を輩出)
- 島根大学 自然災害軽減教育研究センター 運営母体 ●島根大学 エスチュアリー研究センター 併任多数
- 島根大学 ユネスコチェア 実施母体 (地球環境災害軽減: 国際スクール)
- 教員数14 (うち外国人3, 女性1)

教育 質保証

日本技術者教育認定機構 の認定教育プログラム実施

卒業生全員 「修習技術者(技術士補)」資格取得

隔年で外部評価を受審 (専門業界, 大学教員, 高校教員)

高度専門人材育成のための P D C A を確立 (学科 JABEE委員会)

学生の大部分が 卒業後に「技術士」取得を目指す。当学科には、JABEE教育が極めて重要。

国家資格が取れる大学

国内の大学8校のみが地球・資源分野でJABEE(日本技術者教育認定機構)による認証評価を現在受けています。これらの大学の教育プログラムを卒業すると国家資格の「技術士補」を取得することができます。その後研修を積み、科学技術を用いた調査分析業務を行うプロフェッショナルなコンサルタントである技術士として活躍できます。

地質関連企業は国内に6,000社以上あります。そして熱意ある若い皆さんが社会を支え生活を守る仕事に就いてくれることを望んでいます。

全国で8校のみ!

茨城大学

理学部・地球環境科学コース



島根大学

総合理工学部・地球科学科



千葉大学

理学部・地球科学科



東京都立大学

都市環境学部・地理環境学科



新潟大学

理学部理学科・地質科学プログラム



日本大学

文理学部・地球科学科



山口大学

理学部・地球圏システム科学科



本会例に加盟した7大学 (50/50)

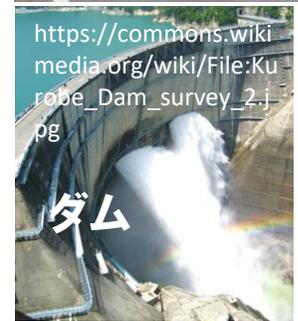
一般社団法人日本地質学会

JABEE

JABEE (日本技術者認定機構)
Japan Accreditation Board for
Engineering Education

地質系高度専門人材育成： 社会基盤を支え、人々に貢献

インフラ整備



島根豪雨



防災・災害復旧



学生の主な就職先

全国の建設系コンサルタント、資源開発、鉄道、電力、港湾
各県土木部、国交省、気象庁、環境省、博物館、教員

建設系コンサルタント業務とは：

野外調査・試験業務(30%) →
屋内解析業務(40%) →
報告書作成業務(30%)



資源開発

島根県 地質技術者 人材育成コンソーシアム 2021年 設立

- 島根大学地球科学科
- 中国地質調査業協会島根県支部
- 島根県測量設計業協会
- 島根県庁 土木部

奨学金制度(給付型)有り 「しまねを守る建設コンサルタントエンジニア育成機構」

島大 地球学科の学生が対象。県内技術者 志望者へ 毎年 総額 200万円 程度。

地球科学科実績 入学 → 教育 → 卒業

(入口:入試) → (中身:人材育成) → (出口:輩出)

入学時 (4年分のデータの平均)

(2017データ)

男女比	女子 (23%)	男子 (77%)
高校クラス ※データ2年分	理系 (82%)	文系 (18%)

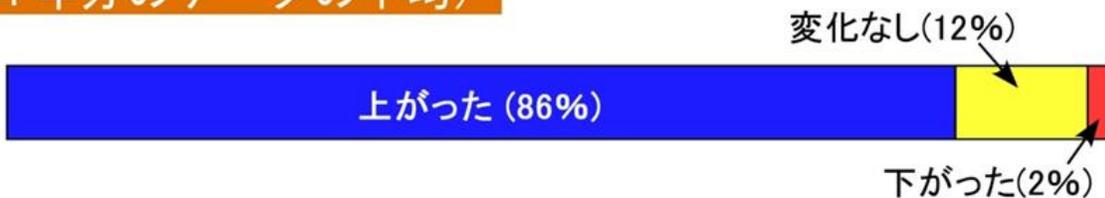
高等学校での「地学」履修者 入学生50名中 いつも5名未満!

ここから始めて、

卒業時 (4年分のデータの平均)

(2017データ)

地球科学の実力
(4年生の実感)



進路

地球科学系 専門職 (63%)		一般職 (31%)	教員 (6%)
学部卒後に就職	大学院後に就職		
地質・建設・環境コンサルタント・ 資源開発会社・鉄道会社や電力会社の技術者・ 公務員(専門職:県職・国交省など)・ 博物館・科学館の学芸員など		教育・小売・銀行・ 郵便・団体職員・通信・ システムエンジニア・ 公務員(一般職)など	小・中・高

高度専門人材 輩出実績 (日本地質学会2018)

「全国地球科学系(国公立35大学 私立7大学)」

学部+院 就職者数 就職者率

1位 島根大学	29	63%
2位 弘前大学	21	51%
3位 秋田大学	17	77%
4位 東北大学	15	37%
5位 千葉大学	14	37%
6位 信州大学	13	57%
7位 金沢大学	11	37%

専門技術者
輩出数
全国トップ

専門求人は定員の約3倍。
国内最大手～地域型企业
まで、ほぼ100%希望通り。

地球科学科 高度専門技術者 就職者率 推移

2019年:	卒業・修了生の70%
2020年:	卒業・修了生の83%
2021年:	卒業・修了生の78%
2022年:	卒業・修了生の64%

国立大学 教員への輩出数 も多い

現任教員のみ

弘前大(教授), 東北大(教授), 金沢大(助教), 信州大(助教), 富山大(准教授), 島根大(教授), 島根大(准教授), 鳥取大(准教授), 山口大(教授), 山口大(助教), 熊本大(准教授), 更に今秋、関東地方で助教1名の新採用 決定。

研究では. . . 大学ランキング2024 (新聞出版社)

地球科学分野(分野別論文引用度数) 全国 第8位

1 千葉大, 2 筑波大・名大, 4 東海大, 5 東大, 6 阪大, 7 琉大

令和3年度補正予算 文部科学省

大学改革推進等補助金 (デジタル活用高度専門人材育成事業)

令和3年度 11月頃～年度末 申請準備、採択

令和4年度 4月～9月 DX授業開発、機材選定・調達

令和4年度 10月～3月 DX授業実施

デジタルと専門分野の掛け合わせによる 産業DXをけん引する高度専門人材育成事業

事業目的

デジタル社会への環境変化に対応した資質・能力を涵養するため、DX教育設備を活用した教育カリキュラム開発や実験・実習の高度化など、デジタル×専門分野の教育を進め、日本の産業のデジタル化・高付加価値化をけん引する高度専門人材育成を加速。

事業内容

多くの産業分野でデジタル化などの環境変化が進む中で、専門分野の知識・技能と世界標準のデジタルマインド・スキルを併せ持つ人材育成が急務。大学等で、DX設備等の教育環境を整備することにより、専門分野においてデジタル技術・データ分析等を実践する実験・実習カリキュラムを高度化し、デジタル化が進む産業分野をけん引する高度専門人材の育成を図る（定額補助）。

<整備方針>

大学等が最新のDX教育設備を活用して、専門分野特有のデータ収集、データ理解、関係性の読み取りを実践するなど、「デジタル×専門分野」の教育プログラムを進めるにあたり、取組の基盤となる環境を整備。

<対象>

実社会のデジタル化が急速に進む科学技術分野を中心に、産業界とも連携して「デジタル×専門分野」の教育プログラムを進める大学・短期大学・高等専門学校

大学等における具体的な取組例

DX教育設備を活用して、データを取り扱う基礎知識や専門分野のデータ特性等を理解した実践的な実験・実習カリキュラムを開発・実施。

(例1) デジタル×農業

客観的なデータを活用し、農業生産のための経営力・6次産業化を加速させるカリキュラムの開発・実施。

(例2) デジタル×工業

金属など素形材産業におけるIoT(Internet of Things)導入に対応した製品開発実習の開発・実施。

(例3) デジタル×建築

アナログで行われている設計等の各工程をシミュレーター等を活用した体系的な実験・実習として開発・実施。

(例4) デジタル×農業×建築

国内の木材生産から加工建築までの川上川下一貫したグリーン建築実習等の開発・実施。



活動目標

多くの産業分野で技術革新等による社会変革が進む中、社会変革に対応したカリキュラムの高度化を進めることで、デジタル化が進む産業分野や今後進むと予想される分野をけん引する高度専門人材が育成・輩出され、様々な産業分野において、IoT導入などによるデジタル化の更なる加速を支え、ひいてはDX時代の日本経済成長を担う科学技術分野の人材育成を推進。

大学改革推進等補助金 (デジタル活用高度専門人材育成事業)

申請キーワード① 産業界等のDX動向の把握。

卒業生約20名に「いま必要な業界DX」をインタビュー

1. ドローンやLiDAR機器による調査術・解析術
 2. Building/Construction Information Modeling(BIM/CIM)技術
- 2つの共通回答を得た。

申請キーワード② 産業界等と連携する教育の仕組みの構築。

株式会社 藤井基礎設計事務所 (島根県 松江市) へ相談。
 藤井社長、ならびに技術者3名の方々にご協力を頂く。

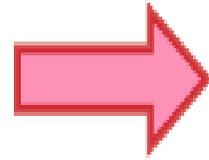
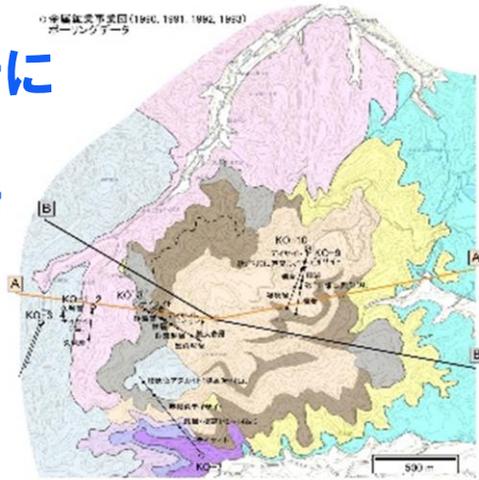
藤井俊逸社長 平成25年度 文部科学大臣表彰 科学技術賞「理解増進部門」



地質地盤工学分野：デジタル地盤解析術を習得した高度地質技術者育成 ～専門企業と連携した「ここにしかない学び」～ (コンセプト)

強み 「① JABEE教育プログラム、② 地質技術者の輩出力」を活かし、地質DX教育によって 建設・土木業界のデジタル変革 および 国際競争力強化に貢献していく。

地質技術者に
不可欠な
平面解析術
の習得



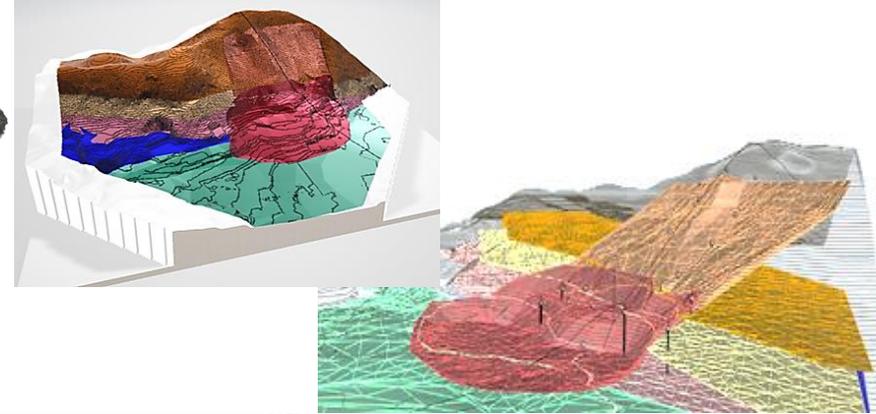
地質技術
者育成プ
ログラム
にDX変革



3Dデータ
取得例



地盤3D解析術 基礎の習熟 → BIM/CIMへ



建設土木系企業との共同により、**熟練の地盤調査技法を継承しながら近未来の業界に不可欠なデジタル解析術を教授する。** 国土強靱化に資する高度専門人材を養成。

既存の地質調査法、地質平面・断面・柱状図の学習から、さらに ① **ドローンやLiDAR機器による調査術・解析術**
② **3D地質解析の基礎** ……BIM/CIM技術へ導入



連携企業
株式会社
藤井基礎設計事務所

BIM: Building Information Modeling
CIM: Construction Information Modeling/Management

令和3年度補正予算 文部科学省

大学改革推進等補助金 (デジタル活用高度専門人材育成事業)

DX授業計画、 機材調達

DX授業 具体的な計画

せっかくなので、最大限よいプログラムへ

申請 当初計画

野外実習 I
(2年)(1日 実習)

基礎編
(データ取得)

レーザー機器・ドローン等による
デジタル地形調査の学習
データ取得実習
(対面と遠隔による学習)

地質学と社会・演習
(3年)(2~3回分)

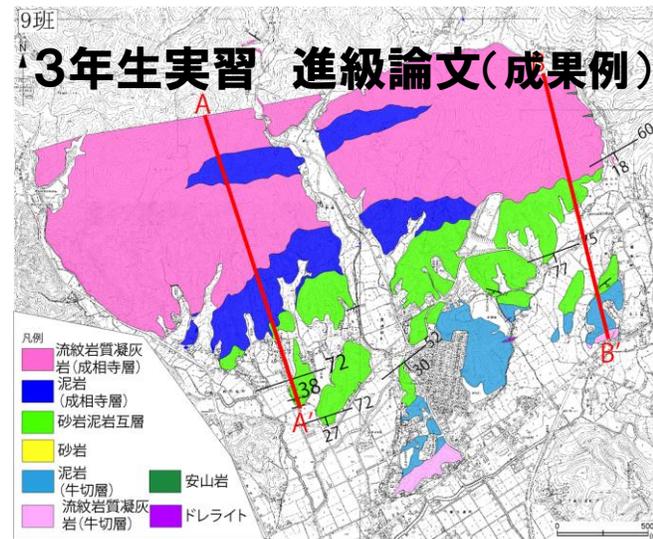
応用・実践編
(データ解析)

2D図面の3D化技術、
BIM/CIM地質モデリング、
3D地盤モデル解析実習
(対面と遠隔による学習)

採択後 企業-大学 再協議

技術者からのアドバイス

デジタル技術(3D地質等)では
何らかの(それらしい)結果を得る。
その解釈や精度の評価には、地質の調査技術と能力が必須。
受講者は「**野外調査と地質図・断面図の経験者に**」とのご提案。



企業と協議し、社会実装に繋がる形へ。

実施 本計画

地質図学演習(1年)
岩石学実習(2年)

基礎編
(デジタル機材に触れる)

既存実習での手作業による演習に加えて、PCを用いた簡単なデジタル処理法を紹介。
PCの様々な活用に触れる(全て対面)

地質学と社会・演習(3年)
(全授業内容を刷新する)

応用・実践編
(データ取得・解析)

- 1: UAVによる空撮(法的規則解説含む)
- 2: UAV空撮写真と点群処理
- 3: Q-GISによる点群データの処理
- 4: 地質図の三次元化
- 5: 点群Web表示. 同斜構造の3D地質図作成
- 6: その他 ~BIM/CIMへ向けて~

空撮から3D地盤モデルまで体系的な実習
(全て対面。全て技術者が講義。)

令和3年度補正予算 文部科学省

大学改革推進等補助金 (デジタル活用高度専門人材育成事業)



ノート型ワークステーション
13台



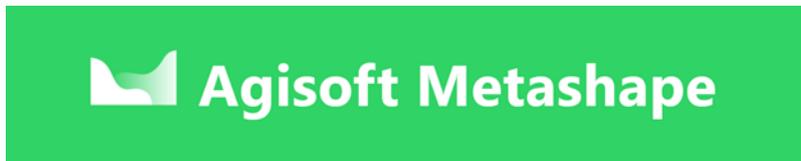
大型ワークステーション1台



ドローン10台, iPhone13 10台



大型ディスプレイ 4台



写真測量 教育用ソフト(アカデミック版)
14ライセンス



A0 大型スキャナ 1台



ハンドヘルド型
LiDARスキャナー 1台



偏光顕微鏡
カメラ付き 1台

令和3年度補正予算 文部科学省

大学改革推進等補助金 (デジタル活用高度専門人材育成事業)

DX授業実施

授業実施者:

新宮敦弘(株式会社藤井基礎設計事務所)
永海飛鳥(株式会社藤井基礎設計事務所)

授業担当者:

小暮哲也(授業責任者)
向吉秀樹、志比利秀、Sreehari L.、
Silpa A.S.、入月俊明、酒井哲弥、
林 広樹、増本 清、亀井淳志

技術担当:

中村 学(技術職員)

事業責任者・総括:

亀井淳志

地質学と社会・演習（3年生・後期 50名必修）

（実習では2回分を1日で実施： 計14週分の授業）

社会実践や社会実装へ向けた授業を目指す。

10月22日（土）	2022年度(公社)日本地すべり学会関西支部討論会へ参加
10月26日（水）	DX教育1回目 UAV(ドローン)撮影の基本と実際の撮影
11月 2日（水）	DX教育2回目 メタシェイプによる点群処理
11月30日（水）	DX教育3回目 地理情報システムの基本(QGISの利用の基礎)
12月 7日（水）	建設コンサルタントによる業界説明（6社 程度）別日程も複数
12月14日（水）	DX教育4回目 点群処理と2D地質図の3D表示
12月21日（水）	DX教育5回目 3D地質図(サーフェスモデル)の作成
12月28日（水）	DX教育6回目 総括・復習 + CloudCompareによる点群処理

社会実装教育： イノベーション(新たな考え方や技術で新たな価値を生む)を実現する技術者育成など

地質学と社会・演習(3年生・後期 1単位)

1回目 UAV(ドローン)撮影の基本と実際の撮影

- ・UAV運用に必要な法令講習(座学)
- ・学生は11班。2グループ単位で飛行・空撮の実習

実施メモ: 予定通り進行。

用地借用で島根県に協力を得た。除草作業も頂いた。

講師: 藤井基礎 永海、青山
補助者: 藤井基礎 新宮
島根大学 向吉、Sreehari、
Silpa、志比、小暮、亀井



地質学と社会・演習(3年生・後期 1単位)

2回目 DX教育2回目 メタシェイプによる点群データ処理

・空中写真から高密度クラウドを作成

実施メモ: 空撮時にターゲットを外していた班があった。
ターゲット点を別設定して対応。
手順を外す班、座標系に狂いが出る班があった。
最終的には全班完遂。

講師: 藤井基礎 永海

補助者: 藤井基礎 新宮

島根大学 小暮、向吉、志比、
Sreehari、中村、増本、林、亀井



地質学と社会・演習(3年生・後期 1単位)

3回目 地理情報システムの基本(QGISの利用の基礎)

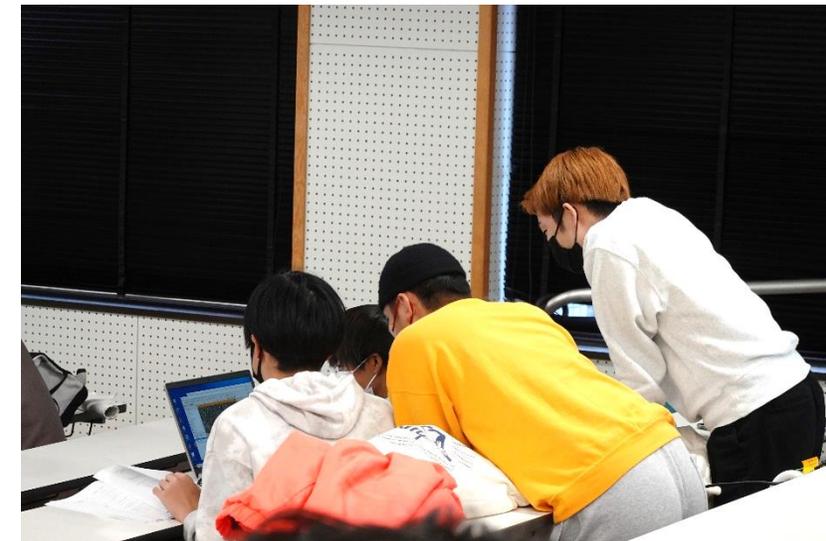
- QGIS(一般のGISや地理情報システム)の基本。
- 測地系や座標系について。
- 地理院地図やGoogle Mapのデータの活用方法。
- QGISのプラグインを使った3D化や断面図作成の基本 など。
- 前回の空撮データをQGISで表示。 さらに3D表示 など。

講師: 藤井基礎 新宮

補助者: 藤井基礎 永海

島根大学 小暮、志比、向吉、
Sreehari、中村、Silpa、入月、亀井

実施メモ: 予定通り進行。 手順を外す班がいくつか出る。



地質学と社会・演習(3年生・後期 1単位)

4回目 点群処理と2D地質図の3D表示

- QGISによる点群処理。
- サンプルデータを与えて等高線まで作成。
- 進論の地質図データに座標を与えて3D表示。
標高データは地理院の10mメッシュを使用。

講師: 藤井基礎 新宮

補助者: 藤井基礎 永海

島根大学 小暮、志比、向吉、
Sreehari、中村、Silpa、入月、増本、亀井

実施メモ: 進論のスキャン地質図に90度回転があり要修正。
修正にフリーソフトGIMP(ギンプ)を使用。
時間の都合で講師が実施。学生自身でも対応可能。
ほぼ予定通りに進行。



地質学と社会・演習(3年生・後期 1単位)

5回目 3D地質図(サーフェスモデル:点と線での立体図)の作成

- QGISで3D地質図を作成。
- サーフェスモデルを作成。
- QGISで点群としてのデータ処理とメッシュ化を実施。

講師: 藤井基礎 新宮

補助者: 藤井基礎 永海

島根大学 小暮、志比、向吉、
Sreehari、中村、Silpa、亀井

- 実施メモ:
- QGISで実行のため、鉛直構造は単純でない。
点群や擬似的なものに対応。
 - 授業シミュレーション時に無い予期せぬトラブルあり。
QGISのバージョン問題。準備していた3.28に対応。
(データ不備でないトラブルには発見が難しい)
 - 3D地質図作業は半日以上かかる。
前半を授業で行い、繰り返し部分は完成データを提供。
テキスト配布により、学生自身が作成可能とした。
 - 3D地質図はCADにエクスポート可能。利用価値を解説。
 - QGIS活用は従来の地質図学の理解を深化できる。



地質学と社会・演習(3年生・後期 1単位)

6回目 総括・復習 + Cloud Compareによる点群処理

- ・授業前半はメタシェイプの復習(嫁ヶ島データを処理)。
- ・後半はCloud Compareでの編集からQGISへ。

実施メモ: 補正予算によるワークステーションに加えて、学生個人のPCによる実習も試した。
学生の習熟度の差、個人PCの性能差がでた。
この回で、当初予定の実習内容を完遂できた。

講師: 藤井基礎 新宮

補助者: 藤井基礎 永海

島根大学 小暮、志比、向吉、
Sreehari、中村、Silpa



参考となる教育方法を組み合わせた模範的な授業・教育活動，かつ先鋭的な部分

- 教室の教員が常に一丸となり、専門人材育成で「本学の強み」を築く姿勢を維持する。
今回、「強み」を土台にして、文部科学省 補正予算事業へ挑戦。
新授業に必要な機材を整えた(24,000千円超)。 現状から、更なる高みへ。
- 全国・県内の卒業生20名以上（現役技術者 国内最大手～地方型の20社以上）に、「いま業界で最も必要なDX、技術者が修得すべき最先端技術。」を直接インタビュー。
業界の真のニーズに真正面から応える先鋭的授業を計画・実施。
- 高い専門技術力を持つ「株式会社 藤井基礎設計事務所」と授業を共同開発。
現場技術者との協議を重ね、教育効果が最大となるよう意見を取り入れて行く。
技術者が直接教える「ドローン調査・数値情報処理・地盤解析」の授業を実現。

双方向的・対話的な具体的方法を含み、かつ学生の応答を授業改善に組み込む具体的方法

- 授業には、企業講師2名、大学教員5名以上が参加することで、双方向的・対話的に演習が進行。みんなで学ぶ場、を形成。個人の進捗に合わせた、きめ細かい指導も可能となった。
- 学生の理解度を常に把握し、専用テキストの加筆・修正や資料再配布を実行。来年度以降の授業改善まで含めた素早い対応。学生の理解度向上のため、Moodleも同時活用(課題など)。全員理解に繋げた。
- 野外でのドローン操縦や地形写真撮影は、技術者3名・教員2名を中心に個別指導。ドローンの実習場所では島根県に協力を得た。

複雑な内容を分かりやすく解説する等の具体的方法

- 学生には、ドローン、数値地質情報解析、各種ソフトウェア利用が初めて。
ドローン実習(法令講習も含む)には、PPTで全78ページの解説資料を準備。
数値地質情報解析では「地質図の三次元化実習」と題した全109ページのテキストを準備。
学生はテキストも参考に実習作業を進め、聞き漏らし等なく、内容の理解を深めた。
- テキストは、学生自身が個人のPCで自主学習できるようにも工夫。
全ての学生が「いま技術者に求められる最先端技術」を修得・活用できるようにした。

まとめ

- 文部科学省 大学改革推進等(デジタル活用高度専門人材育成事業)を活用し、企業と協力して、最先端の「地質技術者育成に向けた教育DX」を全国初導入。
島根大学の「地質系 高度専門人材養成力」を、さらに強化した。

地質学と社会・演習(3年生 必修授業)

- 1回目 UAV(ドローン)撮影の基本と実際の撮影
- 2回目 メタシェイプによる点群処理
- 3回目 地理情報システムの基本(QGISの利用の基礎)
- 4回目 点群処理と2D地質図の3D表示
- 5回目 3D地質図(サーフェスモデル)の作成
- 6回目 総括・復習 + Cloud Compareによる点群処理

**最も業界に必要な「ドローン調査術」、
「地質情報解析術」を修得。**

**2年生までの、調査、地質図、断面図、
柱状図の経験が、3D教育で非常に深化。**

授業中、「学生の歓声」が多く聞けた。

大学改革推進等補助金（デジタル活用高度専門人材育成事業）

事業目的： DX教育設備を活用した教育カリキュラム開発や実験・実習の高度化。 デジタル×専門分野の教育。

事業内容： DX教材設備を活用して、専門分野のデータ特性等を理解した実践的な実験・実習カリキュラムを開発・実施。

活動目標： デジタル化の更なる加速を支え、ひいてはDX時代の日本経済成長を担う科学技術分野の人材を育成。

デジタルと専門分野の掛け合わせによる
産業DXをけん引する高度専門人材育成事業 令和3年度補正予算 46億円

事業目的
デジタル社会への環境変化に対応し、高専・高専生を育成するため、DX教育設備を活用した教育カリキュラム開発や実験・実習の高度化など、デジタル×専門分野の教育を進め、日本の産業のデジタル化・高付加価値化をけん引する高度専門人材育成を推進。

事業内容
多くの産業分野でデジタル化などの環境変化が進む中で、専門分野の知識・技能と世界標準のデジタルマインド・スキルを併せ持つ人材育成が急務。大学等で、DX設備等の教育環境を整備することにより、専門分野においてデジタル技術・データ分析等を実践する実験・実習カリキュラムを高度化し、デジタル化が進展する産業分野をけん引する高度専門人材の育成を図る（定額補助）。

＜整備方針＞
大学が最新のDX教育設備を活用して、専門分野特有のデータ収集、データ理解、問意性の読み取りを実践するなど、「デジタル×専門分野」の教育プログラムを構築するとともに、取組の基盤となる環境を整備。

＜対象＞
実社会のデジタル化が急に進む科学技術分野を中心に、産業界とも連携して「デジタル×専門分野」の教育プログラムを進める大学・短期大学・高等専門学校

大学等における具体的な取組例

(例1) デジタル×農業 客観的データを活用し、農業生産のための経営力・効率化を加速させる取り組みの開発・実施。	(例2) デジタル×工業 金融など非形材産業におけるIoT(Internet of Things)導入に対応した製品開発実践の開発・実施。
(例3) デジタル×建築 AI分析を行っている設計等と工務システムを連携させた体系的な実験・実習の実施。	(例4) デジタル×農業×建築 国内の材料生産への加工製造までの上付工程・大規模な建築現場での実践・実施。

活動目標
多くの産業分野で技術革新による社会変革が進む中、社会変革に対応した人材の高度化を推進することで、デジタル化が進展する産業分野や今後高度化する分野に必要となる高度専門人材育成を推進し、様々な産業分野において、IoT導入などによるデジタル化の更なる加速を支え、ひいてはDX時代の日本経済成長を担う科学技術分野の人材育成を推進。

●野外・実物重視の伝統

地球科学教育に最適立地 15分で好露頭へ
大学が国立公園・ジオパークに囲まれる
— 島根大学技術者育成力の秘密は
実習の充実と、ユニークな教員組織 —

野外演習・実習

- ★フレッシュマンセミナー(地質巡検)
- ★地球科学フィールド基礎演習
- ★地球科学基礎演習
- ★地層学演習
- ★野外地質調査実践演習
- ☆国内ジオエクスカーション
- ☆海外ジオエクスカーション
: ネパール, ドイツ, イタリアなど

ネパール・ヒマラヤ
海外地質巡検の風景
(3年生)

室内演習・実習

- ★地質図学演習
- ★地質学と社会
- ★岩石学実習
- ☆地球資源学演習
- ☆古生物学実習
- ☆鉱物化学演習
- ☆環境地質学実験
- ☆地質災害工学実験
- ☆自然災害科学演習

新:地球科学 技術者教育DX

