



Information-technology
Promotion
Agency, Japan

NII-IPA 合同フォーラム

汎用的教育コンテンツの紹介と NIIクラウド環境での活用

平成24年11月16日

独立行政法人情報処理推進機構(IPA)

IT人材育成本部 産学連携推進センター長

大島 信幸

Contents

1. IPAの産学連携IT人材育成活動
2. IPA汎用的教育コンテンツの紹介
3. 汎用的教育コンテンツのNIIクラウド環境での活用

IPAの産学連携IT人材育成活動の昨年度までの経緯

産学人材育成パートナーシップ情報処理分科会

産学連携IT人材育成実行WG

経済産業省

産業界(経団連、業界団体、企業、IPA等)

文部科学省

教育界(高度IT人材育成拠点校等)

連携

H21・22年度「IT人材育成強化加速事業」

- ・学士課程を対象に、産学マッチング体制構築
- ・産学連携人材育成プラットフォームの構築

H23年度「実践的IT教育モデル拡大実証計画事業」

- ・産学マッチング体制拡大、
- ・地域連携組織によるマッチングモデルに拡大

先導的ITスペシャリスト育成推進事業

修士課程を対象に、世界最高水準のIT技術者を育成

進学

就職

産業界(企業等)

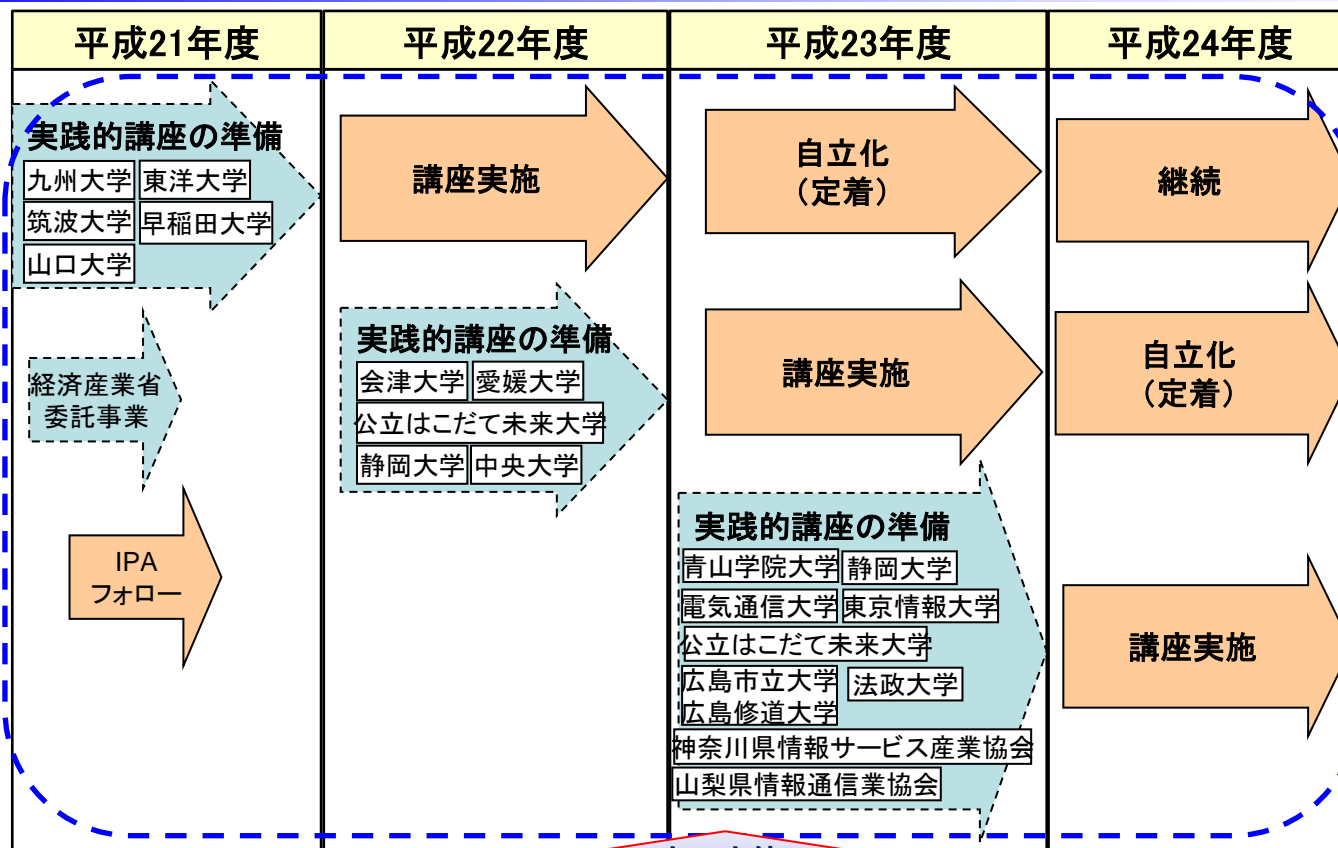
実践力のあるIT人材を産業界(企業等)に継続的に輩出

就職

2012年5月11日 「産学人材育成パートナーシップ」情報処理分科会資料より抜粋

昨年度までの活動成果

(実践的IT教育講座のマッチング体制構築とノウハウの収集・共有)



16大学25講座
2地域連携組織

平成24年度
2,100名の学生
が受講予定

ノウハウ等の
収集・蓄積



IPA Webページ IT人材育成iPedia

講座実施実績

- ・講座実施内容紹介
- ・学生アンケート結果

講座の課題やノウハウ

- ・講座立ち上げ時
- ・事前準備時
- ・講座実施時
- ・成績評価時
- ・継続拡大時
- ・自立化へ向けた取り組み
- ・講座構築ガイド
- ・その他

産学連携IT人材育成プラットフォーム

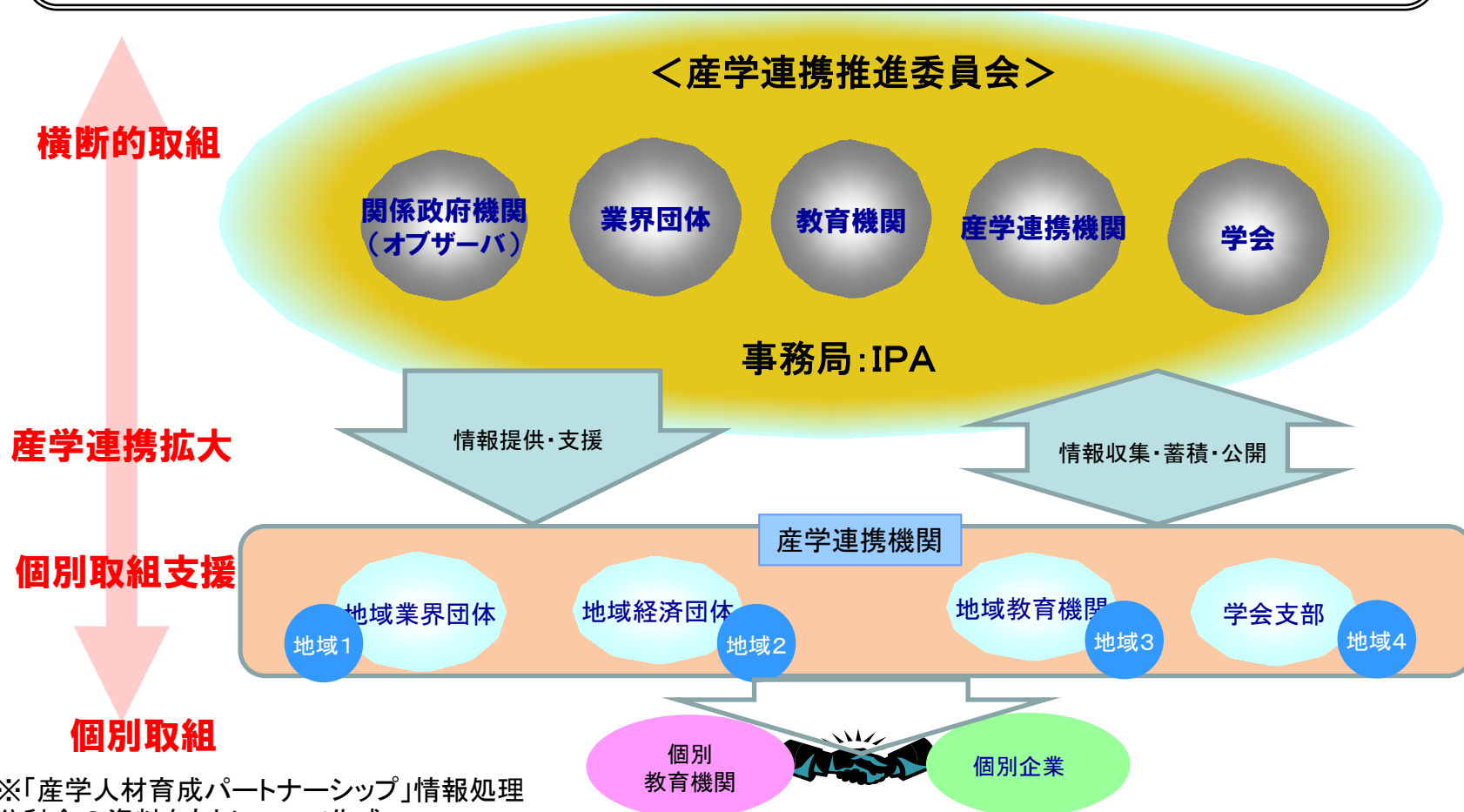
1. 教育コンテンツプラットフォームの運用
 - ①企業提供教育コンテンツの情報提供
 - ②産学連携(実践的IT教育講座)提供教育コンテンツの情報提供
 - ③実践的IT教育講座のノウハウ(産学連携実績紹介フォーム)の公開
2. 汎用的教育コンテンツの無償提供
3. 産業界からの派遣教員向け研修教材の提供
4. 実践的インターンシップに関するノウハウの提供

「産学連携IT人材育成プラットフォーム」 については、
IPAのWebサイト 「IT人材育成 iPedia」 で公開中

<http://jinzaiipedia.ipa.go.jp/coop/>

「**自立的な産学連携による実践的なIT人材育成実施を支援するハブとしての活動(点を面にする活動)が重要**」

- 情報共有・発信のための「ハブ」機能として、各企業団体や教育機関等からなる産学連携推進委員会を構成。
- 各企業団体や教育機関等が行う個別の取組に関する情報を共有し相互に活用・普及。
- 産学連携活動を普及・拡大していくため、産学連携機関に対して情報提供・支援を実施。
- 個別の産学連携活動で得られた実績・ノウハウなど情報を広く収集・蓄積して公開し、効果の可視化も図る。
- 関係政府機関の産学連携施策に関する情報の発信。



※「産学人材育成パートナーシップ」情報処理分科会の資料をもとにIPAで作成

今年度の活動

ー産学連携推進委員会の運営ー

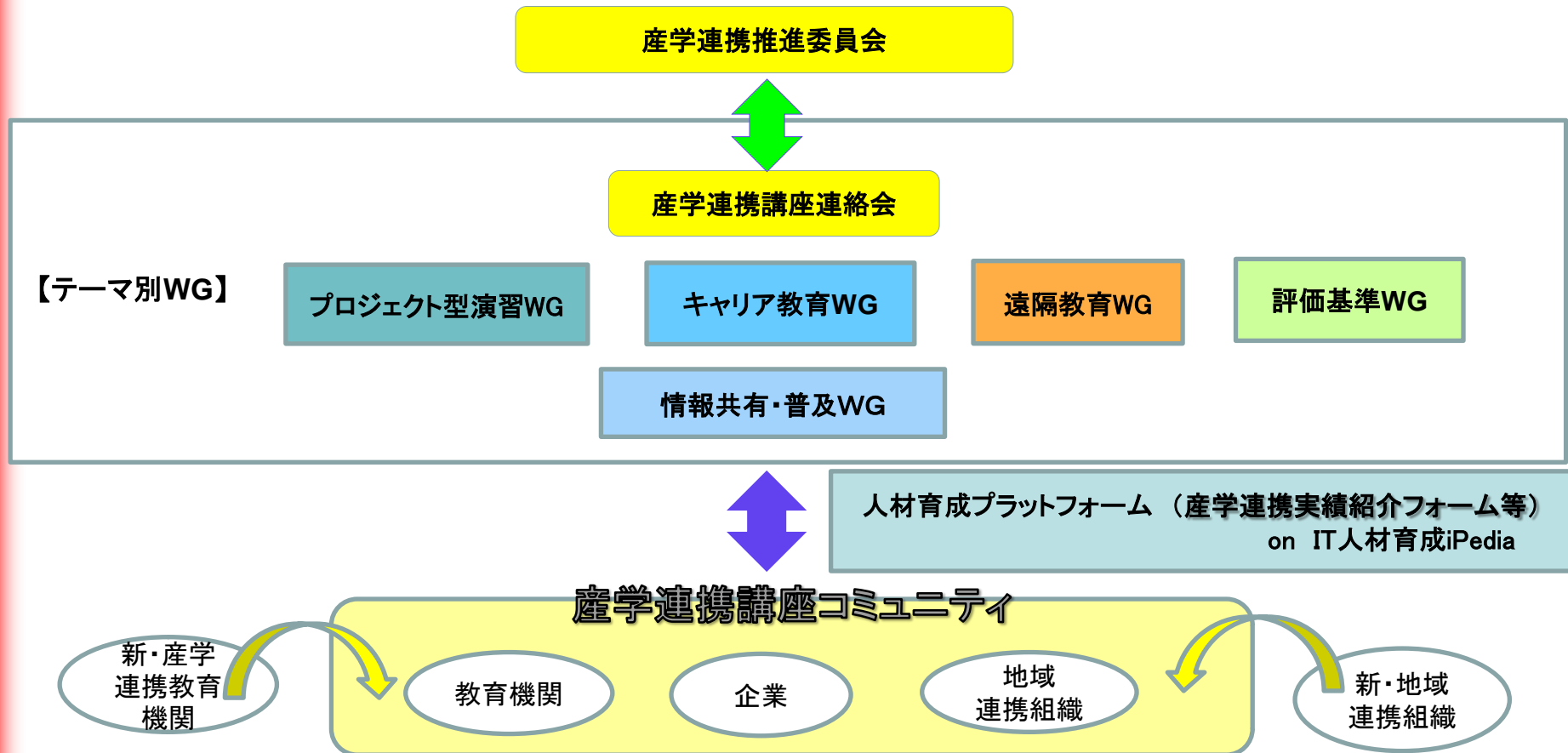
- 情報共有・発信のための「ハブ」機能として、各企業団体や教育機関等からなる産学連携推進委員会を構成。
- 各企業団体や教育機関等が行う個別の取組に関する情報を共有し相互に活用・普及。
- 関係政府機関の産学連携施策に関する情報の発信。
- IPAが取り組む産学連携実践的IT人材育成支援活動に関するアドバイス・支援を行う。



今年度の活動

ー産学連携講座連絡会の運営ー

- 産学連携活動を普及・拡大していくため、産学連携機関に対して情報提供・支援を実施。
- 個別の産学連携活動で得られた実績・ノウハウなど情報を広く収集・蓄積して公開し、効果の可視化も図る。



Contents

1. IPAの産学連携IT人材育成活動
2. IPA汎用的教育コンテンツの紹介
3. 汎用的教育コンテンツのNIIクラウド環境での活用

目 的

高等教育機関における実践的IT教育において産業界、教育機関双方からのニーズが高く、実践力育成効果の高い「**汎用的教育コンテンツ**」をIPAにて制作し、高等教育機関で広く活用できるようにする。

検討体制

● 汎用的教育コンテンツ開発委員会

- 業界団体、産業界、大学、学会など有識者から構成
(経済産業省／文部科学省 オブザーバー)
- コンテンツ制作方針についての方向付けとコンテンツの選定

● 企画タスクフォース

- 専門家、利用者(大学)から構成
- 具体的な教育コンテンツの要件の策定

産業界、教育機関双方からのニーズの高いコンテンツ

➤ 経済産業省H21・22年度「産学連携IT人材育成加速事業」及び平成23年度「実践的IT教育モデル拡大実証計画事業」で立ち上げた16大学25講座の中で多数実施

- ・プロジェクト型学習講座 (7講座): 九州大、会津大、早稲田大、愛媛大、静岡大、中央大、公立はこだて未来大
- ・ロジカルシンキング講座 (5講座): 山口大、愛媛大、中央大、東京情報大、はこだて未来大
- ・ソフトウェア開発講座 (3講座): 東洋大、会津大、静岡大
- ・情報セキュリティ講座 (3講座): 山口大、法政大、電通大
- ・上流工程要求分析講座 (2講座): 青山学院大、静岡大

➤ 人材育成白書のアンケートでも必要性上位ランクの講座

- ・IT企業（産業界）が情報系の教育機関に対して特に重視してほしい教育内容

＜パーソナルスキル分野＞ 1位「コミュニケーション能力」、2位「チームワーク、協調性」、3位「主体性・積極性」
＜技術分野＞ 1位「プログラミングや実装に関する知識」、2位「ソフトウェア工学全般に関する知識・経験」、
3位「セキュリティに対する意識」、4位「システム開発手法や開発プロセスに関する知識・経験」、
5位「情報系学問分野の知識」、10位「要求分析に関する知識・経験」

- ・情報系高等教育機関において、重視している教育内容

＜パーソナルスキル分野＞ 1位「コミュニケーション能力」、2位「プレゼンテーション能力」、3位「問題解決力」
＜技術分野＞ 1位「プログラミングや実装に関する知識」、2位「情報系学問分野の知識」、
3位「システム設計に関する知識・経験」、4位「ソフトウェア工学全般に関する知識・経験」、
4位「システム開発手法や開発プロセスに関する知識・経験」、6位「セキュリティに対する意識」、
7位「要求分析に関する知識・経験」

（IT人材白書2011）

平成23年度制作教育コンテンツ

- プロジェクト型システム開発チーム演習教育コンテンツ
- パーソナルスキル(ロジカルシンキング)養成教育コンテンツ
- ソフトウェア開発技法実践的演習教育コンテンツ

- 平成24年5月に利用申し込み受付開始
- 九州大学、早稲田大学等の4大学5講座で汎用的教育コンテンツを利用した授業を実施済
- その他10大学11講座で利用申込済、1大学で利用を検討中

平成24年度作成中教育コンテンツ

- 要求工学を活用した問題発見と情報システムによる解決教育コンテンツ
- 情報セキュリティ実践的教育コンテンツ

- 平成25年1月末完成予定
- 利用申し込み受付開始は、平成25年4月以降予定

◆教育に必要なコンテンツを一式提供

- ・シラバス推奨モデル
- ・講義用教材(講義スライド、講義ノート、ティーチングガイド)
- ・演習用教材(演習課題の事例テーマや演習課題と解答例)
- ・テスト問題と解答例
- ・受講レポート

◆教育目標・内容に合わせてカスタマイズして利用可能

- ・全体カリキュラムを変更することなく既存科目(講座)に組み込める
- ・教員の教育内容に合わせ、素材として活用でき、授業の内容に応じて自由に改変可能

◆IPAから無償で提供

学習目標

- チーム演習によるシステム開発プロジェクト
 - ー 要件定義 ～ ソフトウェア設計 ～ 実装・テスト・評価 ー
- チームによる共同作業を通じてシステム開発の工程を体験し、課題解決を実践

特徴

- 1科目(講座)当たりの総授業時間数 90分×15コマを想定(推奨モデル)
- 構造化技法によるシステム開発の一連の工程で作成するドキュメントとソフトウェアコードを一式提供
- 全体を「要件定義」～「ソフトウェア設計」～「実装・テスト・評価」の3フェーズで構成、各フェーズはそれぞれ5コマを想定、各フェーズのコンテンツは、単独のコンテンツとしても利用可能。
- DVDレンタル業務を対象とし、ソフトウェア設計のチーム演習課題と例解を提供
- システム開発プロジェクト経験の浅い教員でも対応可能なように要点を押さえたティーチングガイドを提供

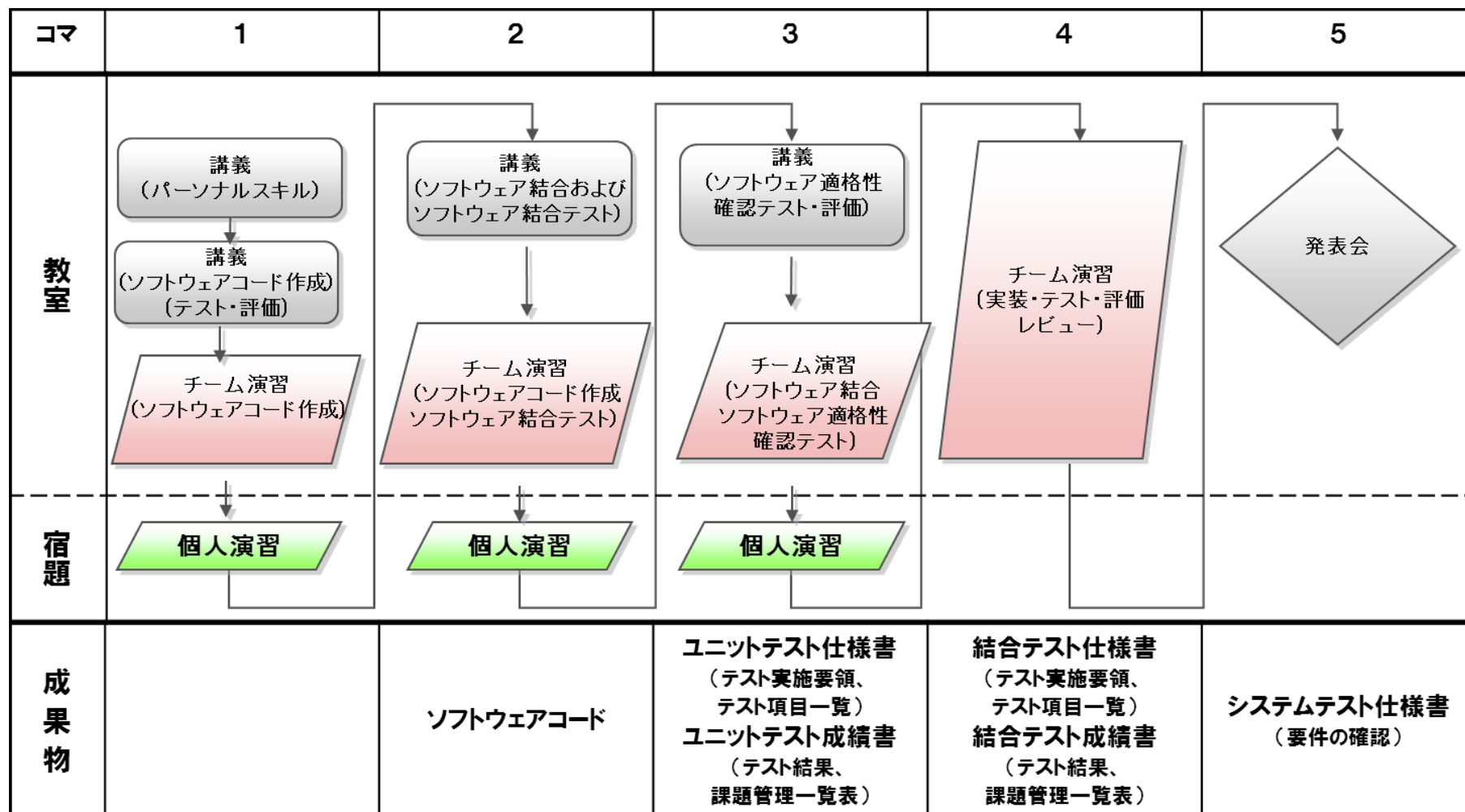
シラバス推奨モデル

授業	要件定義	授業	ソフトウェア設計	授業	実装・テスト・評価
第1回	講義 パーソナルスキル (コミュニケーション) システム開発 プロジェクト型開発 演習 プロジェクト発足	第6回	講義 パーソナルスキル (ネゴシエーション) ソフトウェア方式設計 演習 ソフトウェア方式設計1	第11回	講義 パーソナルスキル (リーダーシップ) ソフトウェアコード作成 テスト・評価 演習 ソフトウェアコード作成1
第2回	講義 要求分析 演習 要求分析	第7回	講義 ソフトウェア詳細設計1 演習 ソフトウェア方式設計2 ソフトウェア詳細設計1	第12回	講義 ソフトウェア結合 演習 ソフトウェアコード作成2 ソフトウェア結合1
第3回	講義 要件定義 演習 要件定義1	第8回	講義 ソフトウェア詳細設計2 演習 ソフトウェア詳細設計3	第13回	講義 ソフトウェア適格性テスト 演習 ソフトウェア結合テスト2 ソフトウェア適格性確認 テスト
第4回	講義 レビュー・テスト 演習 要件定義2	第9回	演習 ソフトウェア詳細設計4	第14回	演習 実装・テスト・評価 レビュー
第5回	演習 要件定義 レビュー	第10回	演習 ソフトウェア設計 レビュー	第15回	発表会
(ドキュメント例)		(ドキュメント例)		(ドキュメント例)	
ニーズ概要、用語辞書 スケジュール表、画面一覧 機能要件リスト 非機能要件リスト		ソフトウェア方式設計書 ソフトウェア詳細設計書 プログラム仕様書 コーディング規約		ユニットテスト仕様書／成績書 ソフトウェア結合テスト仕様書／成績書 システム結合テスト仕様書／成績書 ソースコード	

チーム演習の概要

実装・テスト・評価フェーズの構成例(シラバス推奨モデルの第11回～第15回)

前工程の「ソフトウェア設計」におけるソフトウェア詳細設計の解答例をインプット



学習目標

- チーム演習によるパーソナルスキルの養成
 - ー論理的思考、問題解決、コミュニケーションの実践ー
- ビジネスにおける問題解決の場面だけでなく、学生生活や私生活の中でも有用

特 徴

- 1科目(講座)当たりの総授業時間数 90分×15コマを想定(推奨モデル)
- 講義と個人演習、チーム演習を組み合わせで実施
- 学生にとって理解しやすく身近で豊富な事例
- 情報系学科以外の学部でも幅広く活用を想定

シラバス推奨モデル

授業	テーマ	授業	テーマ	授業	テーマ
第1回	ロジカルシンキング概要	第6回	ピラミッドストラクチャーの概要と活用方法 個人演習・チーム演習	第11回	問題解決(解決手段検討) チーム演習
第2回	ロジカルシンキングの基本となる思考 個人演習・チーム演習	第7回	マトリクスの概要と活用方法 個人演習・チーム演習	第12回	問題解決の実践 総合演習
第3回	Whatツリーの概要と活用方法 個人演習・チーム演習	第8回	プロセスの概要と活用方法 個人演習・チーム演習	第13回	コミュニケーション(説明/説得) 個人演習・チーム演習
第4回	Whyツリーの概要と活用方法 個人演習・チーム演習	第9回	問題解決(問題発見) チーム演習	第14回	コミュニケーション(文書作成) 個人演習・チーム演習
第5回	Howツリーの概要と活用方法 個人演習・チーム演習	第10回	問題解決(原因分析) チーム演習	第15回	コミュニケーションの実践 総合演習

学生に身近で豊富な事例の提供 (シラバス推奨モデルの第2回～第15回の演習課題例)

第2回:ロジカルシンキングの基本となる思考

演習【個人】 志望する就職先をどうやって決める

演習【チーム】携帯電話の新しい使い道は

演習【チーム】コンビニの売り上げに関する仮説は

第3回: Whatツリーの概要と活用方法

演習【個人】 キャンプを企画する上で事前に決めなければならないことは

演習【チーム】高校生向けの大学説明会の内容は

第4回: Whyツリーの概要と活用方法

演習【個人】 近所にあるレストランの集客不振の原因は

演習【チーム】昨年に比べ学園祭の来場者が減った原因は

第5回: Howツリーの概要と活用方法

演習【個人】 別の学部学生と交流を深めるためには

演習【チーム】地域商店街を活性化させるには

第6回:ピラミッドストラクチャーの概要と活用方法

演習【個人】 就職面接で自己PRするには

演習【チーム】授業でタブレット端末を導入することの有効性を主張するには

第7回:マトリクスの概要と活用方法

演習【個人】 各製品の特長をわかりやすく説明するには

演習【チーム】アルバイト先の問題でどれから対応する

第8回:プロセスの概要と活用方法

演習【個人】 初めて日本に来た外国人をどこに案内する

演習【チーム】就職活動に向けた準備と活動は

第9回～第11回:問題解決

(問題解決編:問題発見・原因分析・解決手段検討)

演習【個人】 サークル活動における問題は

演習【チーム】サークル活動における問題は

第12回:問題解決の実践

演習【チーム】快適でキレイな大学キャンパスにするためには

第13回:ロジカルシンキングの活用(コミュニケーション編-

説明/説得する)

演習【個人】 就職面接で自己PRするには

演習【チーム】大学の魅力をPRするには

第14回:ロジカルシンキングの活用(コミュニケーション編-

文書を作成する)

演習【個人】/【チーム】

企業のサマーインターンシップ中に作成した企画書を修正しよう

第15回:コミュニケーションの実践

演習【チーム】学生時代のバイト経験は就職活動に役立つか

学習目標

○実システムに近いソフトウェア設計の実践的演習
オブジェクト指向技法／構造化技法

特 徴

- オブジェクト指向技法、構造化技法を含め1科目(講座)当たりの総授業時間数 90分×9コマを想定(推奨モデル)
- 各科目(講座)とも、書籍、文具の受注出荷業務の実システムに近いシステムを事例に、要件定義書、方式設計書、詳細設計書等の各種設計ドキュメント類一式と実際に作動するソフトウェアコードを提供
- 具体的な事例に基づいた設計の「良い例、悪い例」の実践的演習

シラバス推奨モデル

構造化技法		オブジェクト指向技法	
授業	テーマ	授業	テーマ
第1回	講義 構造化分析/構造化設計	第5回	講義 オブジェクト指向分析と設計
第2回	講義 構造化技法の実践的適用事例によるケーススタディ <ul style="list-style-type: none"> ・良い例/悪い例の事例により適用領域や対象を理解し品質面からの検証と評価 	第6回	講義 オブジェクト指向技法の実践的適用事例によるケーススタディ <ul style="list-style-type: none"> ・良い例/悪い例の事例により適用領域や対象を理解し品質面からの検証と評価
第3回	演習 構造化技法の実践演習1 <ul style="list-style-type: none"> ・悪い例による機能追加への対応 ・ソフトウェア設計書の作成と仕様変更への対応を体験 	第7回	演習 オブジェクト指向技法の実践演習1 <ul style="list-style-type: none"> ・悪い例による機能追加への対応 ・UMLを使用したソフトウェア設計書の作成と仕様変更への対応を体験
第4回	演習 構造化技法の実践演習2と検証/評価 <ul style="list-style-type: none"> ・良い例による機能追加への対応 ・ソフトウェア設計書の作成と仕様変更への対応を体験 	第8回	演習 オブジェクト指向技法の実践演習2 <ul style="list-style-type: none"> ・良い例による機能追加への対応 ・UMLを使用したソフトウェア設計書の作成と仕様変更への対応を体験
		第9回	講義 オブジェクト指向技法の検証/評価 <ul style="list-style-type: none"> ・構造化技法との比較による設計業務でのオブジェクト指向技法の実践的ポイント

実践的演習の概要(オブジェクト指向技法)

シラバス推奨モデル
第6回～第8回の例

オブジェクト指向
【講義】

機能の拡張
説明用と演習用

事例サンプルと機能拡張の悪い例/良い例について解説。

オブジェクト指向
【演習】

機能の拡張
改修後

事例サンプルの悪い例/良い例に対して機能拡張の演習。

事例：株式会社OfficeGoody

COS (Customer Order System) の導入
書籍・文具などの受注・出荷
(受注業務)

COS (Customer Order System) の導入事例

システム要件書
(システム方式設計)

業務用語集も含む。



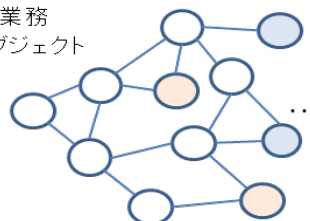
受注業務
ソフトウェア要件書



受注業務
ソフトウェア方式設計書
ソフトウェア詳細設計書



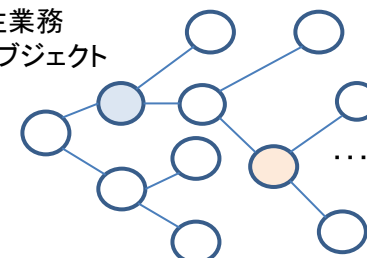
受注業務
オブジェクト



受注業務
ソフトウェア方式設計書
ソフトウェア詳細設計書



受注業務
オブジェクト



学習目標

- 情報システムに対する要求分析・要求定義の重要性を理解するとともに、要求工学の手法を通じて要求獲得、要求分析、要求定義を実践できること。
- 実社会でのビジネス活動を情報システムの要求として展開するための基本的視点や関連知識が習得できること。
- チーム演習による要求定義におけるコミュニケーション、チームワークなどパーソナルスキルを習得できること。

特徴

- 1科目(講座)当たりの総授業時間数 90分×15コマを想定。
- 全体を「問題発見と情報システム化による解決」、「要求工学の基礎とプロセス」、「要求工学による問題解決」、「チーム演習」の4パッケージにて構成。単独もしくは組み合わせて利用可能。
- 情報系のみならず経営系学部にも利用可能

要求工学を活用した問題発見と情報システムによる解決 実践的教育コンテンツ（平成24年度作成中コンテンツ）

教育コンテンツの内容概略

要求工学に関する知識や用語は下記[1]に、ビジネス分析に関する知識や用語は下記[2]にそれぞれ準拠

[1] 情報サービス産業協会 REBOK企画WG(編), 要求工学知識体系, 第1版, 近代科学社, 2011.

[2] IIBA, ビジネスアナリシス知識体系ガイド, Version 2.0, IIBA日本支部, 2009.

項	パッケージ	内容概略	コマ数
1	問題発見と情報システム化による解決	情報システム構築の背景	3
		問題と要求の抽出	
		モデリング手法	
2	要求工学の基礎とプロセス	要求とは	3
		品質要求	
		要求定義と要求工学、その課題	
		要求工学プロセス	
3	要求工学による問題解決	要求獲得とは	6
		ステークホルダー分析	
		ゴール分析	
		シナリオ分析	
		要求分析	
		要求の仕様化と検証	
4	チーム演習	ステークホルダー分析・コール分析	3
		シナリオ分析・要求分析・要求仕様化	
		要求定義の成果結果発表と討論	

学習目標

○情報セキュリティに関するスペシャリストの育成を主とするのではなく、学生が情報セキュリティの重要性と基礎的な技術について理解するとともに、リスクを見出す問題発見の重要性について理解できること。

特 徴

- 1科目(講座)当たりの総授業時間数 90分×15コマを想定。
- 全体を7つのパッケージにて構成し、単独もしくは組み合わせて利用可能。
- 本教育コンテンツの前提科目として「ネットワーク基礎」をオプションとして追加し必要に応じ利用できる。
- IPAの提供する情報セキュリティ関連のコンテンツを組み込んだ教育内容として構成。(脆弱性体系学習ツールAppGoat、情報セキュリティ普及啓発映像コンテンツ、2012版10大脅威 変化・増大する脅威 等)

情報セキュリティ実践的教育コンテンツ (平成24年度制作中コンテンツ)

教育コンテンツの内容概略

項	パッケージ	学習目標	コマ
1	ネットワーク社会の脆弱性と脅威 【講義 チーム演習】	現在、ネットワーク社会で起きている問題を知るとともに情報セキュリティの基本的な概念と必要性について、基礎知識を理解する。 (*注1 IPA提供コンテンツを含めた 講義、チーム演習の構成)	2
2	情報セキュリティ基礎技術 講義	認証、暗号利用技術、アクセス制御等情報セキュリティに必要な基礎技術を理解する。	2
3	ネットワークセキュリティ 【講義】	ネットワークを構築、運用する際に必要なセキュリティ技術の基礎知識を理解する。	4
4	ソフトウェアの脆弱性(Ⅰ) Webアプリケーションセキュリティ 【講義 演習】	Webアプリケーションとサーバ・デスクトップアプリケーションを例にソフトウェアセキュリティ対策を理解する。 (*注2 IPA提供コンテンツを含めた演習の構成)	3
5	ソフトウェアの脆弱性(Ⅱ) サーバ・デスクトップアプリケーションセキュリティ 【講義 演習】		2
6	情報セキュリティマネジメント 【講義】	情報セキュリティマネジメントの重要性と必要性について理解する	1
7	チーム演習	学習した内容について総合的なチーム演習を行い、情報セキュリティの重要性を理解する。	1
オフ ション	ネットワーク基礎 【講義】	ネットワークセキュリティ技術を理解するためのネットワーク基礎技術を理解する。	1

注1 IPA提供コンテンツ

・「2012年版 10大脅威 変化・増大する脅威」

・「情報セキュリティ普及啓発 映像コンテンツ」

・大丈夫? あなたのスマートフォン ・あなたの組織が狙われている。標的型攻撃 等

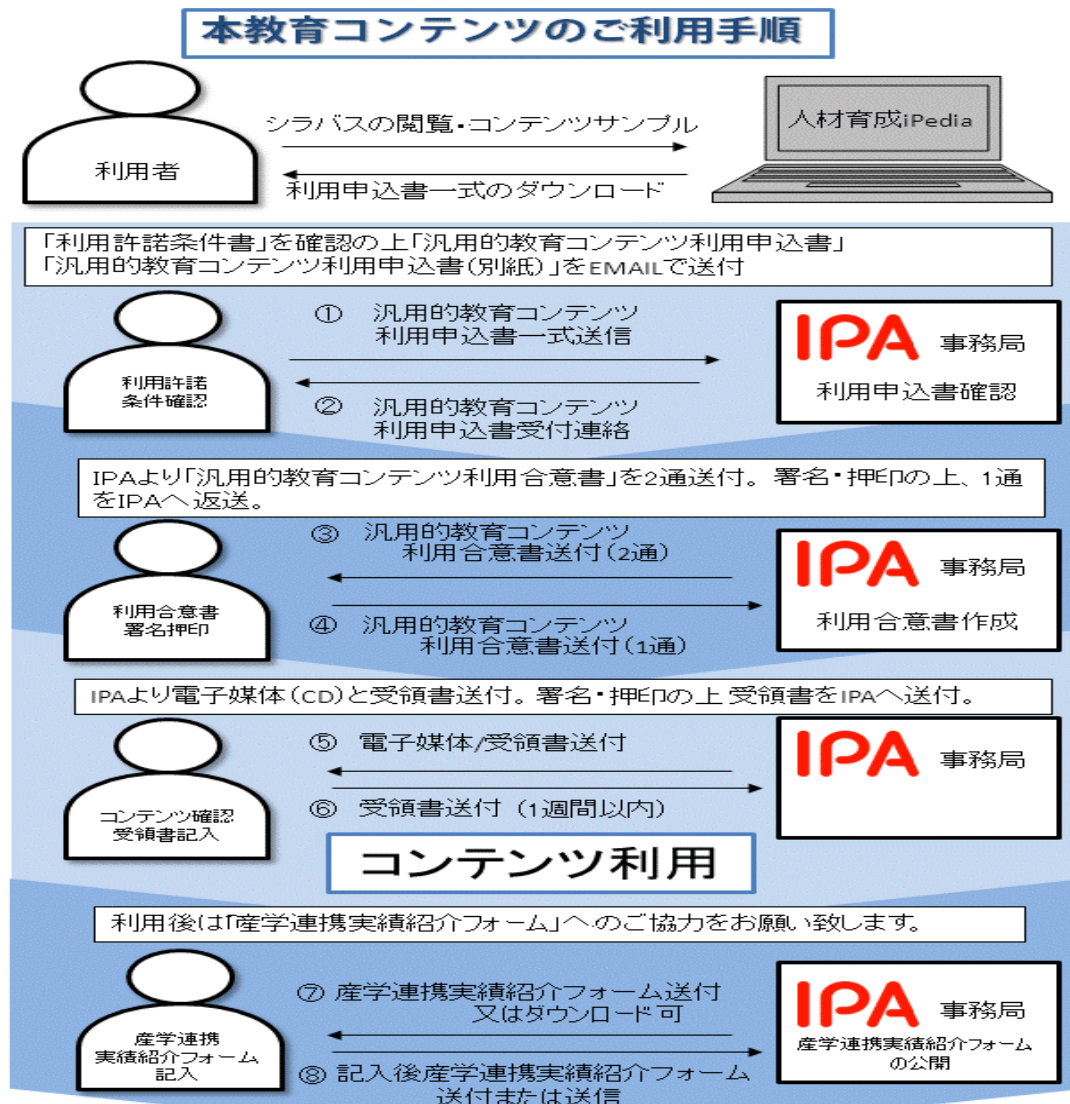
注2 IPA提供コンテンツ

・脆弱性体系学習ツールAppGoat :Webアプリケーションやサーバ・デスクトップアプリケーションの脆弱性の発見方法や対策について 実習形式で体系的に学べる学習ツール(IPA提供)

汎用的教育コンテンツの利用申し込みについて

IPAのWebサイト 「IT人材育成 iPedia」

<http://jinzaipedia.ipa.go.jp/coop>

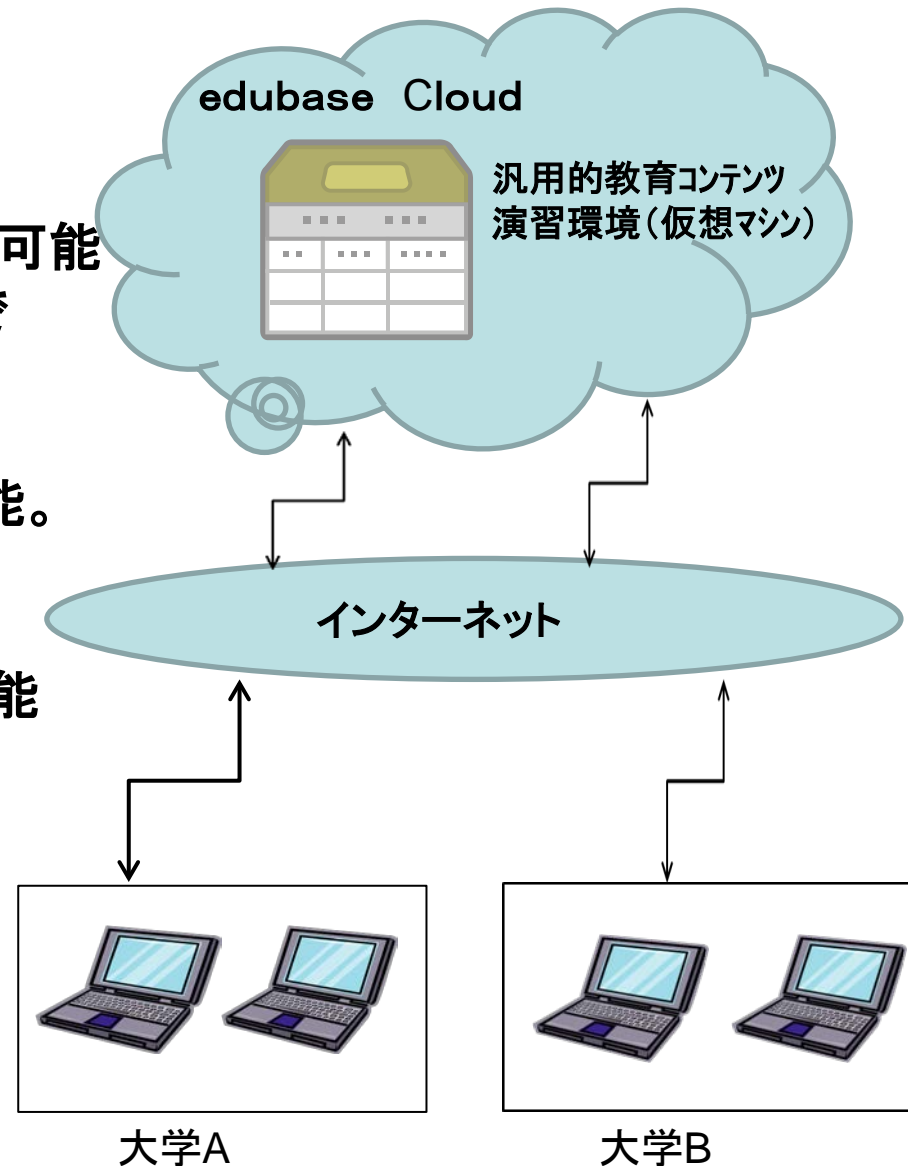


Contents

1. IPAの産学連携IT人材育成活動
2. IPA汎用的教育コンテンツの紹介
3. 汎用的教育コンテンツのNIIクラウド環境での活用

edubase Cloud利用の利点

- ◆仮想マシン上の演習環境が即時利用可能
 - ・PC上演習環境セットアップが不要で立ち上げが容易
- ◆大学のPC環境に依存せずに利用可能。
- ◆必要に応じ演習環境を柔軟に改変可能
- ◆学生が、授業時間外でも学習可能



edubase Cloud利用対象の演習

- プロジェクト型システム開発チーム演習教育コンテンツ
演習対象業務 DVDレンタル業務
利用シーン 実装・テスト・評価工程での演習
- ソフトウェア開発技法実践的演習教育コンテンツ
演習対象業務 書籍・文具等受注・出荷業務
利用シーン 設計書改修前及び改修後のシステム内容確認
ソフトウェアコード改修後の確認

演習実施上の事前準備

- NIIクラウド上にある演習環境を、仮想マシン環境に設定。
- 大学の演習運用状況(学生数、チーム分け等)に合わせ、演習環境をセットアップ。

- ・平成24年11月17日より平成25年度末までは、実証のための利用期間とします。
- ・実証利用期間中のクラウド利用については、無償。
- ・手続き概略につきましては、別添配布資料をご参照ください。

●お申し込み、お問合わせ先
独立行政法人情報処理推進機構（IPA）
IT人材育成本部 産学連携推進センター
汎用的教育コンテンツ担当
E-Mail : sangaku-info @ipa. go. jp

ご清聴ありがとうございました

独立行政法人情報処理推進機構 (IPA)
IT人材育成本部 産学連携推進センター
電話: 03-5978-7536
e-mail: iac-sangaku@ipa.go.jp