

Title	カガク ギジユツ コミュニケーション エンシュウ プログラム ノ カイハツ CSCD ホウシキ ノ テイア ン
Author(s)	ヤギ, エコウ
Citation	Communication-Design. 1 p107-p.123
Issue Date	2008-03
oaire:version	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/10119
DOI	
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

参考文献

- @IT(2006)「ガートナー：企業におけるメッセージングツールの利用実態」。
<http://www.atmarkit.co.jp/news/200612/18/shiga.html>(2007年10月現在)
- Fish, Robert S., Kraut, Robert E. and Chalfonte, Barbara L. (1990) “The Video Window System in Informal Communications,” *Proceedings of CSCW’90*, 1–11.
- Hall, Jay (1971) “Decisions, decisions, decisions,” *Psychology Today*, 5: 51–54.
- Internet Watch (2006)「ガートナー調査：企業におけるメッセージングツール」。
<http://internet.watch.impress.co.jp/cda/news/2006/12/18/14274.html>
(2007年10月現在)
- 爰川知宏(1999)「組織におけるインフォーマル情報共有モデルとその支援に関する考察」『情報処理学会論文誌』40(1)：264–272。
- mixi(2007)「プレスリリース」。
http://mixi.co.jp/press/press_070521.html (2007年10月現在)
- 日本生態系協会(2001)『環境教育がわかる事典』柏書房。
- 総務省(2007a)「平成19年版情報通信白書」。
<http://www.johotsusintokei.soumu.go.jp/whitepaper/ja/h19/index.html>
(2007年10月現在)
- 総務省(2007b)「平成18年通信利用動向調査」。
http://www.johotsusintokei.soumu.go.jp/statistics/data/070525_1.pdf
(2007年10月現在)
- 総務省統計局(2006)「平成18年度生活基本調査」。
<http://www.stat.go.jp/data/shakai/2006/index.htm> (2007年10月現在)
- 杉浦淳吉(2003a)「環境教育ツールとしての『説得納得ゲーム』－開発・実践・改良プロセスの検討－」『シミュレーション&ゲーミング』13(1)：3–13。
- 杉浦淳吉(2003b)『環境配慮の社会心理学』ナカニシヤ出版。

| 実践報告

科学技術コミュニケーション演習プログラムの開発 ——CSCD方式の提案

The Development of the Science Technology Communication Exercise
Method: The Approach to the CSCD Model

八木絵香 春日匠 小林傳司
大阪大学 コミュニケーションデザイン・センター

Ekou Yagi, Sho Kasuga and Tadashi Kobayashi
Center for the Study of Communication-Design, Osaka University

科学技術コミュニケーション Science and Technology Communication

教育プログラム開発 Develop the Education Methods of Science and Technology Communication

| 抄録

大阪大学コミュニケーションデザイン・センターでは、科学技術をめぐる問題について、自らの専門性を持つ視点、価値観、問題を扱うフレームの特性について、内省的に把握する能力を身につけることを目的とした「科学技術コミュニケーション演習」プログラムの開発を行っている。履修する学生は将来、大学あるいは企業、その他のセクターで研究者あるいはなんらかの専門家として活躍することが想定されている。そのために、受講者は「専門家」と「しろうと」の考え方の違いだけでなく、異なる専門分野の専門性の違いによる考え方の違いにも気づくことが期待されている。

本稿では、過去4回の試行を通じて開発したプロトタイプについて、「CSCD方式科学技術コミュニケーション演習法」の提案として、これを概説する。なお本稿の記述は、プロトタイプの適用を希望する方々への参考資料とすることを主な目的としている。

| Summary

The Osaka University Center for the Study of Communication-Design (CSCD) has been developing an exercise method for science communication named “the CSCD Model for Science and Technology Communication Exercise”. It aims to develop students’ reflexive ability to appreciate the peculiarities of their own disciplinary frames through which they understand and address problems in question. Students, who will work for universities, private companies or other sectors as professional experts in future, are expected to be aware of the differences not only between experts and laypersons but also among experts themselves.

The method has been implemented for 4 times since 2005 and is designed for 10 to 20 students who are from diverse specialties. In each exercise, it takes 5 full days with one-week interval to carry out intensive discussion about a single topic such as BSE or nuclear waste management. These topics should be complex and multi-disciplinary problems so as to create a situation where none of the students can behave as a distinctive expert on the topic. This paper discusses the lessons from our experiences in implementing and developing the method in order to provide insights or guidelines for those who will carry out a similar type of exercise courses.

1

はじめに

研究者に必要とされる科学技術コミュニケーション能力は、市民がどのような文脈において先端科学技術やそのリスクを把握するかを推察し、市民のニーズに応じた形でコミュニケーションを行う能力である。このことは、既報(八木[2007:121-143])において指摘した通りである。大阪大学コミュニケーションデザイン・センター(以下、「大阪大学CSCD」と略す)では、このような能力を育成するためには、科学技術をめぐる問題について、自らの専門性を持つ視点、価値観、問題を扱うフレームの特性を、内省的に把握することが不可欠であるという観点から、大阪大学の大学院生を対象としたCSCD方式科学技術コミュニケーション演習法のプログラムを開発している。

これまでに、2005年度にアメリカ産牛肉の輸入再開問題(いわゆるBSE問題)をテーマに2回、2006年度、2007年度に高レベル放射性廃棄物処分問題をテーマに各1回、合計4回の集中形式の演習を実施している。

本稿では、この4回を通じて開発した演習のプロトタイプについて概説する。なお本稿は、演習プログラムの評価ではなく、開発されたプロトタイプの適用を希望する方々への参考資料とすることを主な目的としている。

*1
正式な科目名は「科学技術コミュニケーションの理論と実践」

2

科学技術コミュニケーション演習の内容

2.1 演習全体の目的

科学技術をめぐって社会の中で生じている種々の問題は、問題となる科学技術に関する専門知識を有する者(専門家)の側の文脈だけで発生するものではなく、その科学技術によって影響を受ける社会(市民)の文脈が複合することから発生する場合が多い。大阪大学CSCDではこのような視点から、今後を担う研究者に必要とされる科学技術コミュニケーション能力は、正確でわかりやすい知識伝達であると同時に、市民のニーズに応じた形で、コミュニケーションを行うことができる能力であると考え、演習プログラムの開発を行っている。

このようなコミュニケーション能力を育成するためには、市民に対して情報を発信する能力以前に、科学技術をめぐる問題に関する自らの専門性を持つ視点、価値観、問題を扱うフレームの特性を内省的に把握することが不可欠である。このような観点から、本演習の開発では、研究の細分化により生じている専門家間のコミュニケーションの困難さを経験することにより、自らの専門性を持つ特性を理解することを目的とした。

なお、演習の実施にあたっては、開発途中のプログラムであることを説明し、実施結果やアンケート結果について、分析の対象とすることについて参加者に了承を得た。

2.2 プロトタイプの概要

本演習の実施は、延べ5日間にわたる。日程は、前半(3日間)と

後半（2日間）に分かれており、前半と後半の間に5日間のインターバルを設けている。後述するとおり、演習内の課題とは別途、事前課題および、5日間のインターバルの期間において中間課題を課している。

また、テーマとなる科学技術について、専門知識を有することが受講の前提条件とならないように、事前の配布資料および初日の講義により、基本的な知識および問題の背景について学ぶ機会を提供している。

プロトタイプ概要については、[表1]に示すとおりである。

2.3 対象とする科学技術（テーマ）

演習の目的は、テーマとなる科学技術の問題について直接的に学ぶことではなく、ある科学技術の問題を題材として、科学技術を取り巻く問題の多様なフレームについて学ぶと同時に、研究の細分化により生じている専門家間のコミュニケーションの困難さを実感することを目的としている。そのため、演習内で取り扱うテーマとしては、様々な科学技術の問題を候補とすることができる。一方で、次のような理由から、いくつかの要件を満たすことが望ましい。

(1) 多様なフレームを含む問題

安全か危険かというリスクの問題を中心として切り取ることが可能な問題群よりも、リスク負担の公平性、経済性、意思決定の合理性など、「科学によって問うことはできるが、科学によって答えることのできない問題群からなる領域」であるトランスサイエンス (Weinberg [1972]) に係る多様なフレームを含むテーマが望ましい。

(2) 最近の事例

研究の背景の異なる、面識のない学生同士に、ある科学技術の問題に関する率直な討論を要求することは、心理的負担感を与える課題である。このような状況を勘案し、少しでも参加学生の心理的抵抗を軽減するため、歴史的事例（例：過去の公害問題など）より、学生にとって身近に感じられる事例、特にマスメディアを通じて接する機会のある、近年、社会問題化された事例の方が望ましい。

[表1] プログラム概要

	課題	分	概要
1日目		5	開会の挨拶
		5	スケジュールおよび注意事項の説明
		30	本演習のねらい「科学技術コミュニケーション入門」
	課題1	90	グループ別・自己紹介プレゼンテーション
		50	昼食・休憩
		90	グループ別・自己紹介プレゼンテーション（継続）
	課題2	30	課題2の背景説明「高レベル放射性廃棄物処分問題入門」
60		グループ別・各自の論点発表	
60		グループ別・討議（key-Q作成）	
2日目	課題2	60	グループ別・討議（key-Q作成）（継続）
		60	グループ別発表+（受講学生を中心とした）質疑応答
		60	昼食・休憩
		150	専門家（2名）との質疑応答
		60	グループ別・討議（グループ内で賛成・反対の合意形成）
		30	グループ別発表+質疑応答
		120	懇親会
3日目	課題3	10	本日の説明
		20	課題3の背景説明「NPO入門」
		90	グループ別・討議（論点整理）
		60	昼食・休憩
		90	グループ別・討議+パンフレット作成
		60	グループ別発表+（受講学生を中心とした）質疑応答
		15	「インタビュー入門」
60	グループ別・討議+インタビュー計画作成		
中間課題：インタビュー実施（休み中の5日間で実施）			
4日目	課題3	10	本日の説明
		110	グループ別・討議 インタビュー結果のパンフレットへの反映+パンフレット完成
		60	昼食・休憩
	60	グループ別発表+（受講学生を中心とした）質疑応答	
課題4	180	各自の主張整理+発表用資料作成	
5日目	課題4	10	本日の説明
		110	個人発表
		60	昼食・休憩
		120	個人発表
		120	全体総括

(3) 現在進行形の事例

(2)とも関連するが、既に決着した問題を歴史的観点から分析するよりは、現在進行形で判断の正否がわからない問題群の方が、討論の積極性を生みやすい。また、現在進行形の事例を取り扱うことで、トランスサイエンスの問題について、演習終了後も反省的に考え続けるきっかけを付与することができる。

(4) 特定の専門分野（研究科）に偏らない事例

テーマとなる科学技術の問題について、特定の参加者が専門的な知識を有している場合、討論がその参加者の意見に引きずられてしまう可能性が高い。多様なフレームを理解するためには、参加者全員が均等な距離から問題に関わることが望ましいため、特定の参加者が深い専門知識を有するテーマは避ける方が望ましい。

上記のような判断基準から、演習プログラムの開発にあたっては、アメリカ産牛肉の輸入再開問題（いわゆるBSE問題）と、高レベル放射性廃棄物処分問題をテーマに試行を行った。

2.4 対象（演習参加者）

対象は大阪大学の複数の研究科の大学院生（人文・社会科学系、理工系を共に含む）である。科学技術に関する問題について多様なフレームを理解するという目的から、可能な限り、多様な研究科からの参加を求めている。理想的には、理工系学生、人文・社会科学の学生の比率が同等程度であることが望ましい^{*2}。また、多様な価値観を反映するという観点から、参加者の男女比も均等であることが望まれる。

2.5 参加人数・グループ構成

対象人数は、最大で25名程度（3グループ程度）を想定している。人数の上限は、担当教員の数や、実施場所の面積により、変更可能である。

^{*2}
過去の実績では、理工系の受講者に偏る傾向がある。このような場合には、個別に人文・社会科学系の学生に応募を打診するなどし、理工系と人文・社会科学系の学生比率を2:1まで是正するように調整している。

演習の中心はグループワークである。グループの人数は、(1)全員が討論に参与できる人数、(2)意見の対立が緩衝されやすい人数という観点から、6～8人、最大でも10人未満となるように設計している。グループ構成は、人数上限の範囲内で、男女比、専門のバランス（理工系か、人文・社会科学系か）などを勘案しながら、決定する。

また、過去の演習において、参加学生から、多様なメンバーとの交流を行いたいという強い要望があった。このような意見を踏まえ、可能な範囲で、グループ変更を行うことが望ましい。本稿で紹介するプロトタイプでは、課題2と課題3の間で、グループの入れ替えを実施する設計となっている。

3

「CSCD方式科学技術コミュニケーション演習法」 プロトタイプの実施方法と工夫点

3.1 演習の主な流れ

事前課題として、自己紹介プレゼンテーション準備と、テーマに関する個人の主張の整理（賛否の判断と、その根拠3点の整理）を課す設計となっている。個人の主張の整理にあたっては、事前に、関連する資料（主な賛成・反対の主張とその論拠）および、新聞記事を提示した。演習の主な流れは次の通りである。

課題1：自己紹介プレゼンテーション

課題2：テーマに関するグループとしての意思決定
（賛否の判断と、その根拠3点の整理）

課題3：テーマに関する意見広告作成
（賛成・反対の立場のロールプレイ）

※インターバル期間中に、インタビュー実施の中間課題を設定

課題4：テーマに関する個人の主張の再整理 (賛否の判断と、その根拠3点の整理)

以下に、各課題の具体的な内容および、実施にあたっての工夫点について記述する。

3.2 自己紹介プレゼンテーション（課題1）

目的

- 演習全体のウォーミングアップ。
- 参加者の多様な研究背景を相互に理解すること。

内容

- 事前課題として、自己の研究内容についてのプレゼンテーション（発表5分、質疑応答10分程度）を課し、グループ毎に、自己紹介プレゼンテーションおよび質疑応答を行う。

工夫点

- プレゼンテーションスタイルも含めた、研究・専門の特色を体験してもらうことを目的として、プレゼンテーションスタイル（パソコンやプロジェクタなどの機器使用や配布資料の有無）を各自の判断に委ねる。

3.3 テーマに関するグループとしての意思決定（課題2）

目的

- テーマとなる科学技術の問題を題材に、科学技術と社会の問題を解決するために必要な多様な論点を理解すること（専門の違いによる主張の違いを体験すること）。

内容

- テーマとなる科学技術の問題について「賛成」「反対」の合意形成を行い、その根拠（3点）を述べる。

- 具体的には、次のステップにより、討論を行う。

- (1) 事前課題として課された個人の主張の整理（賛否の判断と、その根拠3点の整理）の発表により、お互いの主張とその根拠を理解しあう。
- (2) 合意形成のために必要な論点を整理し、専門家への「鍵となる質問」としてとりまとめる。
- (3) 「鍵となる質問」を基に、推進・反対の意見を持つ専門家2名とのディスカッションを行う。
- (4) 専門家とのディスカッションを踏まえ、グループとしての判断（合意形成）および、その根拠の集約を行う。

工夫点

- 事前課題を設定することにより、テーマに関する基礎知識レベルがある程度均一化する。
- 事前課題を設定し、演習開始前に個人の意見を集約する過程を経ることにより、討論の時間効率化を図る。
- 主張の差異を先鋭化させるために、「賛成」「反対」という極論の合意形成を課題とする。なお、結果として、「条件付賛成」や「条件付反対」という形での合意形成となることは否定しない。このような結論に至らざるを得ないことが、トランスサイエンスの問題解決の困難さを体験できたという意味で、肯定的に評価する。
- 討論の幅を広げるため、また判断に必要な専門知識を補完するため、賛成派・反対派の専門家を招聘し、学生との討論に加わってもらう。このことにより、学生が、テーマとなる科学技術の問題に取り組む専門家の姿を目の当たりにすることが可能となり、問題群に対するリアリティを感じるという副次的効果を期待することができる。

3.4 テーマに関する意見広告作成（課題3）

目的

- テーマとなる科学技術の問題を題材に、科学技術を巡る問題の多様な論点を理解すること（専門の違いによる主張の違いを体験する）。
- 特に、「賛成」「反対」の立場をロールプレイとして行うことで、自らの意見と異なる主張の論理展開を理解すること。

内容

- テーマとなる科学技術の問題について「賛成」もしくは、「反対」の主張のための新聞意見広告（A3版1枚程度の分量）^{*3}を作成する。
- グループの設定は、「賛成」もしくは「反対」の主張を持つ市民団体（NPO）^{*4}とする。個人およびグループの主張にかかわらず、賛成もしくは反対の役割を付与し、ロールプレイを行う。
- 具体的には、次のステップにより、討論を行う。
 - (1) 意見広告のコンテンツに関する議論を行い、意見広告骨子を作成する。この議論には、ロールプレイを行うNPOの想定や、意見広告のターゲットなど、ロールプレイの背景に関わる部分も含まれる。
 - (2) 骨子の内容を批判的に検討するためのインタビュー計画（何を目的として、誰に、何をインタビューするか）を作成する。インタビュー計画に基づき、各自、演習のインターバル期間中に、身近な人々2-3名を対象としたインタビュー^{*5}を行う。
 - (3) インタビュー結果を反映させ、意見広告をする。

*3

現行のプロトタイプでは、新聞媒体を想定しているが、参加学生の意見などを基に、媒体を新聞以外にもインターネット広告なども含めて多様化する予定である。

*4

科学技術を巡る諸問題についてNPOが担う役割については、欧米の事例を中心に、演習内でレクチャーを実施している。

*5

インタビュー計画の立案および実施については、演習内でレクチャーを実施している。

工夫点

- 「賛成」「反対」という意見のロールプレイを行う設定とし、自らの意見と異なる主張の論理展開を理解することを促進する。
- 「賛成」「反対」の主張だけではなく、賛成の場合にはより実効性の高い問題解決案の提案を、反対の場合には問題解決のための代案を示すことを課題とした。これにより、単なる意見の主張にとどまらず、具体的に問題を解決することの困難さを体験することを狙った。
- 限られたスペースに意見を集約する「意見広告」という形態を採用した。その目的は主に、(1) 分量を制限することにより、発散しがちな討論を収斂する方向に導くこと、(2) 見出しの文字や、キャッチフレーズなどを検討する過程において、グループ内での意見の対立点や合意点を明らかにすること、(3) 文字情報のみならず、図表やイラストを活用することにより、主張の「わかりやすさ」を工夫する余地を残すことの3点にある。
- 限られたスペースに意見を集約する「意見広告」という形態を採用することにより、この種の問題にベストな解答を導き出すことは困難であり、時間的、分量的制約を含めて常にベターな解を目指す必要があることの体験を期待した。

- 中間課題としてインタビューを実施、意見広告へインタビュー結果を反映させる作業を組み込むことにより、大学院生以外の多様な市民の意見を抽出すること、またそれらを反映させることの困難さを実感することを狙った。
- 課題2から課題3へ移行する段階において、グループ編成の変更を行う設計とした。これにより、多様な専門を持つ参加者と人的ネットワークを構築したいという参加学生のニーズに応じることが可能となる。また、メンバーシップを交代することにより、討論の中だるみを防ぐことも期待できる。

3.5 テーマに関する個人の主張の整理（課題4）

目的

- 再度、自らの関心や専門性に照らした上で、科学技術を巡る問題に対する判断を行うこと。

内容

- 具体的には、個人として「賛成」「反対」の判断を行い、その根拠を3点述べる（事前課題と同様）。
- 個人の主張を発表する段階で、同時に、演習全体の振り返りを行い、科学技術コミュニケーションの重要性や課題、それらを踏まえた演習の目的について再度、レクチャーを行う。

工夫点

- 最終課題として、事前課題と同様のものを設定することにより、一連の演習を通じての自らの考え方の変化を内省的に把握することを期待している。

3.6 その他・全般にわたっての工夫点

各課題における具体的な工夫とは別途、専門の異なる大学院生同士の討論の活性化および、参加者全員の積極的参加を目的として、プロトタイプには、次のような工夫を施した。

(1) 競争原理の導入

プロトタイプでは、対象を25人程度と設定しているが、実際には6～7人の学生が揃えば実施可能である。しかし、次のような理由から、少なくとも12～15人程度を対象に実施することが望ましいと考えた。

演習期間は、5日間、のべ40時間に及ぶため、参加学生のモチベーション維持のための工夫が必要となる。そのため、グループを最低2つは設定し、適宜作業経過を発表しあうことで、競争的環境を導入することが望ましい。実際、過去の演習においては、参加学生が他グループの討論や成果物の内容を気にかける場面が、多数観察されている。また、途中経過を発表しあうことで、他グループから批評を受けることは、参加学生がより完成度の高い成果物を目指そうとする姿勢につながっていると推測される。

このような観点から、少なくとも2グループ以上を設定し、競争的意識を働かせることが望ましい。

(2) 役割の付与

2005年度に実施した2回の演習では、発表担当者や討論を進行する役割を誰が担うかについては、学生の自主判断に委ねていた。そうしたところ、発言者や発表者が偏り、討論に積極的に参加する学生と、そうでない学生の差が顕著に現れるようになった。本演習の目的からは、異なる研究背景を持つ学生の中で、討論を進行し発表や質疑応答を行うこと自体が、貴重な学習の機会であるため、その種の役割をより多くの学生が体験することが望ましい。また、より多くの学生がこの種の体験をすることは、参加学生全員にとって、多様な進行方法や発表スタイルに接する機会が提供されるという意味も持つ。

このような考えから、グループワークの実施にあたっては、参加学生に「討論の進行(ファシリテータ)」「記録」「発表」という役割が、強制的に均等に割り振られるような設計とした。

(3) サブタスクの設定

4つの課題のうち、時間配分が長い「課題2」と「課題3」については、複数のサブタスクを設定している。これは、2005年度に実施した2回の演習において、課題(最終ゴール)のみの提示を行う設計とした場合、時間内に最終成果物の作成に至らないグループが発生し

たことをふまえて改良した点である。

理想的には、サブタスクをどのように設定するかも含めて、参加学生の判断に委ねることが望ましい。しかし、時間的な制約、また初対面かつ専門性が異なる学生グループにおける討論であることを考慮すると、この種の合意形成にはある程度の時間が必要となり、演習という限られた時間の中で適切に実行することは困難である。そのため、プロトタイプでは、強制的にサブタスクを設定し、各サブタスクの締め切り時間について教員側でコントロールを行う設計としている。

(4) 討論への介入

グループワークへ教員が介入することは、討論の方向性に強い影響を与える可能性が高い。このためグループワークにおける教員の介入は、最低限にすることを基本方針としている。しかし一方で、グループ構成によっては、膠着化した議論のフレームから抜けきれない、またはグループ内で強い意見の対立が発生し討論が進展しないなどの問題が発生することもある。このような場合には、教員が部分的に討論に介入する。これまでの実績では、このような問題は主にグループワークの導入部分で発生することが多く、教員の介入は、課題1および課題2に集中する傾向にある。逆の言い方をすれば、参加学生が演習の形態になじんできた段階においては、教員の介入は必要としない場合が多い。

(5) 多様な資料・環境の準備

どのような情報や機材が必要となるかは、各グループの討論の進展によって異なる。そのため、資料や機材の準備にあたっては、学生からの要望に応じて臨機応変に対応できるよう設計している。

具体的には、資料については、書籍および報告書を各種取り揃えると同時に、インターネットへの接続環境を整え、各グループに最低でも1台はネット接続が可能なパソコンを用意している。また、グループワークでパソコン等を利用する方針をとる場合には、可能な限り個人のパソコンを持参するようにも呼びかけている。その他にも、プロジェクタ、ホワイトボード(およびプロジェクションが可能な壁面)、延長コード、文房具各種、コピー、プリンタなどが使用可能な環境を整えている。

(6) 懇親会や茶菓の準備

本プロトタイプは、ほとんどの時間をグループ内での討論に費やす設計となっている。長時間にわたる討論では、発想が行き詰る場合もあるため、設定された休憩時間以外も飲み物の摂取については自由とし、電気ポットと茶菓の準備を行っている。加えて、専門家参加者を招聘した日については、演習終了後に任意参加の懇親会を設定し、多様な研究科から参加した学生同士の人的ネットワーク作りを後押しする設計としている。

4

まとめ

以上に、「CSCD方式科学技術コミュニケーション演習法」の内容および、実施にあたっての留意点について、記述した。なお、冒頭でも述べたとおり、本稿は、開発されたプロトタイプを試行する人々の参考資料とすることを主な目的としたものである。実際の実施に当たっては、本プロトタイプを基に、対象者や実施時間、採用するテーマに応じたカスタマイズが必要となってくることを付記しておく。

科学技術コミュニケーションに関する演習などを実施する皆様の参考になれば幸いである。

なお、本プロトタイプの活用および改変は自由とするが、実施された場合には、その内容などについてご一報いただければ幸いである。

謝辞

本プロトタイプは、(独) 科学技術振興機構「研究者情報発信活動推進モデル事業『モデル開発』」における「科学コミュニケーション能力育成プログラムの開発」の支援を受けて開発したものです。

また、本演習への参加により、プロトタイプの開発にご協力頂いた大阪大学大学院の学生さんに深く感謝致します。

引用文献

- Weinberg, Alvin (1972) “Science and Trans-Science,” *Minerva*, 1 (10), 2.
- 八木絵香 (2007) 「大学院教養教育としての「科学技術コミュニケーション」教育の提案」『Communication-Design 2006』: 121-143。