

大学における高度技術の 不適切な海外流出を防ぐ 実効的方策

2009年9月27日
中央大学理工学部教授
鈴木 寿

個人的な切っ掛け

デジタルデータの通信・記録にかかわる処理性能を向上するため、次世代高速通信用**高速ヴィタビ復号器**、**RSA暗号**を中心とする**公開鍵暗号プロセッサ**、**リードソロモン符号**など、**誤り訂正関連**を始めとする多様な**FPGA用IPコア**（設計資産）やソフトウェア、ハードウェアを研究開発

平成12年度**IPA未踏ソフトウェア創造事業**による委託事業の成果に基づき**機械学習**研究所に開発協力した製品「**デジタル通信用高速・超小型復号器用IPコア**」は第20回**神奈川工業技術開発大賞**奨励賞を受賞し、同社の取引先・納入先として文科省研究機関、大学、メーカ等多数



海外からの引合い

大学での管理は？

全段階施策

1. 個々の研究者がヘルプ無しでも扱えるような
該否判定用の共通ウェブツールXの開発
2. 教職員ポータルサイトからXへのリンクの設置
3. 国際交流の案件ごとに手続上Xを使うこと
になるような規程の整備
4. 情報公開・説明責任・法令順守・危機管理の
視点に立ったFD／SDへの組み込み
5. メッセージを継続発信する情報ハブの整備

全段階施策

1. 個々の研究者がヘルプ無しでも扱えるような
該否判定用の共通ウェブツールXの開発
2. 教職員ポータルサイトからXへのリンクの設置
3. 国際交流の案件ごとに手続上Xを使うこと
になるような規程の整備
4. 情報公開・説明責任・法令順守・危機管理の
視点に立ったFD/SDへの組み込み
5. メッセージを継続発信する情報ハブの整備

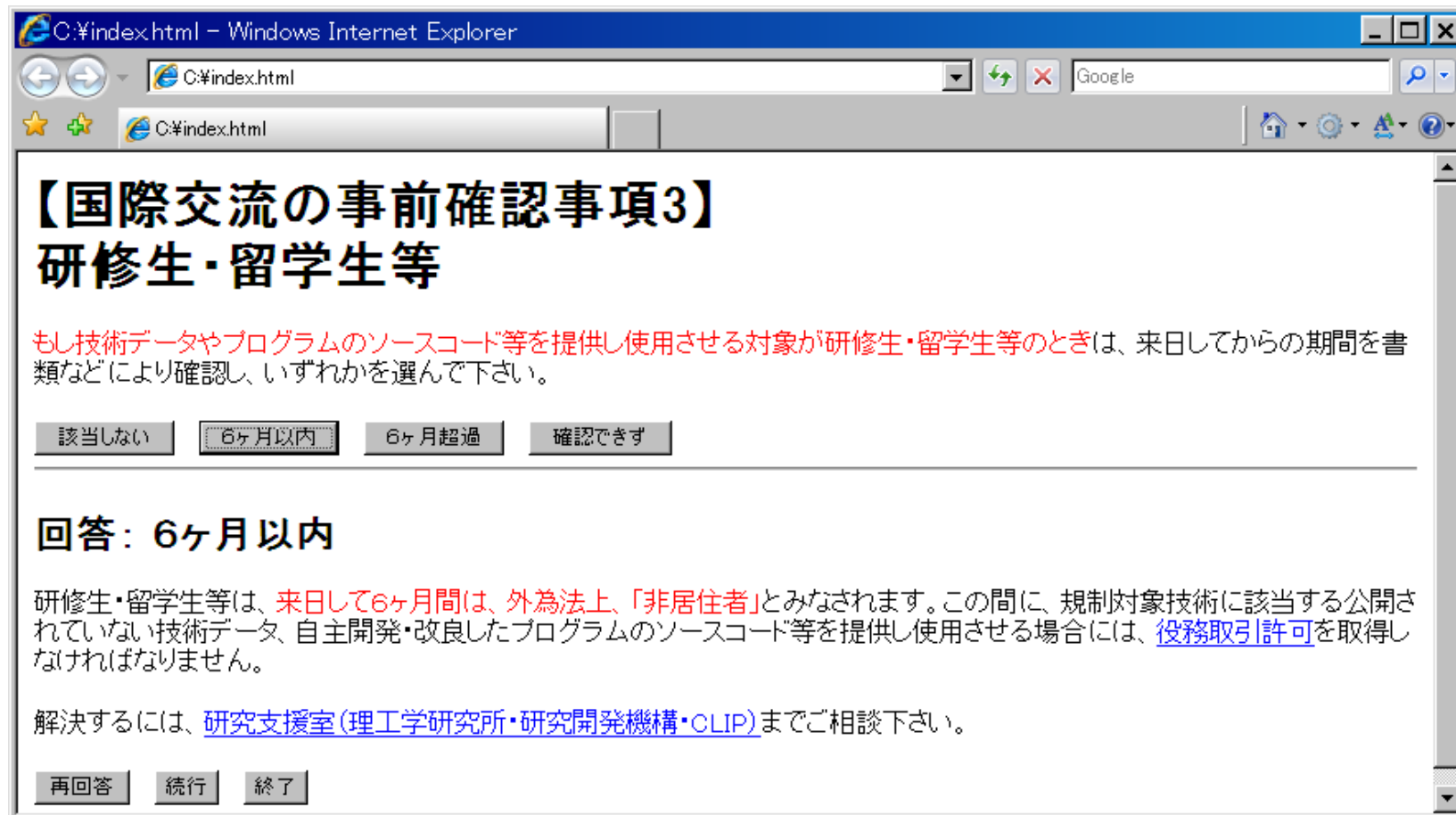
もう一步踏み込む...

Information

賛助会員向け	
→ 賛助会員コーナー	ログイン
賛助会員のご案内	
総合データベース	
→ 国内法令コーナー	ログイン
→ CHASERコーナー	ログイン
→ 該非判定コーナー	ログイン
総合データベースのご案内	
総合データベース利用約款	



研究者が扱えるツールX（例）



C:\index.html - Windows Internet Explorer

C:\index.html Google

C:\index.html

【国際交流の事前確認事項3】 研修生・留学生等

もし技術データやプログラムのソースコード等を提供し使用させる対象が研修生・留学生等のときは、来日してからの期間を書類などにより確認し、いずれかを選んで下さい。

該当しない
 6ヶ月以内
 6ヶ月超過
 確認できず

回答：6ヶ月以内

研修生・留学生等は、来日して6ヶ月間は、外為法上、「非居住者」とみなされます。この間に、規制対象技術に該当する公開されていない技術データ、自主開発・改良したプログラムのソースコード等を提供し使用させる場合には、[役務取引許可](#)を取得しなければなりません。

解決するには、[研究支援室\(理工学研究所・研究開発機構・CLIP\)](#)までご相談下さい。

全段階施策

1. 個々の研究者がヘルプ無しでも扱えるような
該否判定用の共通ウェブツールXの開発
2. 教職員ポータルサイトからXへのリンクの設置
3. 国際交流の案件ごとに手続上Xを使うこと
になるような規程の整備
4. 情報公開・説明責任・法令順守・危機管理の
視点に立ったFD/SDへの組み込み
5. メッセージを継続発信する情報ハブの整備

手続の整備（例）

外国人研修生受入申請

...

該否判定ツールを用いて、所定の確認をおこなった。

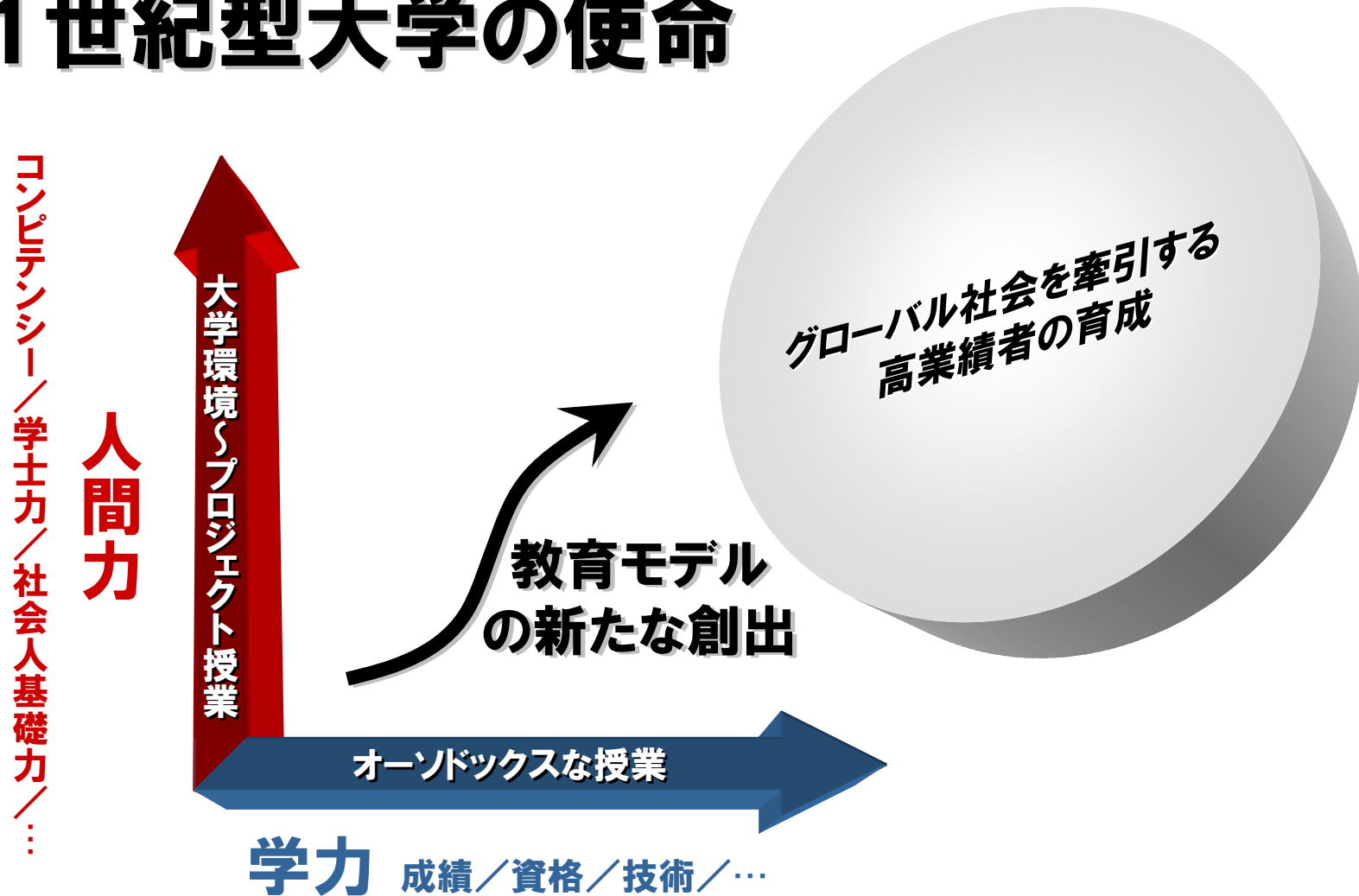
はい

...

全段階施策

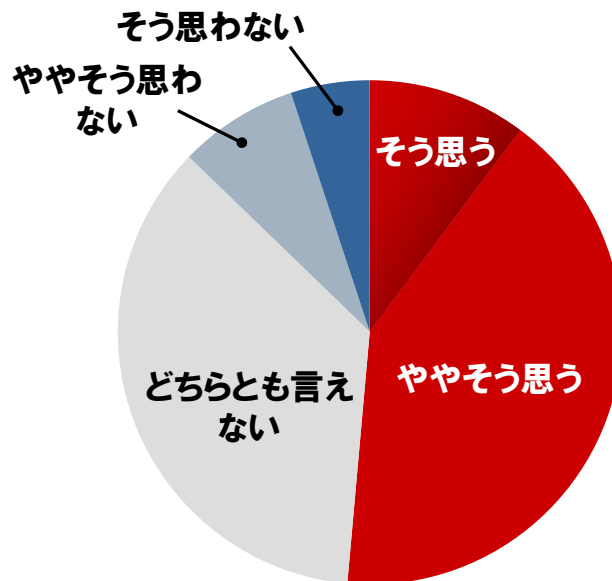
1. 個々の研究者がヘルプ無しでも扱えるような
該否判定用の共通ウェブツールXの開発
2. 教職員ポータルサイトからXへのリンクの設置
3. 国際交流の案件ごとに手続上Xを使うこと
になるような規程の整備
4. 情報公開・説明責任・法令順守・危機管理の
視点に立ったFD／SDへの組み込み
5. メッセージを継続発信する情報ハブの整備

人と社会の意識変革を目指す 21世紀型大学の使命

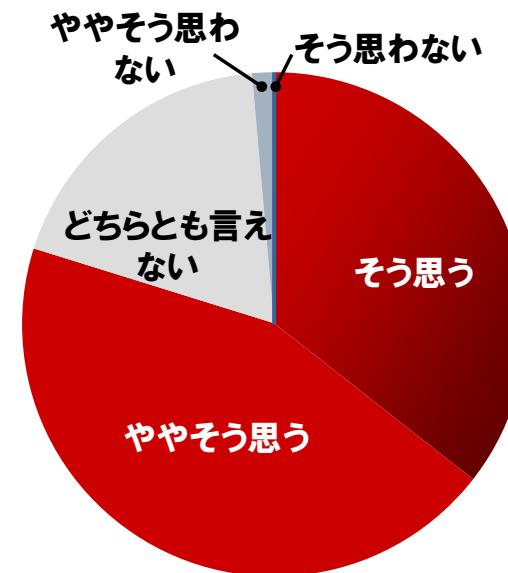


学力教育への満足度

今の私には、学部で得た専門的な知識・技術を、授業対象分野の諸問題に応用できる能力がある。



この授業は、学部で得た専門的な知識・技術を、授業対象分野の諸問題に応用できる能力の向上に役立った。

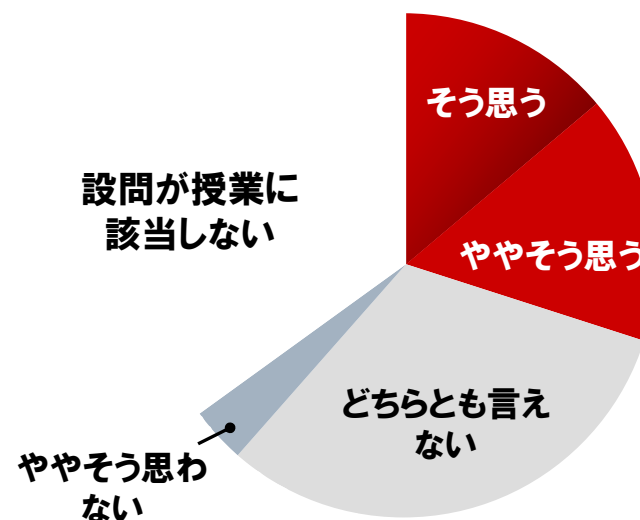
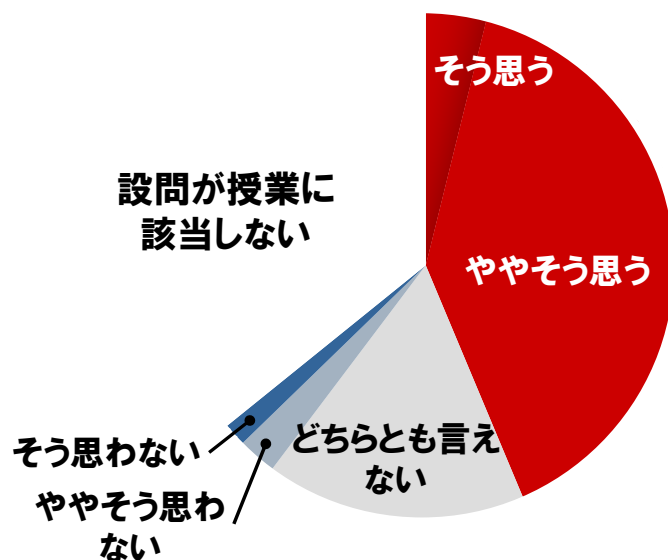


中央大学大学院理工学研究科2008年度前期授業評価アンケートから

人間力教育への満足度

今の私には、授業対象分野において倫理や安全にかかわる諸状況を認識できる能力がある。

この授業は、授業対象分野において倫理や安全にかかわる諸状況を認識できる能力の向上に役立った。



中央大学大学院理工学研究科2008年度前期授業評価アンケートから

イデオロギーの多様化

- 国内社会において、善事と悪事の違いが明白であった。
- 研究に専念し俗事にかかわらないことが、大学の威信とされていた。
- 学生達の価値観が明快で、教えやすかった。



- グローバル社会では、事物の捉え方が複雑である。
- 大学が社会に貢献していることの積極的なPRが、望まれている。
- 学生達の価値観が多様化し、教えにくい。



エレベーターでの行動

注意すべきは乗降者自身であって、他者が補助する義務はない。

コミュニケーション力、問題解決力(課題発見)、組織的行動能力、創造力(倫理)を補う必要あり。

音楽を聴いたり携帯電話をいじっているので、周囲は大して気にならない。

コミュニケーション力、組織的行動能力(バランス力)、創造力、自己実現力を補う必要あり。

知能性

乗降の途中で扉が閉まり乗降者が怪我をする、また、そのことで自身が事情聴取を受けるかも知れない、などの可能性は考えたことがない。

問題解決力(課題発見)、組織的行動能力、創造力(推論する力)、自己実現力を補う必要あり。

開ボタンを押して他者を補助する。

情動性

大鏡があれば身嗜みを整える。鏡があるのは配慮が細やかで良いと思う。

知識獲得力(学習)、創造力(探求する意欲)を補う必要あり。

国際交流での行動

知識・技術は人類共有の資産。学問が政治に左右されることなど、あってはならない。

コミュニケーション力、問題解決力(課題発見)、組織的行動能力、創造力(倫理)を補う必要あり。

研究はおもしろいので一所懸命行うが、高度技術の流出の防止には無関心。

コミュニケーション力、組織的行動能力(バランス力)、創造力、自己実現力を補う必要あり。

海外へ流出した高度技術が戦争に使われる、また、そのことで自分が罪に問われるかも知れない、などの可能性は考えたことがない。

問題解決力(課題発見)、組織的行動能力、創造力(推論する力)、自己実現力を補う必要あり。

グローバル社会における自身と日本の役割をよく考えて、海外へ高度技術を伝える。

国際交流は良いことである。自分に師事する者を、信用したいと思う。

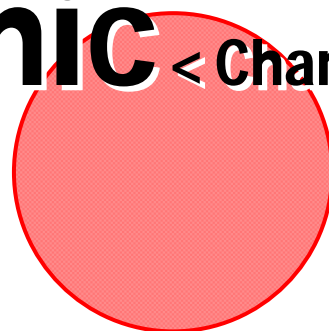
知識獲得力(学習)、創造力(探求する意欲)を補う必要あり。

知能性

情動性

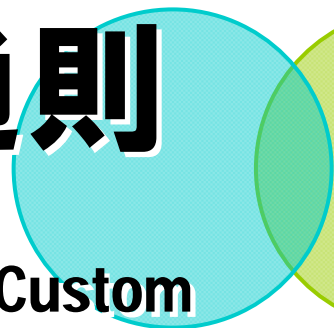
倫理

Ethic < Character



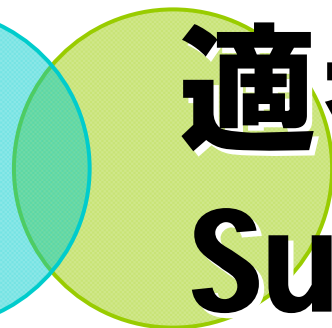
社会通則

Moral < Custom



適者生存

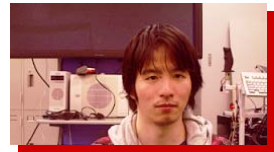
Survival < To live



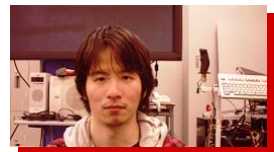
情報工学生・教職員が重点化すべき コンピテンシー（高業績者共通の行動特性）

コミュニケーション力	問題解決力	知識獲得力	組織的行動能力	創造力	自己実現力	専門性
他人の意見あるいは記述された文章を正しく理解したうえで、それに対する自分の意見を明確に表現する。効果的な説明方法や手段を用いて、関係者を納得させる。	課題を正しく理解する。解決策を立て実行する。その結果を検証し、計画の見直しや次の計画への反映を行う。	継続的に深く広く情報収集に努め、取捨選択した上で、知識やノウハウを習得し、関連付けて活用する。	チーム、組織の目標を達成するために何をすべきか、複数の視点から多面的、客観的に捉え、適切な判断を下し、当事者意識をもって行動する。その際、他者とお互いの考えを尊重し、信頼関係を築いてそれを維持しつつ行動する。	知的好奇心を発揮して様々な専門内外のことに関心をもち、それらから着想を得て今までになかった新しいアイデアを発想する。その際、関連法令を遵守し、倫理観を持って技術者が社会に対して負っている責任を果たす。	自らを高めるため、常に新しい目標を求め、その実現のために道筋を考え、努力する。その際、自己管理と改善のための工夫を怠らない。	広さと深さがある知識と経験をもとに、プログラミングやICTツールを適切に用いて、精確に作業を進め、情報工学を活用する。
傾聴力 他人の意見を聞き、正しく理解し、尊重する。	課題発見 現状と目標(あるべき姿)を把握し、その間にあるギャップの中から、解決すべき課題を見つけ出す。	学習 専門知識のみならず人文社会に関するものも含めて、幅広い分野で知識やノウハウを深く習得することを継続する。	バランス力 複数の視点から、多面的、客観的に物事を捉えた適切な判断を基に行動する。	発想する力 既存の枠にとらわれず、今までに無かった新しいアイデアを生み出す。	目標設定 自らを高めるための適切な目標を設定する。	精確性 一連の作業を緻密かつ正確に実行する。
読解力 記述された内容を正しく理解する。	課題分析 課題の因果関係を理解し、真の原因(本質)を見出す。	応用力 入手した知識やノウハウを関連付けて活用する。	役割認識 チーム、組織の目標を達成するために個人の役割を理解し、当事者意識を持って行動する。	推論する力 経験のないことや将来起こりうることを推し量る。	スケジュール管理 目標の実現のために適切な行動計画を立案し、計画遂行のために(メモを取るなどの)スケジュール意識を持って行動する。	専門知識 情報工学に関する知識を有し、その内容を理解し、必要に応じて利用する。
記述力 正しい文章で他人が理解できるように記述する。	論理的思考 複雑な事象の本質を整理し、構造化(誰が見てもわかりやすく)できる。論理的に自分の意見や手順を構築・展開できる。	情報収集力 必要な情報を入手し、精査した上で、取捨選択して自分のものとする。	主体性 物事に対して自分の意志・判断で責任を持って行動する。	感動する力 すぐれた技術や芸術、あるいは斬新なアイデアに接して強い印象を受け、新たな取り組みの原動力とする。	自己管理 目標達成のために必要な日常生活の管理(時間管理、衛生管理、健康管理、金銭管理など)を行い、適時的確な行動を取る。	情報技術基礎 自らの考えを実現するために適切にプログラムを作成、またはICTツールを利用する。
提案力 適切な手順・手段を用いてわかりやすく説明したうえで、自分の意見を効果的に伝える。	計画実行 目的と目標を設定し、順序立てて計画して確実に実行する。		協働 共通の目標を達成するためにお互いの考えを尊重し、信頼関係を築くような行動をとる。	探求する意欲 旺盛な知的好奇心を持ち、専門であるなしに関わらず、未知の知識を取り入れようとする。	ストレスコントロール ストレスと上手に付き合い、それによる悪影響を最小に抑える。	数学・自然科学 数学・自然科学に関して深く広い知識を有し、その内容を理解の上、必要に応じて利用する。
議論力 議論の目標を設定し、それに合わせて議論を展開する。	検証 計画して実行した結果を正しく評価し、計画の見直しや次期計画への反映を行う。		率先力 先立って実践する。先立って模範を示し、他を誘導する。	倫理 関連法令遵守。技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に対して負っている責任を果たす。	達成志向 普段から新しい目標を求めており、自分で設定してそれを達成しようとする道筋を立て、努力する。改善のための工夫をする。	基盤となる学力 語学、歴史、文化、法令、環境などを含む幅広い分野に関心を持つと共に知識を有し、それらを含む論述を理解し、必要に応じて利用する。

画像・映像コンテンツ演習2



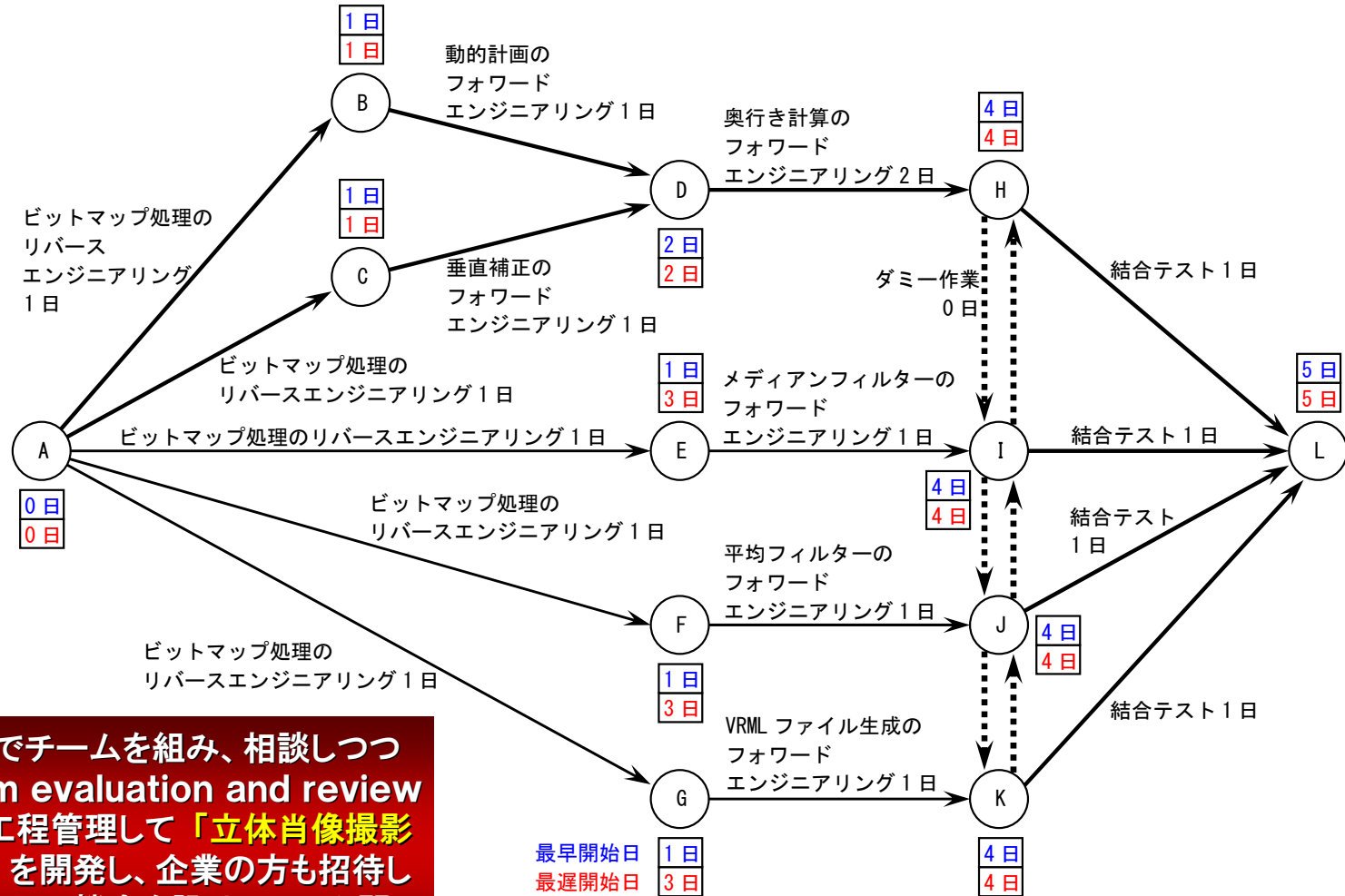
+ 左画像



|| 右画像



立体化



学部3年生が4人でチームを組み、相談しつつPERT (program evaluation and review technique) で工程管理して「立体肖像撮影インターフェース」を開発し、企業の方も招待してプレゼンテーションの機会を設け、チーム間、院生TA、教員、招待者により評価

全段階施策

1. 個々の研究者がヘルプ無しでも扱えるような
該否判定用の共通ウェブツールXの開発
2. 教職員ポータルサイトからXへのリンクの設置
3. 国際交流の案件ごとに手続上Xを使うこと
になるような規程の整備
4. 情報公開・説明責任・法令順守・危機管理の
視点に立ったFD/SDへの組み込み
5. メッセージを継続発信する情報ハブの整備

新聞記事コレクション（例）

2008. 12. 18 日経産業19面「インテリジェンス」「中国の理系学生採用支援」
「日本での人材減少にらむ」

2008. 12. 19 日刊工業6面「輸出管理のあるべき姿は一迫る外為法改正③」
「自衛策にも限界」「移設検知システム・CP導入」「社内への重要性浸透 カギ」

2008. 12. 22 日刊工業5面「輸出管理のあるべき姿は一迫る外為法改正④」
「アメとムチの新規制」「中小メーカーへの支援策」「内容の明瞭な提示必要」

...

2009. 02. 12 日経3面「軍事転用可能な貨物」「管理不備なら企業に罰則」
「外為法改正案 輸出先の記録義務化」

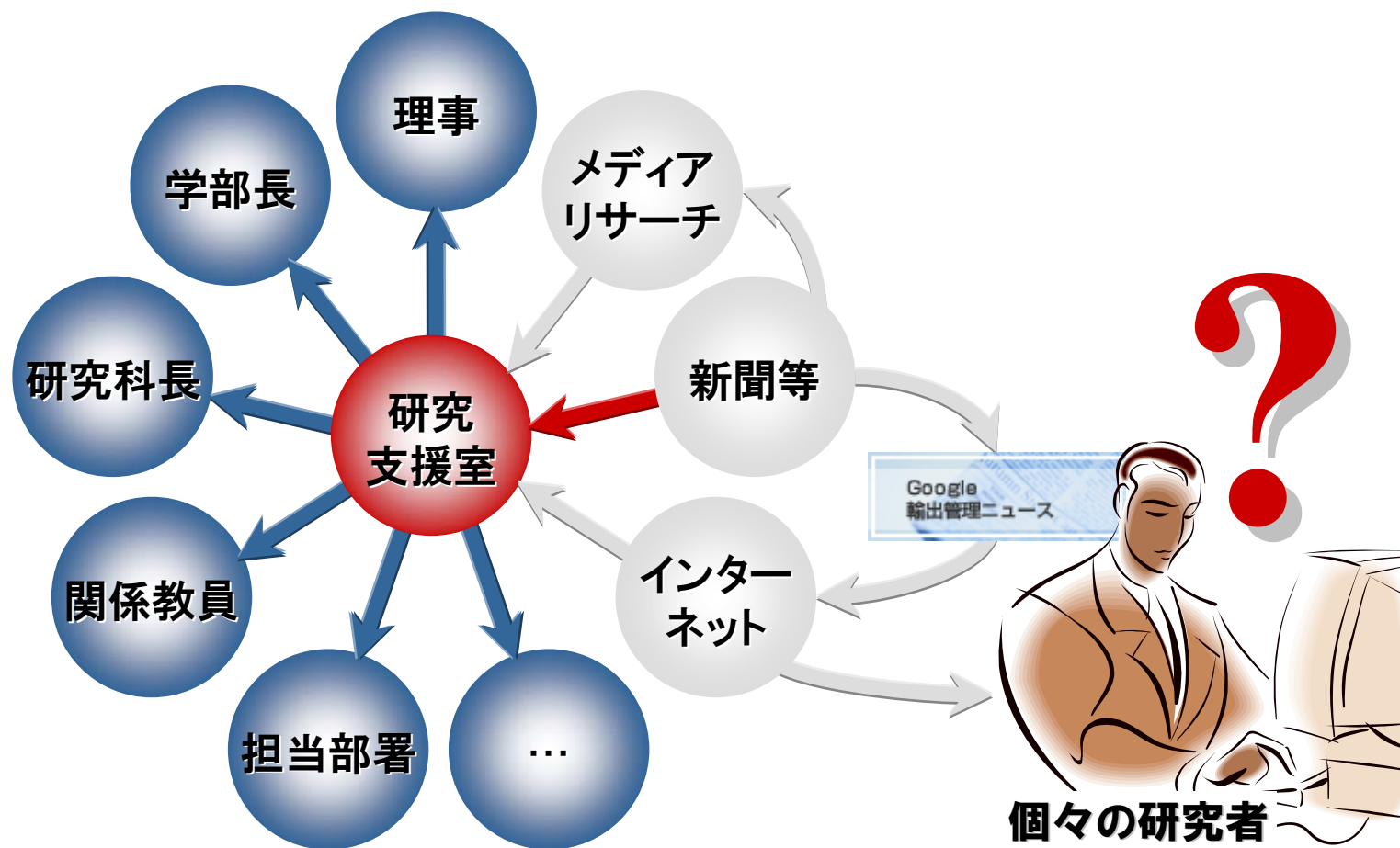
2009. 02. 16 日経13面「点検 科学技術立国 上」「頭脳海外流出 変わらず」
「閉鎖性、女性・若手を阻(はば)む」

2009. 03. 16 日経13面「地方国立大」「産学連携、海外に活路」「英・中企業
などに技術供与」「景気低迷 地元と共同研究減少」

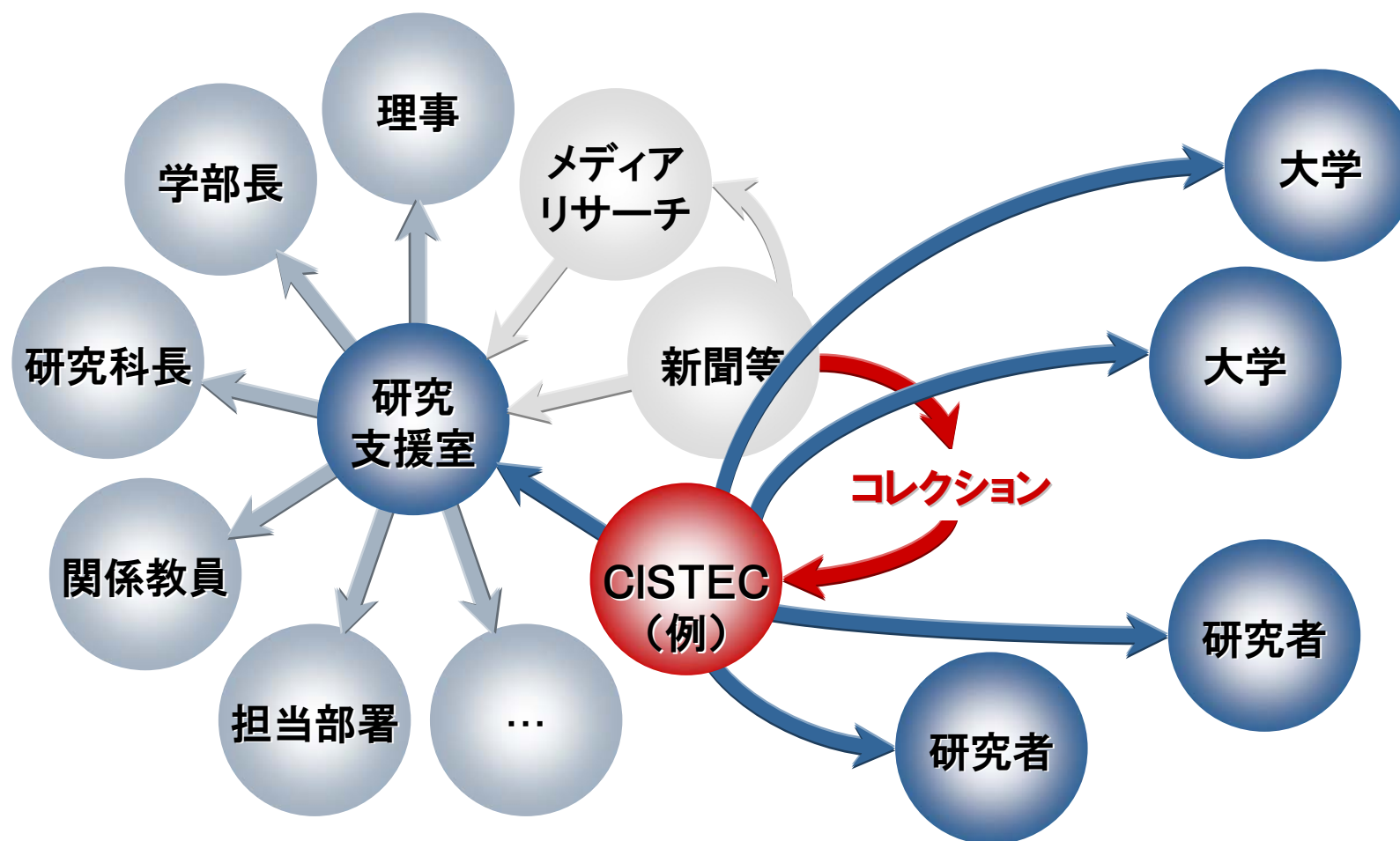
...

2009. 07. 31 読売1面「イランの核疑惑研究所から東北大に留学生」

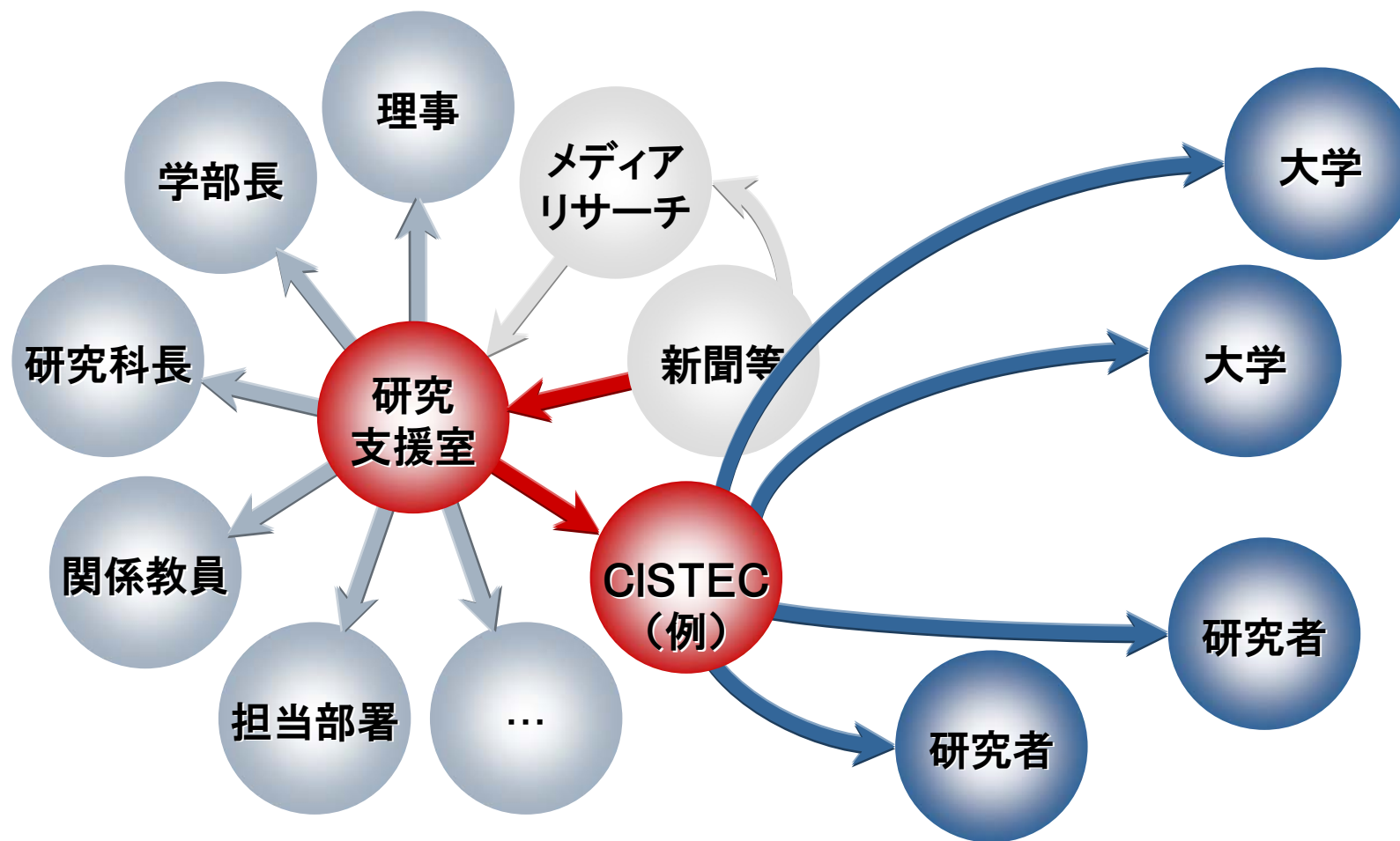
啓発活動の限界



情報ハブ化による増幅効果



大学資源の直接活用



学外から継続的に推進できること

経産省 +
文科省

ITツールの
整備

各大学への
働き掛け

各学会への
働き掛け

大学基準協会
への働き掛け

メディアへの
働き掛け