



北海道大学

北海道内国立7大学間における 教養教育遠隔講義の取組

①取組の概要と実績

2022年6月10日

北海道大学 情報基盤センター
大学院教育推進機構オープンエデュケーションセンター

准教授 重田 勝介

はじめに

- 北海道内の国立大学は単位互換に関する協定を結び、教養教育科目の一部を遠隔教育で共同実施している
 - 平成25年から令和3年まで実施された「北海道地区国立大学教養教育連携実施事業」取組について
 - 令和4年度も継続している単位互換制度による大学間の授業連携の実績について
 - 続いて工学研究院・佐藤先生より実際の授業の様子についてお話いただく



北海道地区国立大学教養教育連携実施事業の概要(1)

※事業は令和3年度末に終了

北海道内の国立大学が連携を図り、単位互換制度を利用し、道内国立大学の学生が受講可能な新たな仕組みを構築し、教養教育の充実強化を図る。

遠隔授業等を活用した大学間連携

・ 連携教育機構の設置

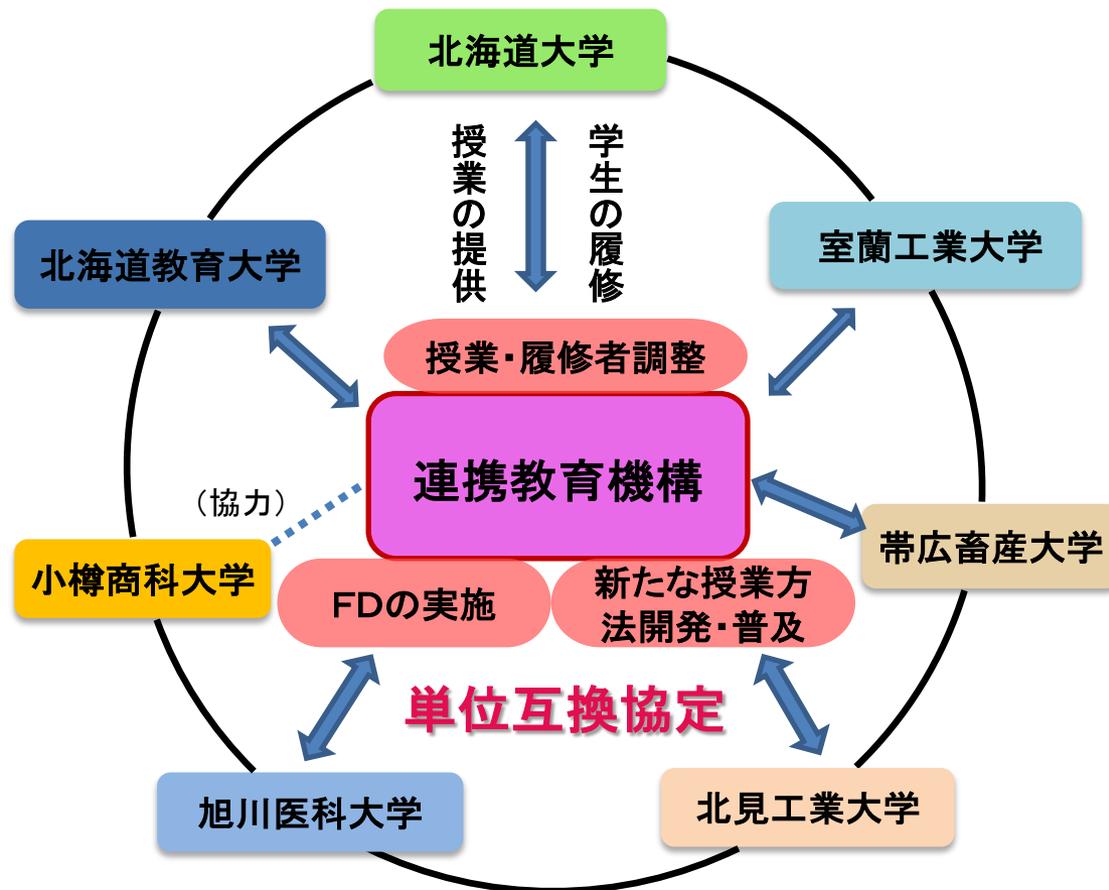
・ 連携大学から授業の提供
(遠隔授業・通学による対面授業)
・ TA等の授業支援スタッフの育成

・ 多様な授業の履修
・ 文系・理系の様々な学生との共学

・ 効率的な授業の実施
・ 道内国立大学の機能強化

教養教育の
充実強化

実施体制図

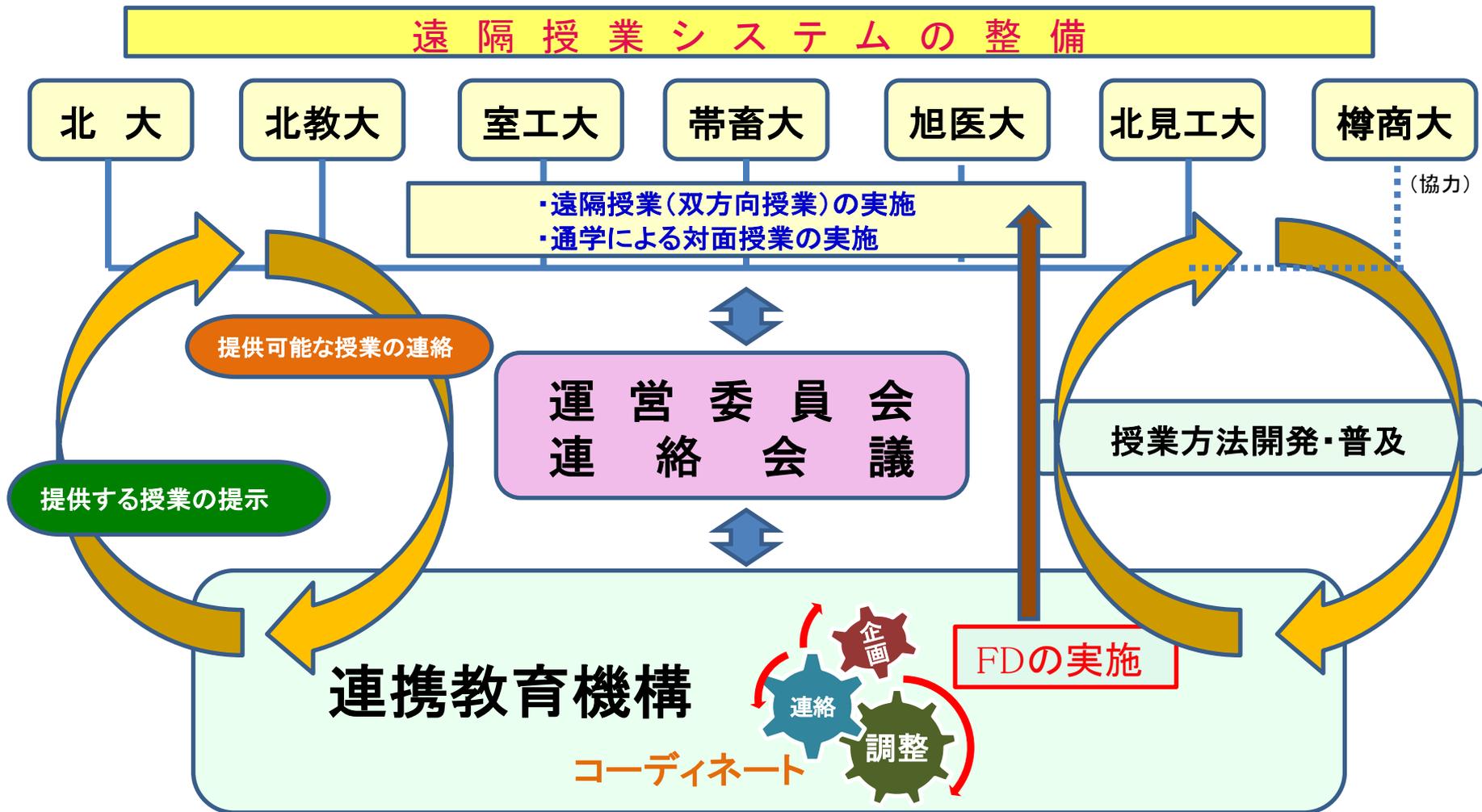


北海道地区国立大学教養教育連携実施事業の体制

※事業は令和3年度末に終了

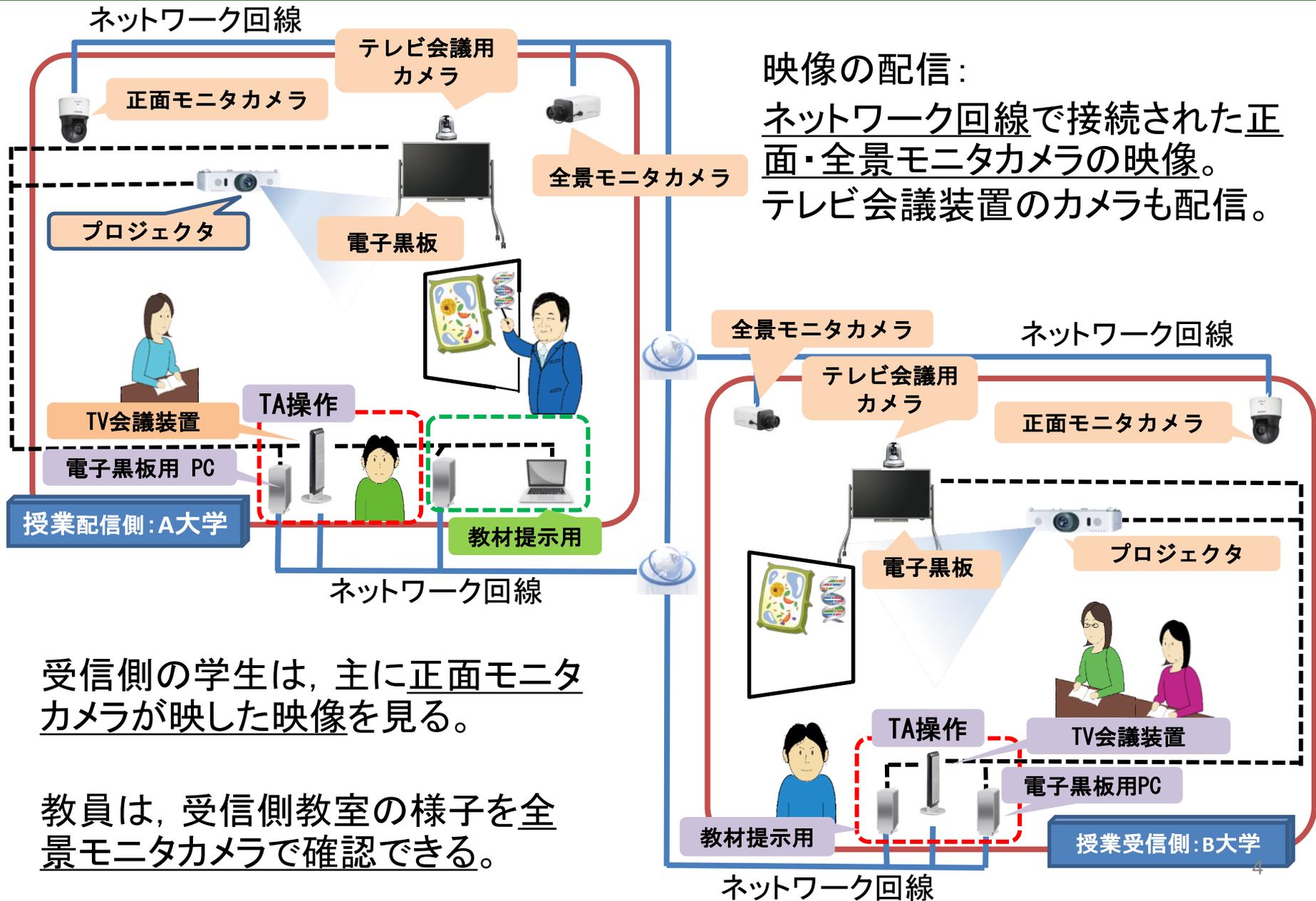
道内国立大学の連携協定

遠隔授業システムの整備



双方向遠隔授業システムの概要

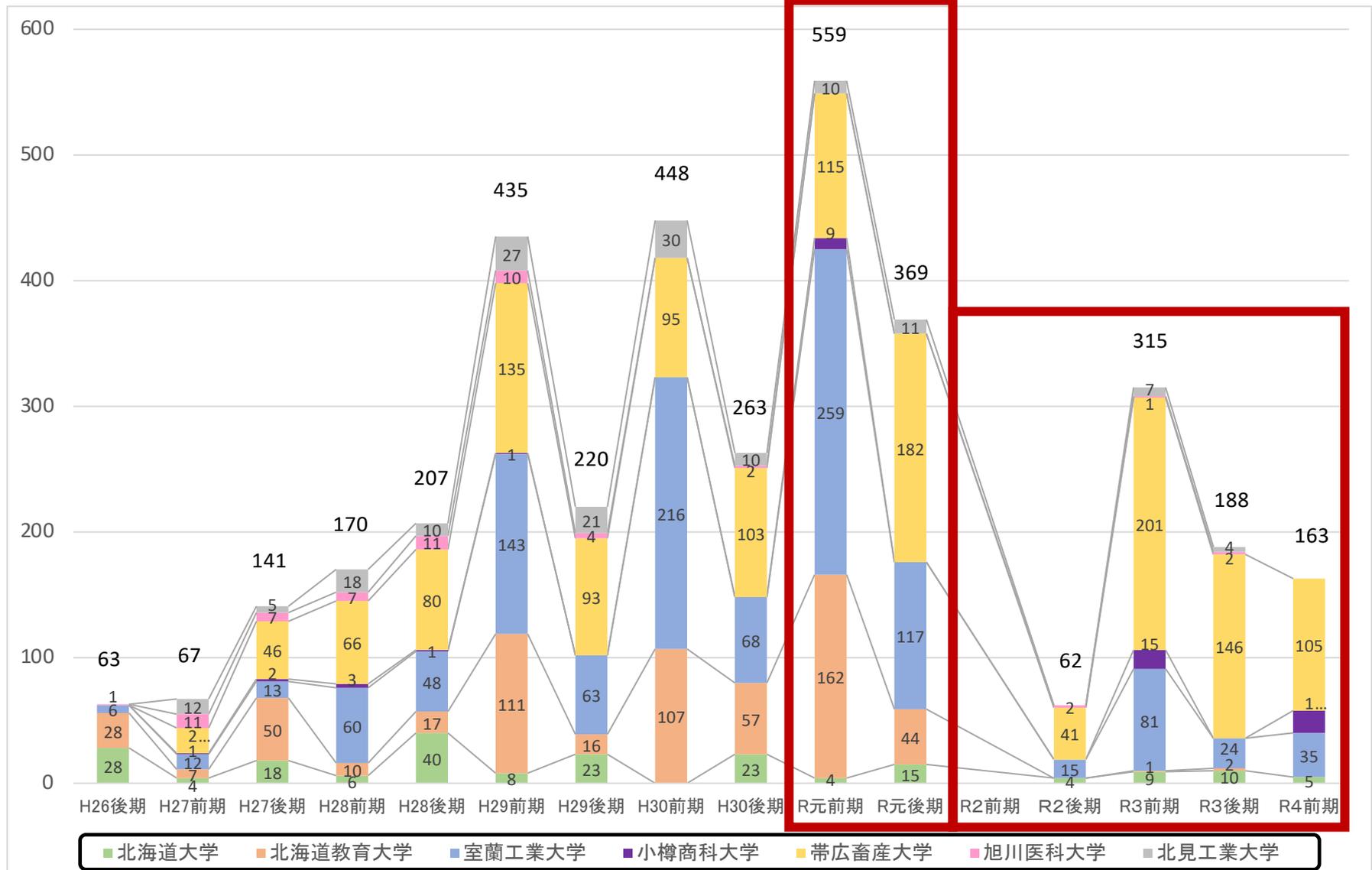
※令和4年度は主にZoomを用いた遠隔講義を実施している



受信側の学生は、主に**正面モニタカメラ**が映した映像を見る。

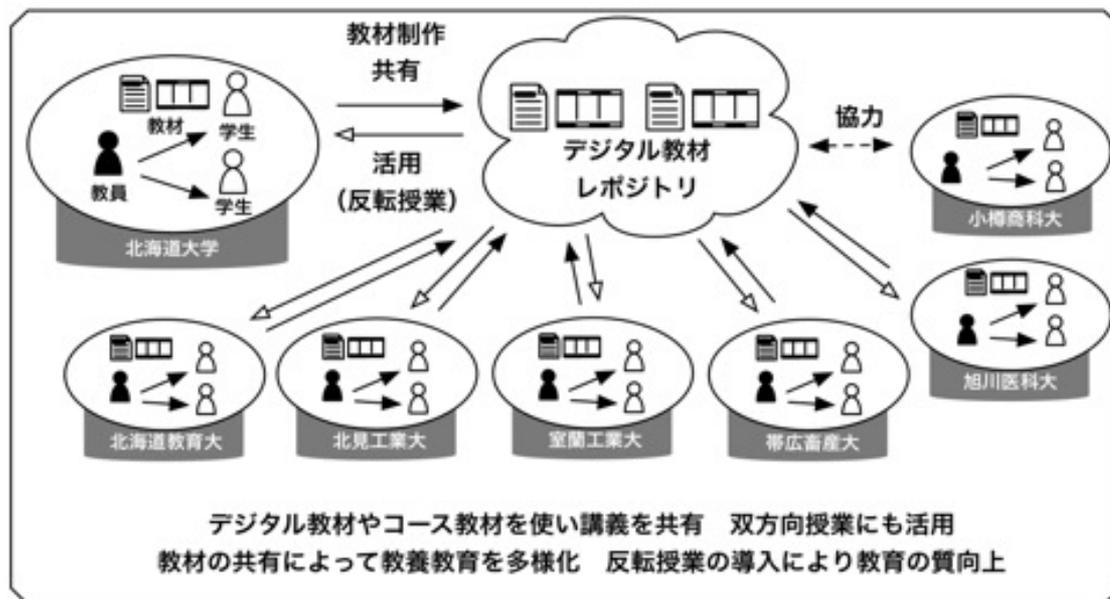
教員は、受信側教室の様子を**全景モニタカメラ**で確認できる。

単位互換科目 履修者延人数の推移



毎年100科目以上を開講、延受講者は3,600人を超えた

新たな教育方法の開発(平成25年度～27年度)



- 反転授業等に用いるデジタル教材の開発
- デジタル教材を共有するリポジトリの提供
- 遠隔教育と組み合わせたアクティブラーニングの実施
- デジタル教材を利用したMOOC(大規模公開オンライン講座)の開講(受講者4,000名超)



The screenshot shows a course page for "Effects of Radiation: An Introduction to Radiation and Radioactivity". The course starts on July 14, 2015, and has an "Enroll Now" button. The page includes a description of the course, a "See more" link, and a sidebar with course details: Level: Introductory, Length: 4 weeks, Effort: 2-4 hours/week, Subject: Science, Institution: OECX, and a "Feedback" link.

令和4年度前期の単位互換科目実施状況

- 道内4大学が共同実施
 - 北海道大学、室蘭工業大学、小樽商科大学、帯広畜産大学
- 27科目を開講
 - 北大23科目、室蘭1科目、帯広3科目を開講
 - うち22科目を配信（受講希望がない場合は配信中止）
- Zoomを用いたオンライン授業
- 履修者延人数は163名





第51回 大学等におけるオンライン教育とデジタル変革に関する
サイバーシンポジウム「教育機関DXシンポ」
北海道内国立7大学間における教養教育遠隔講義の取組
② 事例／実際の授業の様子

全学教育科目「科学・技術の世界」

これからの原子力利用の展開：
エネルギー・医療・宇宙・地球環境

佐藤 博隆

北海道大学 大学院工学研究院 准教授

履修登録者数

● 北海道大学

- 2022年度: 文系3名、理系16名
- 2021年度: 文系4名、理系27名
- 2020年度: 文系10名、理系21名
- 2019年度: 文系15名、理系23名

理系科目だが、
文系の学生さん
の割合も高い

● その他の大学

- 2022年度: 帯広畜産大学7名
- 2021年度: 帯広畜産大学9名
- 2020年度: なし ← 初の緊急事態宣言の時期に開講
- 2019年度: 室蘭工業大学25名、北見工業大学1名

近年は帯広畜産大学
からの受講生が多い

授業の様子：遠隔地の学生さんにはこの映像が(今はZoomで)配信されています。



授業の様子：遠隔地の学生さんにはこの映像が(今はZoomで)配信されています。

本日の講義内容

● 放射線と放射線源

- 放射線の物質による散乱・吸収そして透過
- 宇宙から来る高エネルギー放射線
- 加速器で発生させた高強度放射線 (量子ビーム)

● 工業・農業・考古学・惑星科学における放射線利用(の一部を紹介！)

- 宇宙探査機用の電力を作る、火災を検知する
- 害虫の体質を変える、ジャガイモの保存期間を延ばす
- 文化財の中身を見る、ナポレオンの死因を探る
- 小惑星「イトカワ」の分析、地球の中身を見る

授業計画（2022年度4～7月）

1. ガイダンス、原子力・放射線概論（工学研究院・千葉准教授）

放射線とその利用

2. 高エネルギー粒子でミクロの世界を見る（工学研究院・加美山教授）
3. 医療診断や癌治療への利用（工学研究院・宮本准教授）
4. 人工・宇宙放射線の工業・農業・考古学・惑星科学への展開（工学研究院・佐藤准教授）
5. 放射性同位元素の薬学における利用（アイソトープ総合センター・久下教授）
6. 大型加速器施設の設計と運用（工学研究院・中島特任教授）

原子力発電技術の概要と現在

7. 原子力発電システムと安全性の確保（工学研究院・千葉准教授）
8. 世界的なエネルギー動向と原子力の役割（国際原子力機関IAEA・八木客員教授）
9. 原子力発電技術の進展①：原子燃料サイクル（日本原燃）
10. 原子力発電技術の進展②：プラントメーカーにおける原子力事業の取り組み（三菱重工業）
11. 原子力発電プラントの廃止措置（工学研究院・渡辺准教授）
12. 放射性廃棄物の処理・処分（工学研究院・小崎教授）

原子力エネルギーの新しい可能性

13. 高温ガス炉と水素製造（工学研究院・澤教授）
14. 究極のエネルギー源：核融合発電炉の開発（工学研究院・山内准教授）
15. 宇宙探査・船舶の動力等の応用（工学研究院・千葉准教授）

内容や
講師陣
も様々

この遠隔授業の難しい点

● 受講生の関心ポイントがバラバラ

- 文系(文・教育・法・経済)
- 理系(理・医・保・歯・薬・工・農・獣医・水産)
- **畜産大学、工業大学、…**

ただでさえ北大は
学部数が多いのに…

● 特に遠隔地にいる受講生には 特別の配慮が必要

- 顔色が見にくい(理解度を確認しにくい)。
- 対話型授業がやりにくい。
- 授業後の質疑応答がやりにくい。

オンライン授業と
同様の悩み

課題に対する佐藤の工夫点

佐藤の授業
のキーワード

- ・ 考古学
- ・ 工業
- ・ 惑星科学
- ・ **農業**

① 皆の関心ポイントを網羅できる授業展開

- ・ 文: **文化財**の放射線による非破壊分析
- ・ 法: **科学捜査**における放射線利用
- ・ 理・工: **工業分野**や**惑星科学**のための放射線利用
- ・ 農・水産・**帯広畜産大**:放射線を用いた**害虫駆除**・**食品保存**
- ・ 医・保・歯・薬・獣医:他の教員の講義を紹介し、関心を維持

② 遠隔地の受講生への配慮

- ・ **積極的な教員からの声かけ** 「帯広畜産大学の方は・・・」
- ・ **Zoomの挙手機能**で理解度(顔色)を確認しながら進行。

③ 授業後のレポートに色々書いてもらい、対話する。

- ・ **感想文** → 授業改善効果(工夫点①②につながった)
- ・ **質問文** → 質問に対する回答は、まとめて全受講生に配布。**学生-教員間の様々な議論を全学生が学べる。**