



GRACE

CENTER FOR GLOBAL RESEARCH IN ADVANCED SOFTWARE SCIENCE AND ENGINEERING

クラウドで学ぶ、クラウドも学ぶ
オープンソースの教育クラウドにより
実践的なIT教育が可能に

国立情報学研究所
先端ソフトウェア工学・国際研究センター
准教授 吉岡信和



報道発表のメッセージ

- **オープンソースの教育用クラウド (edubase Cloud) ができました。**
- **擬似プロジェクト体験を通してIT技術を学ぶプロジェクト型学習 (PBL) に最適な教室 (edubase Space) が完成しました。**
- **edubase Cloud+edubase Spaceで“場所を気にせずITを駆使した実践的なプロジェクト型学習”ができるようになります。**
- **これらは先導的IT技術者育成向けに5月から運用が始まりました。**

概要

先導的なIT人材育成は急務

【目的】先導的IT技術者を育成するための教育環境を整備
 先導的IT技術者: 実践的課題に対して**先端IT技術**を駆使して**チーム力**で解決し、その際に生じた問題点に対処する**新しいIT技術**を生み出せる人材
 ⇒ **プロジェクト型学習(PBL)**、**グループ演習**を中心とする教育が有効

【課題】

- チームで問題解決し、解決方法に関して議論できる**環境が不足**
- 先進的なIT技術を駆使できる**実践環境が整っていない**

文科省 育成加速化事業

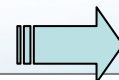
【実践環境の提供】
 PBL、グループ学習でチームによる問題解決能力を養うために、**チームで議論・実践するためのIT実験室** (edubase Cloud) と **IT教室** (edubase Space) を提供



思う存分自分の**アイデア**を試せるIT実験室
 ➤ **オープンソース**で構築された**自分専用**の教育用クラウド



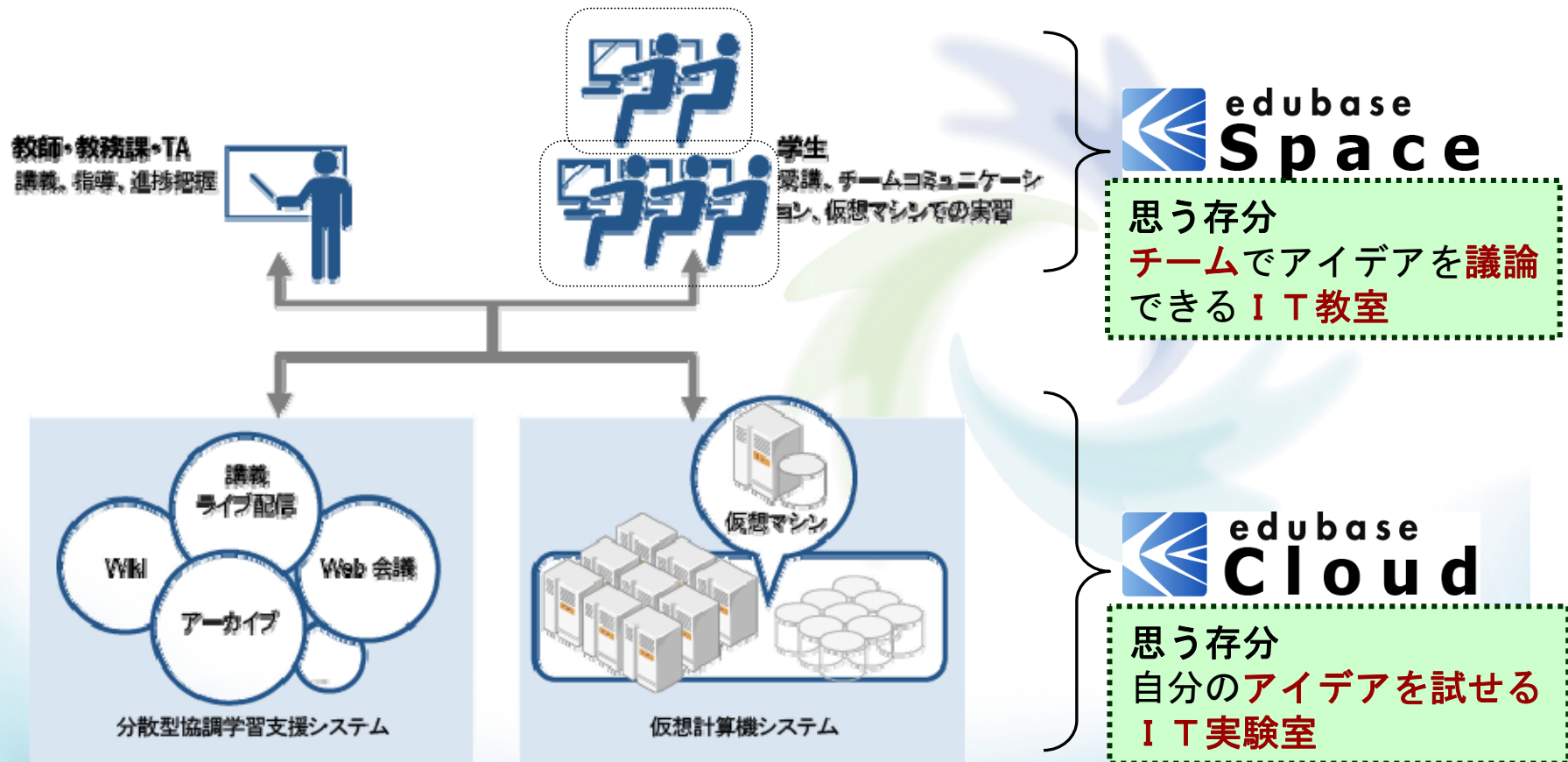
思う存分**チーム**でアイデアを**議論**できるIT教室
 ➤ 場所を気にせず**さまざまな議論シーン**に対応できる設備



先導的IT技術者の育成向けに5月から運用開始

edubase Cloudとedubase Spaceによる 先導的 I Tスペシャリスト育成の**実践環境**の提供

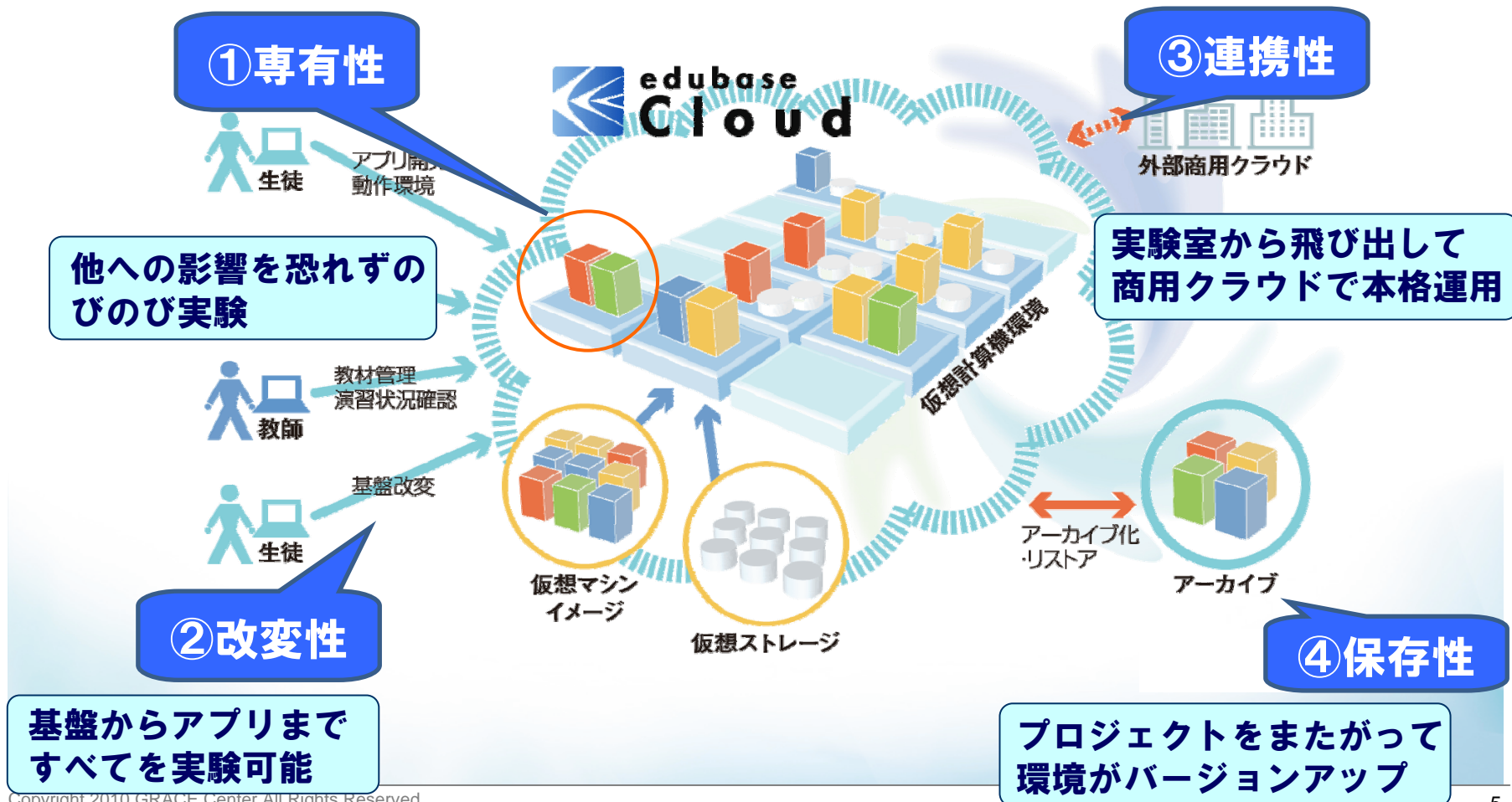
チーム力で I T技術を駆使して問題解決できる場





思う存分自分のアイデアを試せるIT実験室 edubase Cloud

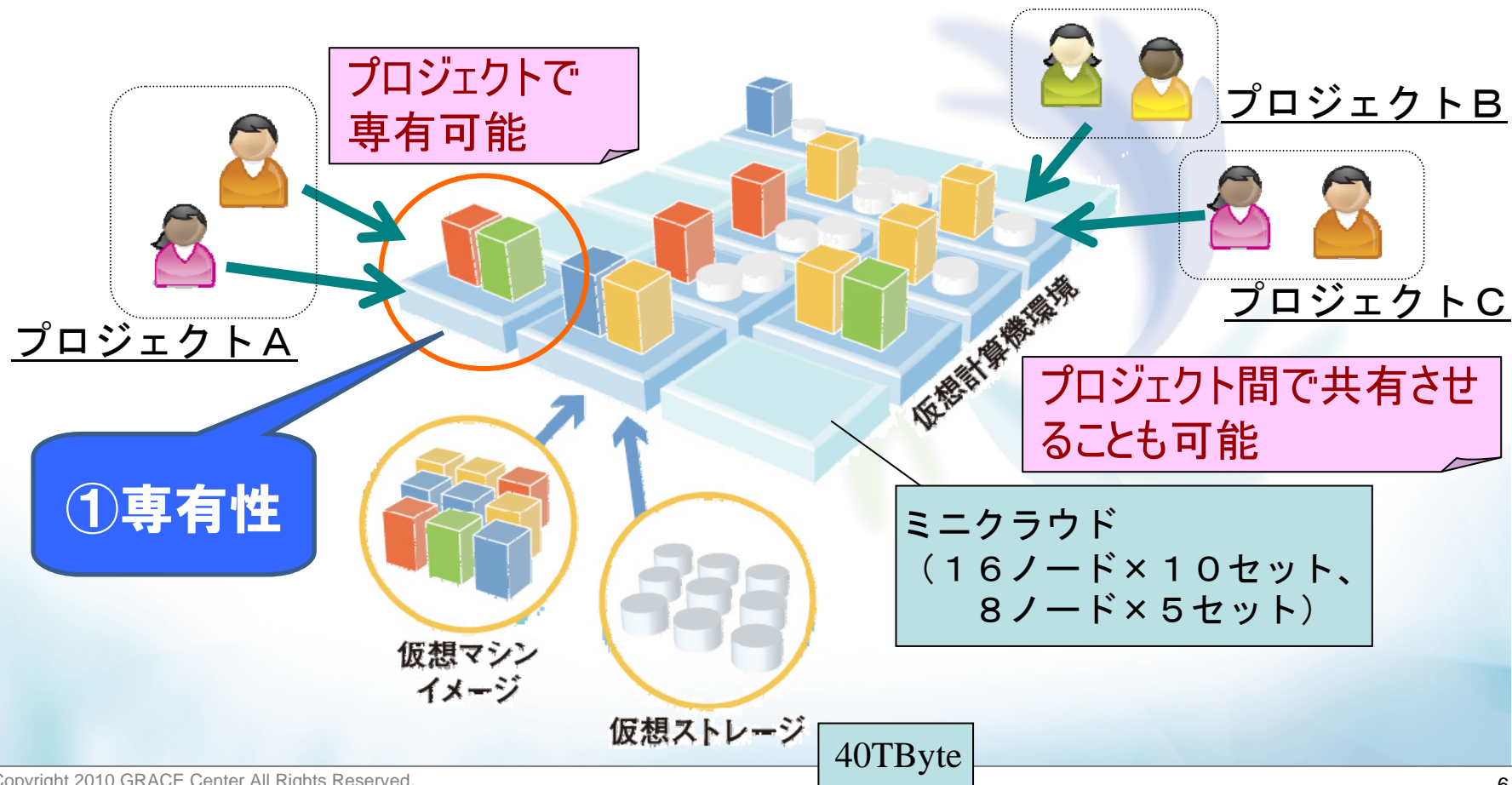
教育のためのIT環境の提供





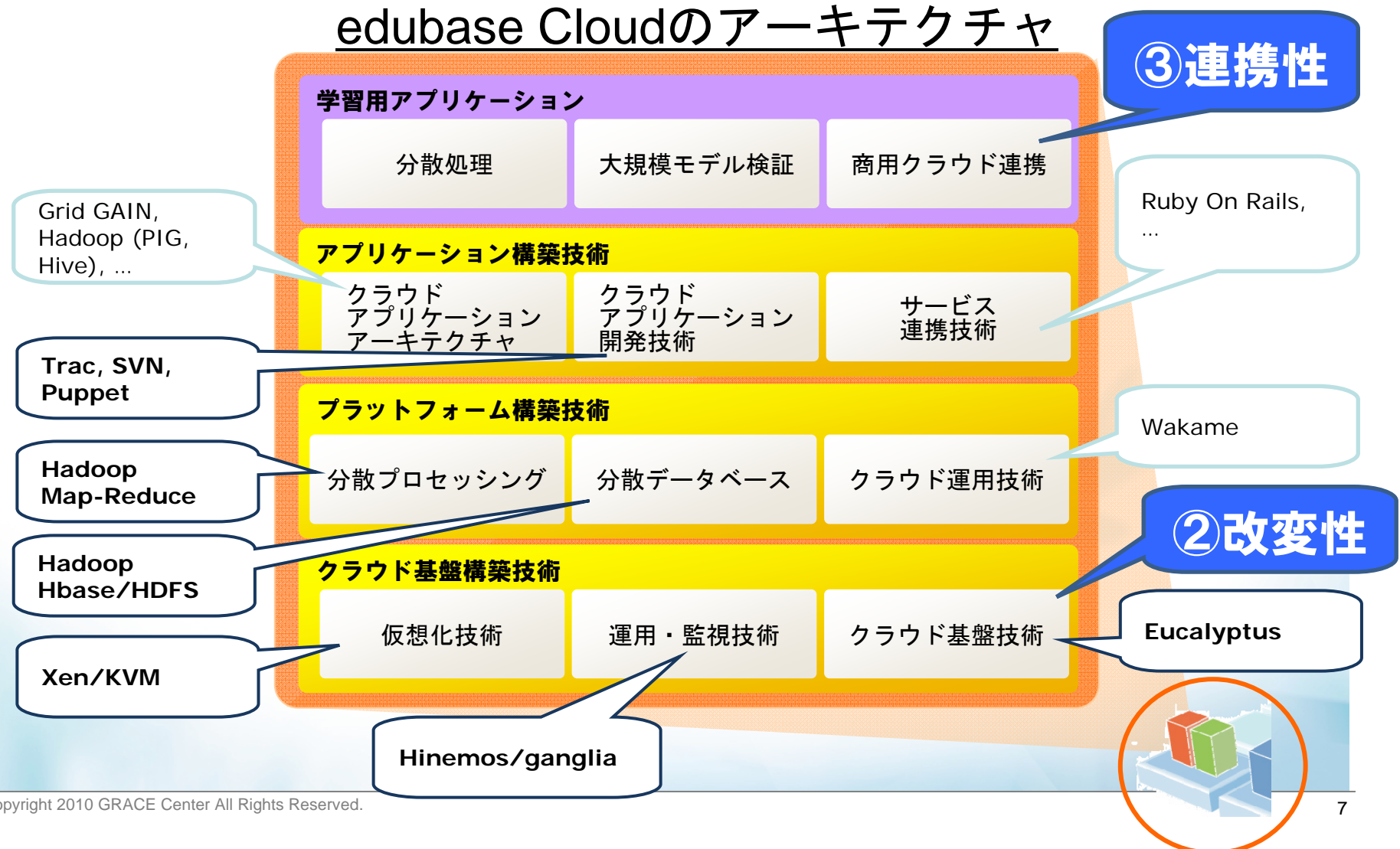
マルチクラウドによる専有性確保

15セットのミニクラウドで構成



オープンインタフェース・オープンソース採用

edubase Cloudのアーキテクチャ





思う存分グループでアイデアを議論できるIT教室

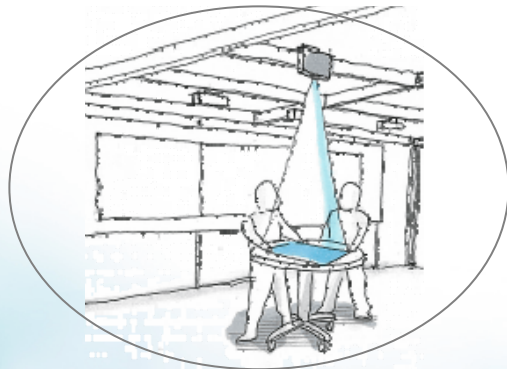
edubase Space

- ✓ チームでの問題解決する場
 - どう解決するかチーム内で議論できる
- ✓ 解決方法に関して議論できる場
 - チームで導き出した解決方法についてさまざまな観点で議論
- ✓ クラウドを活用できる場
 - 思う存分自分のアイデアをチームで議論しながら試せる
- ✓ 場所を気にせずに参加できる



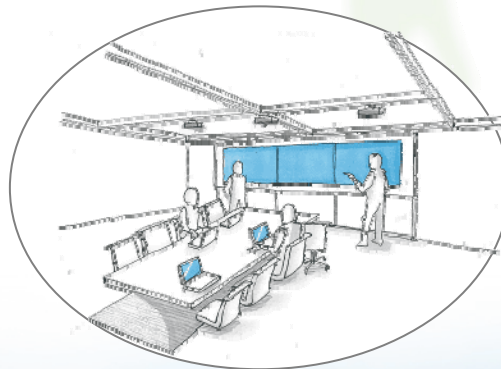
さまざまな議論シーンに対応

卓上電子黒板



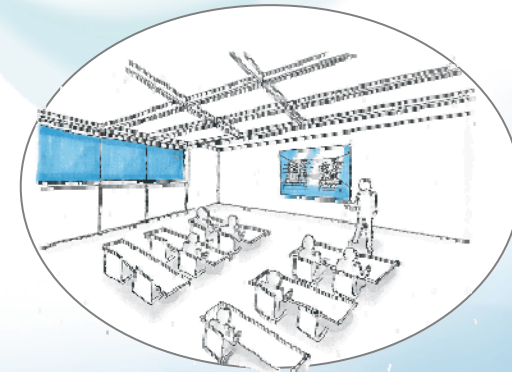
チーム内での問題解決

複数投影



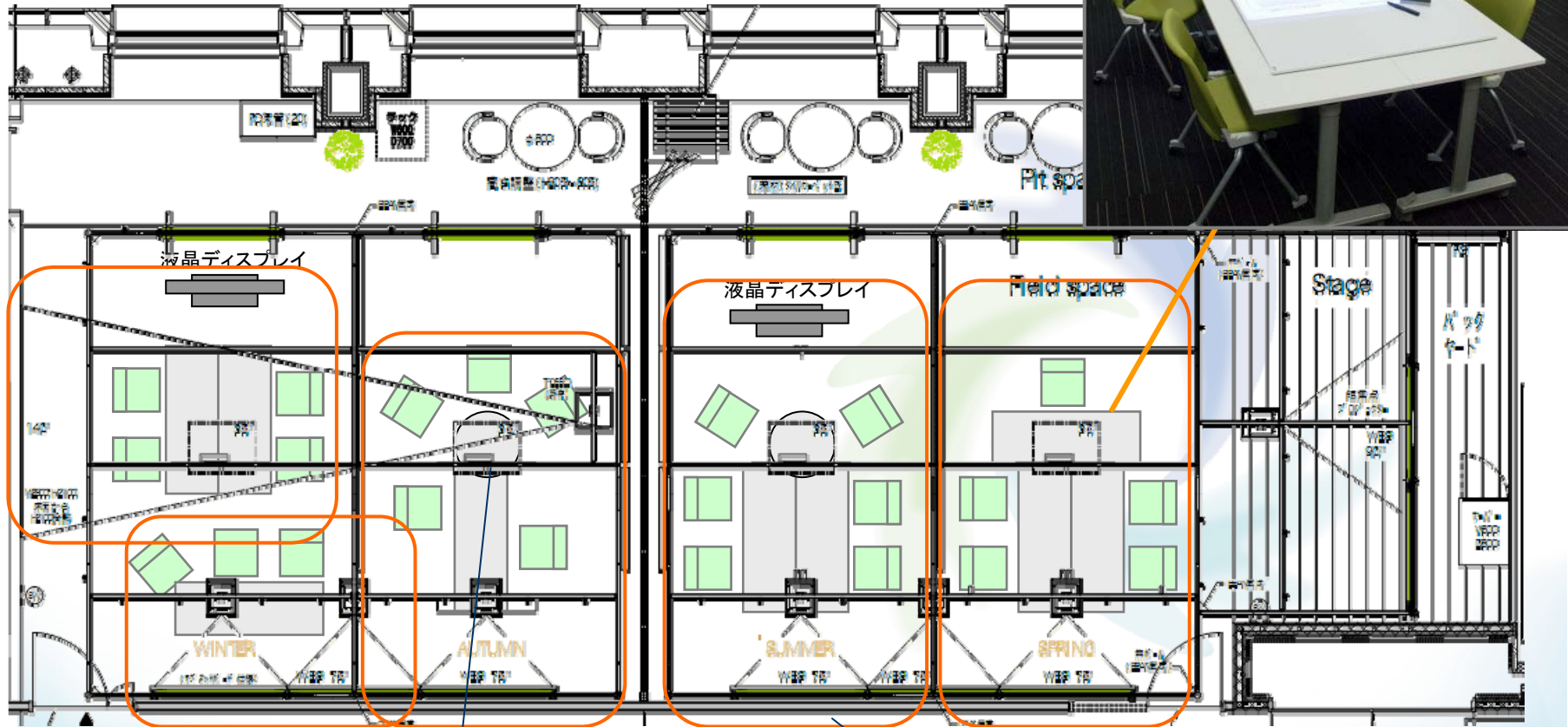
グループ間での議論

TV会議



遠隔地との議論

チーム演習での利用例

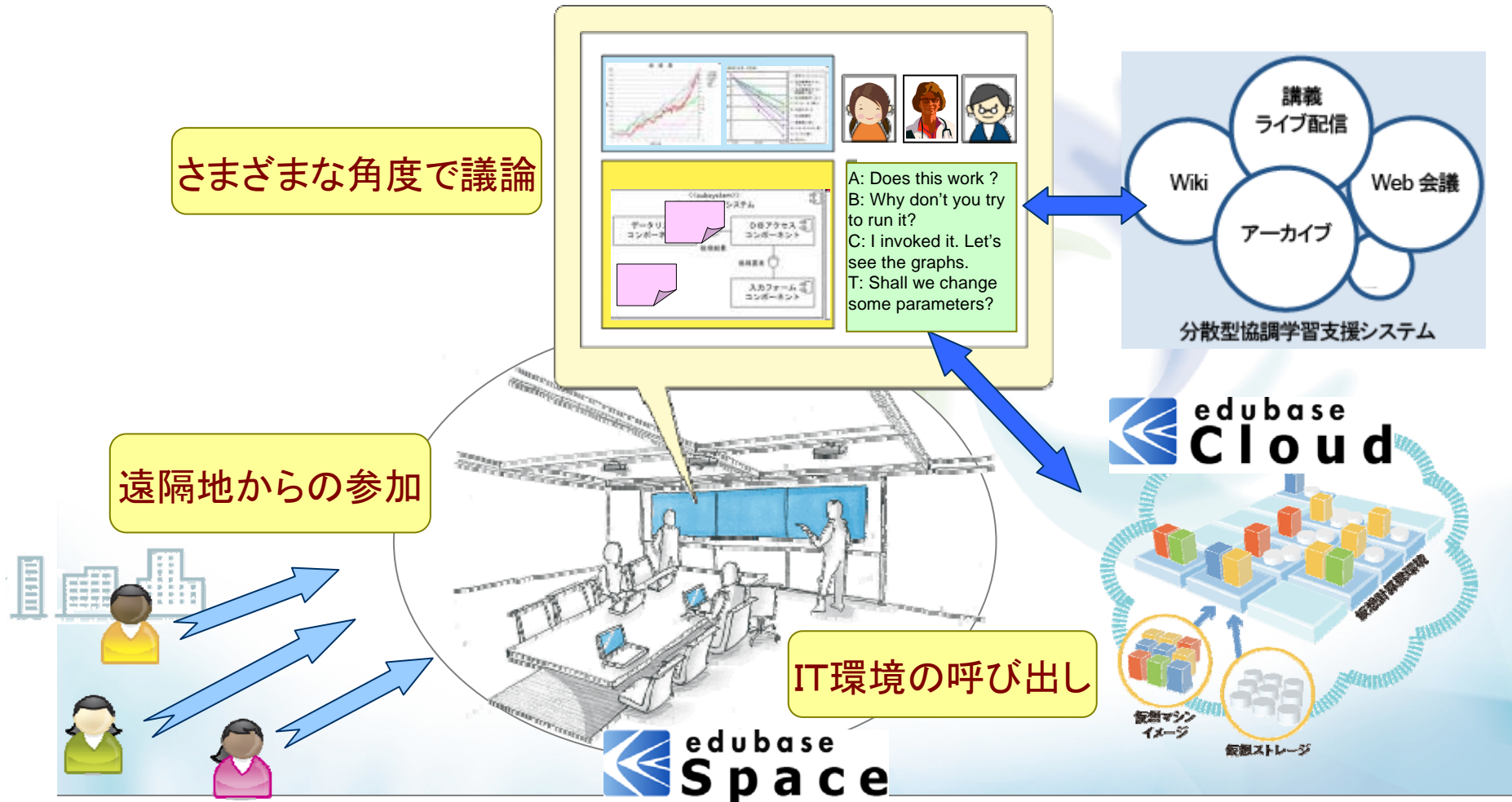


卓上電子黒板
を使って議論

チーム毎に複数の画面
を使って議論

edubase Cloud + edubase Space

場所を気にせず思う存分自分のアイデアを議論しながら試せる



edubase Cloudとedubase Spaceの活用

■ 5月から運用開始

- 先導的ITスペシャリストの育成拠点・大学で活用が開始、もしくは検討・計画中:

東京大学、東京工業大学、名古屋大学、
大阪大学、九州大学、早稲田大学

- 利用者のための情報を提供

■ 大学共同利用環境として活用するための利用フォーラムの準備作業部会を設立

- 先導的ITスペシャリスト育成大学が発起メンバー
- 今年度中にはフォーラムを設置し、今後様々な大学で利活用が可能に






まとめ

先導的IT技術者を育成するための教育環境を整備


プロジェクト型学習(PBL)、グループ演習のためのIT実践環境

☹ チームで問題解決し、解決方法に関して議論できる環境が不足

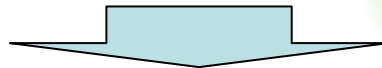
➔  思う存分自分のアイデアを試せるIT実験室

オープンソースで構築された自分専用の教育用クラウド

☹ 先進的なIT技術を駆使できる実践環境が整っていない

➔  思う存分チームでアイデアを議論できるIT教室

場所を気にせずさまざまな議論シーンに対応できる設備



5月から運用開始し、利用フォーラムの準備作業部会を設立



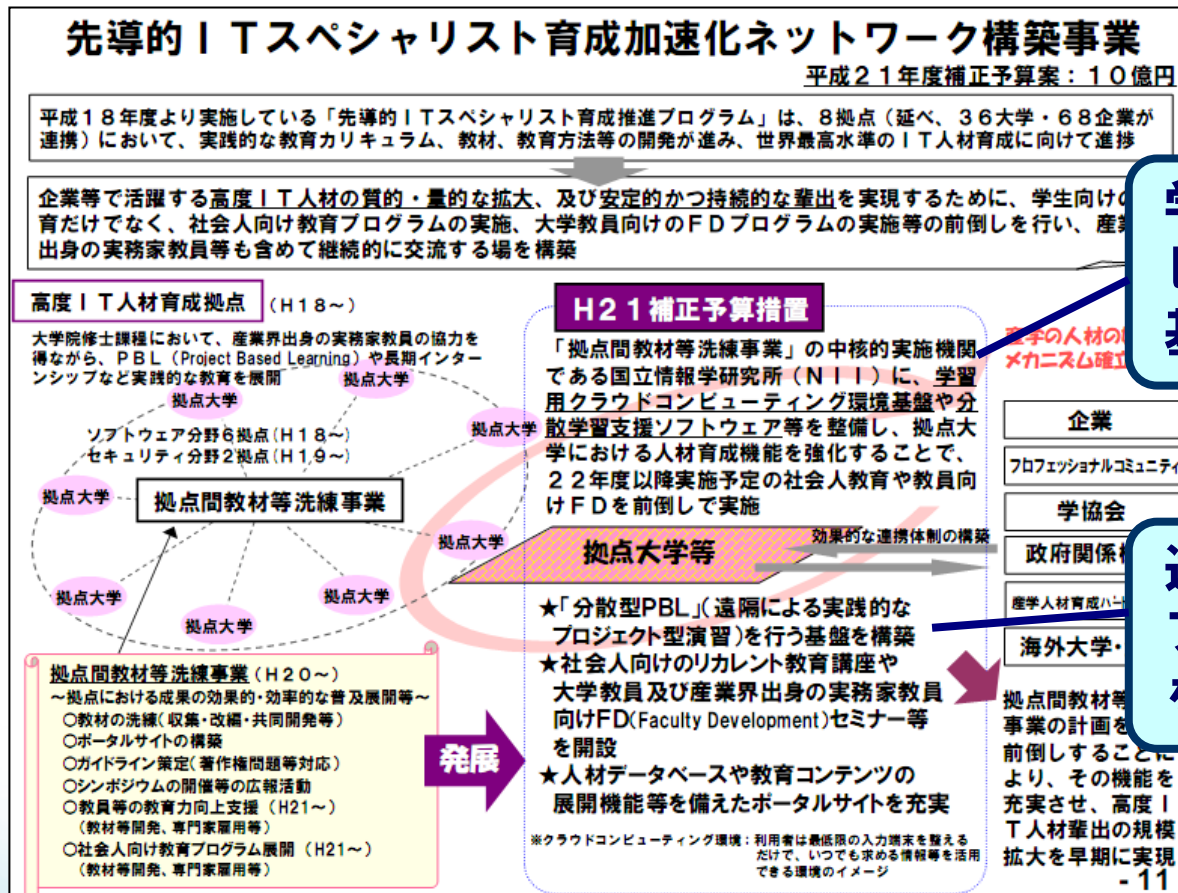
GRACE

CENTER FOR GLOBAL RESEARCH IN ADVANCED SOFTWARE SCIENCE AND ENGINEERING

付録



経緯：文科省先導的ITスペシャリスト育成推進プログラム 先導的ITスペシャリスト育成加速化ネットワーク構築事業



学習用クラウドコンピューティング環境基盤を整備

遠隔による実践的なプロジェクト型学習を行う基盤を整備

企業
プロフェッショナルコミュニティ
学協会
政府関係機関
産学人材育成ハブ
海外大学・機関

出典：文科省 先導的ITスペシャリスト事業の状況及び21年度の取組について
<http://www.ipa.go.jp/jinzai/sangaku/pdf/07/siryu2.pdf>



先導的 IT スペシャリスト 育成の課題

【社会背景】

ITの社会的役割が増大し、産業競争力強化のためにも先導的なIT人材育成は急務

先導的ITスペシャリスト育成推進プログラム

- 文部科学省のプログラムとして平成18年度より実施
- 全国8拠点(のべ36大学)で実施
- 専門的スキルを持ち、社会情勢の変化等に先見性をもって対処できる**世界最高水準のIT人材を育成**
- **プロジェクト型学習 (PBL: Project Based Learning)、グループ学習**による**実践的な教育**を実施
 - ▶ 先端的IT技術を駆使し、チーム力で課題を解決する問題解決型の学習

【課題】

- ☹ チームで問題解決し、解決方法に関して**議論できる環境が不足**
- ☹ 先進的なIT技術を駆使できる**実践環境が整っていない**

IT教育用クラウドが注目されている

海外

UC Berkeleyでのクラウドの教育への活用

“The RAD Lab’s mission is to develop the technology to make it possible for a single person with a great new application idea

to do just that, without first having to build a Google-sized company around it to do the engineering.”

引用元: <http://inews.berkeley.edu/articles/Spring2009/cloud-computing>

AWS in Education Program

AWS in Education provides a set of programs that enable the worldwide academic community to easily leverage the benefits of Amazon Web Services for teaching and research. With AWS in Education, educators, academic researchers, and students can apply to obtain free usage credits to tap into the on-demand infrastructure of Amazon Web Services to teach advanced courses, tackle research endeavors and explore new projects – tasks that previously would have required expensive up-front and ongoing investments in infrastructure.

引用元: <http://aws.amazon.com/education/>

IBMが大学・Googleと共同でクラウドを構築

- 2000万～2500万ドルをデータセンター構築に投入
- 400サーバーからはじめ、4000台まで拡張の予定
- ワシントン大学(シアトル)がリード。カーネギー・メロン大学、マサチューセッツ工科大学、スタンフォード大学、バークレー・カリフォルニア大学、メリーランド大学などが参加
- パイロットフェーズにおいて
- GoogleのマシンとIBM BladeCenter / System x サーバーの結合
- Googleのコンピューティング・インフラストラクチャーのオープンソース

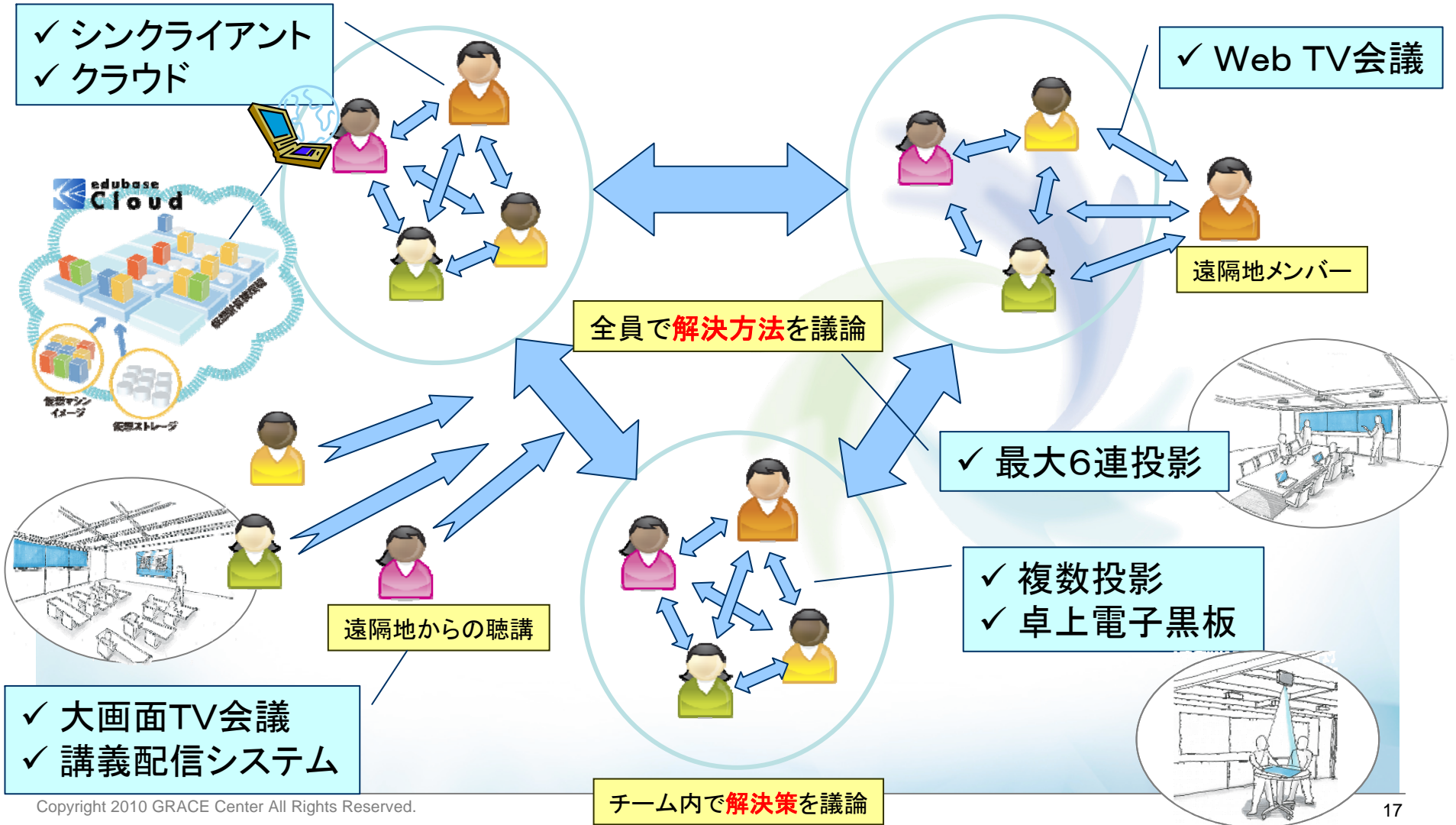
引用元: <http://download.boulder.ibm.com/ibmdl/pub/software/dw/jp/events/tn10-yonemochi.pdf>

国内

- 九州大学: IBM/Google クラウド環境をキャンパスクラウドとして利用
- 東京工科大学: IBMとクラウドの教育を開発
- 総務省
 - PBL環境、最先端技術取得環境をクラウドで提供するための実証実験を開始(H21-22)
 - 2011年度までに、産学官連携により、高等教育機関等におけるクラウドコンピューティング技術を活用した高度ICT人材育成環境を整備するための標準仕様等を策定し導入を推進

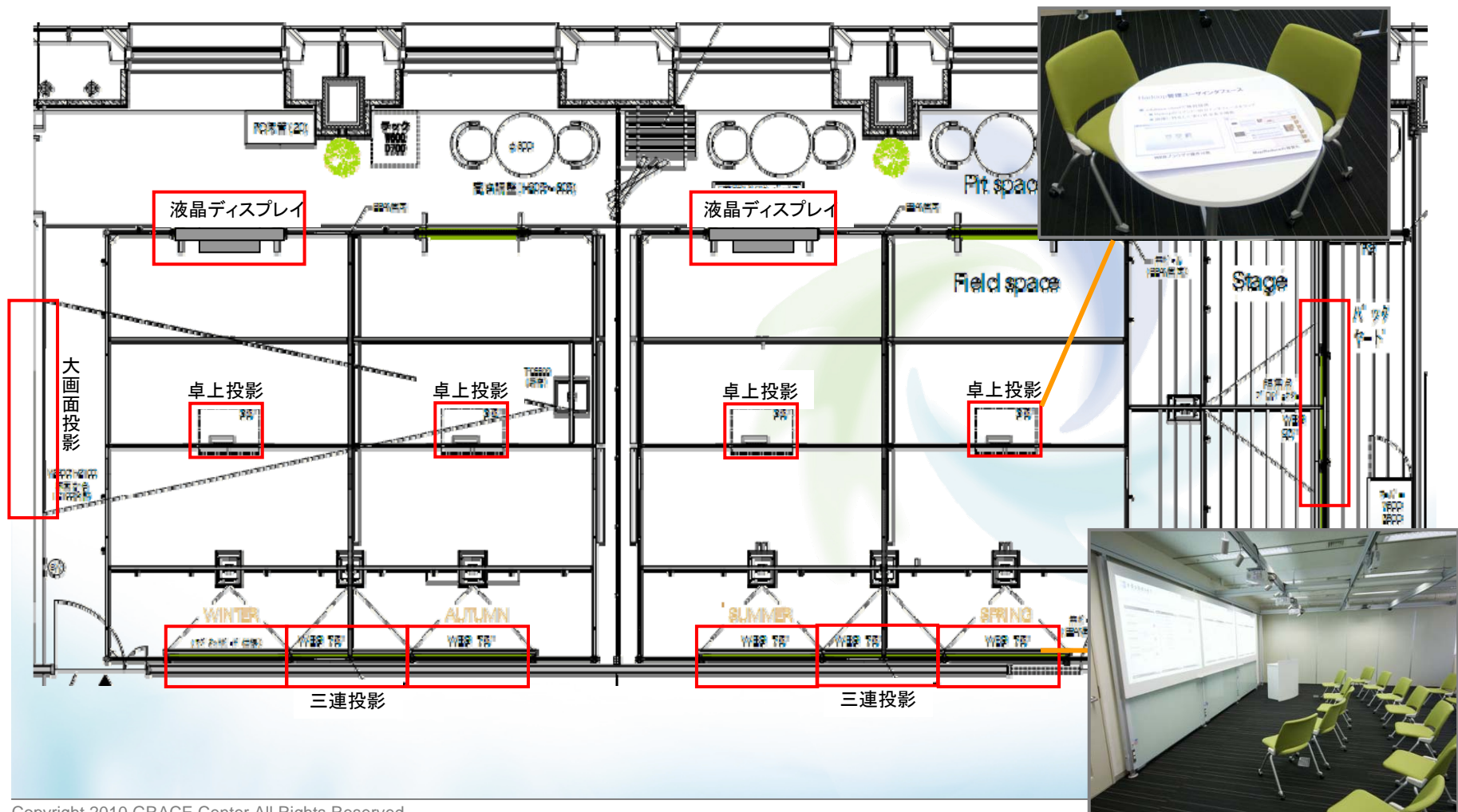
引用元: http://www.soumu.go.jp/menu_kyotsuu/topics/s_topics100506.html

さまざまな議論シーン

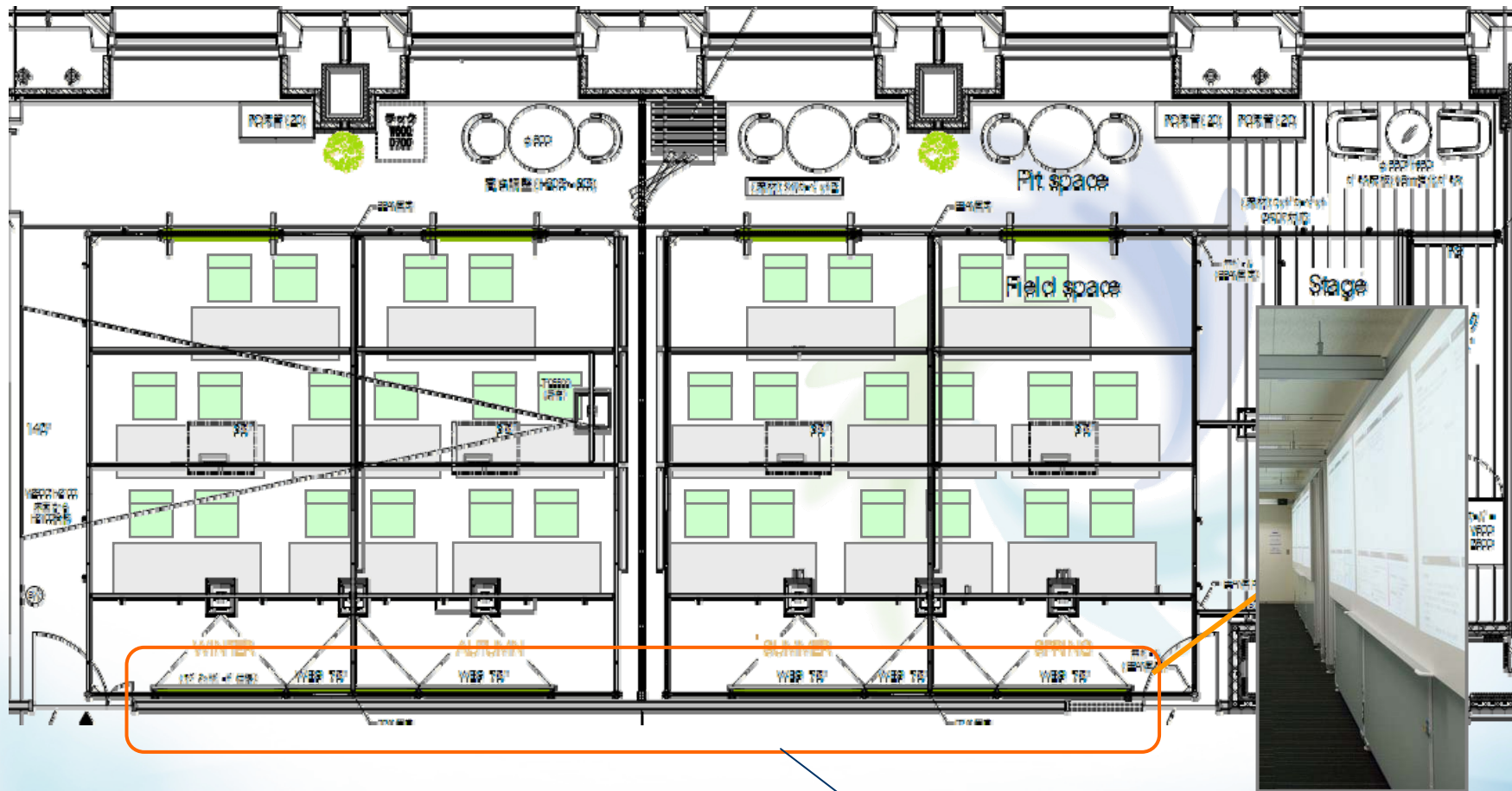




さまざまなシーンで使える機器



発表会での利用例



チーム毎の成果を表示

従来の演習環境との違い

国内外の演習環境

- ☹ グループ演習に特化しており、座学との組み合わせなどレイアウト変更が難しい
- ☹ 環境の拡張性が不足



東京大学 KALS

<http://www.kals.c.u-tokyo.ac.jp/introduction.html>

edubase Space: 汎用性が高い

- **さまざまなシーンに柔軟に対応**
 - 座学、グループ演習、発表会の一連のシーンに対応
- **ハードウェア・ソフトウェアの強化、拡張に対応**
 - スマートインフィルを使った**機器の追加**
 - コデマリ を利用した**機器のソフトウェア制御**



MIT TEAL:

<http://icampus.mit.edu/teal/>



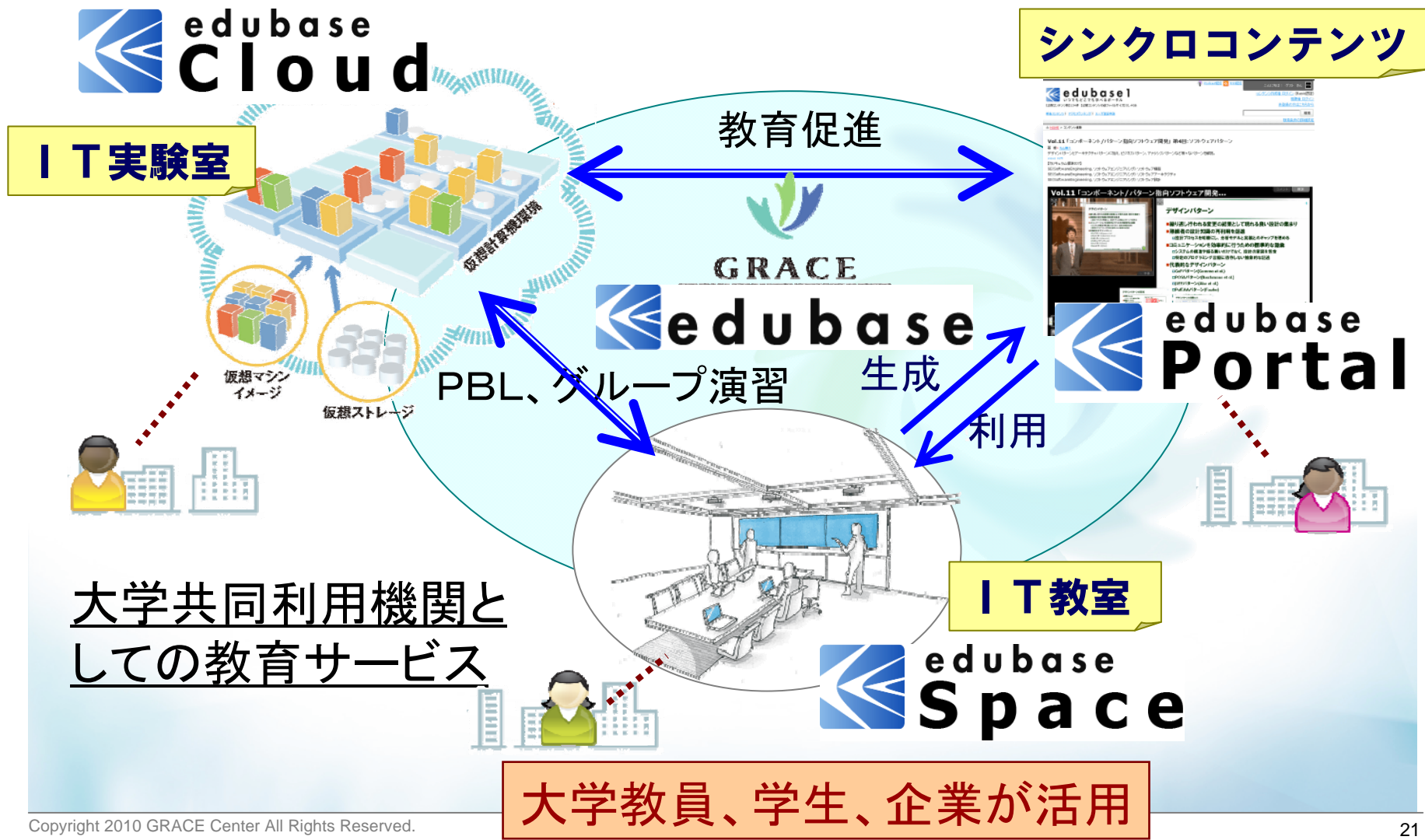
機器の設置



ソフトウェア制御



edubase の教育サービス群





今後の方向性

■ 他拠点への横展開

- 技術の横展開: 先端的な技術者、教育者を育成し、各地に展開
- 実践環境の横展開: edubase Cloud, Spaceの構築ノウハウを活かして他拠点に構築し、連携強化

■ 未来のソフトウェアづくりのための工房への発展

- 最先端のIT技術を学んで、新しいIT技術を創造できる場
- ➔ NIIオープンハウス2010でコンセプトのデモツアーを予定
 - ▶ 仮想サービスと物理サービスをプログラマブルに連携
 - ▶ 仮想環境と物理環境をカプセル化



未来作りのための IT実験室を提供します

— 研究・教育のための仮想・
物理空間提供サービス

デモツアー時間 (下記の時間帯にブースへお集まりください)

6/3 15:05-15:55
17:30-18:20

6/4 15:35-16:00



さらに詳しい情報は...

■ edubase Cloud

■ http://grace-center.jp/prj_educloud.html

■ edubase Space

■ http://grace-center.jp/prj_eduspace.html

■ edubase Portal

■ <http://www.edubase.jp/>

■ 先導的ITスペシャリスト育成推進プログラム

■ http://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/it/index.htm

■ 拠点間教材等洗練事業

■ http://grace-center.jp/prj_kyozai.html