

サービスイノベーションと人材育成
—知識科学と情報科学に基づく
サービス経営コース(MOS)の新設—

北陸先端科学技術大学院大学 知識科学研究科

小坂 満隆

本日の発表の構成

1. 文部科学省のサービスイノベーション
人材育成プログラム委託事業
2. イノベータ教育としてのJAIST/MOT
3. 海外のサービスサイエンス教育状況
4. サービスイノベーションの考え方
5. JAIST/MOSの概要

1. 文部科学省のサービスイノベーション 人材育成プログラム委託事業

1. 提案の背景

背景

- (1) 製造業、情報産業のサービス事業化の世界的な流れ
(IBM, HP, GE他)
- (2) サービス産業を支えるサービスサイエンスの大学における教育・研究の強化
- (3) 横断型科学的側面を持つサービスサイエンスに対する社会人再教育の必要性
- (4) 文部科学省のサービスイノベーション人材育成の公募

JAISTの提案

“知識科学と情報科学を基盤とするサービスイノベーション人材の育成”

—技術経営(MOT)と連携するサービス経営(MOS)コース新設—
平成20年度、40大学提案中、採用の7大学に入る

2. “サービスイノベーション人材教育”採用校

2007年度から、文部科学省が、産学連携によるイノベーション人材育成教育の一環として公募

2007年度(6校)

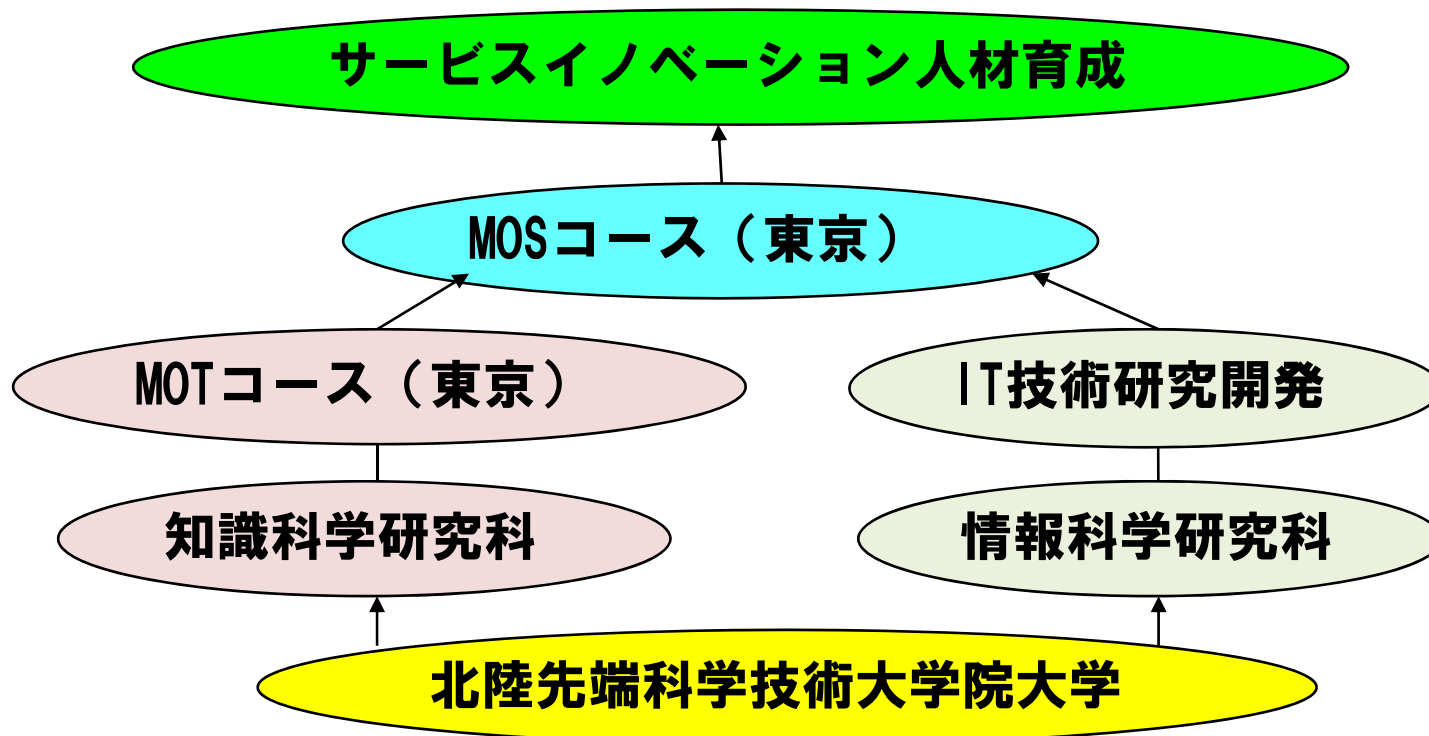
東北大学、筑波大学、東京工業大学
京都大学、西武文理大学、明治大学

2008年度(7校)

滋賀大学、京都大学、神戸大学
北陸先端科学技術大学院大学、慶応義塾大学
早稲田大学、関西大学

3. 提案の概要

東京MOTコースでの社会人教育の実績を踏まえ、サービスイノベーション創造のための人材育成に対して、本学の強みである**情報科学と知識科学を基盤とするサービス経営(MOS)コース**：定員20名を併設し、イノベーション創造力を強化する。



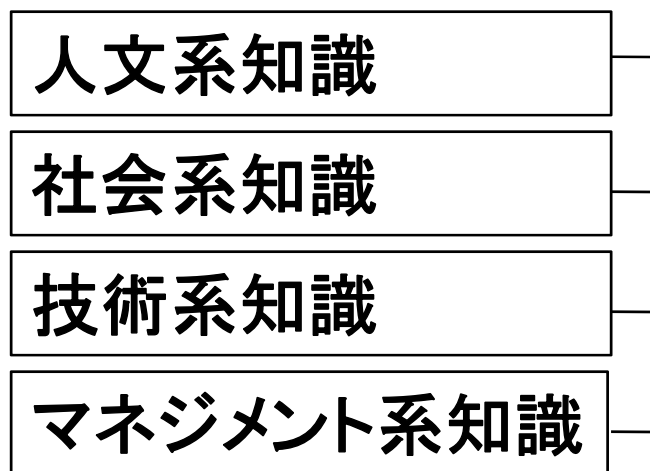
4. 対象分野と人材育成方針

●サービスイノベーションの対象分野

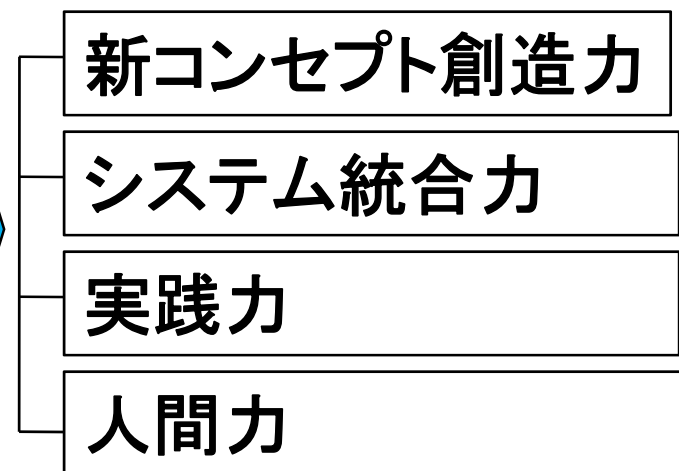
- (1) 新サービス産業の創造 (IT技術とサービスの収斂)
- (2) 様々な業種におけるITソリューション
- (3) 製造業のサービス化
- (4) 情報産業のサービス化

●サービスイノベーション人材育成方針

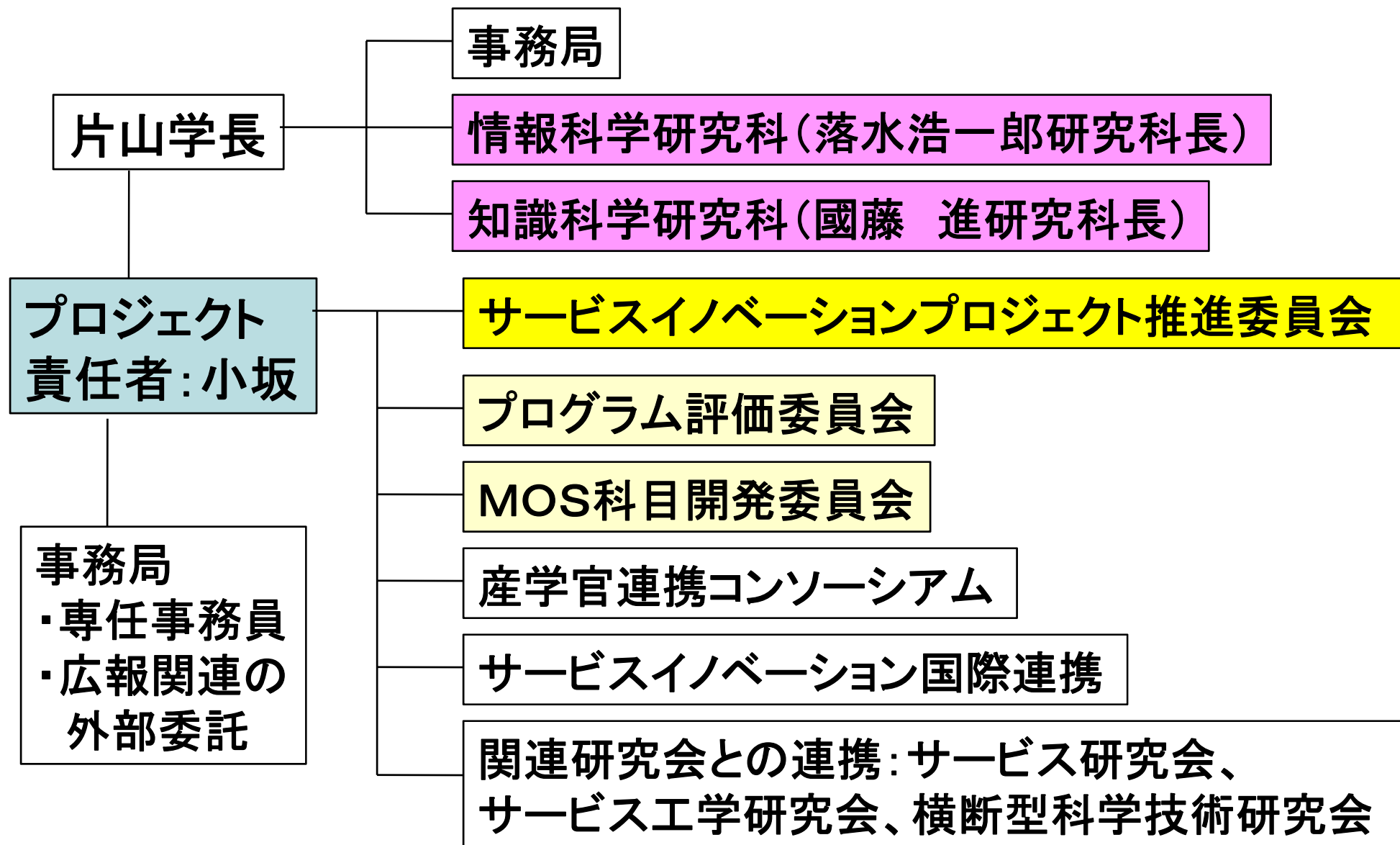
必要知識



必要能力の育成



5. プロジェクト推進体制



6. 実施スケジュール

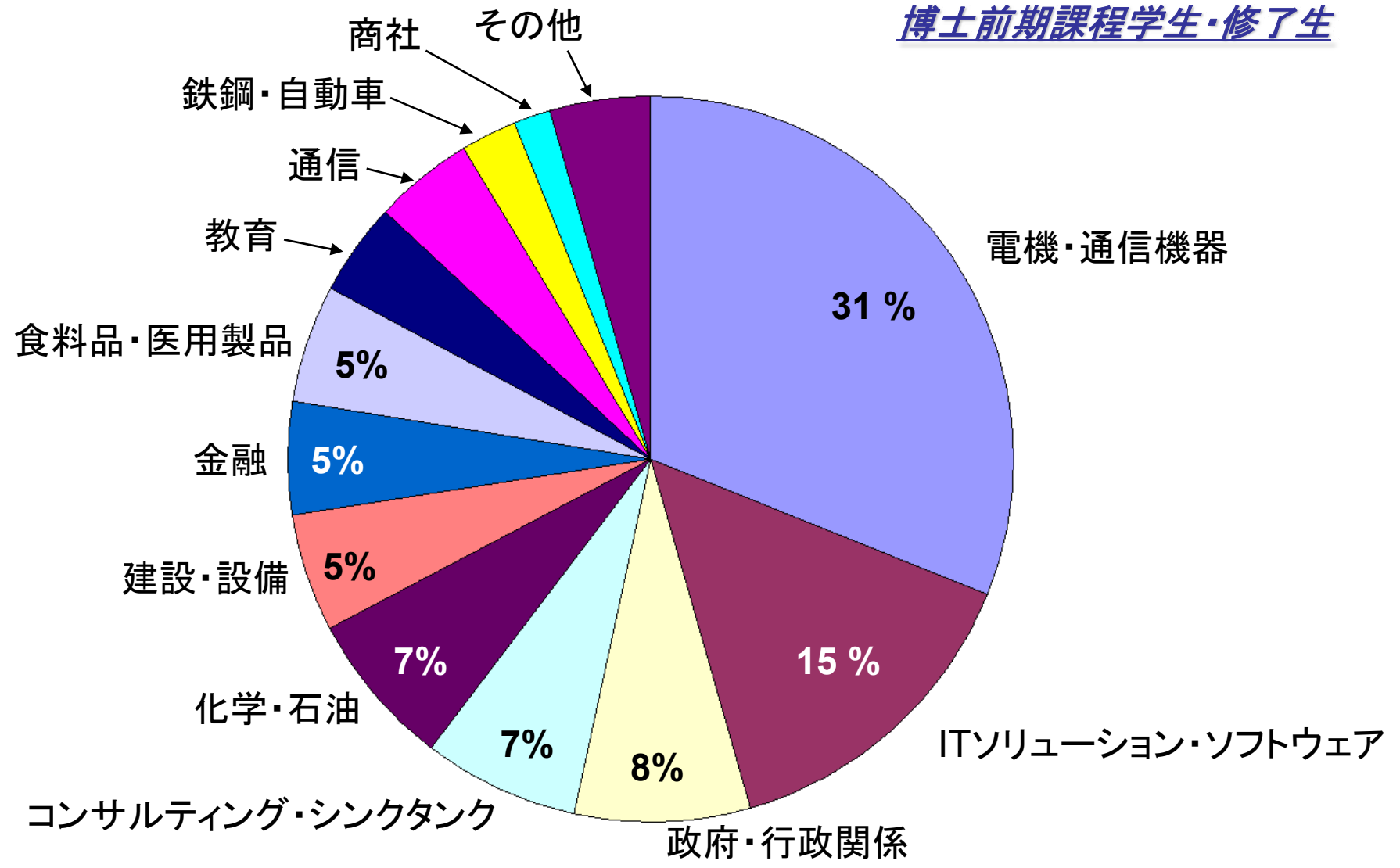
実施項目	平成20年度	平成21年度	平成22年度	以降
1. 国際動向調査	→			
2. カリキュラム開発・評価	→			
3. 選定科目開発	→			
4. サービス経営(MOS)コース		● <u>開設</u>	→	▶ 継続
5. 調査研究	→			
6. 産官学ワークショップ活動		→		▶ 継続
7. 国際会議開催			● GATIC	
8. 報告書作成			○	▶ 普及

2. イノベータ教育としての JAIST/MOT(技術経営)



7. 東京MOTの在學生、修了生の業種分布

博士前期課程學生・修了生



8. 東京MOTコースの特色

- ◇知識科学に基づくMOTの体系的カリキュラム
(技術経営、知識科学、一般教育を核とする)
- ◇理論と実践の融合により、イノベーション創出人材を育成
(技術力+人間力)
- ◇産学連携によるアクションリサーチ
(入学資格として社会人経験3年以上)
- ◇サービスサイエンス研究会によるサービス研究の実践
(定期開催の研究会+著書:サービスサイエンス)

9. 技術経営中核講義(2008)

1	K215	イノベーション概論	井川康夫(前期及び後期)
2	K419	企業科学	井川康夫・Hugo Tschirky
3	K420	研究開発マネジメント論	小坂満隆
4	K421	システム思考論	吉田武稔
5	K422	知的財産マネジメント論	則近憲佑
6	K423	産学連携マネジメント論	末永聡・小坂満隆
7	K424	技術標準化論	仲林 清
8	K425	戦略ロードマッピング論	井川康夫・Robert Phaal
9	K430	技術マネジメント・リーダーシップ実践論	角忠夫
10	K431	戦略的技術マネジメント論	原陽一郎
11	K433	MOT改革実践論	近藤修司
12	K434	サービス・サイエンス論	林幸雄・井川康夫
13	K439	新概念創生論	田浦俊春
14	K442	JAIST-MOTオープンセミナー	近藤修司・井川康夫
15	K443	経営戦略論	遠山亮子
16	K611	次世代技術経営特論	井川康夫・佐久田昌治
17	O27	ベンチャー・ビジネス実践論	赤坂洋一・和田知久
18	K447	プロジェクトマネジメント論-中級	渡辺 貢成
19	K617	プロジェクトマネジメント論-上級	大迫正弘・小坂満隆

10. 知識科学中核講義(2008)

20	K211	社会科学方法論	梅本勝博
21	K213	システム科学方法論	中森義輝
22	K411	知識経営論	野中郁次郎、遠山亮子
23	K413	比較知識制度論	永田晃也
24	K415	知識システム論	國藤進、三村修、有馬淳
25	K426	科学計量学	桑原輝隆・富澤宏之・調麻佐志・ 棚橋佳子
26	K432	知識・技術経営政策論	平澤冷
27	K438	先端認知科学概論	藤波努
28	K446	経営組織論	犬塚篤

11. 一般講義(2008)

29	K114	実践的社会調査法	伊藤泰信・杉原太郎
30	K440	マーケティング論	鈴木剛一郎
31	K441	企業会計論	山口裕康
32	O16	科学哲学・科学史	吉田夏彦
33	O26	科学技術者の倫理	札野順・大来雄二・大場恭子
34	O50	プロジェクトマネジメント論ー初級	梶原 定

12.東京MOTの授業風景



13.東京MOTにおけるサービスサイエンス研究

- (1) SRI(Service research & Innovation)研究会
 - ・MOT学生＋若手教員
 - ・月一度の定例会、合宿
- (2) 学会活動
 - ・GATICでのサービスサイエンス関連の活動
 - ・研究・技術計画学会等での学会発表
- (3) サービス研究動向に関する委託調査
- (4) サービスサイエンスの本の出版
亀岡秋男 監修



3. 海外のサービスサイエンス教育状況

14. 米国動向(1)

米国では、MBAのマネジメント系のカリキュラムとコンピュータサイエンスの情報系カリキュラムをベースにサービス系のコース設計を行う例が多い。

【ノースカロライナ州立大学の例：亀岡サービスサイエンスより引用】

ビジネススクール(MBA)

- ・会計学
- ・サプライチェーン
- ・ファイナンス
- ・戦略論
- ・マーケティング論、等

コンピュータ学科(MSCN)

- ・ネットワーク設計
- ・ネットワークハードウェア
- ・ネットワーク管理、等

新設コース

Services Management and Engineering

- ・サービスプロセスデザインと分析
- ・組織文化
- ・ネットワークサービスシステム設計と評価、等

【その他】

- Services Management and New Service Development , Univ. of Texas, USA
- Center for Service Leadership, Arizona State University, USA
- Fishman-Davidson center for Service and Operations Management, Wharton, Univ. of Pennsylvania, USA

15.米国動向(2)－UC Berkeley (IBM System Journal)

- 新たな Service Science discipline の設計
- Service Science は、サービスライフサイクルでどんな問題を解決してくれるのか？に着眼

Service life-cycle framework

T字型人間の 重要性

- ・ 情報、サービス社会の核となる人材
- ・ Multi-discipline を持つ
- ・ 強い縦型技術と幅広い横型技術

		D1	D2	D3	
Strategy	Planning				
Design	Innovation				
	Specification				
	Composition				
	Realization				
Operation	Deployment				
	Management				
	Evaluation				
	Optimization				
	Evolution				

16. 欧州—ドイツの例 (文献: Service scienceから)

- University of Stuttgart (Service engineering)
 - University of Karlsruhe, Department of applied computer science (Service engineering – Concepts, Methods, tools for the development of services)
 - Technical University of Munich, Institute for information, organization and management (Service management in practice, Electronic service)
 - University of Leipzig, Department of Computer science Business information systems (Service engineering, engineering of IT based services)他
- ・既存の科目(経営、OR他)の流用でサービス対応をする。
 - ・新たなサービス関連では、ICT関係の内容の変化がはげしい。

Structure of a module on “service engineering and management”: 高等教育例

LECTURES	Service Engineering	Service Management
SEMINARS	Seminar-Case study	Seminar-IT based
INTERNSHIP	Group internship	Business internship

17. 中国の状況—清華大学でのヒアリングから

- IBMと関係して、10大学(主要7大学)が、強みを生かした教育プログラム開発と情報交換

清華大学: サービスサイエンスの理論、方法論

北京大学、ハルビン工業大学: ITサービス

復旦大学、上海交通大学: サービスマネジメント
(マーケティング、経営等MBA的)

浙江大学、西安交通大学: 物流、e-ビジネス

- 北京大学のITサービス工学の内容

(1) IT企画: 業務分析、価値分析、ニーズ分析

(2) サービスIT技術: SOA, WEBサービス

(3) データ管理: DBMS, 応用分野(CRM等)

(4) IT使用: 品質保証、QOS、メンテナンス、資産化

(5) ITサービスマネジメント: ITIL

4. サービスイノベーションに対する考え方

18. サービスイノベーションの捉え方

考え方1: サービス産業のイノベーション

既存のサービス産業を分析し、サービスの生産性向上、付加価値向上を狙う。

ホテル業、観光業、流通業、保守サービス等

考え方2: サービスによるイノベーションの創造

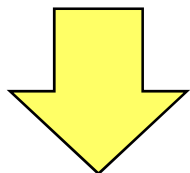
既存事業や新事業を、サービスの視点から見て新たな顧客価値を創出するイノベーション創造を狙う。

Google、携帯電話サービス、ICカード利用

インターネットやグローバル化が進んだサービス新時代では、サービスによるイノベーションの創造が重要課題

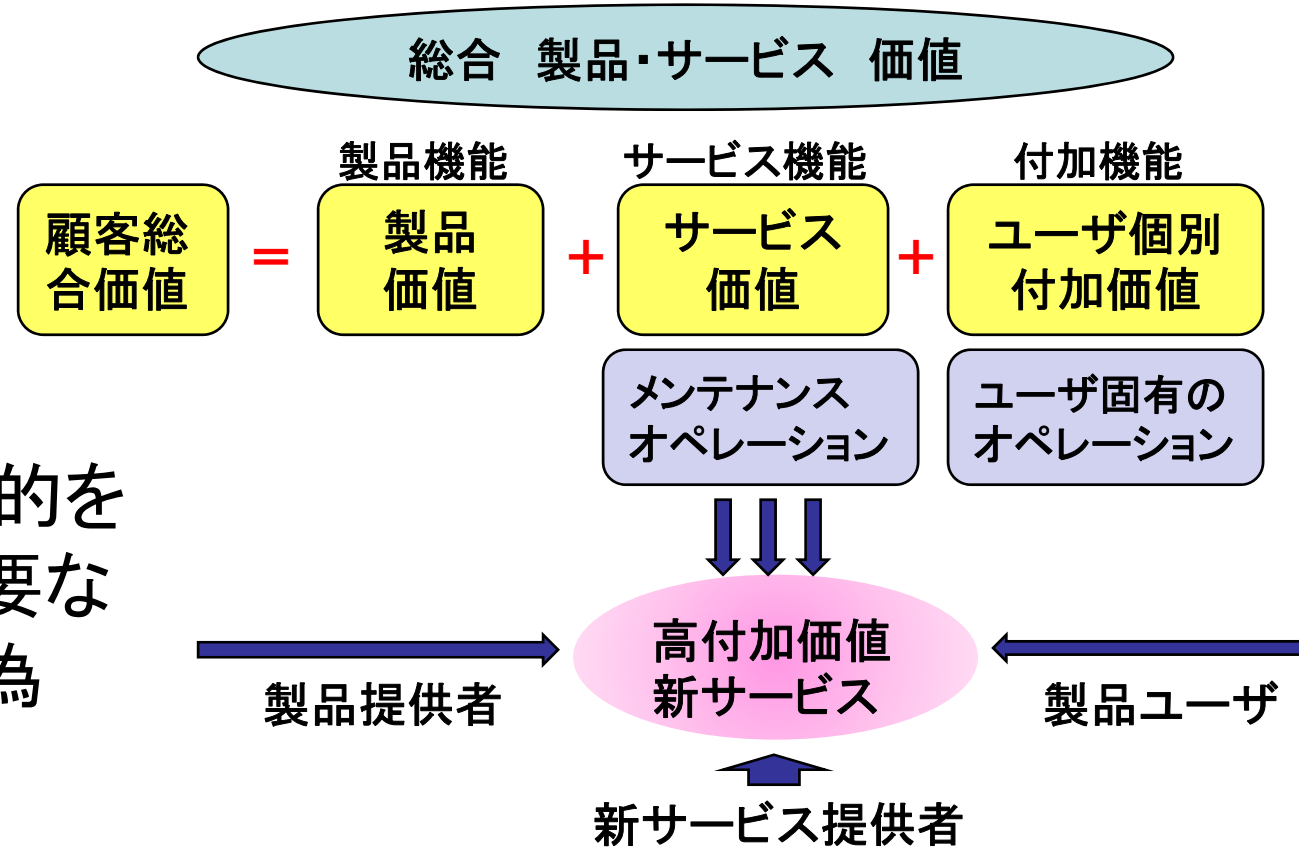
19. サービスイノベーションへのアプローチ

1. 知識科学からのアプローチ
2. 情報科学からのアプローチ
3. ビジネスシステムとしてのアプローチ
4. 横断型科学技術からのアプローチ



サービスイノベーション人材育成の
あるべき教育カリキュラムを検討

20.サービスの定義と知識科学の重要性



サービスの定義

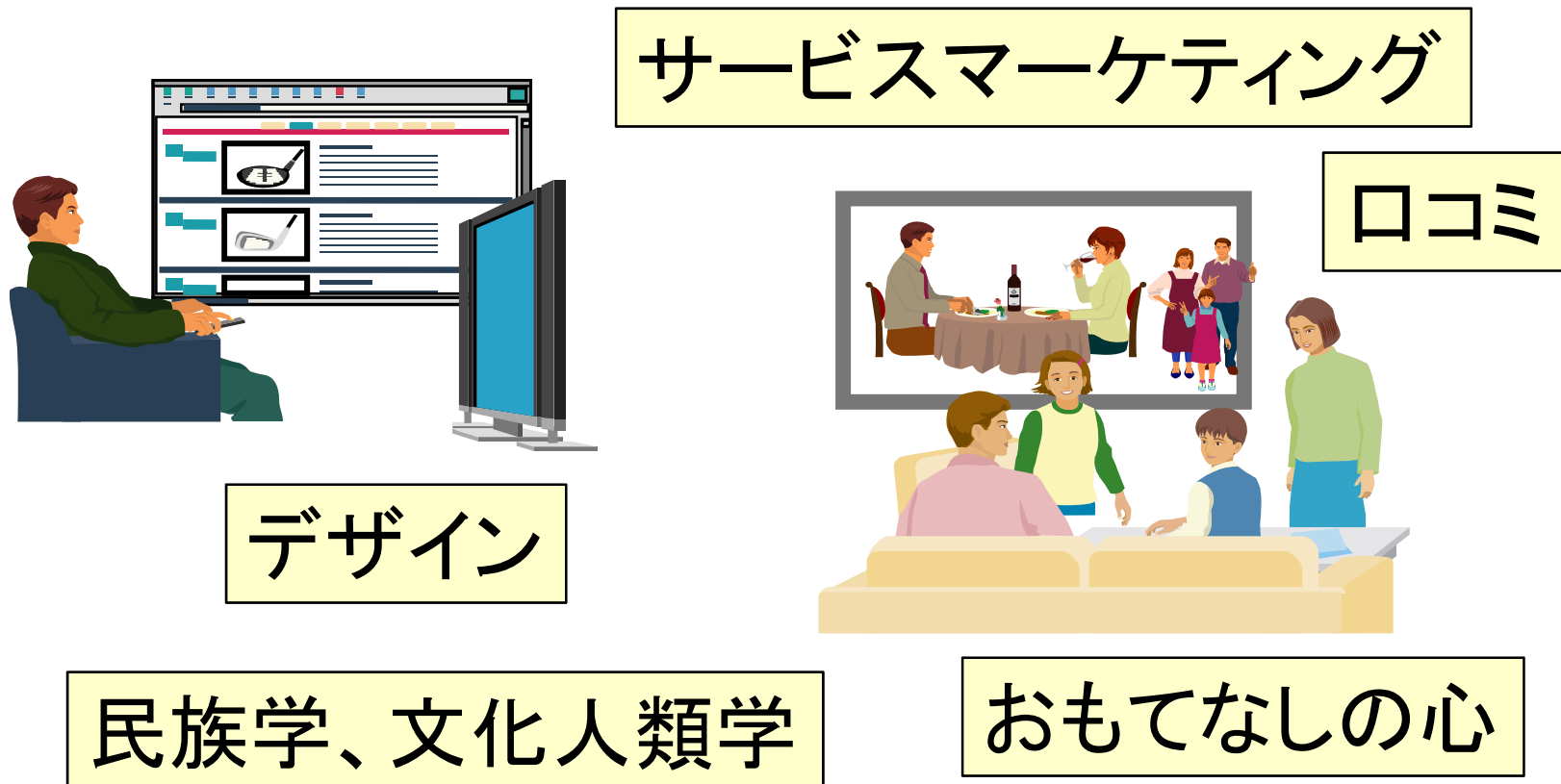
人や組織がその目的を達成するために必要な活動を支援する行為

サービスの知識科学的解釈

- 顧客にとっての価値創出のための知識創造
- 知識をサービスという行為を通して表出し、ビジネス化

21. ユーザ起点の価値向上に向けた知識創造

顧客価値向上のためのサービス創造は、ユーザである人のための知識創造に他ならない。人に関わる分析が重要である。



22. 知識経営から見た“イノベーションの本質”

野中、勝見：“イノベーションの本質”から

- イノベーションの本質は、知識創造プロセスであり、知識創造は人が主役である。イノベーションは合理的、分析的方法論からは導かれない。
- イノベーションは技術教育の高度化だけでは不十分で、リーダーの持つ“フロネシス（賢慮、実戦的知識）”と知識・経験の伝承・発展が有効である。人の主観、主体的取り組みこそがイノベーションの本質だ。

- ・知識創造人材の育成こそがイノベーション生成に重要である
- ・高質な経験の機会を付与する教育、実体験・実践との組み合わせ（野中：イノベーション25戦略会議発表資料から）

23.情報科学、情報産業におけるサービス志向

IT技術とサービスとの関係

- (1) 情報産業のサービス化の流れ
アウトソーシング、データセンタ、運用保守サービスの高度化、コンサルティング、情報検索・提供、コンテンツ
- (2) 新しいサービス事業化には、IT技術(特にインターネット関連技術)が不可欠
- (3) 欧米先進企業(IBM,HP等)のサービス化取組み重視

情報科学におけるサービス研究

- (1) SOA(Service Oriented Architecture)
- (2) WEBサービス
- (3) 安心安全なネット社会、インターネット応用技術
(情報科学研究科:COEプログラム、検証進化可能電子社会)

これからのサービスは、情報分野のサービス化が重要

24. サービスイノベーションにおけるIT技術の意義

Front Stage



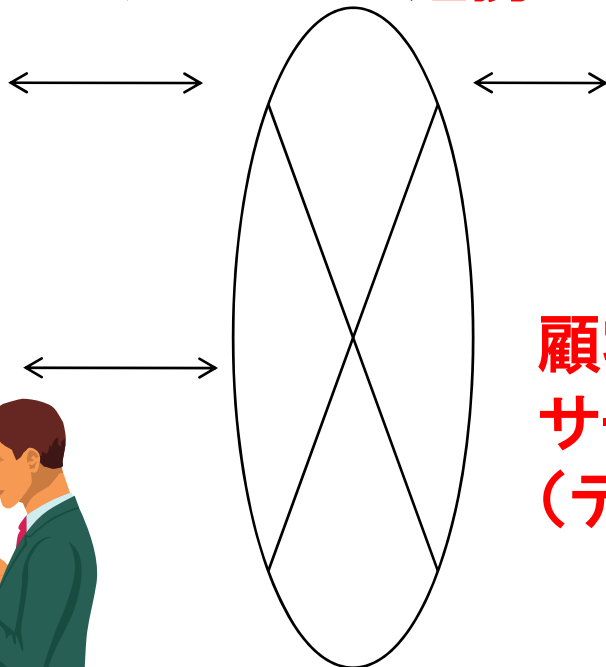
ITテレマティクス



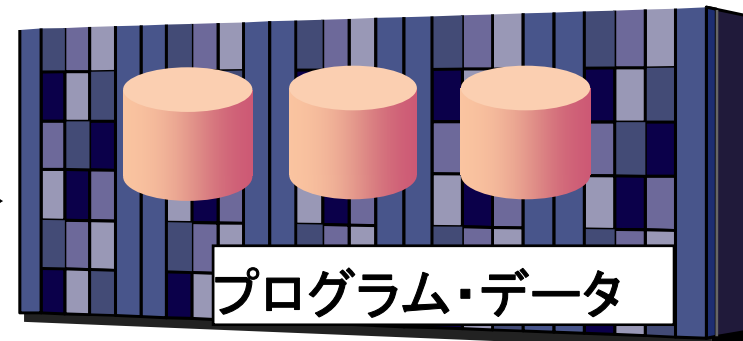
タウン情報アクセス

使いやすい、場所を問わない
ユーザインタフェース

ネットワークによる
サービスの連携



Back Stage



顧客分析による
サービス満足度の向上
(データマイニング)



Front Stage-Back Stage
を連携したシステムとしての
顧客価値創造とサービス革新

25. 新事業創生、イノベーションの分類

イノベーションは、技術的な新規性とサービスの
新規性の両面から考える必要がある

ビジネスモデル(サービス)の新規性(MOS)

- ・アウトソーシング
- ・省エネサービス(ESCO)
- ・DELLモデル(SCM)
- ・アスクルビジネス

- ・携帯電話サービス
- ・Suicaビジネス
- ・TVゲーム(任天堂)

技術の
新規性
(MOT)

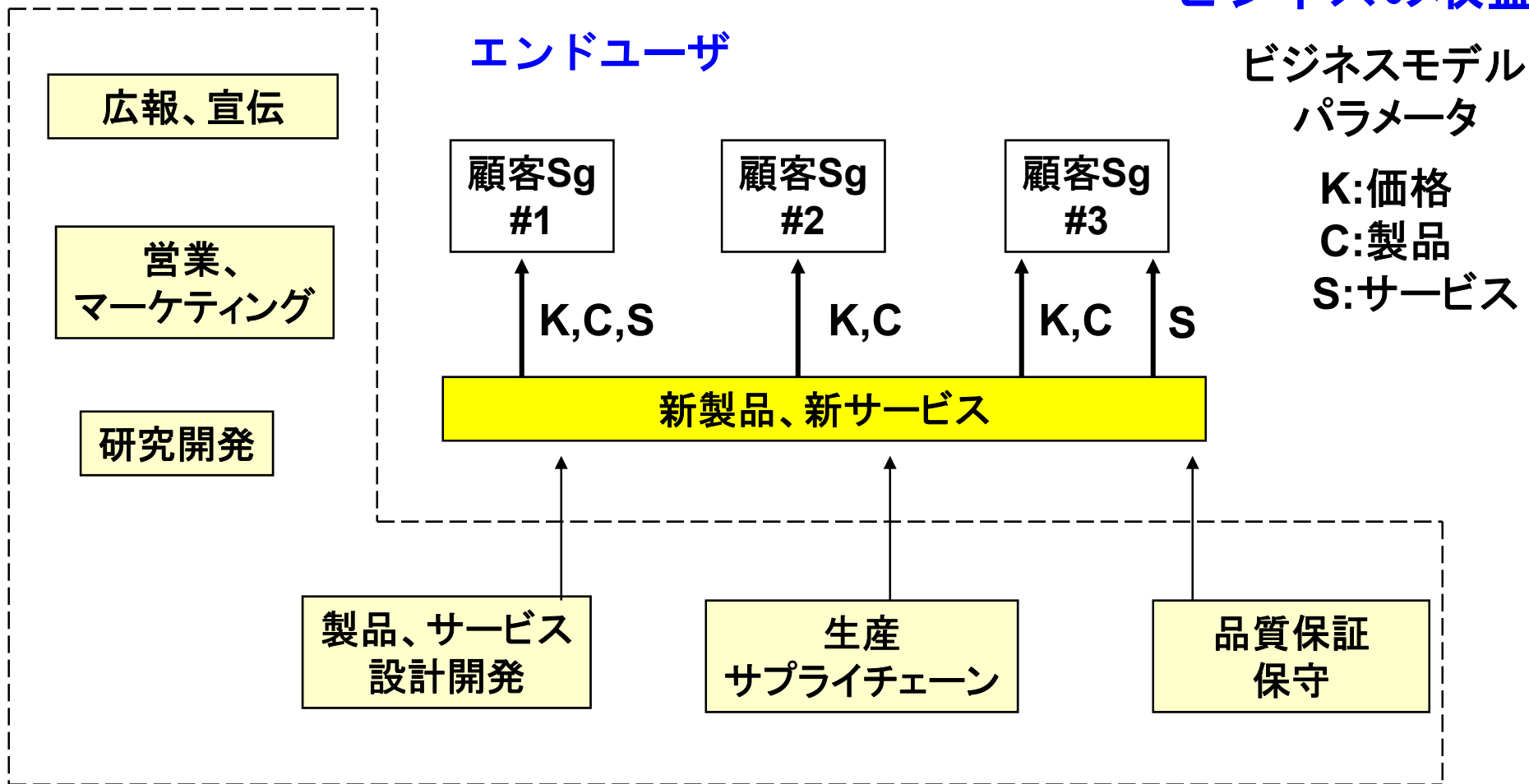
- ・既存事業の海外展開
特にBRICs対応
- ・価格破壊ビジネス

- ・指静脈生体認証
(ATM, ドアアクセス)
- ・薄型TV(プラズマ、液晶)
- ・ICタグ

26. 新サービスは新ビジネスシステムの創生である

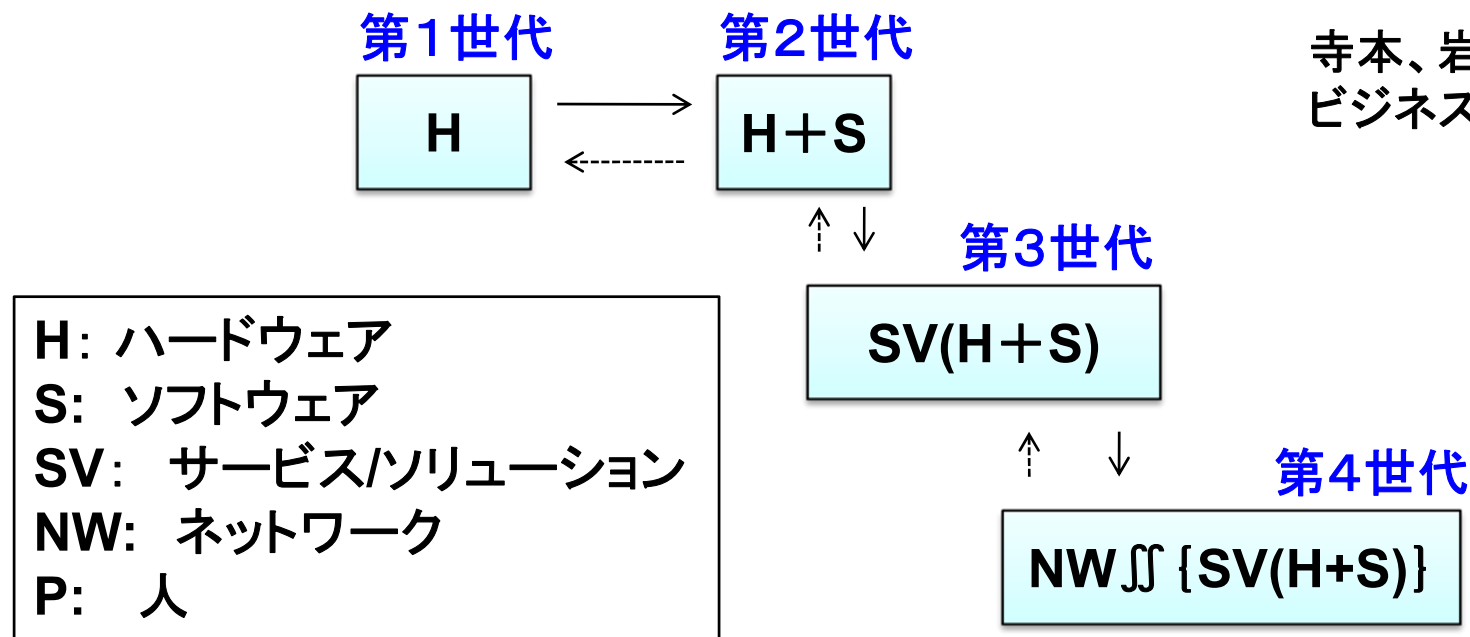
新サービスはビジネスシステムである

ビジネスの収益性



サービス事業モデルを実行する事業インフラ

27. サービスによるビジネスモデルの進化



寺本、岩崎、近藤
ビジネスモデル革命から

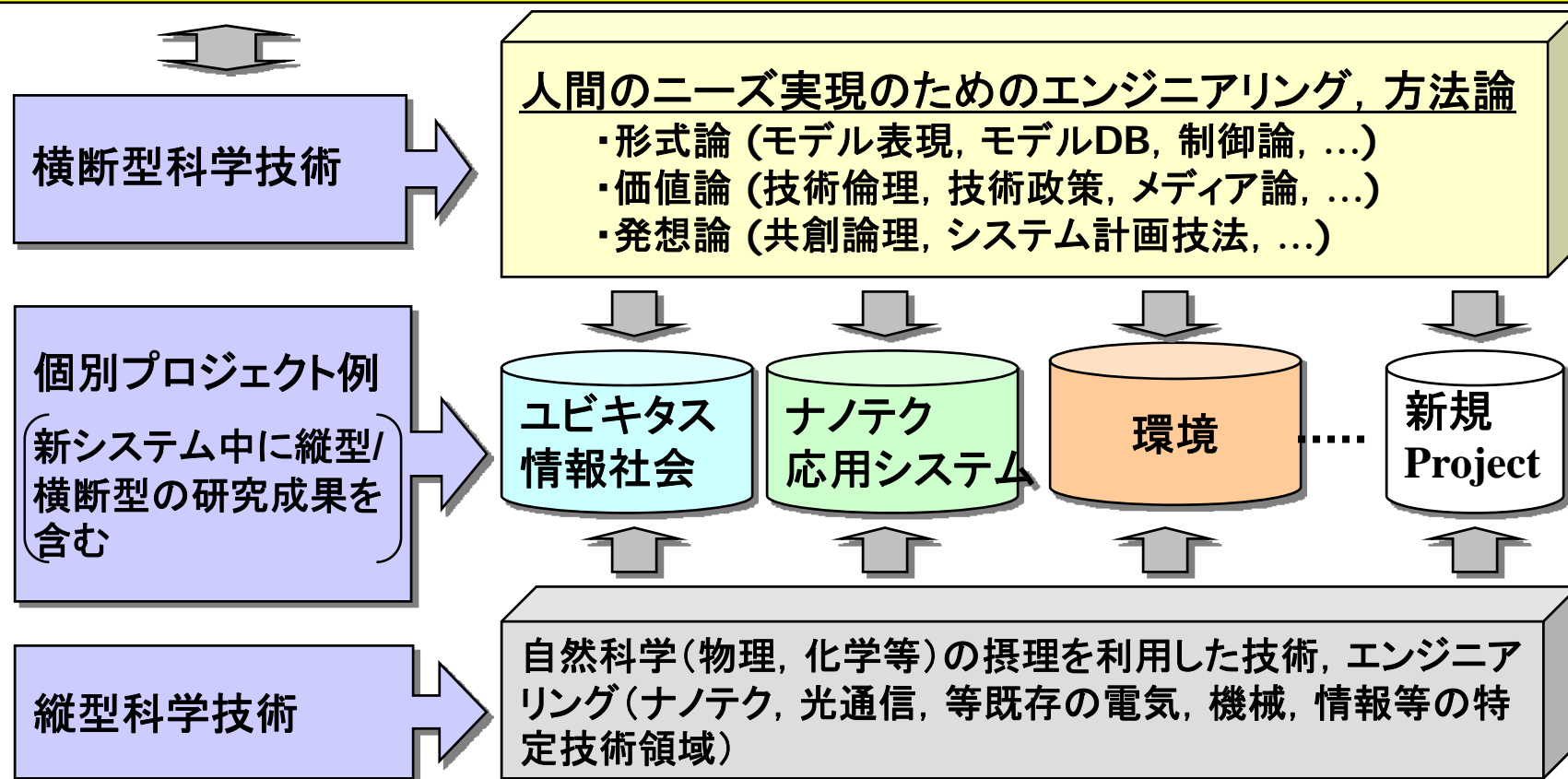
第5世代 $P * NPNW \cap \{SV(H+S)\} \rightarrow$ Google, Amazon, YouTube

- 新たなサービスはビジネスモデルを進化させる。
- サービスは、ネットワーク化され、人を取り込んだビジネスモデルとして進化する。

28 . 横断型科学技術の特徴

- ・新サービスの創造は、多分野の知識融合プロセスである
- ・文の知と理工の知を統合した科学の新たな体系化

目的: 産業発展, 社会生活の向上 (イノベーション: 技術による新たな経済価値の創造)



29 . サービスサイエンスと横断型科学技術

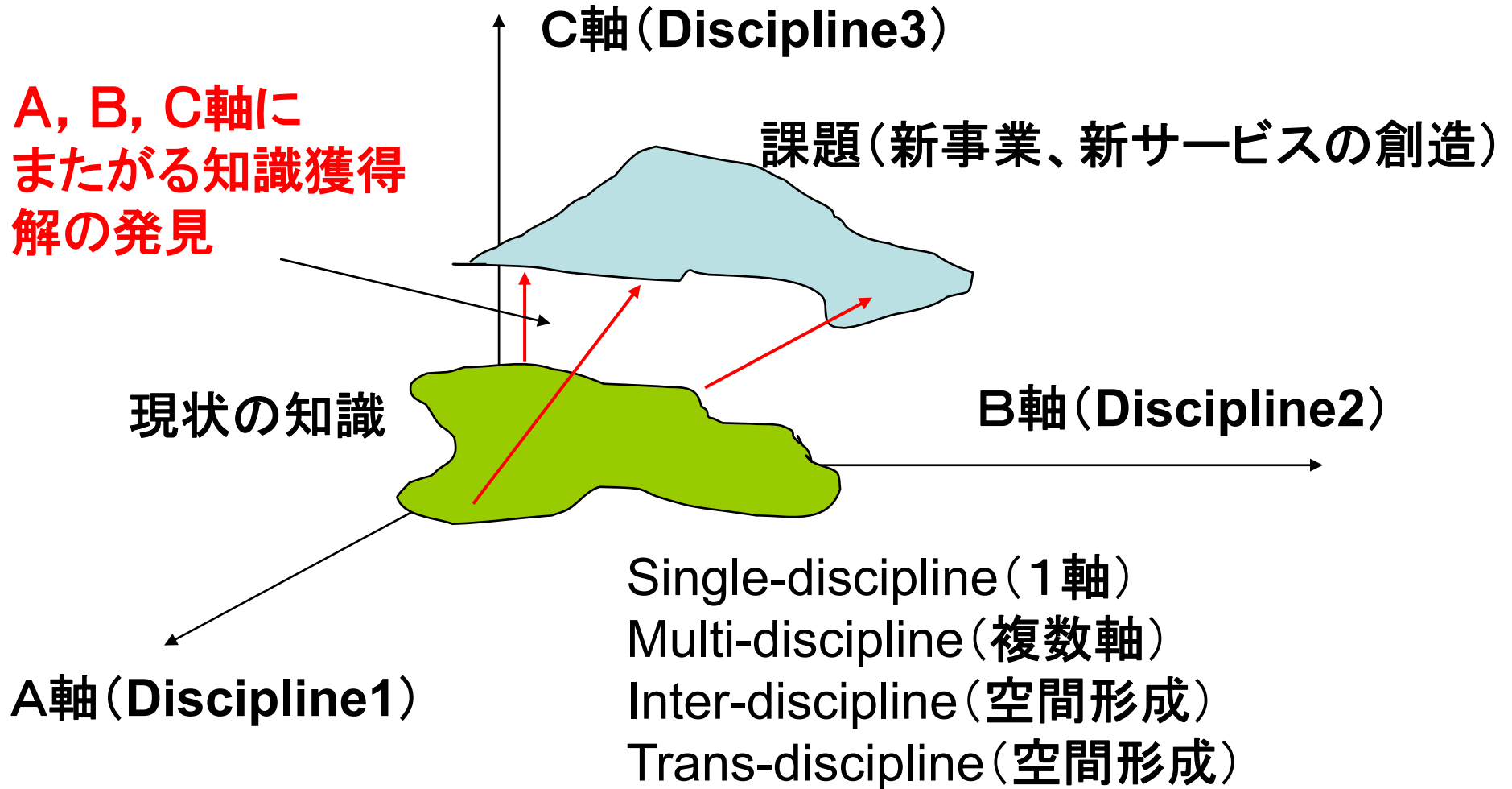
サービスサイエンスの特徴(欧米の文献を参考にして)

- (1) Trans-disciplinary, Inter-disciplinaryな学問体系(T字型)
- (2) 技術だけでなく、人間の心、社会的側面に依存
- (3) 価値論、経験、知識創造が重要な要素
- (4) 実学的な要素が多い、経験のある社会人が受け入れやすく、産学連携研究の実践が重要である
- (5) ユーザニーズに立った学問体系の再構築

横断型科学技術(シスナレ研究会)との関係

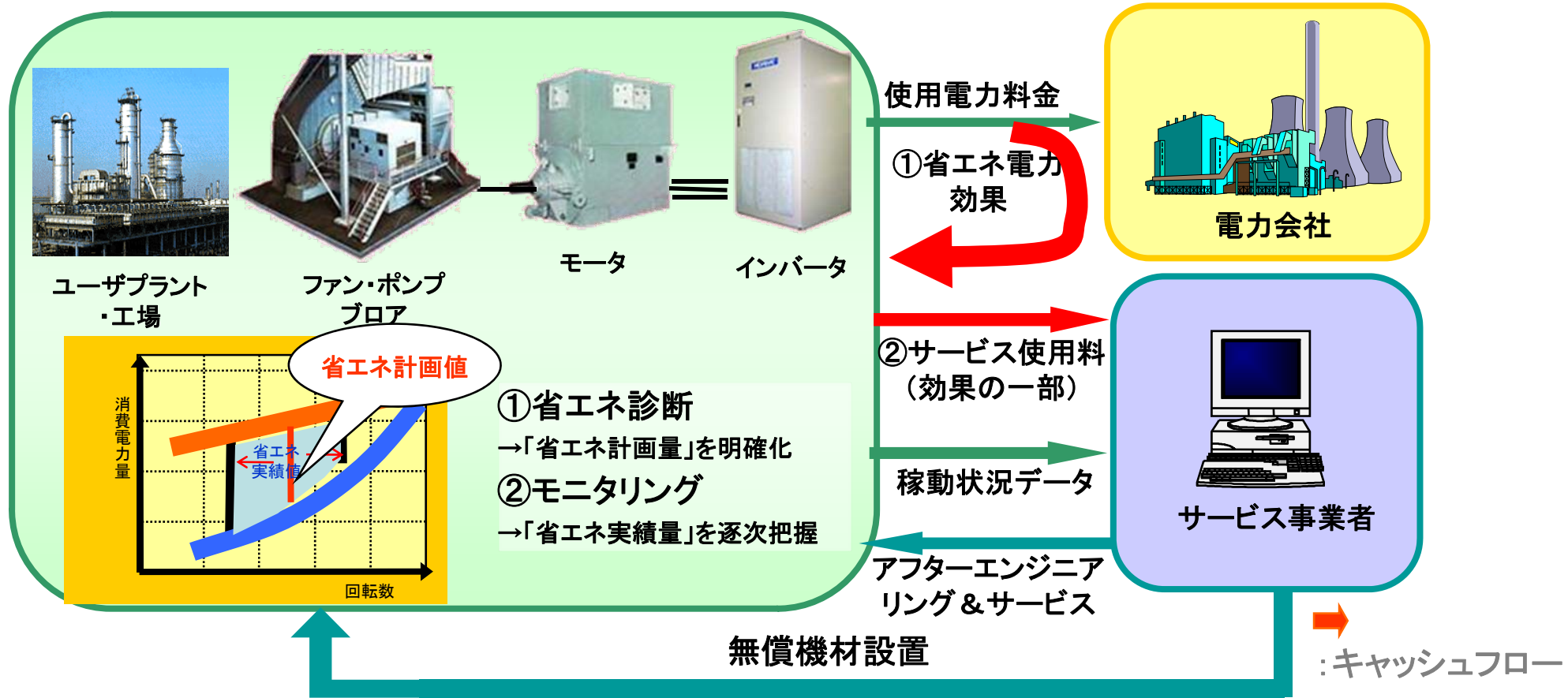
- (1) Trans-disciplinary, Inter-disciplinaryな学問を目指す
- (2) 目的志向の学問、システム工学と知識創造
- (3) 人間の係る複雑な問題を対象とする

30. 知識空間によるTrans-discipline (横断型技術)



T字型人間、π字型人間は、自身の中に広い知識空間を持つ
新サービスの知識創造は、知識の融合領域で行われる

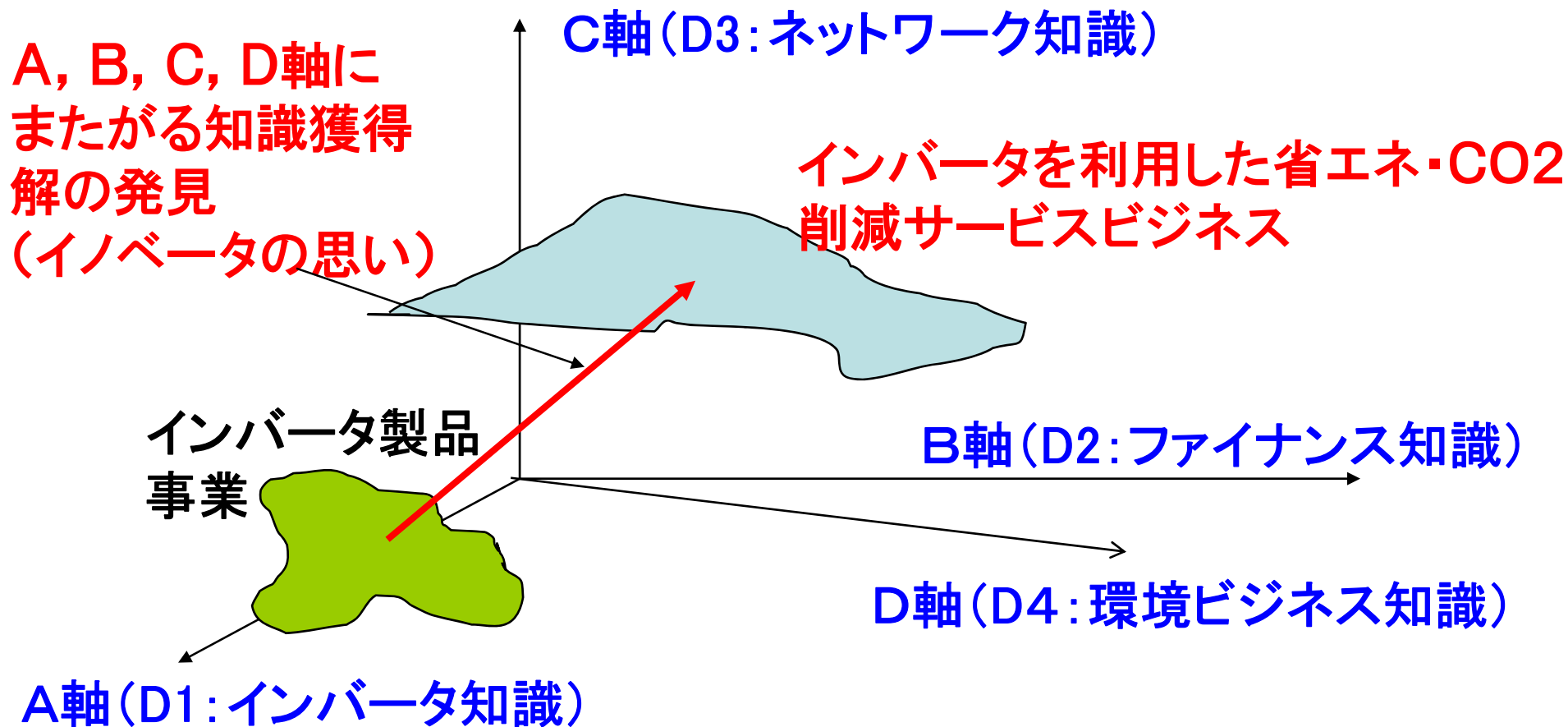
31.事例一省エネ・CO2削減に向けたサービス



サービス化によるユーザへの提供価値

- ・初期投資費用がないユーザに対しても、省エネ・CO2削減機会を提供
- ・省エネの計測結果をCO2削減へ換算、環境ビジネスへの展開(CDM等)

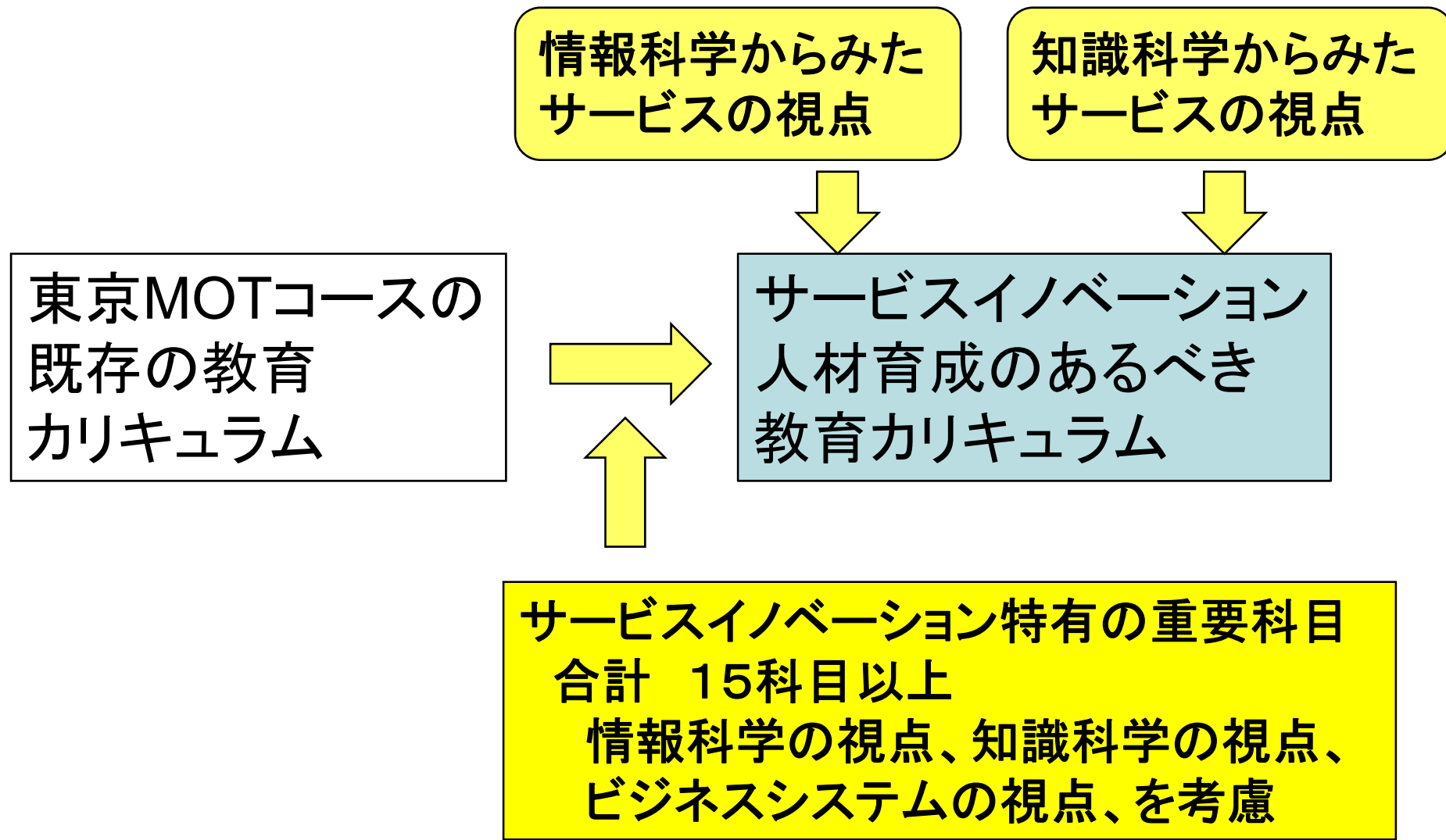
32. 事例一知識空間における新サービスの知識創造



本サービスは、インバータの製品知識、省エネをお金で議論するファイナンス知識、省エネをモニタリングするネットワーク知識、さらに、省エネをCO2換算して利用する環境ビジネス知識の融合である

5. JAIST/MOSの概要

33.教育カリキュラム体系構築の考え方



34. 新規のサービスイノベーション科目開発の考え方

JAIST MOT/MOS: 社会人対象のイノベータ人材教育

- ・全体として、人文系、社会系、技術系、マネジメント系のバランスに配慮
- ・T字型人間、Trans-disciplinaryなイノベータの育成

サービスイノベーション特有の新規科目

サービスイノベーション一般論

- ・JAIST流のサービスサイエンスの確立
- ・実ビジネスに役立つサービスサイエンス論

サービス設計技術論

- ・JAISTの知識科学の強み技術を取り入れる
- ・先行するサービス研究と連携する

情報サービス技術論

- ・IT企業との連携による実学志向
- ・JAISTの情報科学の強み技術を取り入れる

35. サービスイノベーション一般論案(6科目)

【サービスイノベーション概論】

サービスサイエンスの意義、本コースの目的と構成の考え方

【サービス創造論】

日本特有のおもてなしの心、サービスロードマッピング、サービス価値などを考慮したサービス創造論

【マーケティングイノベーション】

コモディティ化に対するマーケティング、モバイルマーケティングなどの新しいマーケティング論を展開する

【製造業のサービス化】

製造業におけるサービス化の重要性と事例

【サービス経営概論】

サービス経営全般。お金の視点からサービスを捉える。

【サービスとリスクマネジメント】

サービスをリスクマネジメントの観点から捉える

36. サービス設計技術論案(5科目)

【サービスと横断型科学技術論】

サービスを知の統合と捉え、分野横断的な技術のサービスへの応用を論じる

【サービス工学と事例分析】

産総研で調査研究している内容を体系化して議論する

【ネットワークとサービスイノベーション】

ネットワーク技術とサービスイノベーションへの応用

【デザインとサービスイノベーション】

デザインとサービスイノベーションへの応用

【サービスとエスノグラフィー】

社会調査方法論、民族学からみたサービス方法論

37. 情報サービス技術論(5科目)

【情報産業のサービス化】

情報ベンダのビジネスモデルの変化、メンテナンス、コンサルティング、インターネットによる新サービスなどの一般論

【ITベースのビジネス設計論】

ITベースのビジネスシステム設計論

【ITサービスアーキテクチャ論】

SOA, WEBサービス等のサービスシステムアーキテクチャやサービスを志向したソフトウェア技術

【WEB工学とビジネスモデル】

e-ビジネス, e-commerce, e-government, e-banking, インターネットサービスシステムの安全性、ビジネスモデル(広告)

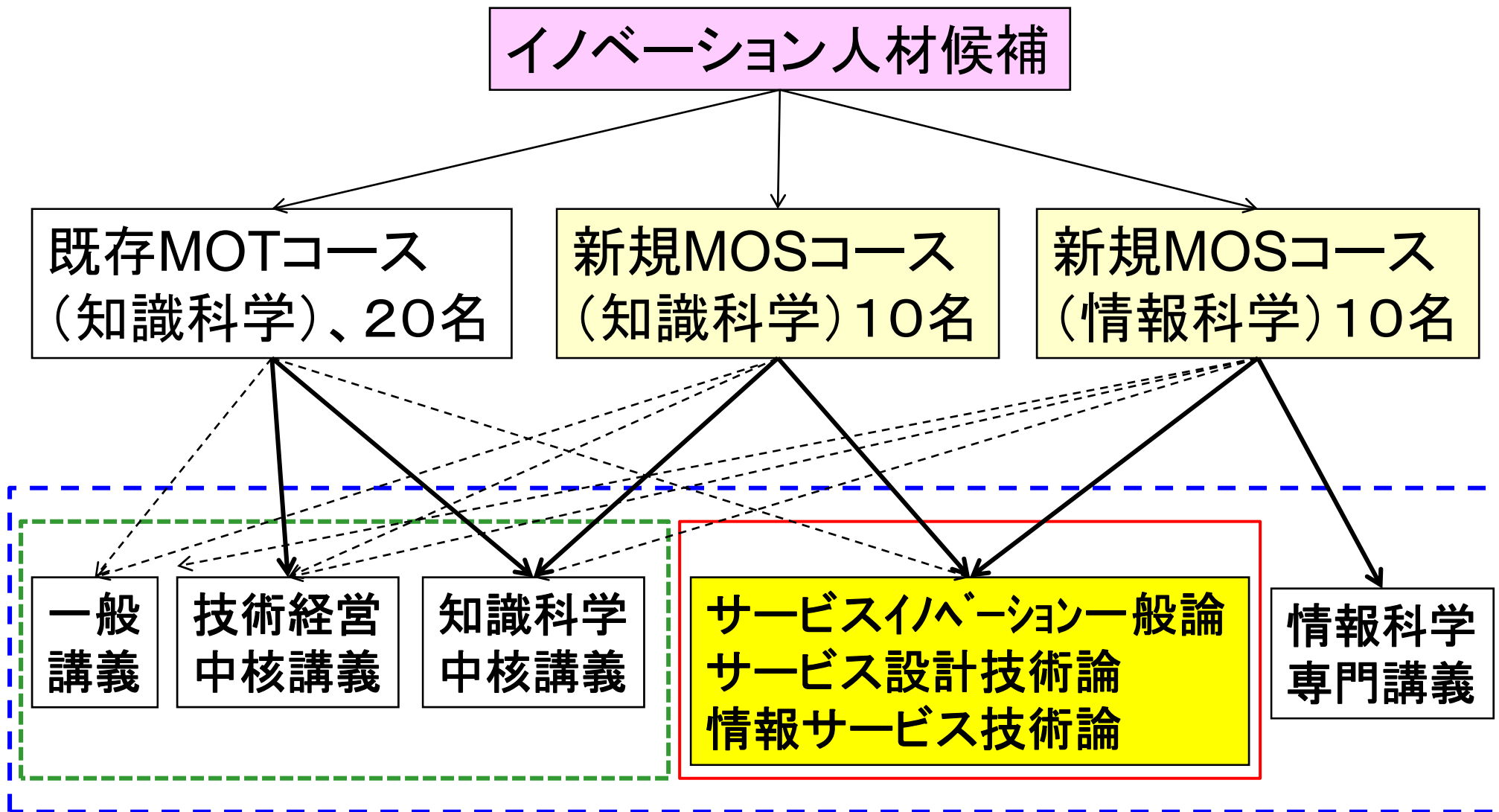
【ITサービスマネジメント論】

ITIL, SLAなどのサービスマネジメント技術とその応用

38. MOSから見たイノベーション人材教育体系(案)

人間系	科学哲学、科学史	技術系	サービスと横断型科学技術論
	科学技術者の倫理		サービス工学と事例分析
	知識経営論		ネットワークとサービスイノベーション
	先端認知科学概論		ITサービスマネジメント論
	技術マネジメント・リーダーシップ実践論		ITサービスアーキテクチャ論
	ベンチャビジネス実践論		ITベースのビジネスシステム設計論
	サービス方法論(民族学、社会調査)		新概念創生論
	サービス創造論:おもてなしの心		知識システム論
	デザインとサービスイノベーション		科学計量学
社会系	製造業のサービス化	マネジメント系	システム科学方法論
	情報産業のサービス化		サービス経営概論
	サービスイノベーション概論		サービスとリスクマネジメント
	インターネットサービスシステム		マーケティングイノベーション
	イノベーション概論		研究開発マネジメント論
	比較知識制度論		戦略ロードマッピング
	社会科学方法論		組織経営論
	企業科学		経営戦略論
	実践的社会調査法		産学連携マネジメント論
	知識・技術経営政策論		プロジェクトマネジメント

39. MOTコース、MOSコース併設の考え方



40. サービスイノベーション人材育成教育の特徴

(1) 発展途上の学問分野

- ベストプラクティスからの学習と個人ごとの体系化
- 各界からのゲストスピーカーによるサービスの捉え方

(2) 社会人を対象としたMOS教育

- 理論と実践の融合を具体的な課題で実践
- 具体的な課題解決を目指す修士論文を重視

(3) サービス研究活動との連携

- サービス経営関連研究の推進
- サービス関係の教育・研究機関との連携、および研究・教育成果を発表する国際会議の開催

41 . まとめ一本プログラムの特徴

- (1) 知識科学と情報科学を基盤とする
- (2) 既存の同大学MOTと連携する
- (3) 国際的に連携する
- (4) 社会人を対象とする
- (5) 修士論文を重視する
- (6) 産学連携研究を実践する
- (7) 理論と実践を融合し実務に役立てることを重視する
- (8) 人間・社会・技術・文化を統合する構想力を養う
- (9) 新コンセプト創造力を重視する
- (10) 哲学・理念・志を持つ
- (11) 強い人間力とリーダーシップを持つ実践力のある人材育成

特色ある世界トップランクのサービスイノベータ人材育成教育