

知の市場

化学生物総合管理の再教育講座

シンポジウム

2009年3月2日

13:00—20:00

1

知の市場

化学生物総合管理の再教育講座

—5年間の軌跡と今後の展開—

2009年3月2日

増田 優

化学生物総合管理の再教育講座シンポジウム

3

化学・生物総合管理の再教育講座

—計画と実績—

2009年3月2日

I. 計画の概要

人材養成目標数(当初計画) 3年目終了時100人、5年目終了時200人

1. 総合的な学習機会の提供

化学物質や生物の科学的方法論に基づくリスク評価、国際的枠組みや国内法体系、企業における管理、さらにこれらを理解するうえで基礎となる技術革新と社会との相互関係、技術がもたらすリスク、社会とのコミュニケーションに関する広範な知識を備え、社会においてそれぞれの立場で役割を果たす人材の育成。

2. 実践的な学習機会の提供

専門機関・実務機関、NPO・NGO、大学、産業界との連携により、実務経験を豊富に有する専門家を多数招聘。事業運営、評価にもこれら外部専門家が参画。

3. 情報提供と受講者の自己責任による自由な科目選択

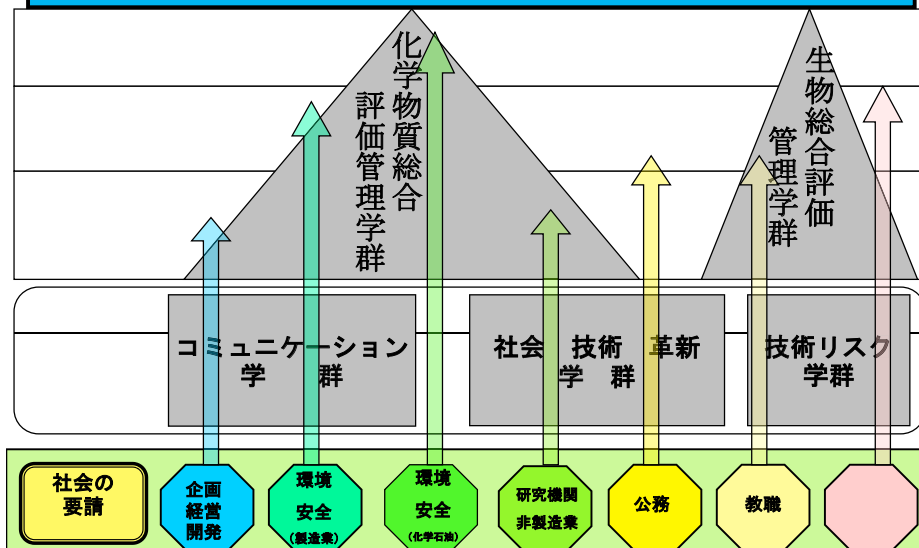
受講者の的確な科目選択に資するため、科目を学群別、水準別に分類して明示し、講義内容や講師などの詳細な情報を提供したうえで、受講者自身が自らの必要に応じて自らの判断と責任で科目を選択。

4. 大学・大学院に準拠した厳しい成績評価

学生・院生の単位取得対象科目として位置づけることを奨励し、社会人に対して学校教育法に基づく履修証明書を交付することを勧奨するとともに修士号・博士号の取得に道を開くことを推奨する。

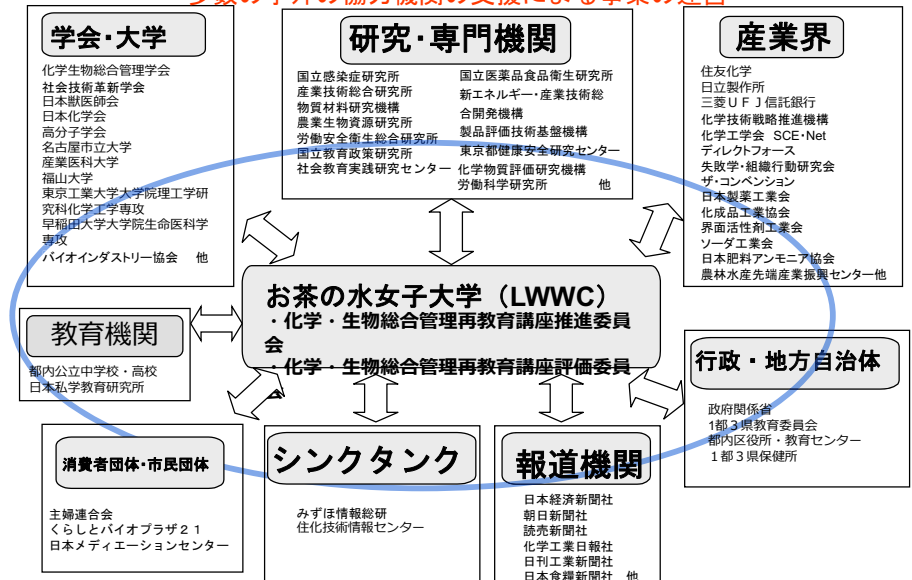
1. 総合的な学習機会の提供

～多様な社会人の幅広い要請に応える場～



2. 実践的な学習機会の提供

～多数の学外の協力機関の支援による事業の運営～



3. 情報提供と受講者の自己責任による 自由な科目選択

応募者が納得のいく科目選択ができるように、科目の内容、講師などに関して、詳細な情報を提供する。

- (1) お茶の水女子大学ライフワールド・ウオッチセンター(LWWC)や、知の市場、開講機関・連携機関などのホームページ
<http://www.lwwc.ocha.ac.jp/saikyouiku/>
<http://www.chinoichiba.org/>
 科目内容、科目の詳細、募集要項、応募申込書
- (2) メールによる案内
 お茶の水女子大学LWWCや開講機関・連携機関のメーリングリスト、現在及び過去の受講者や講師
- (3) パンフレット、ポスター
 連携機関、学会、学内、他大学、業界団体、地方自治体、保健所など
- (4) 口コミ
 個人間の口コミの他、上司や所属組織からの推奨
- (5) 報道
 新聞、雑誌の記事掲載など

～募集広報活動～

講義計画(例)(2007年度前期)

曜日	月	火	水	木	金	土1	土2	土3	土4
開始時刻	18:30	18:30	18:30	18:30	18:30	10:00	11:50	14:00	15:50
終了時刻	20:00	20:00	20:00	20:00	20:00	11:30	13:20	15:30	17:20
科目No.	100	110	104	112	304	102	101		
科目名	化学物質総合評価管理科学1	化学物質総合評価管理科学特論1	化学物質総合評価管理科学特論2	化学物質総合評価管理科学特論3	社会技術革新科学特論3	化学物質総合評価学1	化学物質総合評価学2		
サブネーム	医薬品と食品等の安全	化学物質管理と公害防止・環境保全	食がんと毒理評価	食のリスク評価・管理の基礎	生活に役立つ化学技術	リスク評価1	リスク評価2		
履修期間	4月16日～6月6日	4月17日～7月11日	4月18日～7月25日	4月12日～7月26日	4月13日～7月27日	4月16日～7月29日	4月14日～6月9日		
講師/連携機関	坂本正洋ほか/産労労働安全衛生協会健康研究所	堀本一佳ほか/化学工学学会SCE-Net	津田洋幸ほか/名古屋立大工学部工学研究科	武藤綾子ほか	山本謙ほか/化学工学学会SCE-Net	岸田文雄/住友化学	(財)化学物質評価研究機構		
科目No.	307	111	303	309	308	108			
科目名	社会技術革新科学特論1	化学物質総合評価管理科学1	生物総合評価管理科学3	社会技術革新科学特論1	社会技術革新科学特論1	化学物質総合評価学1			
サブネーム	現代企業経営論1	持続可能な社会をめざす化学技術-1	生物学と農業の接点を探る	アノブドイノベーションシステムにおける研究開発のしくみ	アノブドイノベーションシステムにおける研究開発のしくみ	化学物質総合評価学2			
履修期間	4月16日～6月6日	4月17日～7月11日	4月18日～7月25日	4月12日～7月26日	4月13日～7月27日	4月16日～7月29日	4月14日～6月9日		
講師/連携機関	藤田正和ほか/デルタフォーカス	化学技術総合評価機構	大正弘道ほか/日産自動車研究所	橋本正洋ほか/産学連携共同開発機構	橋本正洋ほか/産学連携共同開発機構	竹村謙ほか/NTT、化学生物総合管理学会	橋本一佳ほか/産産科大		
科目No.	402	301	304	308	304	304	109		
科目名	コミュニケーション学	生物総合評価管理科学1	生物総合評価管理科学特論1	コミュニケーション学特論3	コミュニケーション学特論3	コミュニケーション学特論1	化学物質総合評価学特論1		
サブネーム	マスメディアとコミュニケーション	膨張の過去・現在・未来-生物との関わり	農業とリスク管理	男女共同参画の現代的展開とコミュニケーション	消費運動の歴史と将来		緑線に学ぶ化学物質管理		
履修期間	4月16日～6月6日	4月17日～7月11日	4月18日～7月25日	4月12日～7月26日	4月13日～7月27日	4月16日～7月29日	6月16日～8月4日		
講師/連携機関	中村真美ほか	遠藤清輝ほか/独立総合研究所	佐竹光吉	佐竹光吉	佐竹光吉	佐竹光吉	橋本一佳ほか/NTT、化学生物総合管理学会		
科目No.		405	303			403			
科目名		リスク学特論1	社会技術革新科学特論3			リスク学特論3			
サブネーム		金融のリスク-持続可能な経済社会の発展に貢献する	エネルギーと技術革新			組織行動学による失敗事例の検証(その1)			
履修期間		4月17日～7月11日	4月18日～7月25日			4月14日～5月19日(4日間の集中講義)			
講師/連携機関		名取一雄ほか/三菱UFJ銀行	山崎博ほか/化学工学学会SCE-Net			石橋明ほか/英数学・組織行動学研究会			
科目No.						603			
科目名						コミュニケーション学特論3			
サブネーム						地域とコミュニケーション			
履修期間						4月14日～6月2日			
講師/連携機関						堀本一佳ほか			
科目No.						801	808		
科目名						科学コミュニケーション学特論	コミュニケーション学特論3		
サブネーム						科学コミュニケーションの理念と実践	環境の科学		
履修期間						4月14日～6月16日	4月14日～6月16日		
講師/連携機関						中村真美ほか	市村健二ほか/日本化学会		

講義計画(例)(2007年度後期)

月	火	水	木	金	土1	土2	土3	土4
18:30	18:30	18:30	18:30	18:30	10:00	11:50	14:00	15:50
20:00	20:00	20:00	20:00	20:00	11:30	13:20	15:30	17:20
100	100	253	163	167	106	101		
化学物質総合評価管理科学1	化学物質総合評価管理科学2	生物総合評価管理科学特論2	化学物質総合評価管理科学特論1	化学物質総合評価管理科学2	化学物質総合評価管理科学特論2	化学物質総合評価管理科学特論2		
職場における火災・爆発災害	化学物質管理の公害防止・環境保全2	バイオテクノロジーと食のリスク管理-事例研究	身のまわりの化学物質	職場の安全衛生	社会と企業における化学物質リスク管理の基礎2	化学物質リスク評価の基礎2		
10月1日～2月4日	10月2日～2月22日	10月3日～1月23日	10月4日～1月31日	10月21日～2月1日	10月6日～12月8日	10月6日～12月8日		
坂本正洋ほか/化学工学学会SCE-Net	堀本一佳ほか/化学工学学会SCE-Net	橋本一佳ほか	橋本一佳ほか/住友化学	武藤綾子ほか	坂本正洋ほか/高専東京工大	高専東京工大		
科目No.	307	161	254	169	206	108	102	
科目名	社会技術革新科学特論1.2	化学物質総合評価管理科学特論4	生物総合評価管理科学特論4	化学物質総合評価管理科学特論4	生物総合評価管理科学特論4	化学物質総合評価管理科学特論4	化学物質総合評価管理科学特論6	
サブネーム	現代企業経営論2	持続可能な社会をめざす化学技術-2	農業植物と生態-種の多様性を踏まえて-	食とリスクアナリシス	動物の人の関わり-動物からのメッセ-	環境政策	農業の総合管理の基本と実際	
履修期間	10月1日～2月4日	10月2日～2月22日	10月3日～1月23日	10月4日～1月31日	10月21日～2月1日	10月6日～12月8日	10月6日～12月8日	
講師/連携機関	藤田正和ほか/デルタフォーカス	日吉和道ほか/化学技術総合評価機構	佐竹光吉	橋本一佳ほか/日本農薬協会	坂本正洋ほか/日本農薬協会	坂本正洋ほか	大川秀郎ほか/福山大学	
科目No.	659	251	353	389	354	361		
科目名	コミュニケーション学特論8	生物総合評価管理科学特論2	社会技術革新科学特論4	社会技術革新科学特論1.6	354	社会技術革新科学特論1.8		
サブネーム	健康危機管理と科学的アプローチ	バイオハザードの安全管理の現代的課題	地球環境とエネルギー	ナショナル・バージョン・システムにおける研究開発のしくみ	生活の中の化学製品とその動き	大規模地震対策(耐震設計とコミュニケーション)		
履修期間	10月1日～2月4日	10月2日～2月22日	10月3日～1月23日	10月4日～1月31日	10月21日～2月1日	10月6日～12月8日		
講師/連携機関	前田洋幸ほか/東京都健康安全研究センター	遠藤清輝ほか/国立感染症研究所	山崎博ほか/化学工学学会SCE-Net	橋本正洋ほか/産学連携共同開発機構	橋本正洋ほか/産学連携共同開発機構	堀本一佳ほか		
科目No.		653	464	388	463			
科目名		コミュニケーション学特論4	リスク学特論研究4	社会技術革新科学特論1.4	リスク学特論研究4			
サブネーム		市民とコミュニケーション	リスクの前提と工学の役割	コア技術からの社会価値創造	組織行動学による失敗事例の検証(その2)			
履修期間		10月4日～1月23日	10月4日～1月31日	10月21日～2月1日	10月6日～12月8日(4日間の集中講義)			
講師/連携機関		坂本正洋ほか/くらと/バイオプラザ21	日吉和道ほか/化学工学学会SCE-Net	坂本正洋ほか/産学連携共同研究所	石橋明ほか/英数学・組織行動学研究会			
科目No.			804	652	465			
科目名			コミュニケーション学特論2	コミュニケーション学特論研究2	リスク学特論4			
サブネーム			NPO/NGOとコミュニケーション	サイエンストーク	人工工学と安全管理			
履修期間			10月21日～2月1日	10月6日～12月1日	10月6日～12月19日			
講師/連携機関			有田芳子ほか/日本メディア・コミュニケーションセンター	吉倉康ほか	三宅香河ほか/産業医科大学			

～情報提供による
科目選択の支援～

科目内容(例)

No.101(前期)

化学物質総合評価管理科学

科目名: 化学物質総合評価学概論1

サブネーム: 化学物質リスク評価の基礎1

レベル: 基礎

講義日時 4月16日～6月11日

毎週土曜日 14:00～15:30

15:50～17:20

連携機関等 化学物質評価研究機構

講師 高月峰夫ほか

化学物質及び化学物質を含む製品について、その生産、輸送、利用及び廃棄に至るまでの過程におけるリスク評価手法の全般を理解することを目的とし、化学物質の環境中挙動を知るための試験手法の概要を紹介するとともに、環境中生物に対する化学物質の有害性を確認するための手法の概要を解説する。

(化学物質総合評価学概論2 へ続く)

→詳細はこちら(pdf)

～詳細な情報提供による
納得した上での受講～

科目の詳細(例)

科目概要

化学・生物総合管理の再教育講座(講義内容)

科目No.	科目名	講義概要	講義日時	教室	講師名	所属
1	化学物質の総合評価	化学物質の総合評価の必要性及びリスク評価の国際的動向について解説する。	8/4・8 14:00-15:30	共①101	高月峰夫	化学物質評価研究機構
2	リスク評価学基礎	リスク評価学の実用性を紹介し、基礎評価結果及び有害性評価結果を用いたリスク評価を実施する手順について解説する。	9/18 15:00-17:20	共①101	石井聡子	化学物質評価研究機構
3	環境汚染物質(生分解)	化学物質実用性評価法における生分解性の位置づけ及び機能的有害汚染物質(POP)に対する国際的取組みを紹介する。また、生分解性試験法の概要を説明するとともに生分解性予測システムの構築について解説する。	9/25 14:00-15:30	共①101		
4	環境汚染物質(生物濃縮性)	化学物質実用性評価法における生物濃縮性の位置づけを説明するとともに食物連鎖における生物濃縮性の位置づけを説明する。また、濃縮度試験法の概要を説明するとともに、生物濃縮性を予測するための毒性学モデルについて解説する。	9/25 15:00-17:20	共①101		
5	化学物質の環境影響	化学物質の環境影響評価法について解説する。	10/2 14:00-15:30	共①101		
6	水生生物への影響	生態毒性を用いた毒性試験法の概要を説明するとともに、試験結果の分類法に関するについて解説する。	10/2 15:00-17:20	共①101	高月峰夫	化学物質評価研究機構
7	陸生生物に対する毒性試験	陸生生物を用いた毒性試験法の概要を説明するとともに、リスク評価における位置付けを解説する。	10/9 14:00-15:30	共①101		
8	環境中生物への影響評価	構造活性相関法の原理を説明し、生態毒性を用いた毒性試験法の概要を説明する。また、構造活性相関法の利用に関する課題について解説する。	10/9 15:00-17:20	共①101		
9	内分泌かく乱作用が疑われる物質についての試験	化学物質の内分泌作用に関する試験法の概要を説明する。	10/16 14:00-15:30	共①101		
10	室内試験結果から生態影響への評価	生態毒性とは何か、また、生態毒性の影響とは何かを説明し、初期段階で行われる生態毒性評価の方法である室内試験についての概要を説明する。さらに、個体を用いた試験結果から生態系への影響を評価する場合の問題点について解説する。	10/16 15:00-17:20	共①101		
11	皮膚・眼刺激性試験	各種試験法の概要及び結果の評価方法について解説する。また、労働者の安全性を確保するための作業環境を整備するための基礎データや化粧品などの安全性を評価するための基礎データに利用されていることを解説する。	10/23 14:00-15:30	共①101	石井聡子	化学物質評価研究機構
12	免疫毒性試験	各種試験法の概要及び結果の評価方法について解説する。また、労働者の安全性を確保するための作業環境を整備するための基礎データとして利用されていることやシックハウス問題等社会的問題との関連について解説する。	10/23 15:00-17:20	共①101		
13	一般毒性試験	試験法の概要及び結果の評価方法について説明する。	11/20 14:00-15:30	共①101		
14	繁殖毒性試験	試験法の概要及び結果の評価方法について説明し、化学物質の安全性を評価するために利用されていることを解説する。	11/20 14:00-15:30	共①101	大塚雅則	化学物質評価研究機構
15	変異原性試験・発ガン性試験	試験法の概要及び結果の評価方法について説明する。変異原性試験が化学物質の発ガン性予測のために利用されていることを解説するとともに、発がんメカニズムと発ガン性評価における国際機関の活動概要を解説する。	11/20 14:00-15:30	共①101		

連携機関名

講義のタイトル

講義概要

講義日時・教室

講師名・所属機関名

* 詳細は、お茶大公開講座HP(<http://www.lwvc.ocha.ac.jp/saikyouiku/>)をご覧ください

応募申込書

平成18年度化学・生物総合管理の再教育講座応募申込書(例)
科目ごとに1シートずつ使用してご提出下さい

～意欲ある

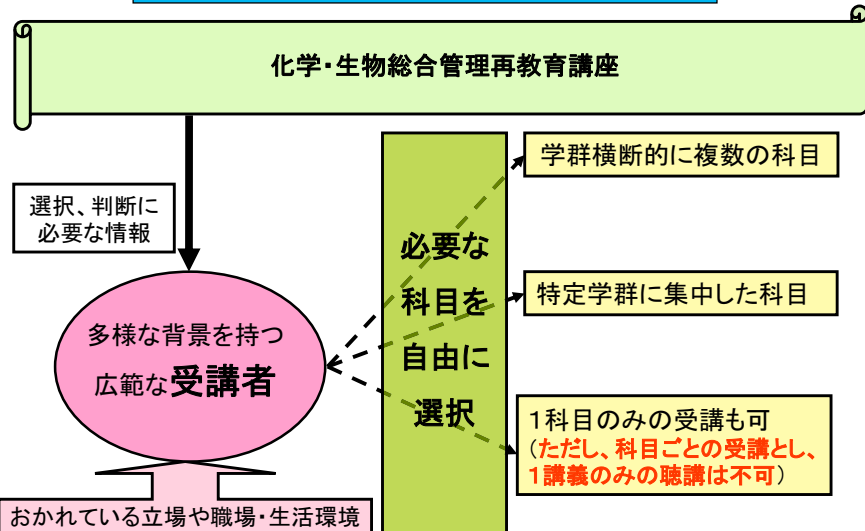
受講者の確保～

応募動機
による選考

応募科目No. 及び科目名称 (該当科目を選んでください)	
氏名(カタカナ 全角)	
氏名(漢字 全角)	
性別 / 年齢 (該当するものを選んでください)	
自宅 郵便番号(半角) 住所(全角)	
電話番号(半角) 名称(全角)	
所属 分類 (該当する分類を選んでください) 郵便番号(半角) 住所(全角)	
電話番号(半角)	
e-mailアドレス(連絡用、半角)	
応募動機(200～400字)	

受講者の自己責任による科目選択

化学・生物総合管理再教育講座



4. 厳しい成績評価

- (1)-1 毎回の授業毎に出席状況を確認。
- (1)-2 毎回の授業毎に理解度を確認するため小レポートを提出。
- (1)-3 科目終了時に、科目レポートを提出。
- (2) 受講者の成績評価は、大学の学部・大学院の採点評価基準に準拠して評価。
- (3) 所定の基準を満たした受講者に対しては科目毎に受講修了証を交付。

成績評価の基準

開講科目ごとに、受講者の出席状況と科目レポートの採点に基づき成績評価を行い、所定の成績を修めた受講者に対して科目ごとに受講修了証を授与することとし、採点および成績評価は大学の学部・大学院の成績評価に準拠し、下記の基準による。

記

- (1) 採点は、出席点と科目レポートの採点の合計とする。出席点、レポート点はそれぞれ50点を満点とし、合計100点満点とする。
- (2) 出席点は、全講義の70%以上に出席した場合を50点(満点)とし、それより少ない出席日数の場合は、出席日数に応じて減点する。
- (3) 科目レポートの採点は、レポートの内容を次の項目ごとに個別に評価し、加点する(50点満点)。
 - ① 講義内容の理解度A(講義内容の主要項目の1番目)
 - ② 講義内容の理解度B(講義内容の主要項目の2番目)
 - ③ 自らの考えの主張
 - ④ 論理性
 - ⑤ 特筆すべき点(熱意が感じられること、見るべき内容があることなど)
- (4) 出席点とレポート点を合計した結果から、以下のように判定する。
 - A: 80~100点
 - B: 70~79点
 - C: 60~69点
 - D: 59点以下
 - X: 履修放棄なお、Aの評価を得た者のうち、特に優秀な者をSとする。Sの評価を得る者は科目全体の人数の5%程度となることを目安に評価する。
- (5) 採点および評価の基準によりS、A、B、Cの判定を受けた受講者を合格とし、受講修了証を交付する。
- (6) レポートの採点は、原則としてレポートの課題を作成した科目担当の講師が行い、出席点を加味した判定をワールド・ウォッチセンター長が確認する。

大学・大学院 準拠

5. 外部評価と自己点検評価

恒常的な改善努力

1. 受講者による講義評価
毎回の授業ごとに受講者に満足度、理解度、講義レベル、講師の話し方、教材の5項目について調査し、講師の自己点検と授業の改善に活用。
2. 受講者による科目評価
各科目の受講者に対して、受講するに至った背景や動機、満足度や理解度、授業の内容や科目の構成などについてアンケート調査を実施し、開講科目を客観的に評価して、科目の改善に活用。
3. 講師による科目評価
各科目の講師に対して、受講者、講座運営等に関しアンケート調査を実施し、開講科目を客観的に評価して科目の改善や講座運営の合理化などに活用。
4. 評価委員会による外部評価
外部有識者によって構成する評価委員会を設置し、講座の運営、科目の構成などについて不断に評価し、改善。
5. 文部科学省・科学技術振興機構による外部評価

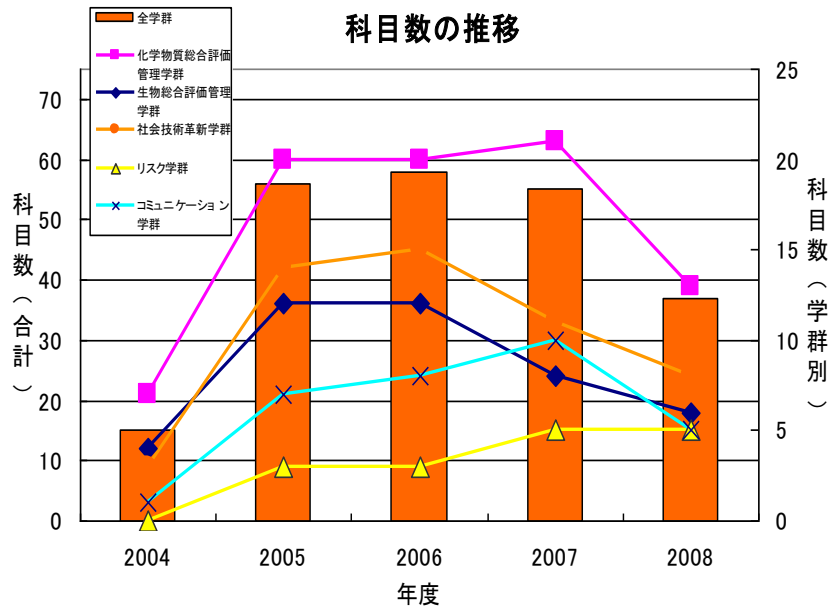
Ⅱ. 成果の概要

— 計画の進捗 —

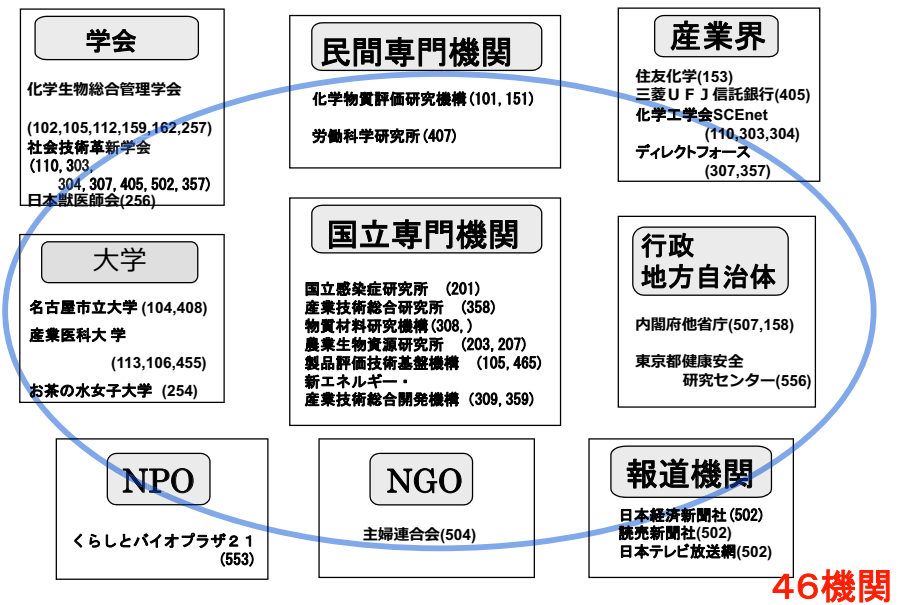
カリキュラムの整備

1科目は 90分講義15回で構成し2単位相当

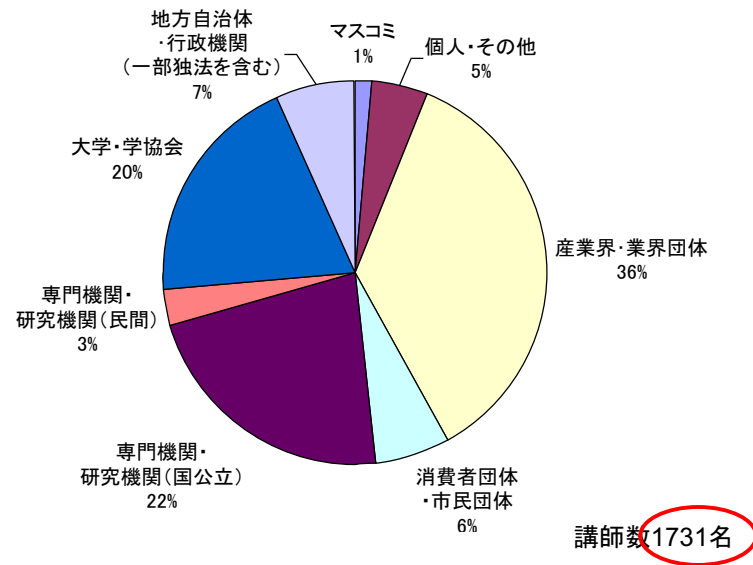
2004年度後期	15科目	30単位相当
2005年度	56科目	112単位相当
2006年度	58科目	116単位相当
2007年度	55科目	110単位相当
2008年度	37科目	74単位相当
合計	221科目	442単位相当



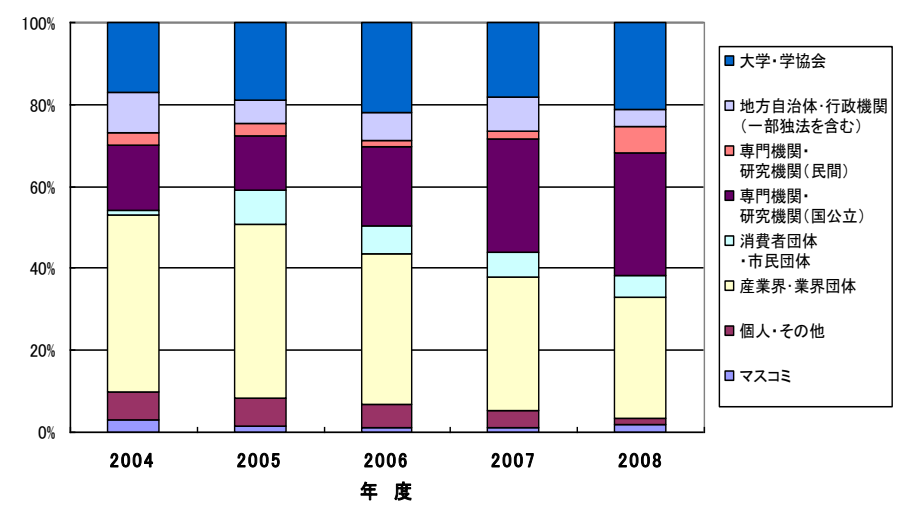
連携機関と科目編成(2008年度)



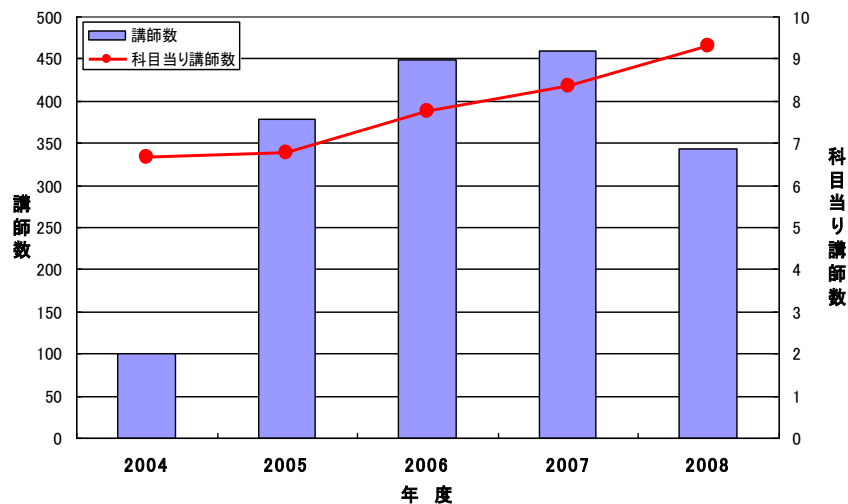
実践的で多彩な講師陣



講師所属機関分類別の講師数の推移 (%表示)



講師数と科目当り講師数の推移



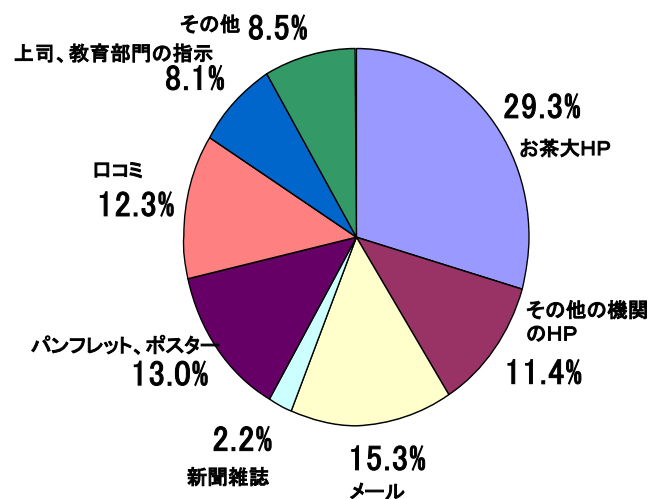
開講機関

(2008年度)

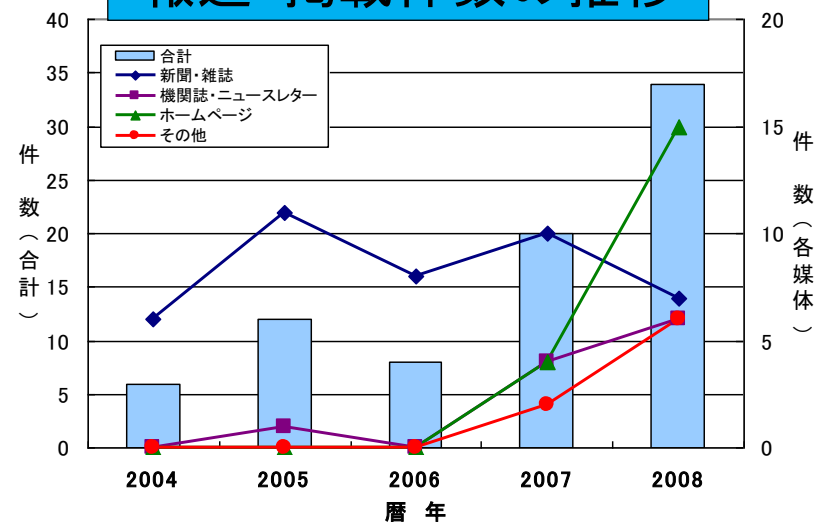
開講機関	会場	科目数
お茶の水女子大学 早稲田大学大学院生命医科学専攻	お茶の水女子大学	23
新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)	キャンパス・イノベーションセンター東京	4
東京工業大学大学院理工学研究科化学工学専攻	新エネルギー・産業技術総合開発機構 川崎本部 会議室	2
主婦連合会 (主婦連)	ラウンドクロス川崎4階 会議室	1
農業生物資源研究所 (NIAS)	主婦会館 主婦連合会 会議室	4
物質・材料研究機構 (NIMS)	主婦会館	1
産業技術総合研究所 (AIST)	物質・材料研究機構 東京会議室	1
	産業技術総合研究所 秋葉原事務所 交流会議室	1

合計 37

講座を知った情報源



報道・掲載件数の推移



(注) お茶の水女子大学によるホームページ掲載やメール配信、リーフレット配布やポスター掲示を除く、新聞や雑誌による記事掲載そして他の機関によるホームページ掲載やメール配信などの件数

Ⅱ. 成果の概要

—活動の推移—

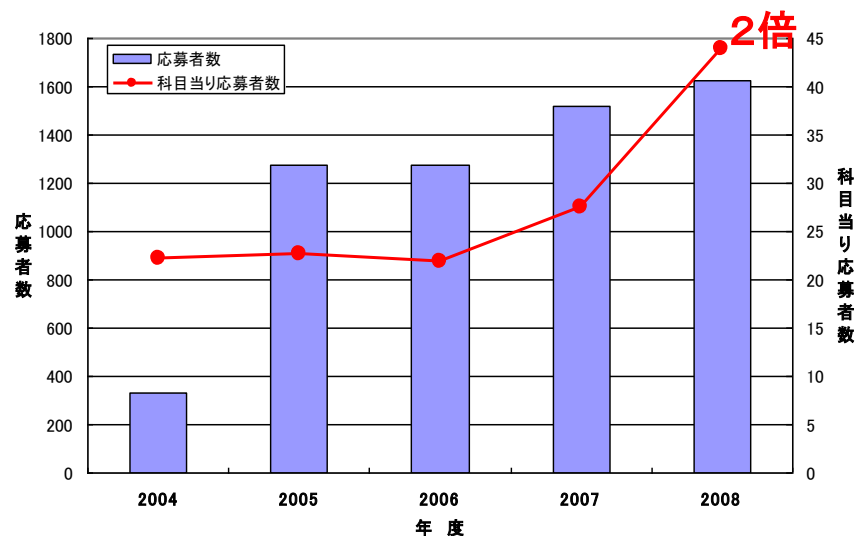
受講者の募集と選考

	応募者	科目当り応募者	受講者	科目当り受講者
2004年度(15科目)	332名	22名/科目	332名	22名/科目
2005年度(56科目)	1273名	23名/科目 (うち、お茶の水女子大学学生 24名(注))	1273名	23名/科目
2006年度(58科目)	1272名	22名/科目 (うち、お茶の水女子大学学生 6名(注))	1272名	22名/科目
2007年度(55科目)	1516名	28名/科目 (うち、お茶の水女子大学学生 24名(注))	1516名	28名/科目
2008年度(37科目)	1624名	44名/科目 (うち、お茶の水女子大学学生 25名(注)) (うち、早稲田大学大学院院生 15名(注2))	1564名	42名/科目
合計(221科目)	6017名	27名/科目	5957名	27名/科目

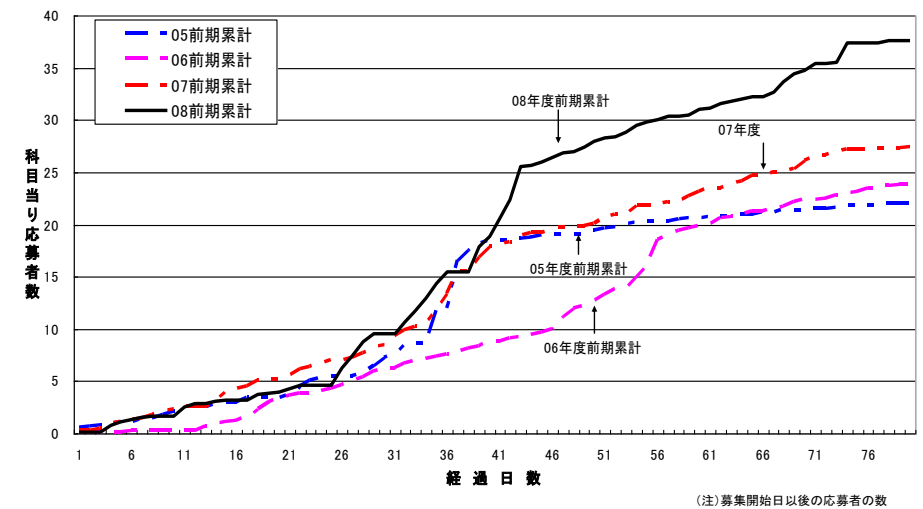
(注1) 単位取得を前提として履修届けを提出したお茶大学部学生であり、このほかに単位習得を前提とせず社会人として受講している学生・院生がいる。

(注2) 2008年度後期から一部の科目が早稲田大学大学院の単位対象科目となる。

科目あたり応募者の推移

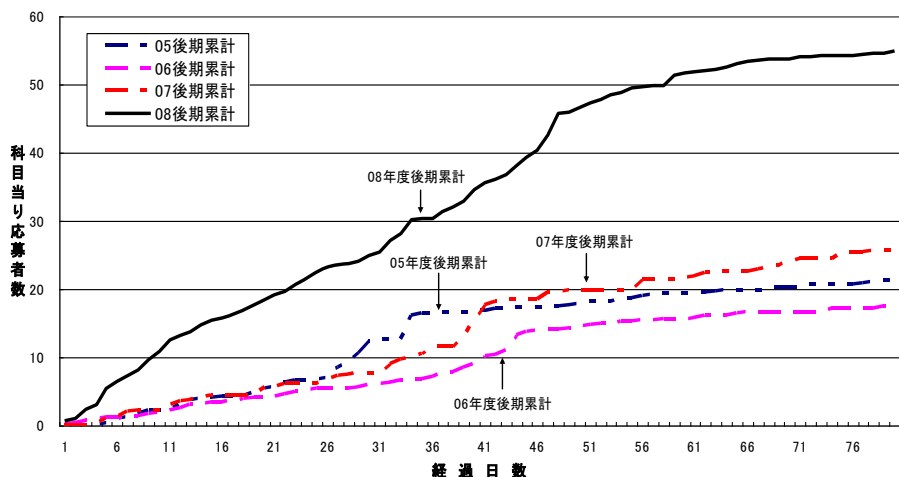


科目当り応募者数の推移(前期)



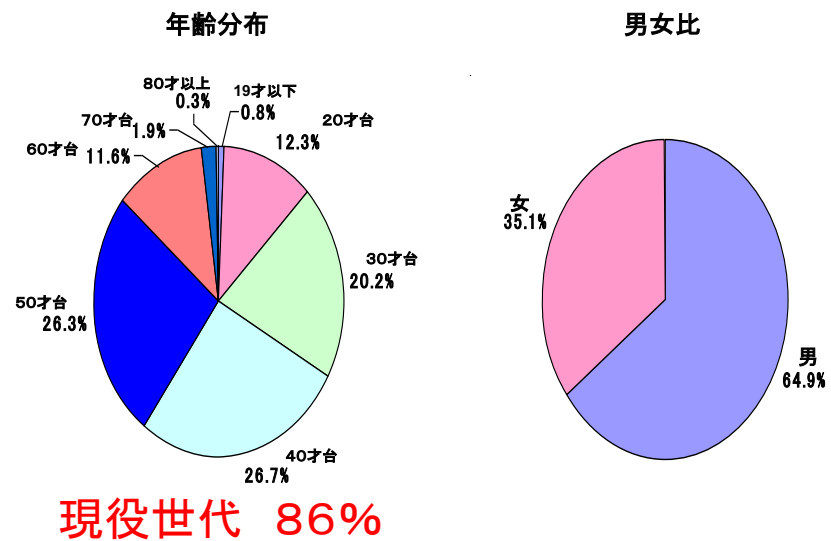
(注) 募集開始日以後の応募者の数

科目当り応募者数の推移(後期)



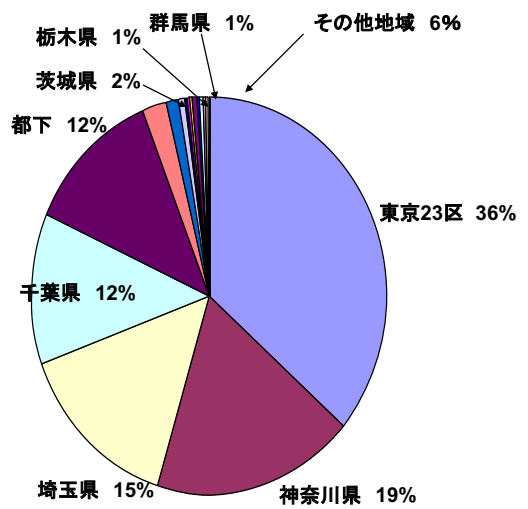
(注) 募集開始日以後の応募者の数

年齢別・男女別応募者



居住区域別応募者

区分	人数	(%)	小計
東京23区	2131	36.2%	1都3県 5521 93.9%
神奈川県	1087	18.5%	
埼玉県	863	14.7%	
千葉県	724	12.3%	
都下	716	12.2%	
茨城県	136	2.3%	
栃木県	55	0.9%	
群馬県	42	0.7%	
福井県	17	0.3%	
静岡県	17	0.3%	
宮城県	7	0.1%	その他の地域 361 6.1%
三重県	8	0.1%	
愛知県	8	0.1%	
福岡県	7	0.1%	
北海道	6	0.1%	
滋賀県	5	0.1%	
長野県	9	0.2%	
奈良県	5	0.1%	
京都府	4	0.1%	
愛媛県	3	0.1%	
岡山県	3	0.1%	
岐阜県	3	0.1%	
山梨県	7	0.1%	
大阪府	12	0.2%	
兵庫県	4	0.1%	
富山県	1	0.0%	
広島県	1	0.0%	
熊本県	1	0.0%	
無回答	135	-	
合計	6017	100.0%	

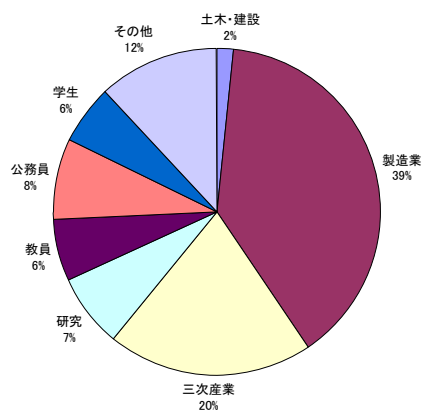


遠隔地の応募者

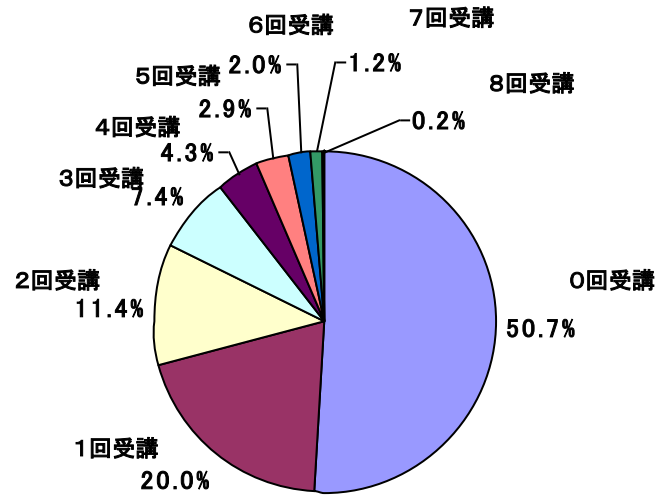
1. 茨城県・栃木県・群馬県・山梨県 240名
 2. 静岡県・長野県・宮城県 33名
 3. 愛知県・岐阜県・三重県・富山県 20名
 4. 京都府・大阪府・兵庫県・奈良県
岡山県・滋賀県・福井県・愛媛県 53名
 5. 福岡県・熊本県・広島県 9名
 6. 北海道 6名
- 合計 **361名**

職業別応募者

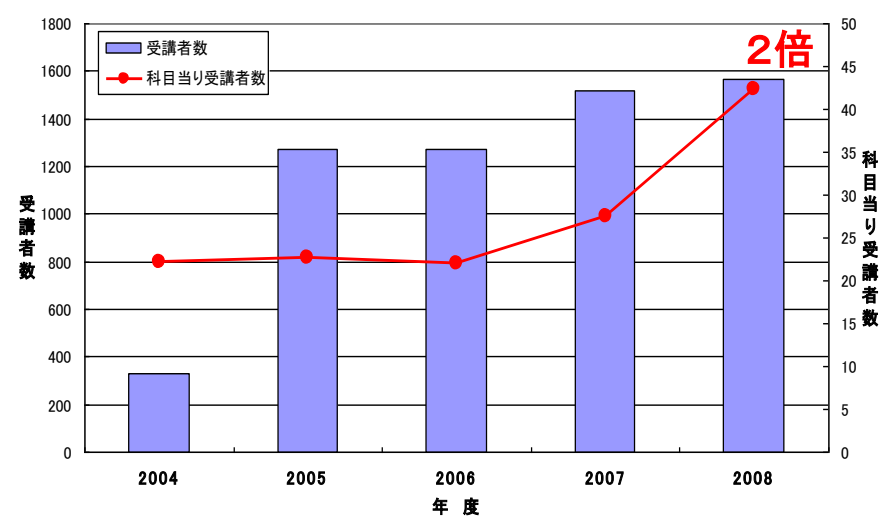
区分	人数	(%)	小計	
1. 土木・建設	97	1.7%	製造業 2183 38.9%	
2. 食品製造	231	4.1%		
3. 繊維・繊維製品製造	18	0.3%		
4. 化学工業・石油製品製造(製)	1240	22.1%		
5. プラスチック製品製造	40	0.7%		
6. 窯業・土石製品製造	50	0.9%		
7. 鉄鋼業	15	0.3%		
8. 非鉄金属製造	26	0.5%		
9. 金属製品製造	4	0.1%		
10. 一般機械器具製造	46	0.8%		
11. 電気機械器具製造	251	4.5%		
12. 輸送用機械器具製造	42	0.7%		
13. 精密機械器具製造	71	1.3%		
14. その他の製造業	149	2.7%		
15. 出版・印刷関連	107	1.9%	三次産業 1138 20.3%	
16. 電気・ガス・水道	25	0.4%		
17. 運輸・通信	24	0.4%		
18. 卸売・小売・飲食店(生協含)	159	2.9%		
19. 金融・保険	53	0.9%		
20. 情報サービス・情報処理	143	2.5%		
21. 専門サービス・コンサルティング	628	11.2%		
22. 民間研究機関	187	3.3%		研究 409 7.3%
23. 公務員(行政関係)	222	4.0%		
24. 教員(公立の小、中、高)	197	3.5%		教員 344 6.1%
25. 教員(私立の小、中、高)	20	0.4%		
26. 教員(公立の短大、高専、大)	34	0.6%		
27. 教員(私立の短大、大学、大)	93	1.7%		
28. 公務員(行政関係)	305	5.4%	公務員 447 8.0%	
29. その他公務員(保健所含)	142	2.5%		
30. NGO、NPO	177	3.2%	学生・院生・研究員 320 5.7%	
31. その他(業界協会含)	312	5.6%		
32. 無職	189	3.4%		
33. 高校生	9	0.2%		
34. 大学学部生	164	2.9%		
35. 大学院生	92	1.6%		
36. 大学研究員	55	1.0%		
無回答	401	-		
合計	6017	100.0%		



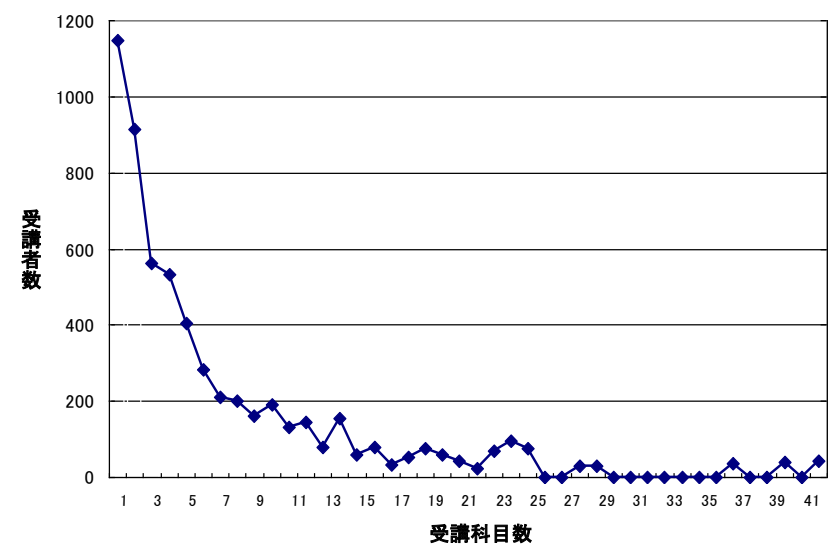
応募者の講座継続受講の割合(2008年度)



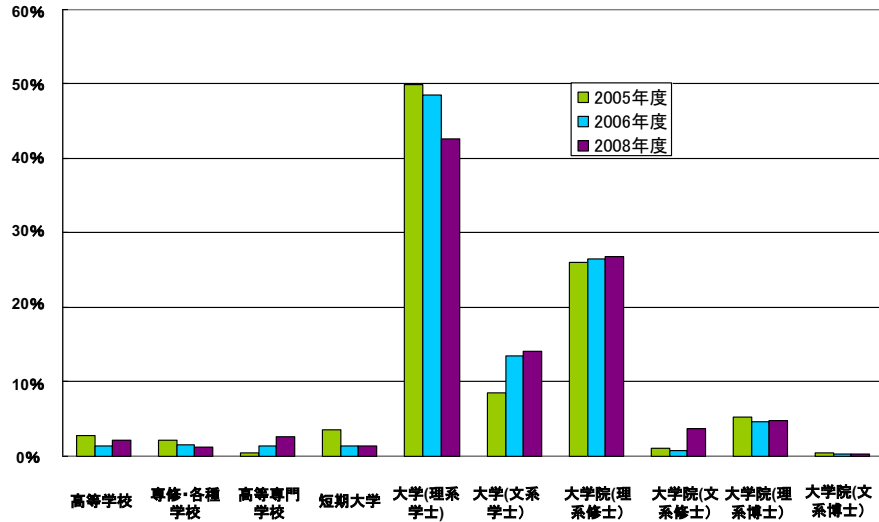
科目あたり受講者の推移



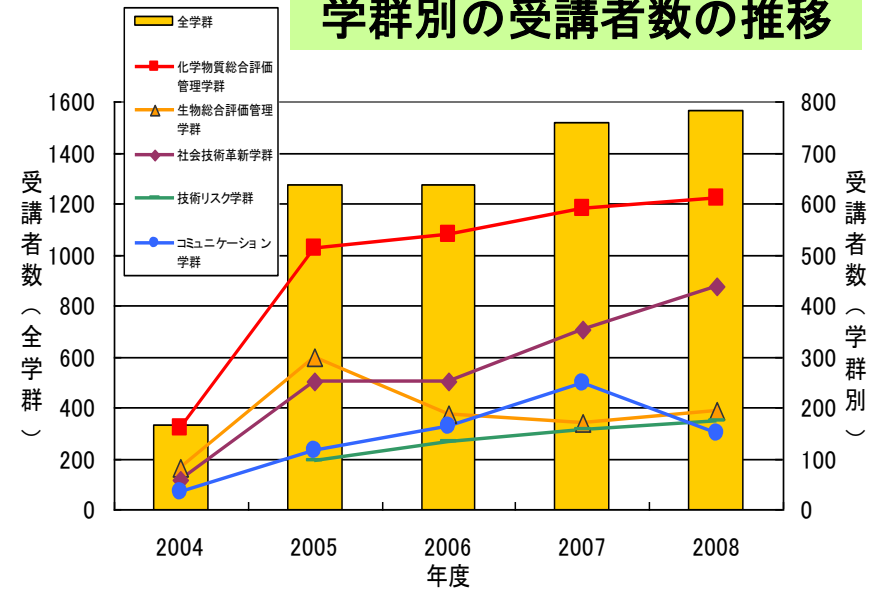
受講科目数別の受講者数



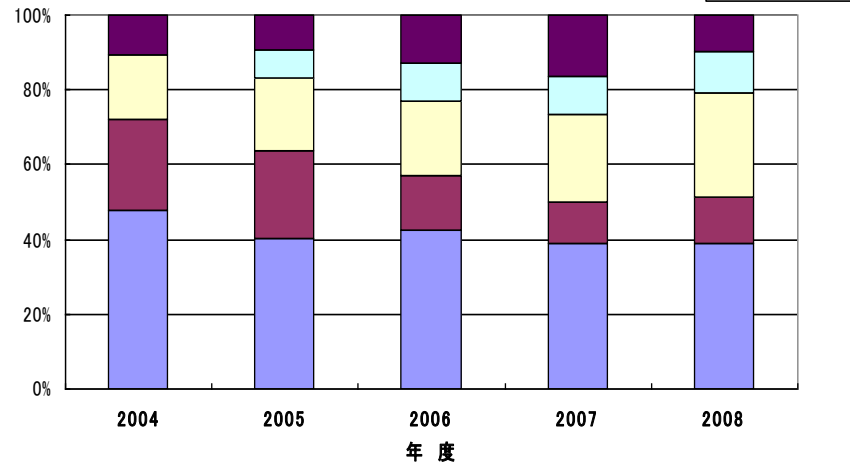
受講者の最終学歴



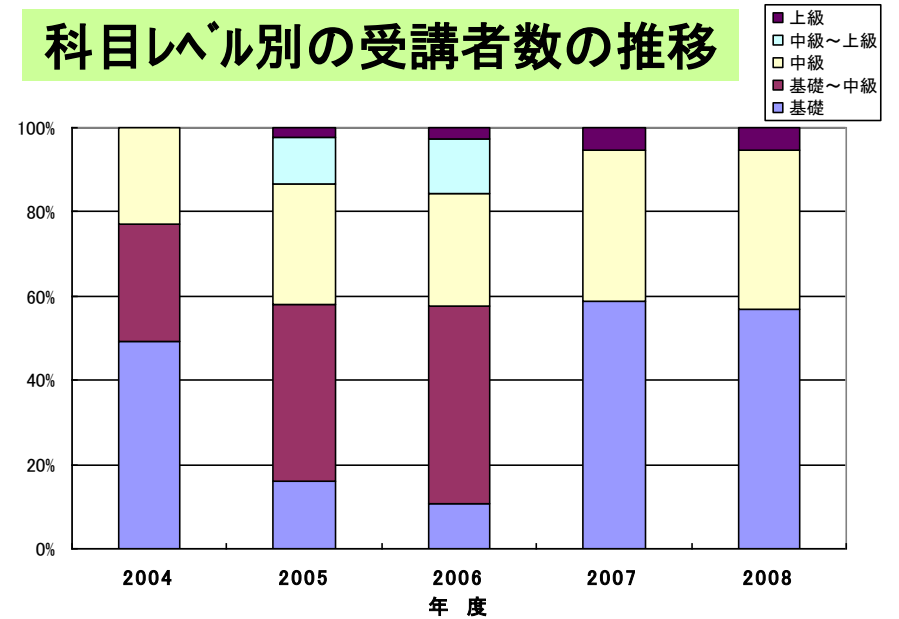
学群別の受講者数の推移



学群別の受講者数の推移 (%表示)



科目レベル別の受講者数の推移



所属組織別の受講者数(上位50組織)

①受講科目数1科目以上

順位	企業・団体名	延人数	順位	企業・団体名	延人数
1	お茶の水女子大学	196	31	三井化学	23
2	花王	82	31	放送大学	23
3	新エネルギー・産業技術総合開発機構	67	31	ダイヤリサーチマーテック	23
4	ライオン	59	31	エルピーダメモリ	23
5	ADEKA/旭電化工業	58	31	ヒゲタ醤油	23
6	化学物質評価研究機構	55	36	昭和電工	22
7	住友ベークライト	53	37	アサヒビール	21
8	出光興産	40	38	NTTデータ	20
9	東京大学	39	38	日本IBM	20
10	東京都	37	38	クラレ	20
11	特許庁	35	38	フレイメン・コンサルティング	20
12	宇部興産	33	38	横浜市鶴見福祉保健センター	20
13	キヤノン	32	43	早稲田大学	19
13	帝国石油	32	43	日本リファイン	19
15	大日精化工業	31	43	AGCエンジニアリング	19
16	デュボン	30	43	オグラー級建築士事務所	19
16	日本化学工業協会	30	43	電気化学会溶融委員会	19
18	農林水産先端技術産業振興センター	29	48	オオスミ	18
19	東京久栄	28	48	えどがわエコセンター	18
20	コーセー	26	48	協和発酵ケミカル	18
20	サッポロビール	26	48	AGC(株)板カンパニー	18
22	製品評価技術基盤機構	25	52	内閣府	17
22	高砂香料工業	25	52	大塚製薬	17
22	国際学院埼玉短期大学	25	52	HOYA	17
22	東京港と荒川・利根川・多摩川を結ぶ水フォーラム	25	55~	1067企業・団体	3,536
26	農林水産省	24	699		
26	環境管理センター	24		自営	144
26	高木学校	24		無職	284
26	保土ヶ谷化学工業	24		無回答	279
26	和光高等学校	24		総計	5,957

所属組織別の受講者数(上位50組織)

②受講科目数4科目以上

順位	企業・団体名	延人数	順位	企業・団体名	延人数
1	お茶の水女子大学	69	31	AGCエンジニアリング	19
2	花王	60	31	オグラー級建築士事務所	19
3	化学物質評価研究機構	47	31	電気化学会溶融委員会	19
4	ライオン	40	34	協和発酵ケミカル	18
5	ADEKA/旭電化工業	35	34	日本IBM	18
6	帝国石油	32	34	放送大学	18
7	住友ベークライト	31	34	AGC(株)板カンパニー	18
8	出光興産	30	38	HOYA	17
9	大日精化工業	29	39	えどがわエコセンター	16
10	日本化学工業協会	28	39	三井化学	16
10	東京久栄	28	39	大塚製薬	16
12	特許庁	25	39	日本無機薬品協会	16
12	農林水産先端技術産業振興センター	25	39	インターパック	16
12	国際学院埼玉短期大学	25	39	埼玉県消防学校	16
12	東京港と荒川・利根川・多摩川を結ぶ水フォーラム	25	39	東京都北区立滝野川第三小学校	16
16	サッポロビール	24	46	昭和電工	15
16	環境管理センター	24	46	製品評価技術基盤機構	15
16	高砂香料工業	24	46	日本ビクター	15
16	高木学校	24	49	NTTデータ	14
16	保土ヶ谷化学工業	24	49	飯能市役所	14
16	和光高等学校	24	49	かながわ環境カウンセラー協議会	14
22	エルピーダメモリ	23	49	かんきょう実行	14
22	デュボン	23	49	ケミクレア	14
22	ヒゲタ醤油	23	49	化学物質管理及び賛美歌学研究センター	14
25	東京都	22	49	国際航業	14
26	ダイヤリサーチマーテック	21	49	講海総合高校	14
27	コーセー	20	57~	254企業・団体	1,576
27	クラレ	20	217		
27	フレイメン・コンサルティング	20		自営	117
27	横浜市鶴見福祉保健センター	20		無職	235
				無回答	125
				総計	3,333

所属組織別の受講者数(上位50組織)

③受講科目数10科目以上

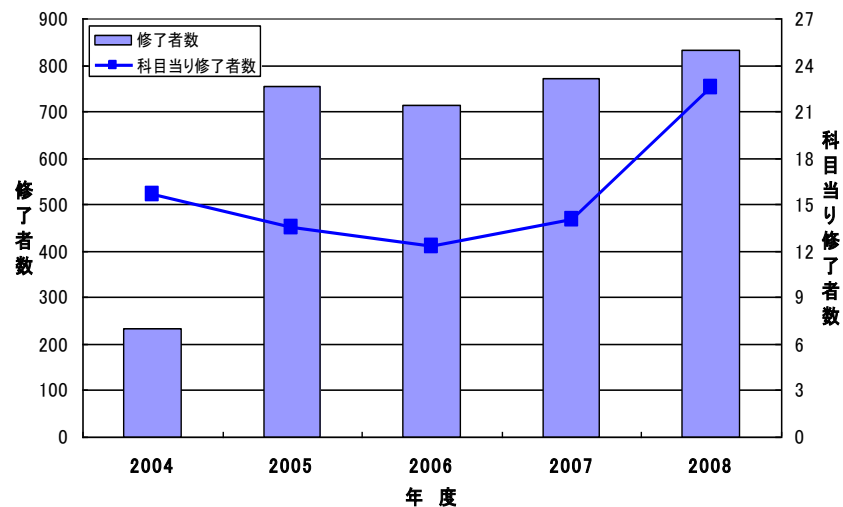
順位	企業・団体名	延人数	順位	企業・団体名	延人数
1	花王	43	29	東京都北区立滝野川第三小学校	16
1	化学物質評価研究機構	43	32	出光興産	15
3	お茶の水女子大学	37	32	日本ビクター	15
4	帝国石油	32	34	かながわ環境カウンセラー協議会	14
5	大日精化工業	29	34	かんきょう実行	14
6	東京久栄	28	34	ケミクレア	14
7	特許庁	25	34	ダイヤリサーチマーテック	14
7	国際学院埼玉短期大学	25	34	化学物質管理及び賛美歌学研究センター	14
7	東京港と荒川・利根川・多摩川を結ぶ水フォーラム	25	34	協和発酵ケミカル	14
10	高砂香料工業	24	34	国際航業	14
10	高木学校	24	34	講海総合高校	14
10	保土ヶ谷化学工業	24	42	ADEKA/旭電化工業	13
10	和光高等学校	24	42	アリストライフサイエンス	13
14	エルピーダメモリ	23	42	強ブレーキ工業	13
14	デュボン	23	42	都市エコロジーコンサルティング	13
14	ヒゲタ醤油	23	42	板橋区	13
17	農林水産先端技術産業振興センター	21	47	えどがわエコセンター	12
18	クラレ	20	47	オオスミ	12
18	フレイメン・コンサルティング	20	47	環境情報科学センター	12
18	横浜市鶴見福祉保健センター	20	47	原子力安全技術センター	12
21	AGCエンジニアリング	19	47	生活協同組合東京マイコープ	12
21	オグラー級建築士事務所	19	47	村井技術士事務所	12
21	環境管理センター	19	47	大塚製薬	12
21	電気化学会溶融委員会	19	47	日本IBM	12
25	AGC(株)板カンパニー	18	47	日本I&Sユース	12
25	サッポロビール	18	47	墨田区役所	12
28	ライオン	18	57~	25企業・団体	261
28	HOYA	17	68		
29	インターパック	16		自営	81
29	埼玉県消防学校	16		無職	114
				無回答	31
				総計	1,542

成績評価と受講修了証の発行

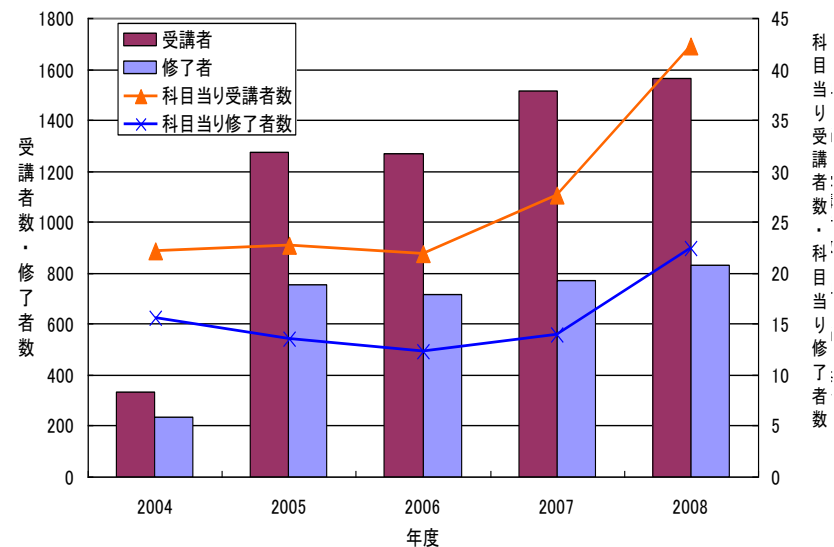
年度 (開講科目数)	受講者数	1科目平均 受講者数	修了者数	1科目平均 修了者数	修了率
2004年度後期 (15科目)	332名	22名	234名	16名	71%
2005年度 (56科目)	1273名	23名	756名	14名	59%
2006年度 (58科目)	1272名	22名	715名	12名	56%
2007年度 (55科目)	1516名	28名	770名	14名	51%
2008年度 (37科目)	1564名	42名	832名	22名	53%
合計 (221科目)	5957名	25名	3307名	15名	56%

(注)大学・大学院の成績評価に準拠した方法により、厳格に評価した結果、所定の成績を修めた者に対して受講修了証を交付。

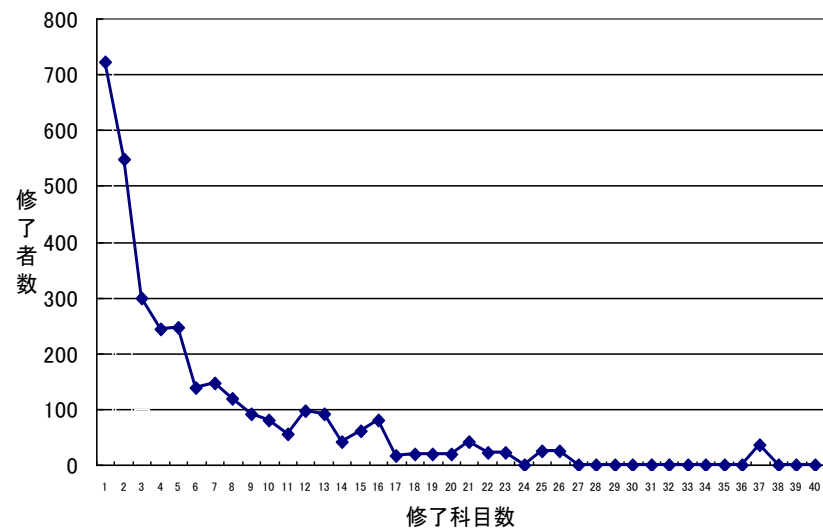
科目あたり修了者の推移



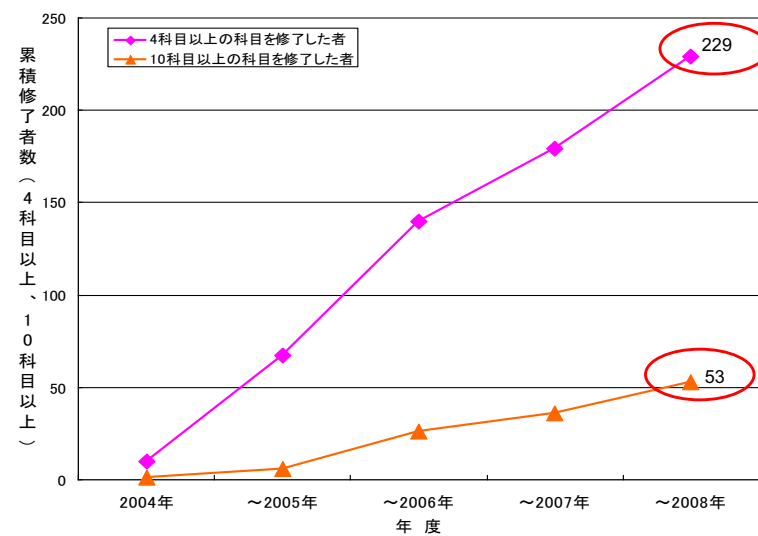
受講者数・修了者数及び科目当り受講者数・修了者数の推移



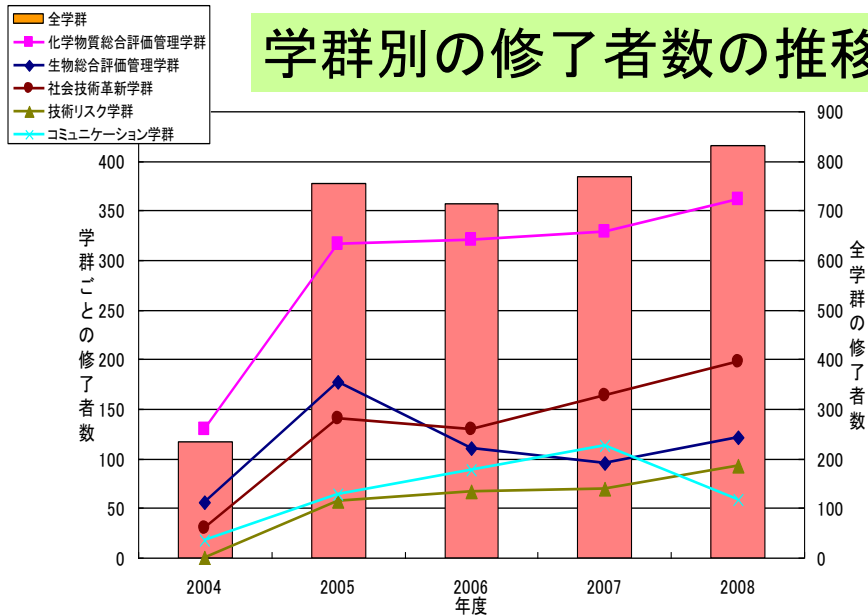
修了科目数別の修了者数



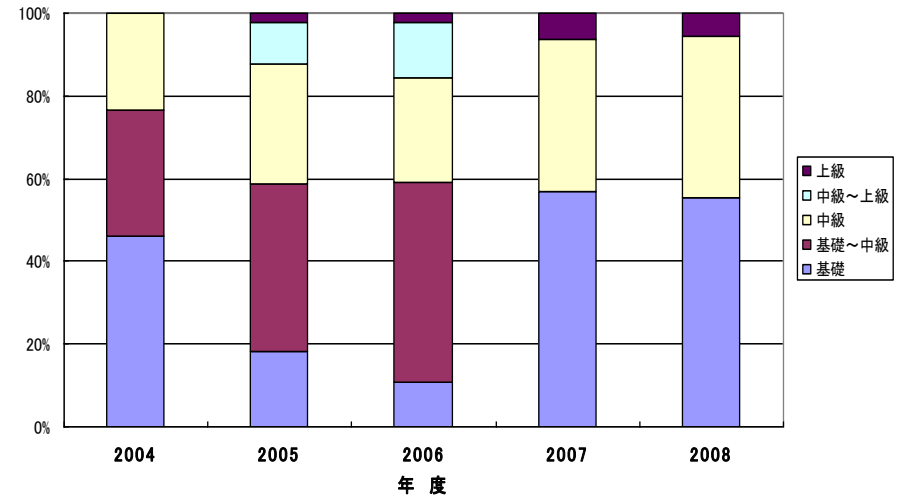
修了科目数別の累積修了者の推移



学群別の修了者数の推移



科目レベル別の修了者数の推移(%表示)



Ⅱ. 成果の概要

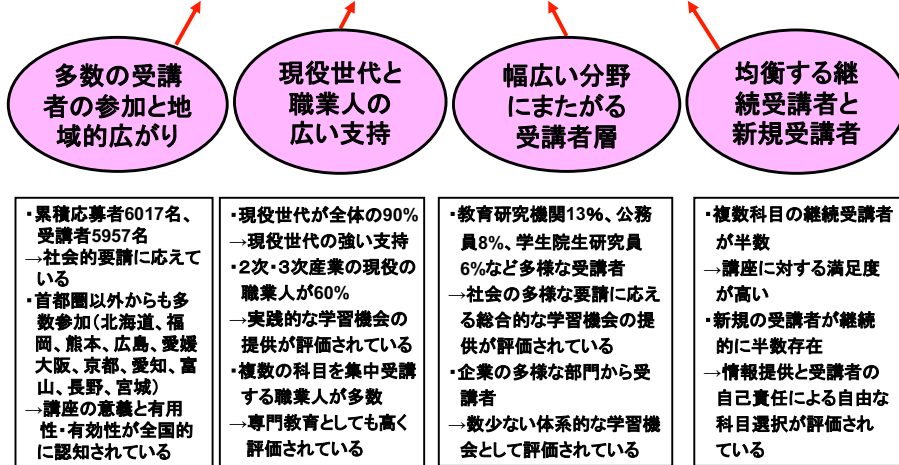
—実績の評価—

養成人数の目標と実績

養成する人材のレベル	当初目標	実績		
		受講者	修了者	
5つの学群に分類し、基礎、中級、上級の水準を明記し、受講者の判断で科目を選択。	100人の履修を終える。(3年目)	2004年度後期	332名	234名
		2005年度	1273名	756名
		2006年度	1272名	715名
		中計	2877名	1705名
	200人の履修を終える。(5年目)	2007年度	1516名	770名
		2008年度	1564名	832名
合計		5957名	3307名	

養成人数以外の目標と実績

実践的で総合的な教育体系の構築

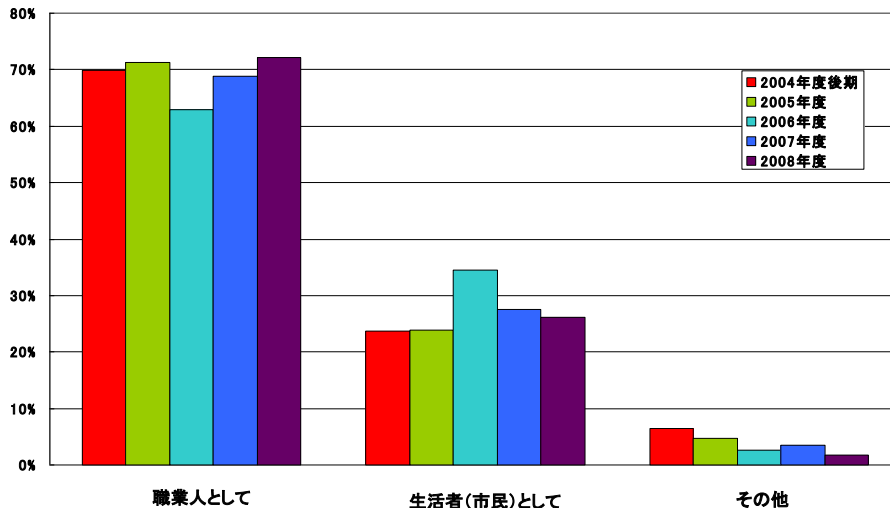


受講者の評価

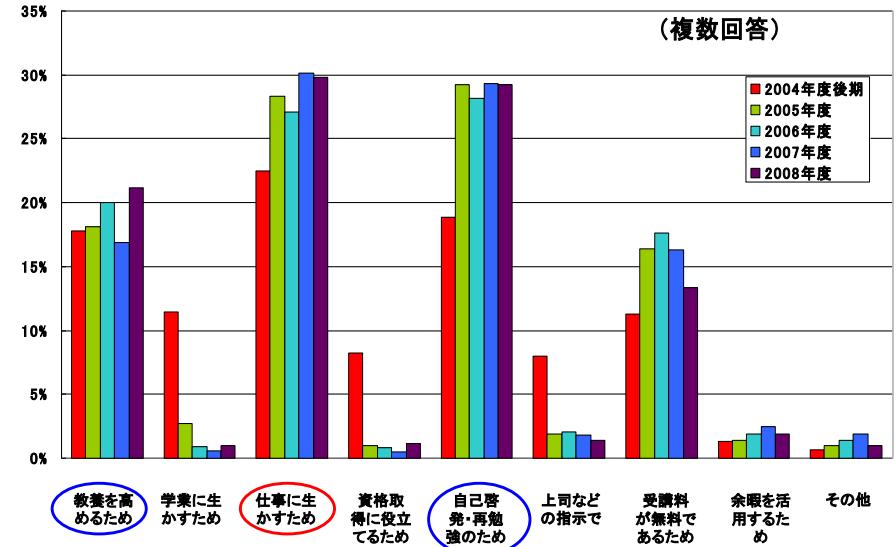
—受講者アンケート集計結果—

	配布数	有効回答数	有効回答率
2004年度後期	332	210	63.3%
2005年度	1273	532	41.8%
2006年度	1272	391	30.7%
2007年度	997	600	60.2%
2008年度	1090	668	61.3%

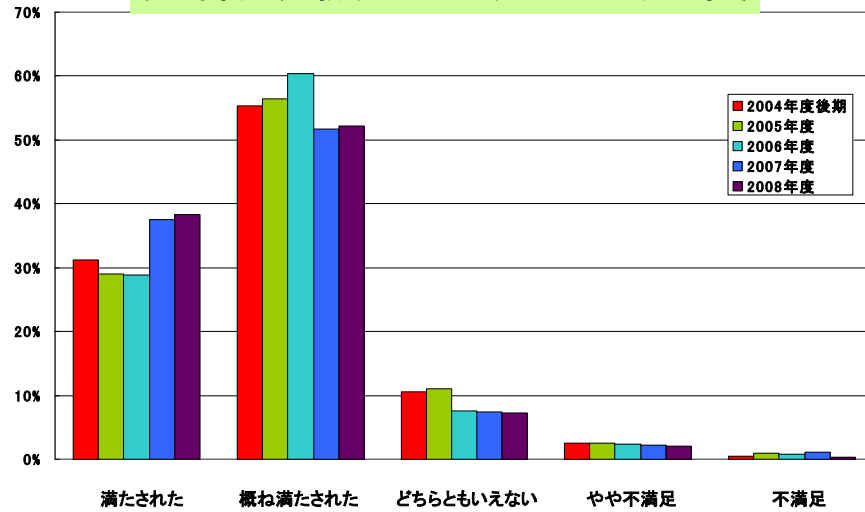
受講者の立場



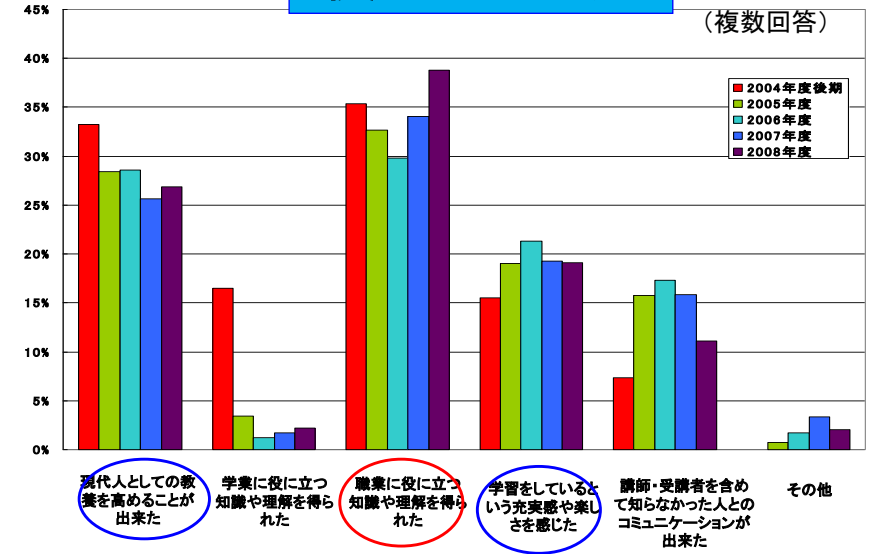
受講動機



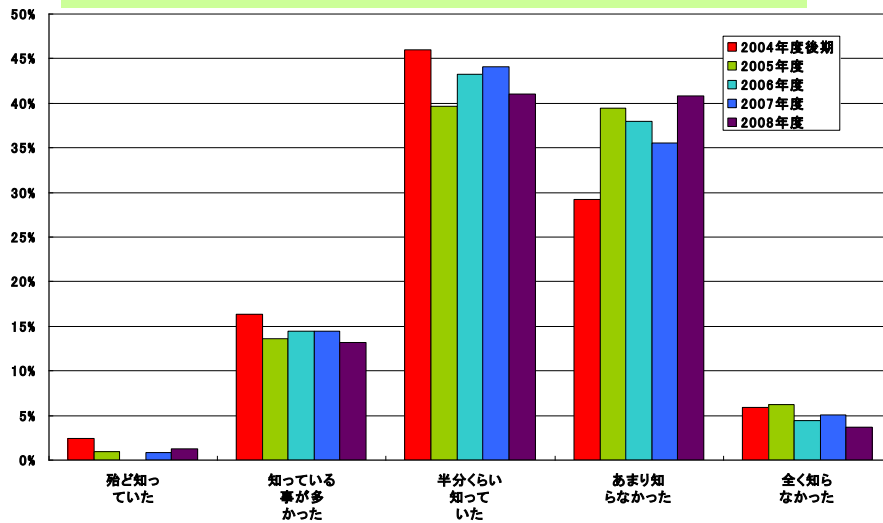
受講動機に対する満足度



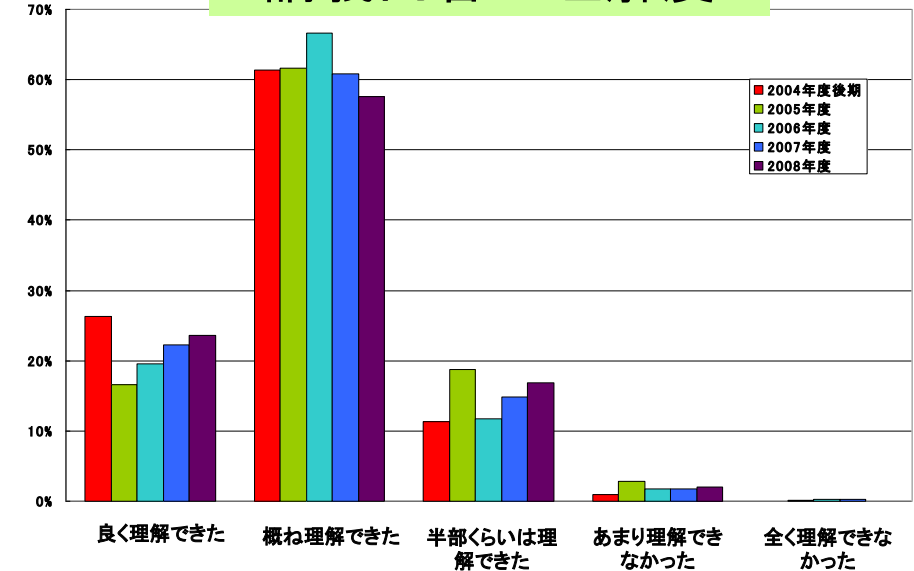
役に立った点



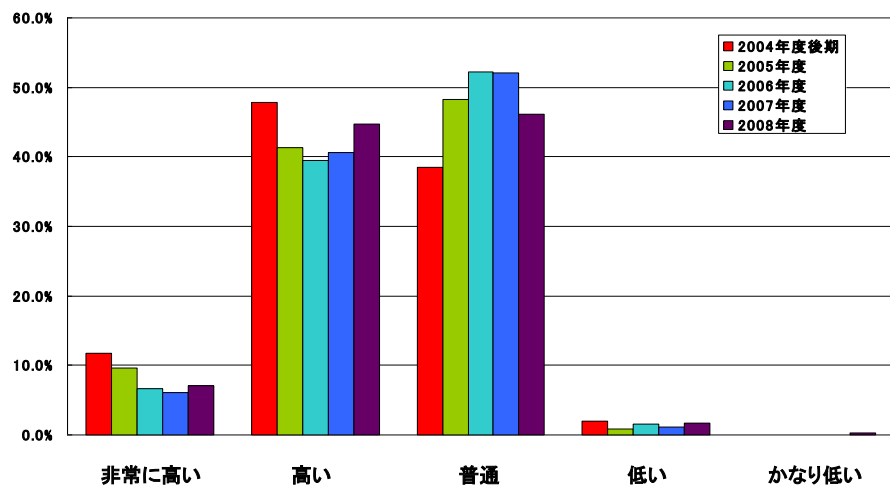
科目内容の予備知識・理解度



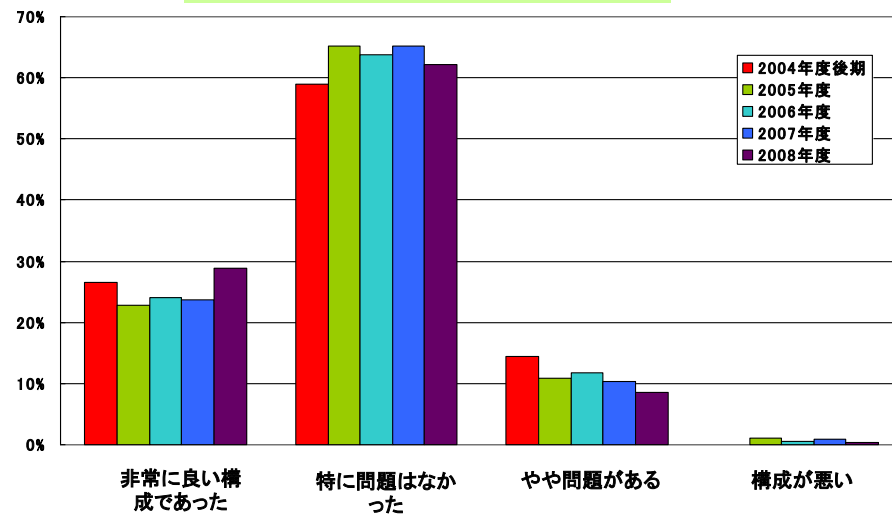
講義内容の理解度



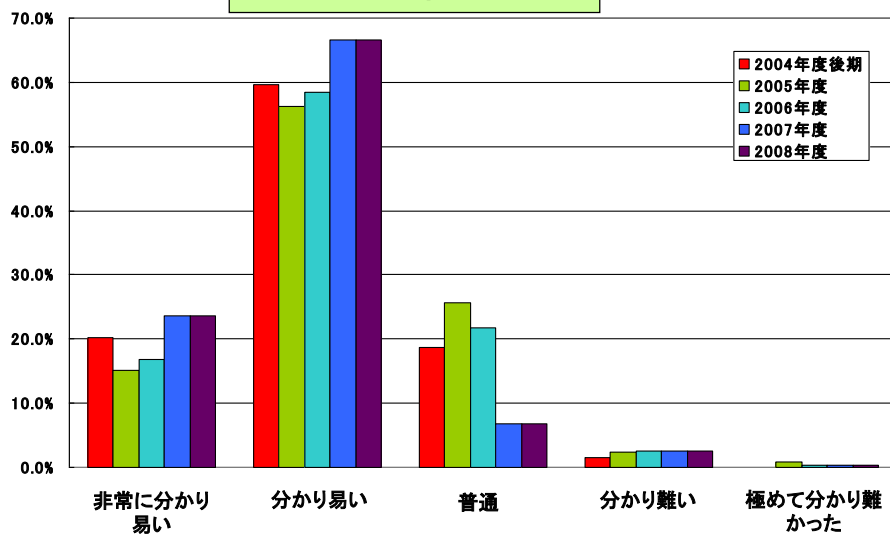
科目のレベル感



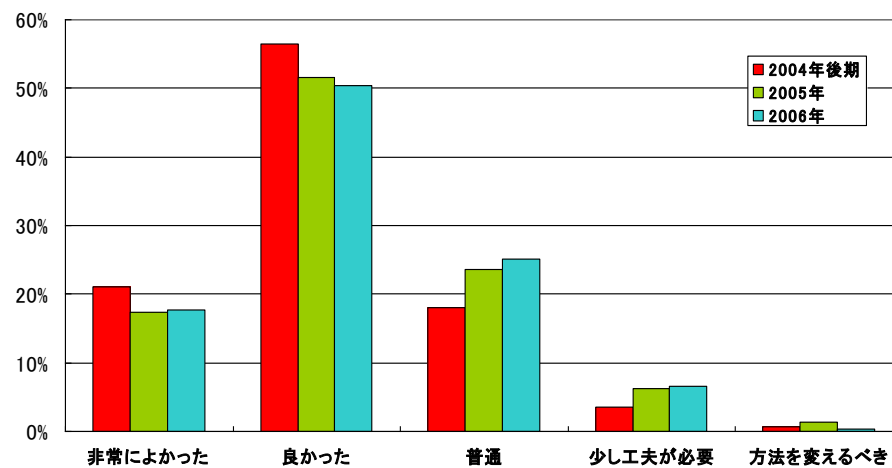
科目全体の構成感



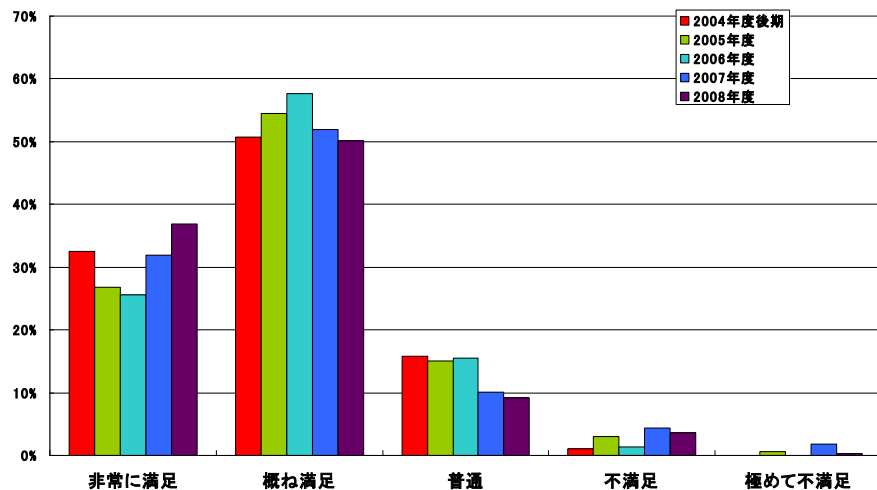
講師の話し方



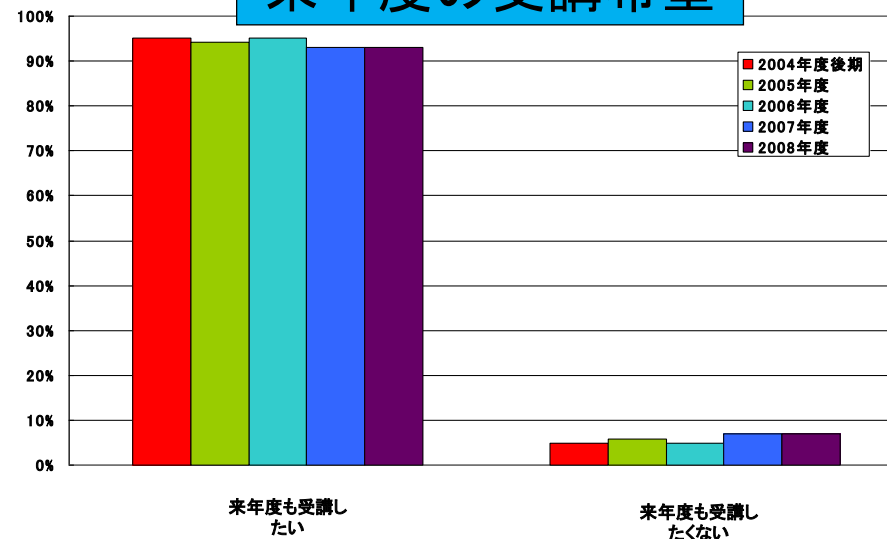
講師の授業方法



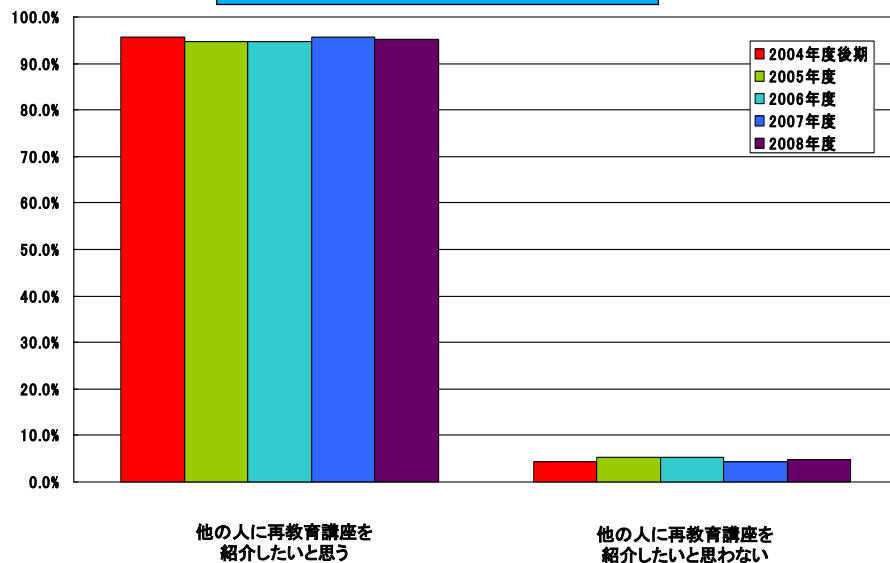
科目の満足度



来年度の受講希望



他の人への紹介

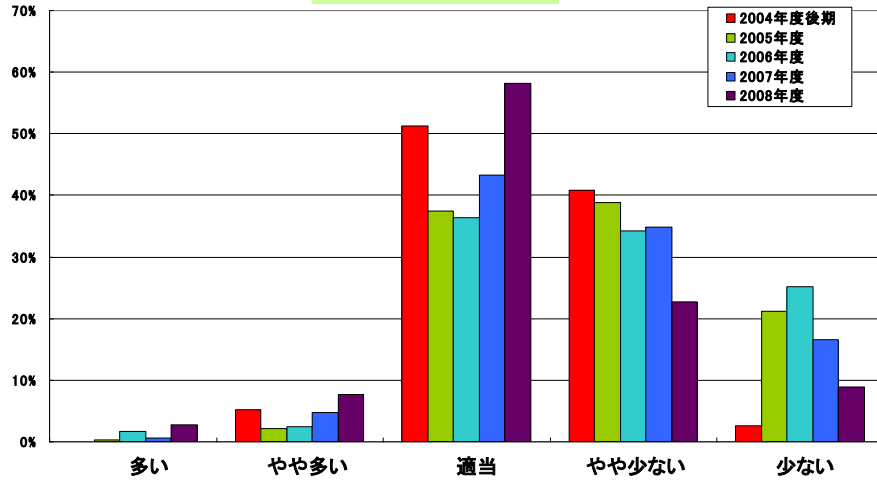


講師の評価

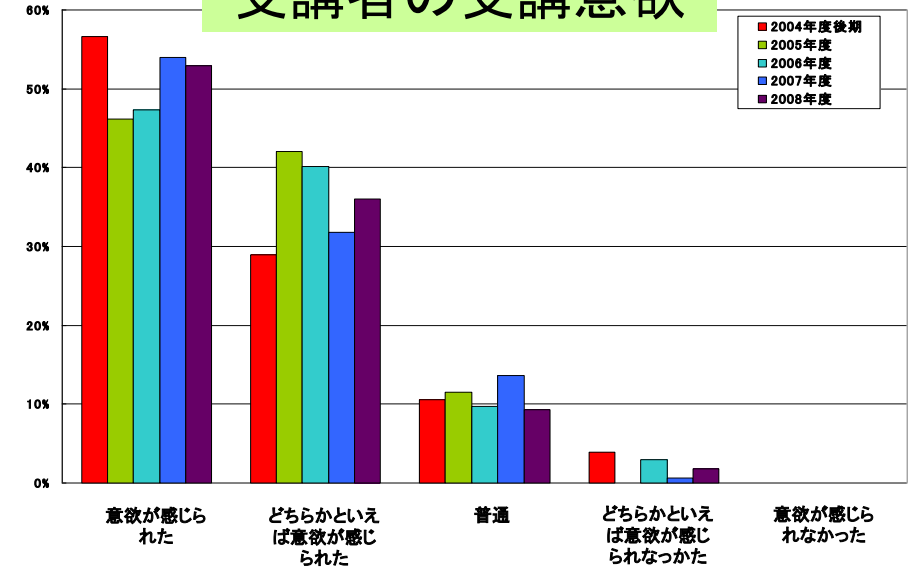
—講師アンケート集計結果—

	配布数	有効回答数	有効回答率
2004年度後期	100	76	76.0%
2005年度	417	288	69.1%
2006年度	494	239	48.4%
2007年度	507	332	65.5%
2008年度	360	226	62.8%

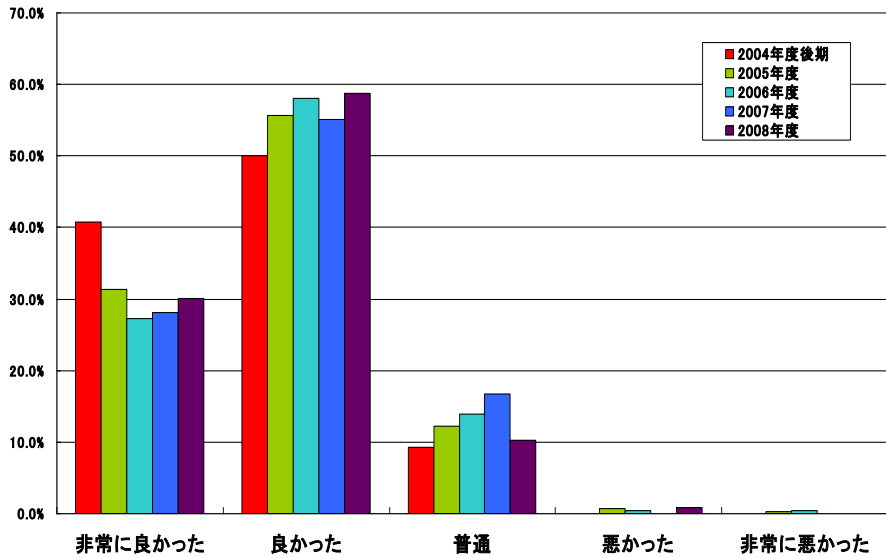
受講人数



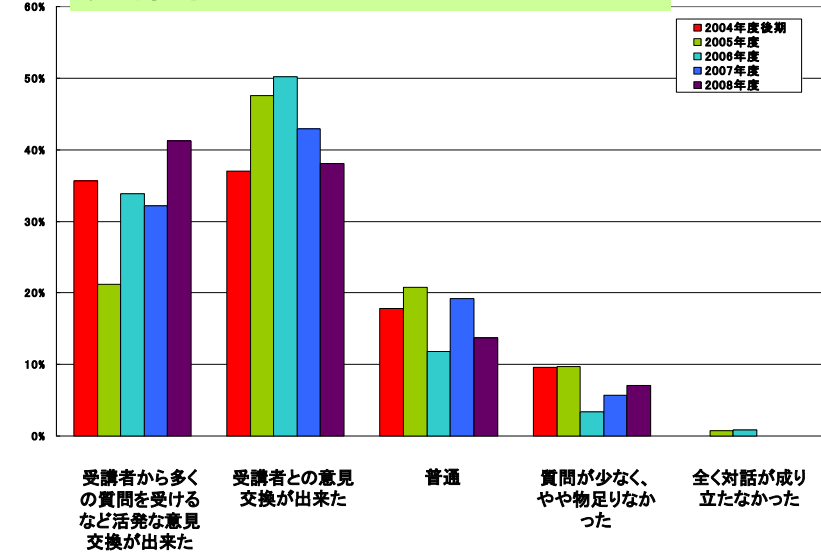
受講者の受講意欲



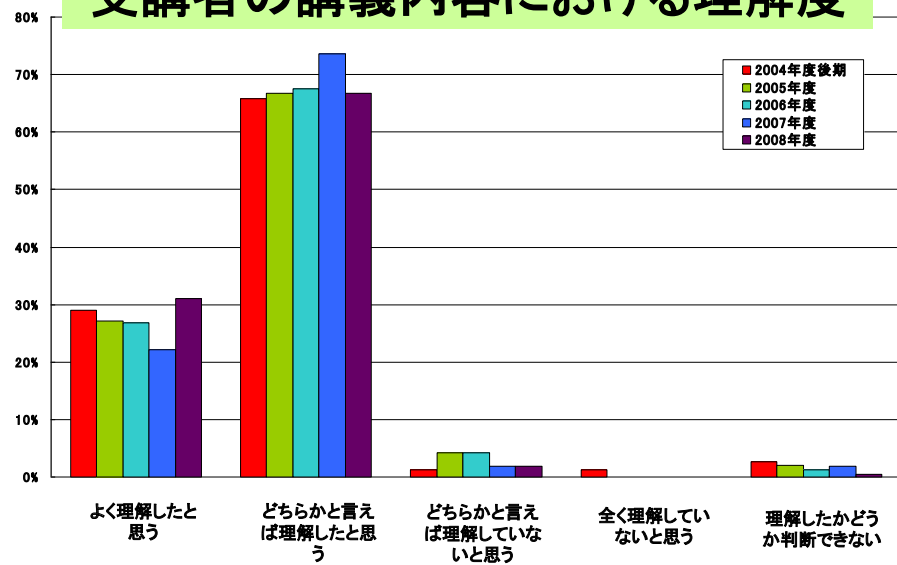
受講者の受講態度



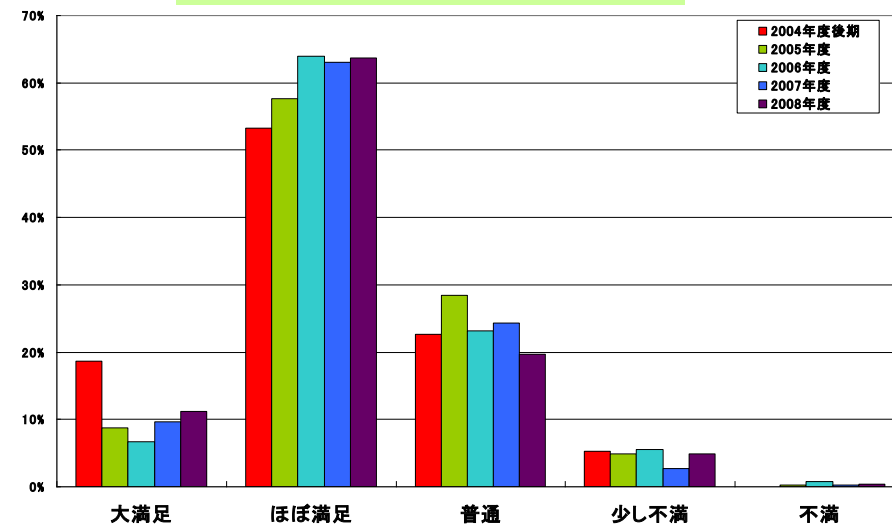
受講者とのコミュニケーション



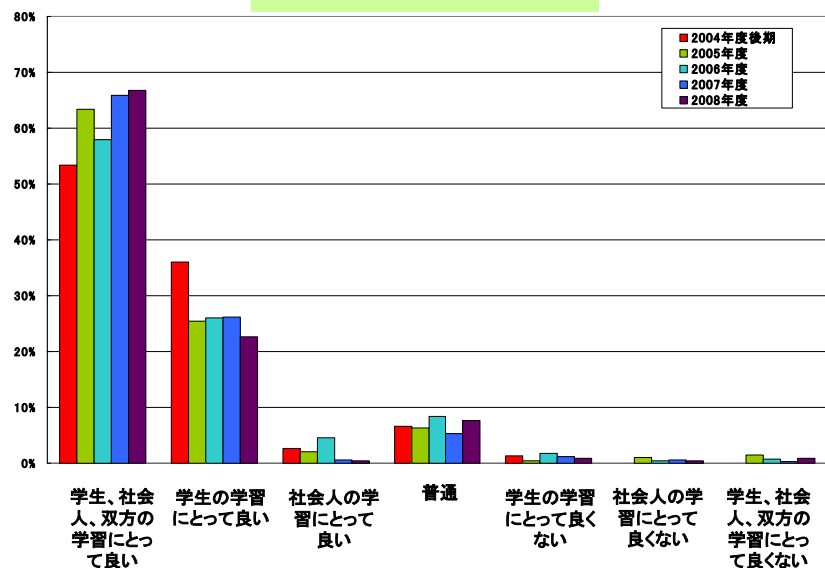
受講者の講義内容における理解度



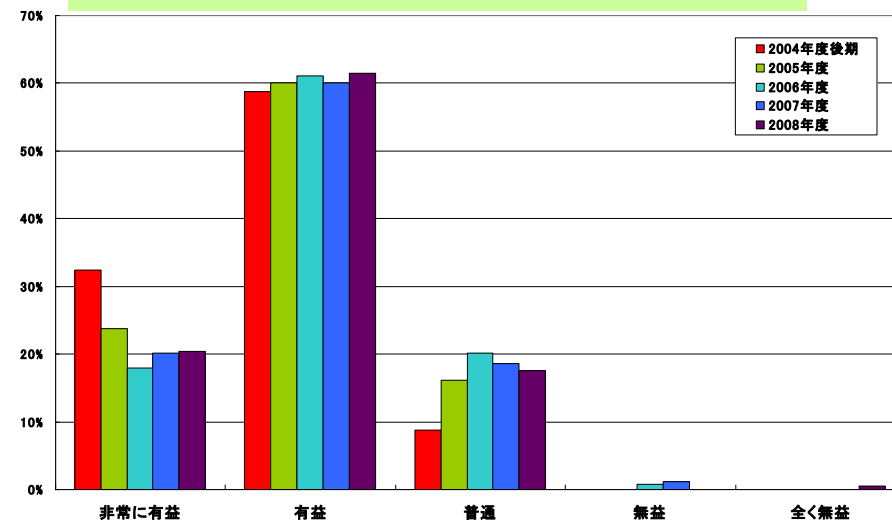
受講者への満足度



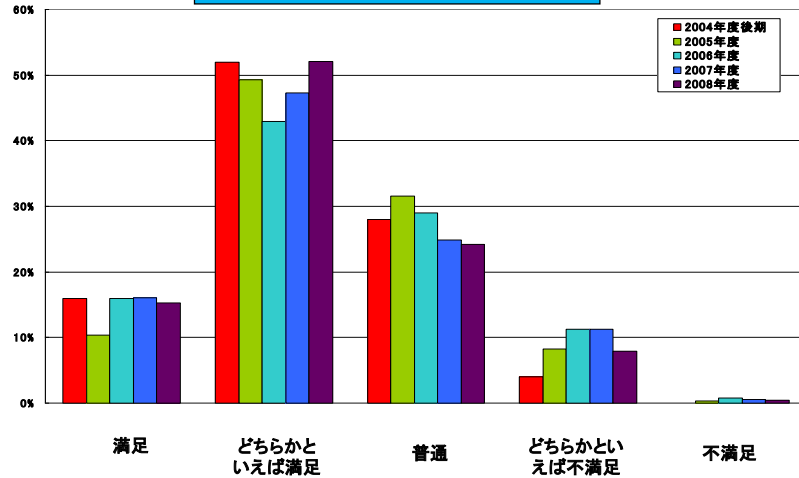
学生の受講



小レポートのコメントの有益性

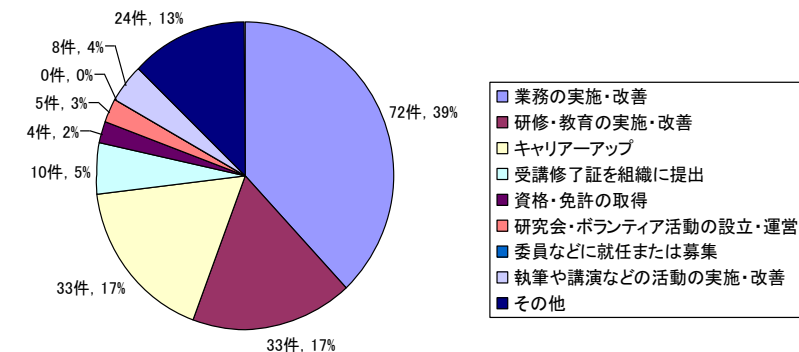


講義の満足度



受講結果の活用と将来への評価 —受講者追跡調査結果—

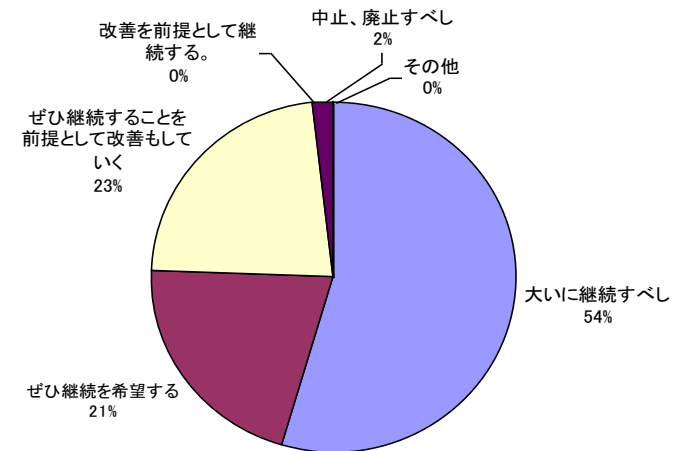
講座を受講したことが活かされた事例



回答者数 116名
複数回答総数 189件

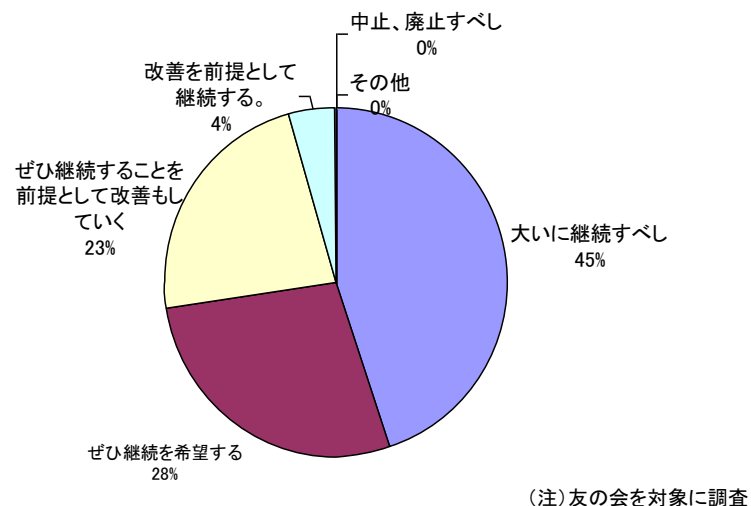
将来展開への評価

—化学物質・生物総合管理関係の受講者—



将来展開への評価

—全受講者—



将来展開への主要な意見

1. 内容、講師ともに素晴らしい。
2. 体系的に学ぶ機会には他に例がない。
3. 大いに勉強になった。
4. 有料にしてでも意味がある。
5. 多くの人々の参加のため、無料、廉価を望む。
6. いろいろな改善提案あり。

ボランティア参加の意向

A. 個人として(回答者数 30名 延べ回答数 34件)	
a. 事務局業務の一部(講義運営、会計事務、会場提供など)	14件(41%)
b. 広報(他大学の院生への広報を含む)	3件(9%)
c. 企画	5件(15%)
d. 資金提供	4件(12%)
e. 講座開設や講師紹介	8件(23%)
例 科学コミュニケーション学概論 自分の経験 家電の開発・製造 会計以外の事務科目開講	
B. 組織として(回答者数 4名 延べ回答数 5件)	
a. 講座開設が可能か自社で検討	1件
b. 連携機関の提案	3件
c. 専門家集団(4000名)への橋渡し	1件

(注)個人あるいは組織として、公開講座のボランティア活動に参加する意向などを示した回答者数は33名で、回答総数137名の24%。

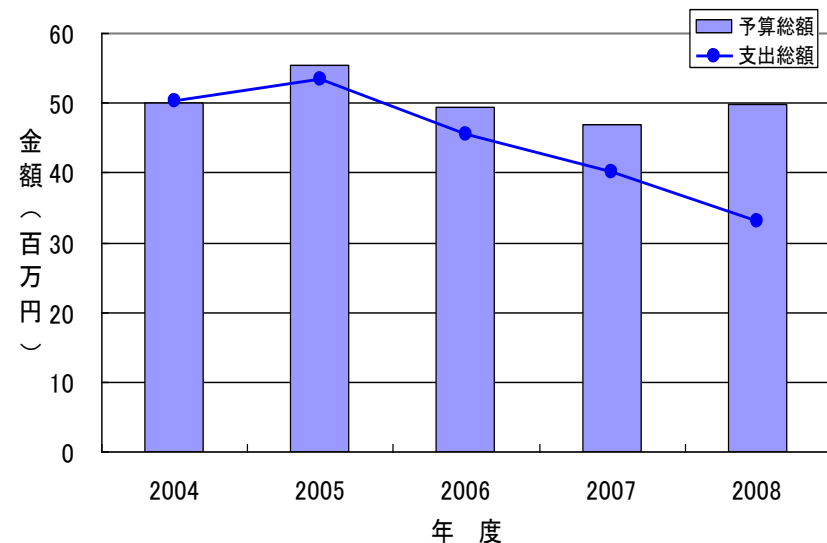
各種調査や評価委員会委員から寄せられた事例

- 1-1. 専門知識よりも、**考え方、全体像**といったこの分野の**教養の向上**が重要であり、この講座が役立っている。
- 1-2. 化学物質管理に関連する法規を**体系的に学ぶ**ことができた。
- 1-3. 各法規に関する断片的な知識を有機的に繋げることができた有意義な講義であった。
- 1-4. リスクの概念、法の成立等リスクの**基本を理解**し、今後、種々のリスクに関する問題を考える基盤を作れた。
- 1-5. ごみ処理問題を担当しているが、化学物質の毒性評価の基本が理解できた。
- 2-1. **社内での研修会や説明会など従業員教育**で役立っている。
- 2-2. **自社製品の安全性評価**実施に役立った。
- 2-3. 社内食品安全委員会の運営やリスクコミュニケーションに活用している。
- 2-4. 複数の部門間での技術・業務のトランスファーの実践に役立った。
3. 労働安全衛生に関する知識が**中学校で役に立った**。
- 4-1. 受講者が**食品安全委員会の公募委員**に就任した。
- 4-2. 都庁のリスコミ(受講者が関係)のスピーカーとして、招聘された。
- 4-3. **厚労省審議会委員の委員会における検討、審議の参考**になった。
5. 講座を受講したことが契機となり、**新たな勉強会・研究会・円卓会議などが発足した**。

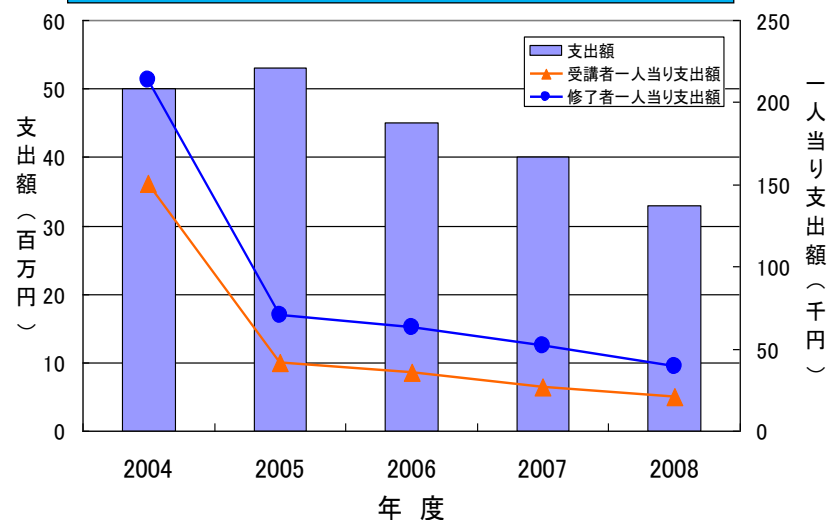
Ⅱ 成果の概要

—活動の効率—

予算額と支出額の推移



受講者および修了者 一人当たりの支出額の推移



人材養成目標数(当初計画) 3年目終了時100人、5年目終了時200人

1. 総合的な学習機会の提供

化学物質や生物の科学的的方法論に基づくリスク評価、国際的枠組みや国内法体系、企業における管理、さらにこれらを理解するうえで基礎となる技術革新と社会との相互関係、技術がもたらすリスク、社会とのコミュニケーションに関する広範な知識を備え、社会においてそれぞれの立場で役割を果たす人材の育成。

2. 実践的な学習機会の提供

専門機関・実務機関、NPO・NGO、大学、産業界との連携により、実務経験を豊富に有する専門家を多数招聘。事業運営、評価にもこれら外部専門家が参画。

3. 情報提供と受講者の自己責任による自由な科目選択

受講者の的確な科目選択に資するため、科目を学群別、水準別に分類して明示し、講義内容や講師などの詳細な情報を提供したうえで、受講者自身が自らの必要に応じて自らの判断と責任で科目を選択。

4. 大学・大学院に準拠した厳しい成績評価

学生・院生の単位取得対象科目として位置づけることを奨励し、社会人に対して学校教育法に基づく履修証明書を交付することを勧奨するとともに修士号・博士号の取得に道を開くことを推奨する。

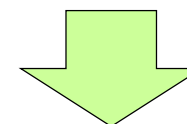
化学・生物総合管理の再教育講座

2004年度後期～2008年度

1. 連携した専門機関・実施機関 **46機関**
2. 開講科目 **221科目(442単位相当)**
3. 講師陣 **1731名**
4. 応募者**6017名** 受講者**5957名** 修了者**3307名**
5. 8単位相当以上修了者 **229名**
学校教育法による履修証明可能者
20単位相当以上修了者 **53名**
学校教育法による履修証明可能者

評 価

1. 専門知識が職業人に有効
2. 個人が教養を高めるのに有益



他に例のない学習の場として
継続すべし

34

御礼

感謝



完

知の市場

化学生物総合管理の再教育講座

— 成果の継承と新たな展開 —

2009年3月2日

知の市場シンポジウム

97

化学生物総合管理の再教育講座を
開始した

背景

98

化学物質管理分野の実例

99

OECDの活動の歴史

「科学的方法論の確立とその活用によるリスクの管理(安全)」の時代

OECD第1期(1975~) 科学的方法論の確立

試験方法、試験所規範、安全性評価項目

第2期(1983~) 情報の交換・共有化の規範

第3期(1991~) リスク管理(リスク評価とリスク削減)

「情報の共有と制度・規範の確立による納得(安心)」の時代

OECD第4期(1999~) HPV評価活動 ……

アジェンダ21第19章の構図
OECDの活動の歴史を集大成

100

経済開発協力機構 (OECD) の目標

1. 健康影響の未然防止

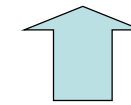
化学物質審査規制法(1973年)

2. 貿易障害の未然防止

科学的知見に基づく論理的思考が不可欠

⇔ 戦略的(シナリオ・オリエンテッド)¹⁰¹

実行



シナリオ
戦略
オリエンテッド



科学的知見



論理的思考

¹⁰²

OECDの活動の歴史 (I)

— 第一期: 1975~1983年 —

○ 科学的方法論の確立

ハザードに関する
共通認識を醸成

- ・ハザード試験方法 (TG)
 - ・優良試験所規範 (GLP)
 - ・上市前最少安全性評価項目 (MPD)
- データの相互受入れ (MAD) の前提条件

今日まで活動を継続

¹⁰³

OECDの活動の歴史 (II)

— 第二期: 1983~1991年 —

○ 情報の交換・提供・共有

データの相互受入れ (MAD)

- ・ハザード情報交換・共有化の規範
人類共通の科学的知見 知的財産・Confidentiality
- ・データ・バンクと情報交換ネットワーク

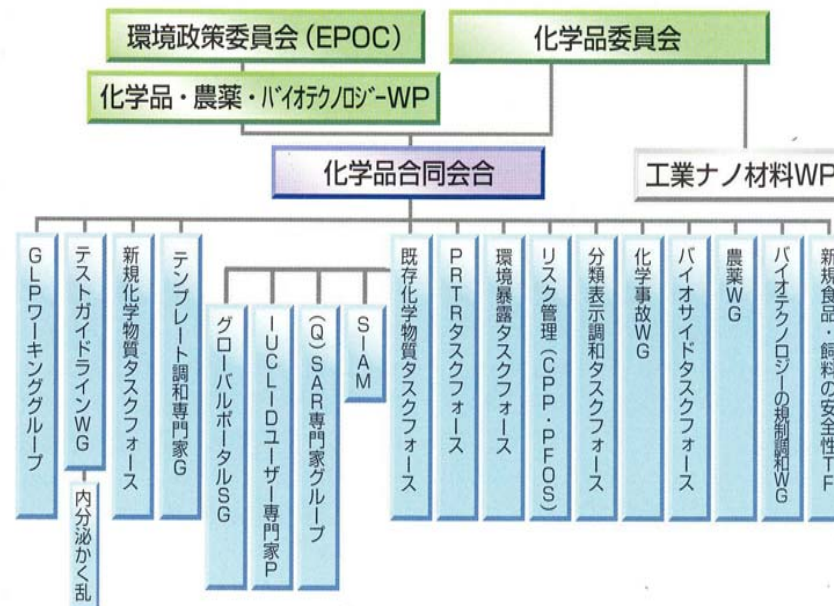
¹⁰⁴

OECDの活動の歴史(Ⅲ) —第三期: 1991~1999年—

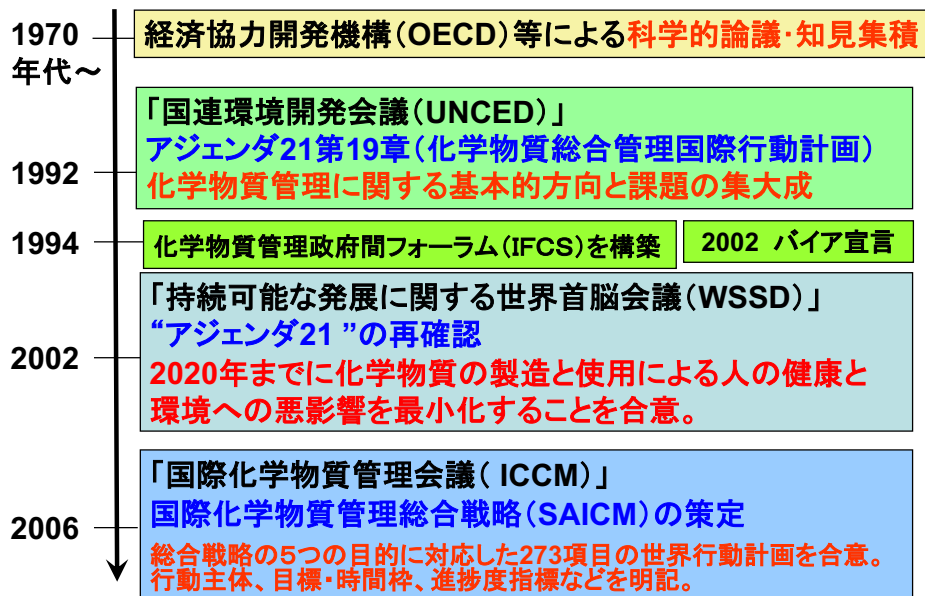
○リスク評価とリスク管理・削減

- ・高生産量化学物質(HPV)の
ハザード・リスク評価
- ・リスク管理・削減計画
(鉛、カドミウム、水銀、臭素系難燃剤等)

RoHS規制との類似性⁴⁰⁵



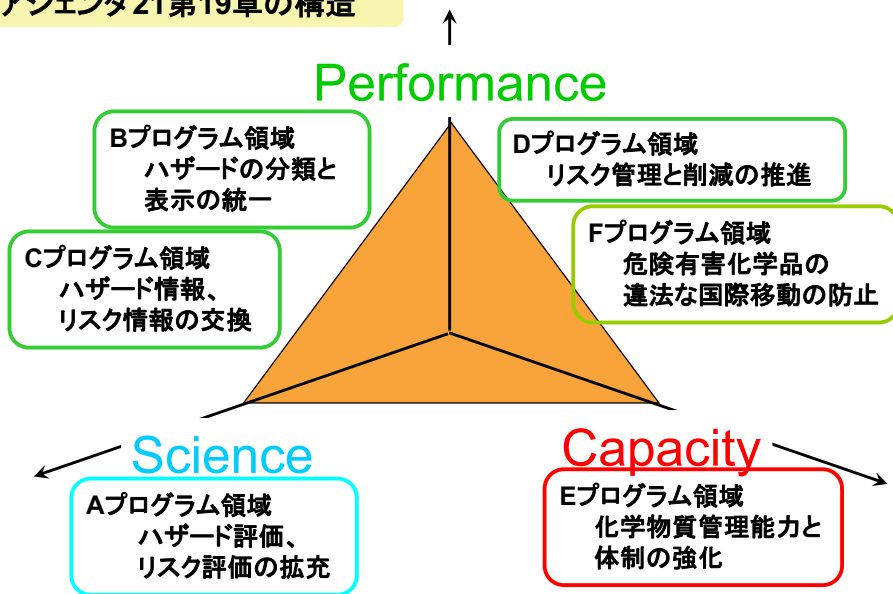
化学物質総合管理の歴史的展開



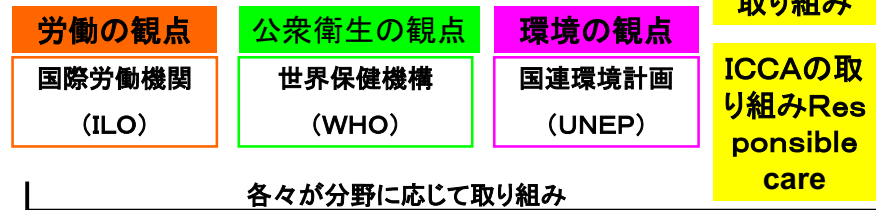
国連環境開発会議 (UNCED) 1992年

アジェンダ21第19章 国際化学物質管理行動計画

アジェンダ21第19章の構造



アジェンダー21第19章の意義



1992年7月 国連環境開発会議

1992年12月 国連通常総会で再度決議

化学物質総合管理に関する
世界の活動を集大成し、
実現を各国・各セクターが誓約
Sustainable Development概念の具体的提示

アジェンダ21第19章の成果

1992	国連環境開発会議 (UNCED)	OECDの取り組み
1994	化学物質管理政府間フォーラム (IFCS) ・アジェンダ21実現のための組織	
1998	有害化学物質の国際貿易に関する条約 (ロッテルダム条約: PIC条約)	
2000	IFCS第3回フォーラム パイア宣言 ・「2000年以降の優先行動」の採択 ・2002年までに各国はナショナルプロファイルを作成	
2001	残留性有機汚染物質に関する条約 (ストックホルム条約: POPs条約)	
	有機スズ系船底塗料の禁止条約 (TBT条約)	
2002	UNEP管理理事会 国際的な化学物質管理の戦略的アプローチに関する採択 →SAICM作成の取り組みが開始される	

オゾン層保護、化学兵器、麻薬、温暖化防止等の数々の条約

GHS (Globally Harmonized System)
分類基準・表示の世界調和システム

82項目の分類

		Hazard category				
		1	2	3	4	5
Acute toxicity		5	50	300	2000	LD50 between 2000 and 5000 (oral or skin/dermal)
oral LD50 (mg/kg)						
skin/dermal LD50(mg/kg)		50	200	1000	10000	
Hazard communication elements	Symbol		分類基準の統一			No symbol
	Hazard statement	Fatal if swallowed. (oral) Fatal in contact with skin (dermal) Fatal if inhaled (gas, vapour, dust, mist)	Fatal if swallowed. (oral) Fatal if inhaled (gas, vapour, dust, mist)	Toxic if swallowed. (oral) Toxic if inhaled (gas, vapour, dust, mist)	Harmful if swallowed. (oral) Harmful if inhaled (gas, vapour, dust, mist)	May be harmful if swallowed (oral) May be harmful if inhaled (gas, vapour, dust, mist)
		用語・表現の統一 ⇒ SDSの統一				

持続可能な発展に関する 世界首脳会議

(WSSD)

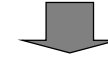
2002年8-9月

113

WSSDの決議

国連環境開発会議(UNCED)[1992年]

アジェンダ21(持続可能な発展のための人類の行動計画)第19章



持続可能な発展に関する世界首脳会議(WSSD)[2002年]

ヨハネスブルク実施計画

目標

- 2020年までに、化学物質が人の健康と環境への悪影響を最小化する方法で製造・使用する
- 2005年末までにSAICMを策定する

114

国際的な化学物質管理のための 戦略的アプローチ(SAICM)

SAICM: Strategic Approach to
International Chemicals Management

2006年2月

115

国際化学物質管理会議

(International Conference on Chemicals Management : ICCM)

目的: SAICM案の最終協議とその採択

期間: 2006年2月4日~6日

場所: アラブ首長国連邦、ドバイ

主催: 国連環境計画(UNEP)

化学物質の安全性に関する政府間フォーラム(IFCS)

化学物質の適正な管理に関する国際機関間プログラム(IOMC)

出席者: 各国政府代表 146カ国 (+ パレスチナ)

国際機関 WHO、ILO、UNEP、FAO、UNIDO、UNITAR、
UNDP、世界銀行、GEF

政府間機関 EU、IFCS、OECD、アラブ連盟、アフリカ連合、SACEP*




非政府機関 45団体(産業界を含む)

その他 12団体(企業等)

* : South Asia Co-operative Environment Programme
(Provisional List of Participant より)

116

国際的な化学物質管理のための戦略的アプローチ
SAICM: Strategic Approach to International Chemicals Management

- 
国際的な化学物質管理に関するドバイ宣言
 [Dubai Declaration on International Chemicals Management]
30パラグラフ(事項)からなる政治宣言
 ハイレベル宣言[High-level Declaration]
- 
総合戦略 [Overarching Policy Strategy]
目的達成のための戦略を記述したSAICMの実行を約束した中心的文書
 5領域について規程
- 
世界行動計画 [Global plan of action]
目的達成のためにステークホルダーがとりうる行動に関するガイダンス文書
 36作業領域、273活動、行動主体、目標/時間枠、進捗度の指標、実施の側面

総合戦略

包括的目的

- ・ 2020年までに化学物質が人の健康と環境への悪影響を最小限にするような方法で製造・使用する
- ・ ライフサイクル全てにわたる化学物質の適正管理の達成

目的の分類

- A. リスク削減 (10項目) D. キャパシティビルディングと技術協力 (9項目)
- B. 知識と情報 (10項目) E. 不法な国際取引 (3項目)
- C. ガバナンス (14項目)

↓

世界行動計画を通じて達成

B表

リスク削減に対処する作業領域 (目的1)

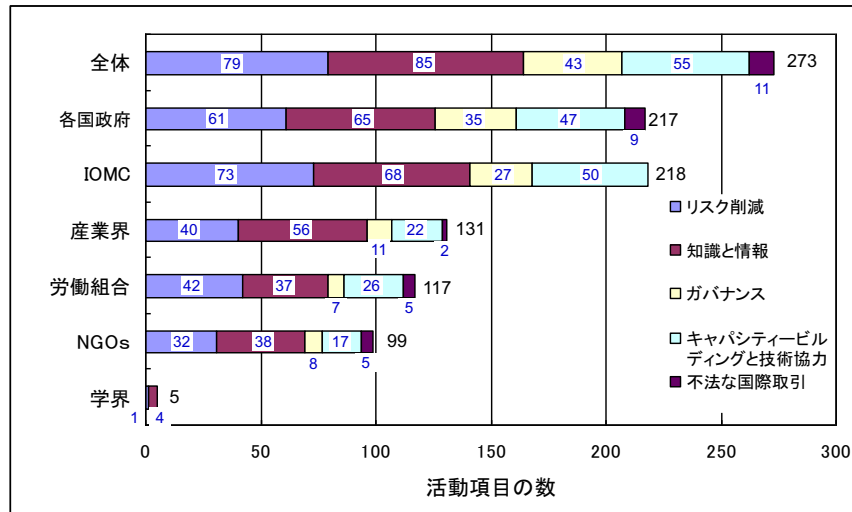
作業領域	活動	行動主体	目標/時間枠	進捗度の指標	実施の側面
格差を特定し、行動に優先順位付けをするための、国家の化学物質管理の評価	1. ナショナルプロフィールを策定し、化学物質の適正管理のための行動計画を実施すべき	国家政府 研究センター IOMC (UNEP, FAO,WHO, UNITAR, UNDP) NGOs	2006-2010	行動計画を含むナショナルプロフィールが策定されている。	ナショナルプロフィールの策定を支援するために創設された関係省庁と多様な関係者からなる委員会
労働安全衛生	20. 労働者を化学物質に起因する石綿肺、その他のアスベスト関連の病気及び職業がん、さらに労働衛生上のリスクに基づきロッテルダム条約でカバーされている化学物質群から保護すべき	国家政府 労働組合 産業界	2005-2010	石綿肺、その他のアスベスト関連の病気及び職業がんの病気の症例数が一定の減少傾向にある。	雇用主と従業員の意識の向上 立法
リスク評価、管理とコミュニケーション	64. 化学物質、特にそのリスクの評価とリスク管理方法に関連する政策と意思決定への科学の統一のために、単純化・標準化された手法の開発を促進すべき	国家政府 NGOs IOMC(UNEP, ILO, FAO,WHO,UNIDO, UNITAR, OECD,UNDP, 世界銀行)	2006-2010	全ての国で、科学と政策を統合する単純化・標準化された手法が開発される。 標準化された手法を政策に統合する枠組みが開発され使用される。	十分な科学者の人数 科学の訓練と教育 意識の向上 適切な政策

B表

知識と情報に対処する作業領域 (目的2)

作業領域	活動	行動主体	目標/時間枠	進捗度の指標	実施の側面
リスク評価、管理とコミュニケーション	127. 製造業者、輸入業者、配合業者は、データを評価し、正確で信頼できる情報を使用者に提供すべき	国家政府 産業界	2008		製造業者、輸入業者、配合業者が、自社の製品を評価し、使用者へ情報提供する責任を果たす。
教育と訓練(市民の自覚)	154. 学校や大学で、化学物質安全に関連した、特にGHSの表示システムの理解のための授業を取り入れるべき	IOMC (UNEP, ILO,FAO,WHO, UNIDO,UNITAR, UNDP) パナマ条約事務局 国家政府 教育・訓練機関 メディア組織 労働組合 NGOs	2011-2015		全ての国において学校や大学の授業に化学物質安全を取り入れること 訓練材料の入手可能性

各行動主体が行うべき活動項目の数



121

SAICMが採択された意義

持続可能な発展に関する世界首脳会議(WSSD)で掲げられた目的の達成のための具体的な活動と期限が決定された



世界の全ての関係者・セクターがSAICMに沿って

化学物質総合管理の活動を行う

(国際機関、政府、産業界、労働界、NGO、学界、...)

欧州の近年の動き

○ ELV規則の施行

○ LoHS規則の施行

123

REACH

登録(Registration)

- ・化学物質を年間1t以上製造又は輸入する事業者が欧州化学品(ECA: European Chemicals Agency)へ製造と使用に関する情報、分類・表示案、安全使用指針などを含む登録書類一式を提出
- ・非登録物質は製造・輸入できない

評価(Evaluation)

- ・提出書類を加盟国所管当局が審査

認可(Authorisation)

- ・CMR、PBT、vPvB、内分泌攪乱物質などの物質は、原則として上市・使用禁止
- ・上市するにはAgencyの認可が必要(リスク小を産業界が立証)

制限(Restriction)

- ・物質の製造、上市、使用が適切に管理されない人の健康または環境へのリスクがあり共同体レベルでの対処が必要な場合に適用
- ・新規制限の導入は加盟国当局が提案

ナノ材料

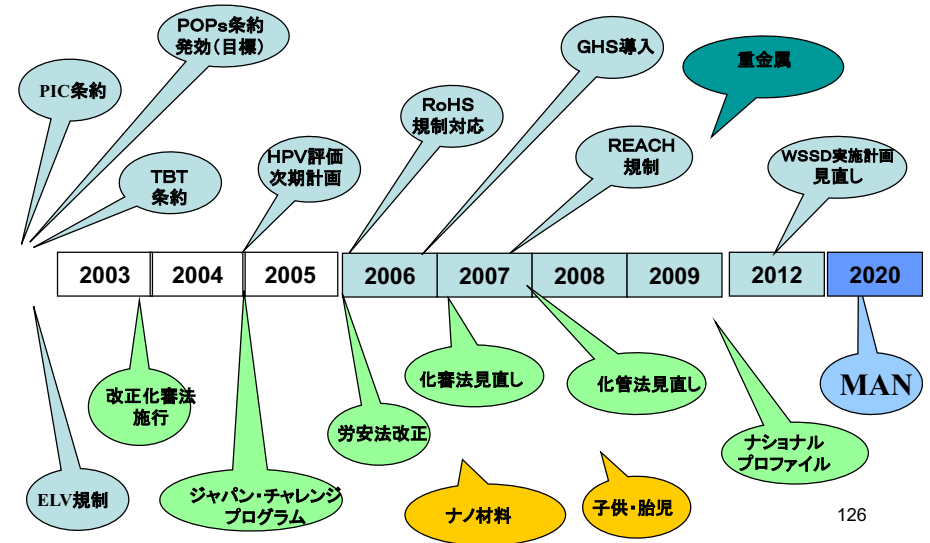
化学物質

化学組成、化学構造……

ナノの特性

サイズ
形状(粒子、チューブ、
フレーレン、……)
表面処理
複合化
:
:

国内外の化学物質総合管理に係る動向



今後の課題

- 各セクターがSAICMIに照らして、自らの活動の状況を検証 (例: ナショナルプロフィールの策定)
(例: 客観的な指標による評価)
- 各セクターが自発的な活動を行い易い環境の整備 (例: 包括的で簡明な法律体系の構築)
- 化学物質総合管理を支える科学的基盤と人的基盤の拡充 (例: 社会人教育と学校教育の変革)

化学物質総合管理能力の社会全体の底上げが不可欠

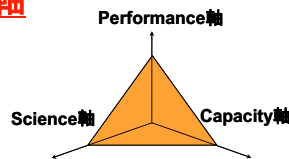
危機(リスク)の事例

1. アルデヒド
2. トリプトファン
3. カドミウム
4. 鉛
5. はんだ
6. 臭素系難燃剤
7. アスベスト
8. 内分泌攪乱物質
9. HCB(TCPA)
10. TBT
11. アジ化ナトリウム
12. エポキシ樹脂
13. 有機水銀
14. 無機水銀
15. PCB
16. ダイオキシン
17. 硫黄酸化物
18. 窒素酸化物
19. フロン
- ...
- ...
- ...

化学物質総合管理評価指標

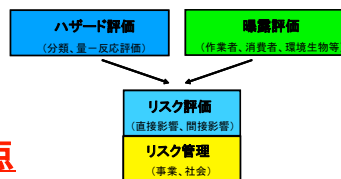
1. 評価指標を展開する基本の軸: **評価軸**

Science 軸: 科学的基盤の評価
 Capacity 軸: 人材・組織の能力の評価
 Performance 軸: 活動の実績、関係者との連携、
 社会への情報公開の実施状況の評価



2. 「リスク原則」に即して実施するための要素: **評価要素**

ハザード評価、
 曝露評価、
 リスク評価、
 リスク管理



3. 視野に入れる範囲: **管理の視点**

労働安全衛生の視点、
 使用や消費を考えた製品安全の視点、
 環境保全の視点

評価の基準

- ・自主管理の考えに立脚した行動
- ・法令を超えて実施している行動
- ・自らが実際に行った行動
- ・国際的に通用する水準の行動

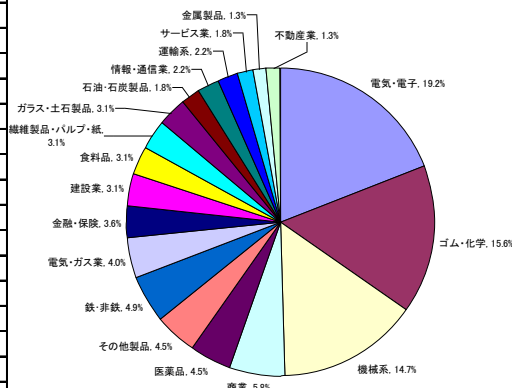
正(プラス)に評価される活動

法律規制の順守

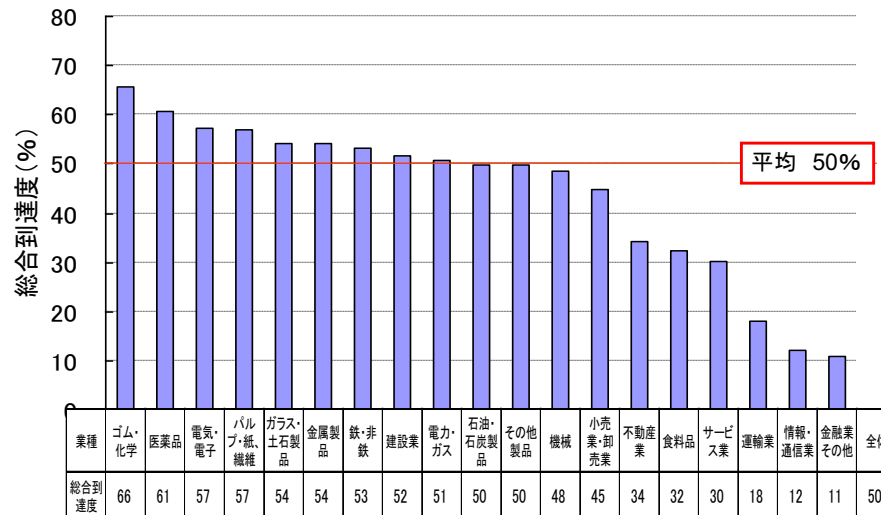
企業活動評価

業種名	回答企業数(社)	構成比
電気・電子	43	19.2%
ゴム・化学	35	15.6%
機械系	33	14.7%
商業	13	5.8%
医薬品	10	4.5%
その他製品	10	4.5%
鉄・非鉄	11	4.9%
電気・ガス業	9	4.0%
金融・保険	8	3.6%
建設業	7	3.1%
食料品	7	3.1%
繊維製品・パルプ・紙	7	3.1%
ガラス・土石製品	7	3.1%
石油・石炭製品	4	1.8%
情報・通信業	5	2.2%
運輸系	5	2.2%
サービス業	4	1.8%
金属製品	3	1.3%
不動産業	3	1.3%
合計・平均	224	100.0%

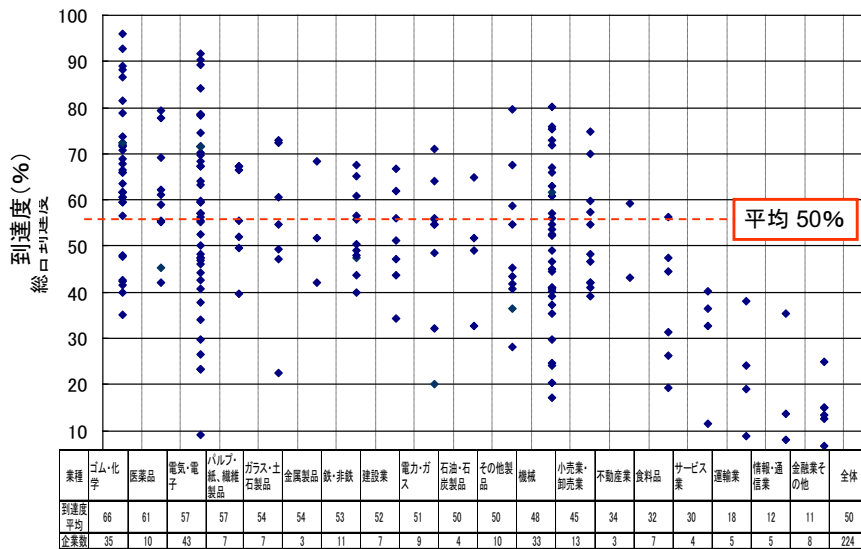
回収 276社、有効回答 224社



業種別総合到達度



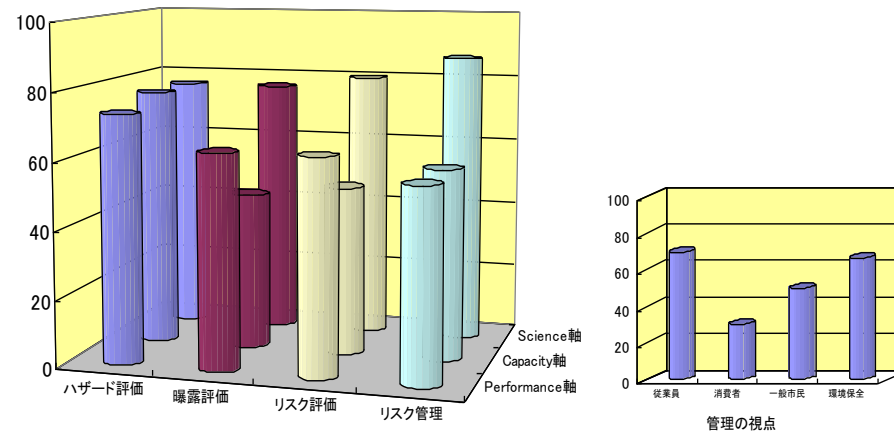
業種別総合到達度の分布



I-C社

[I-C社 1ページへ戻る](#)

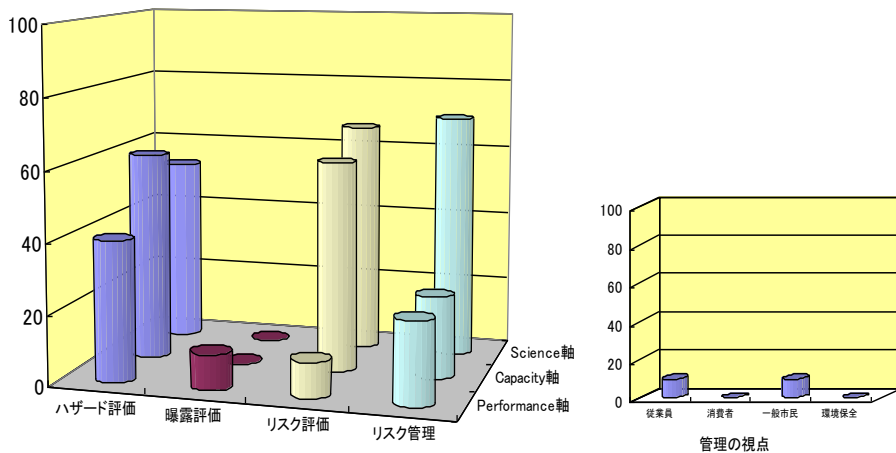
[企業目次へ](#)



V-C社

[V-C社 1ページへ戻る](#)

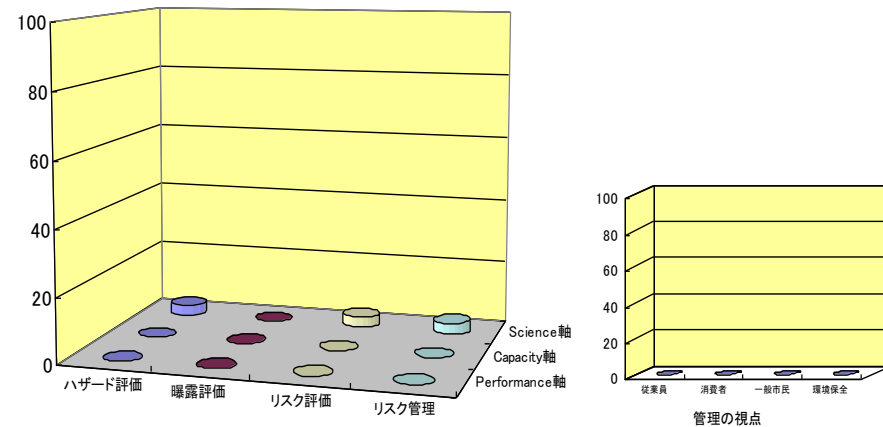
[企業目次へ](#)



V-3社

[V-3社 1ページへ戻る](#)

[企業目次へ](#)



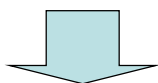
化学物質総合管理能力

現場状況の把握力と実現力

・工場 ・研究所 ・関連会社・ユーザー ...



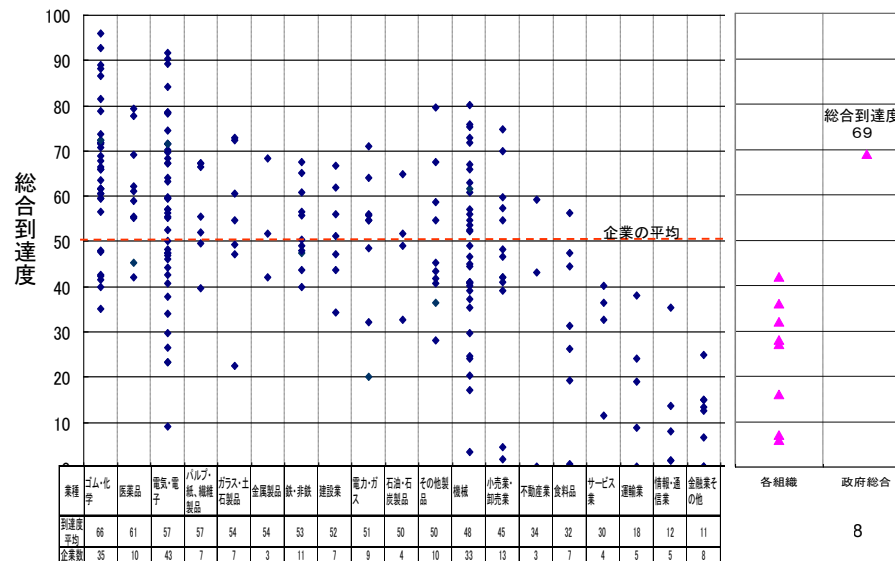
科学的知見の蓄積と運用力



総合力

137

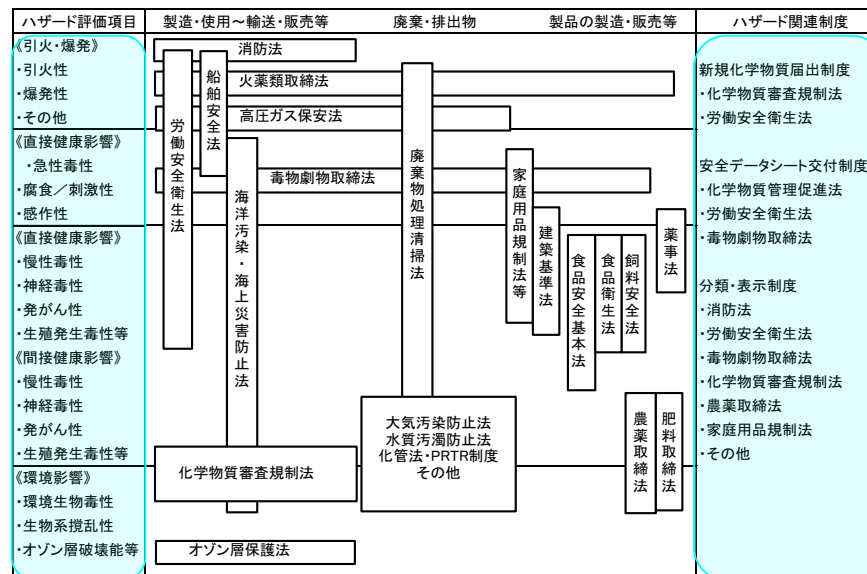
政府活動評価



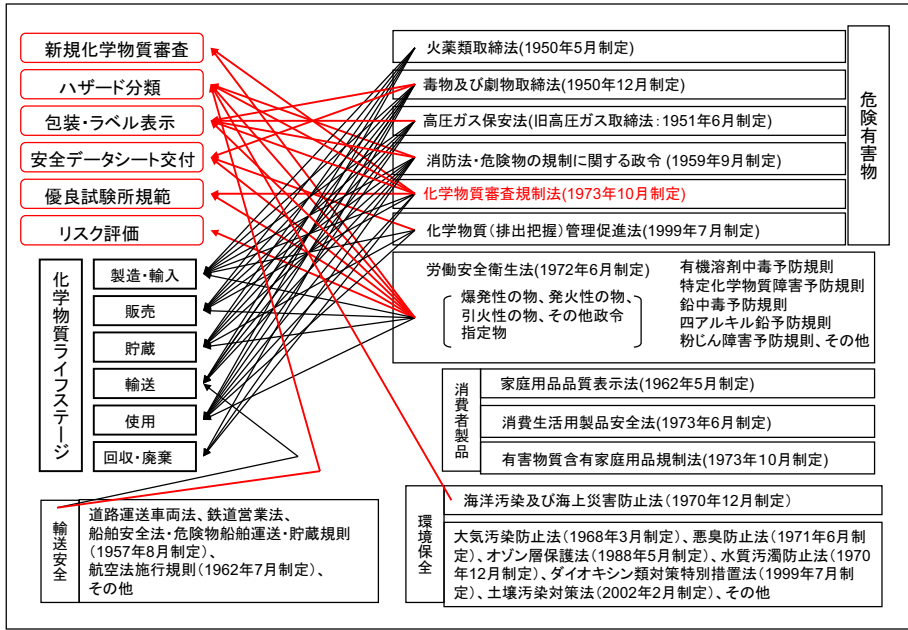
化学物質総合管理法律体系

- 1) 米国の化学物質総合管理の包括的法体系
- 2) EUの化学物質総合管理の包括的法体系
- 3) 日本の事件対応型の**分散法律群**

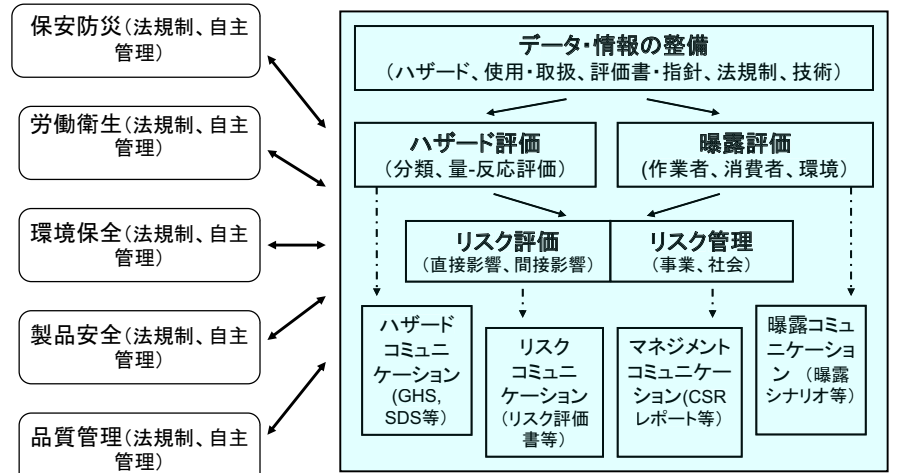
我が国の化学物質関連法規制の現況



錯綜とした日本の法律体系



化学物質総合管理の基本体系

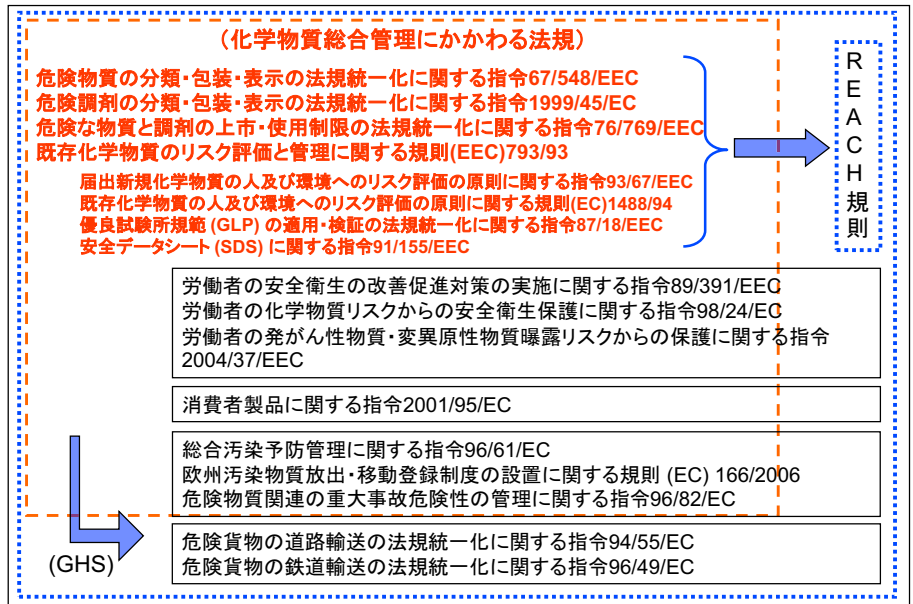


包括的法律で統合=REACH-TSCA

米国の化学物質関連法制



EUの化学物質関連法制



総合管理能力の進化

概念(コンセプト)力

シナリオ 脳に活 規範策定



情報集積力

現場把握 額に汗 科学的知見

生物(バイオ)分野の実例

組換え体のリスクに関する論議の展開

- 1973年 組み換えDNA技術の開発
- 1974年 NIH実験ガイドラインの制定
- 1974年~ NIH実験ガイドラインの緩和
- 1975年 アシロマ会議
- 1983年 OECDにおいて事業化段階の論議開始
- 1986年 組換えDNA技術工業化指針制定(日本)
- 1986年 OECD優良工業製造規範(GILSP)制定
- 1987年 全米科学アカデミー
- 「組み換えDNA技術に特有の危険性はない」
- 1988年 OECDにおいて屋外利用段階の論議開始
- 1991年 OECDプロダクト・ベース原則を制定
- 1993年 OECD実質的同等性原則と親近性原則を制定

膨大な科学的知見の集積と公開の論議



「プロダクト・ベース原則」の意義

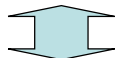
- これまでに人類が積み上げてきた科学的知見と長年の経験を活かす



- リスク(安全性)の評価や管理に関する既存の体系を活かす
 - ・作物 : 植物育種の評価・管理体系 → 親近性原則
 - ・食品 : 食品の評価・管理体系 → 実質的同等性原則
 -
 - ・医薬品 ・農薬 ・肥料 ・化学品

米国バイオの成功の秘訣

- 他を圧倒する科学的知見の集積と基盤の整備
膨大な、かつ、体系的な政府の資源投入
- 科学的知見を携えた
徹底的な社会とのコミュニケーション
- 科学的知見に基づく、先駆的な規範の整備
研究開発段階のNIHガイドラインや
事業化段階の法律体系の全面的見直し



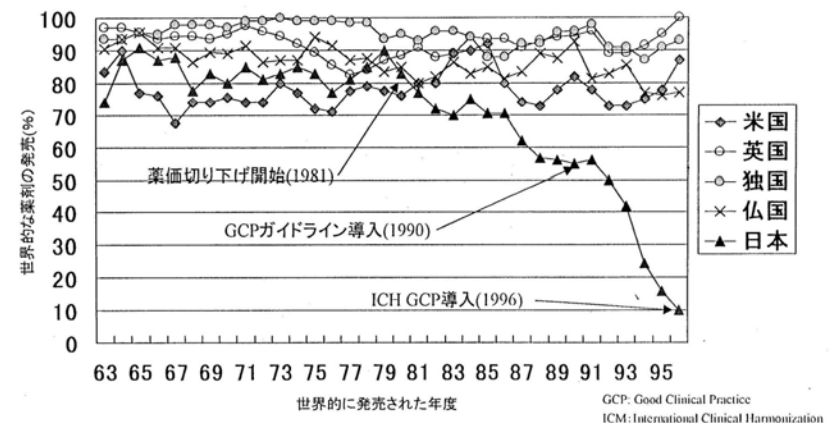
現実主義(プラグマティズム)と論理的な思考と論議¹⁴⁹

技術革新が社会に出るための必要条件



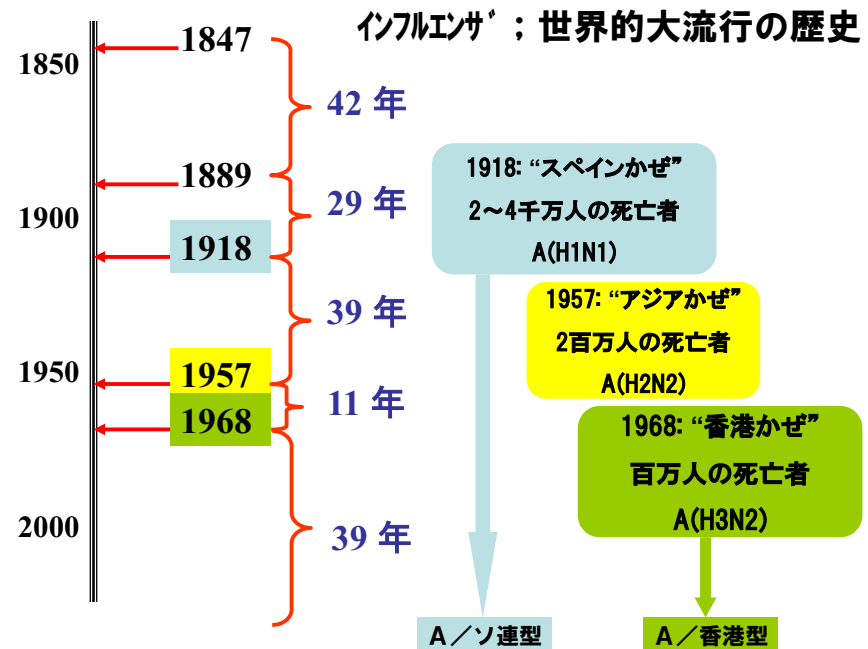
医薬品分野の実例

薬剤承認の国際孤立



出所) L.G.Thomas氏 (Univ. of Emory) 作成のデータを通商産業省で加工

新型インフルエンザの実例



インフルエンザ パンデミック (世界的大流行)



Credit: US National Museum of Health and Medicine



1918: “Spanish Flu”
20-40 million deaths
A(H1N1)

1957: “Asian Flu”
1-4 million deaths
A(H2N2)

1968: “Hong Kong Flu”
1-4 million deaths
A(H3N2)

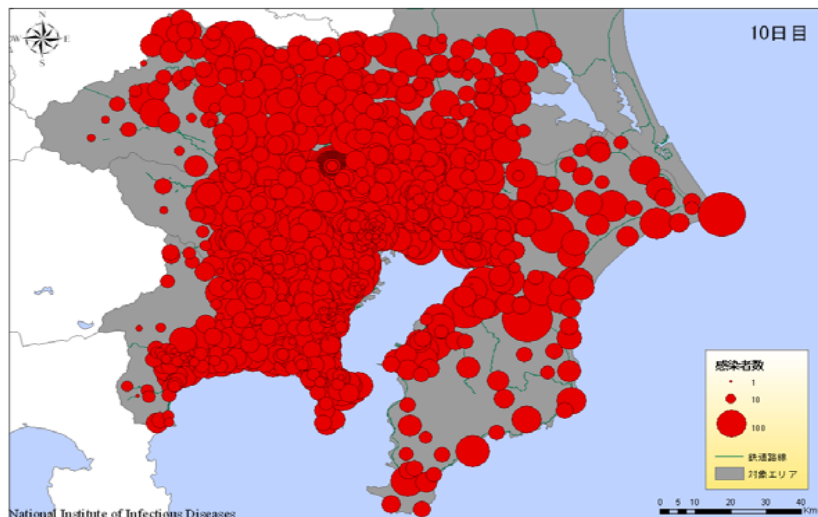
新型インフルエンザに関する拡大伝播モデル

—首都圏パンデミックシミュレーション—



東京都八王子市(初発例)

- ・ フェーズ6 Aの輸入例
- ・ 第1日に初発例が外国で感染
- ・ 第3日に帰国(八王子)
- ・ 第4日に会社(丸の内)、発症
- ・ 第5日に国際医療センター受診(検査診断)
- ・ 第6日対策へ



感染者数：126,951人

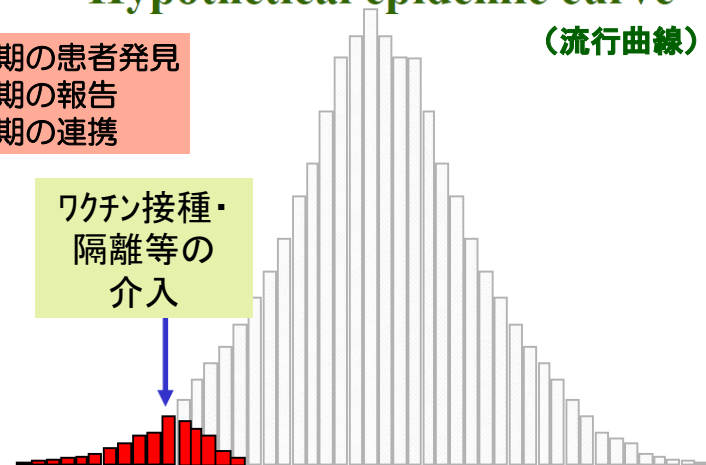
感染拡大防止成功例

Hypothetical epidemic curve

(流行曲線)

早期の患者発見
早期の報告
早期の連携

ワクチン接種・
隔離等の
介入



感染拡大防止失敗例！

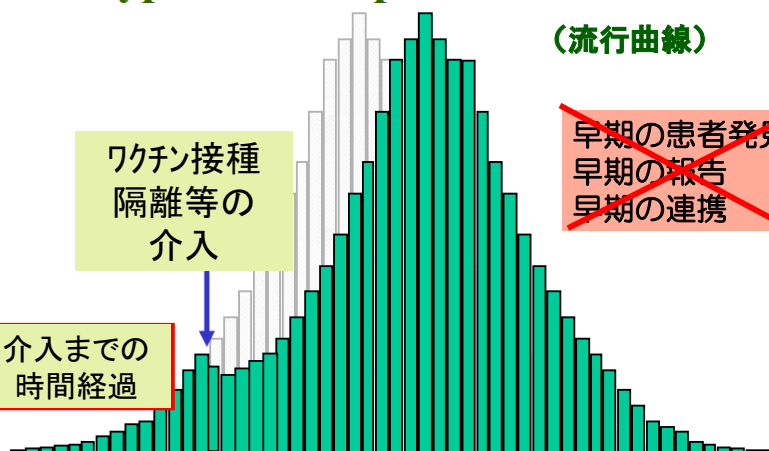
Hypothetical epidemic curve

(流行曲線)

ワクチン接種
隔離等の
介入

~~早期の患者発見
早期の報告
早期の連携~~

介入までの
時間経過



予想される社会状況

- ◆ **医療機関** → 医療機関の機能が麻痺
 - ・外来に多くの患者が殺到する。
 - ・多くの医療従事者が感染する。
 - ◆ **事業所** → 事業所の機能が麻痺
 - ・それぞれの職場で多くの患者がでる。
 - ・家族の看護、子供の世話等で職場に出勤できない人が多く出る。
 - ◆ **家庭** → 家庭は対応可能か???
- ・重症患者以外は入院できないため、家庭内で看護する人が必要である。
 - ・保育園・幼稚園・学校等が休校になるので、子供の世話をする人が必要である。

新型インフルエンザ

確実にやってくる

決定的、歴史的な変動

科学的シナリオに基づき
如何なる措置を
事前に準備できるか

日本は
適切に判断して
事前に行動
できるか??

162

知ることは
全ての
第一歩

知る努力
が
できるか?

知ったことに従って
事前に行動する
勇気・誠意があるか
?

根底にある
世界における
知識体系(学術)の
大変動

166

知の世界の拡大の系譜

- 好奇心指向型 (キュアロシティ・ドリブン)
- 欲求指向型(デザイア・ドリブン)
- 戦略(構想)指向型(シナリオ・ドリブン)

20世紀初頭～

20世紀第4四半期～

21世紀の世界
—20世紀第4四半期から勃興—

実行

シナリオ

戦略

オリエンテッド

科学的知見

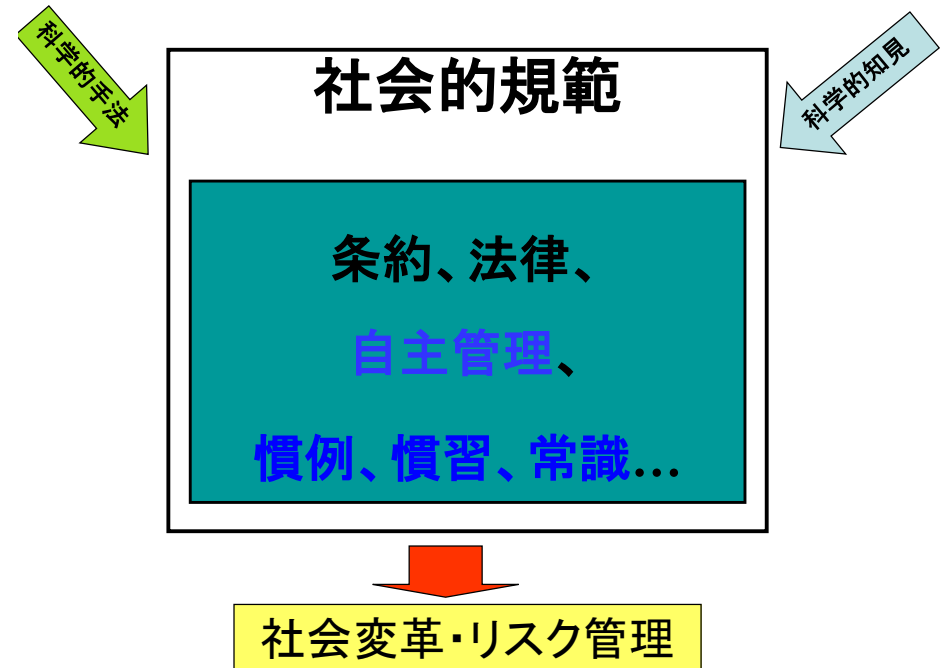
論理的思考

168

Science for Society 社会のための科学

Science for Policy 政策のための科学

169



レギュラトリー・サイエンス 規範科学

1. Science for/of Regulation

2. Regulation on/by Science

シナリオ(戦略)指向型の 新たな事象

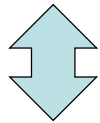
— 20世紀 第4四半期 —

- ・化学物質総合管理の活動
- ・ナノ材料のリスク管理
- ・オゾン層の保護
- ・地球温暖化防止(二酸化炭素のみにあらず)
- ・組み換えDNA技術の安全性論議(バイオ)
- ・新型インフルエンザのリスク管理

..
..

知識体系の再構築

供給(学・産)側の知識体系
から
需要(社会・人々)側の知識体系
へ

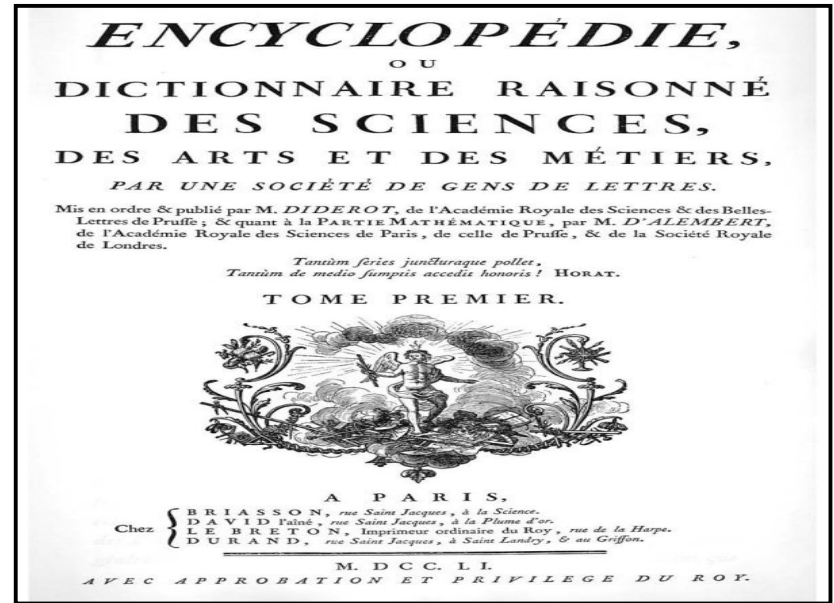


使い勝手の良い知識体系

百科全書

1751年から1772年まで20年以上かけて
フランスで完成した大規模な百科事典。

73



知識体系の再構築

174

日本の現状を踏まえ
世界の潮流に
どう対処し、
できれば
先導するの???

175

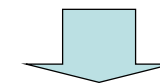
化学物質総合管理能力

現場状況の把握力と実現力

・工場 ・研究所 ・関連会社 ・ユーザー ...

+

科学的知見の蓄積と運用力



総合力

176

総合管理能力の進化

概念(コンセプト)力

シナリオ 脳に活 規範策定



情報集積力

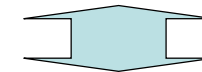
現場把握 額に汗 科学的知見

プロ人材の育成は
現状でよいのか??

プロ人材育成の強化
だけでよいのか??

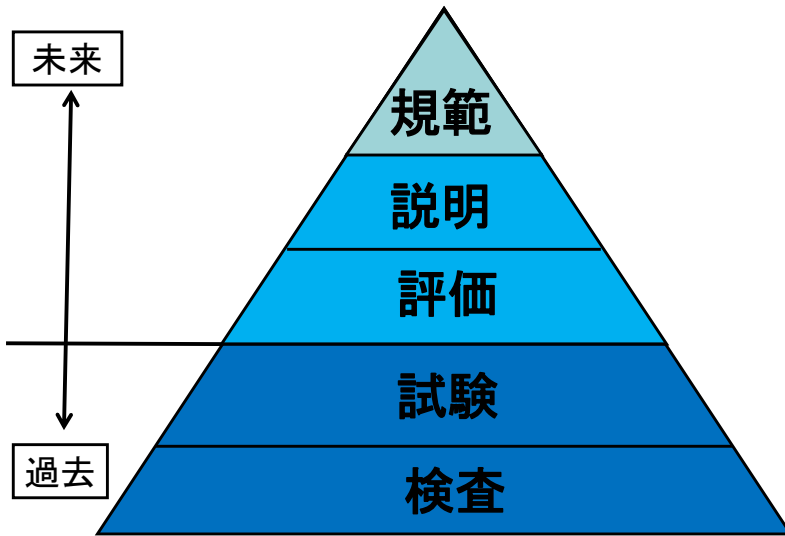
その分野のプロなくして、
法律の制定も運用も
企業における判断もなし。

その分野のプロなくして、
法律の制定も運用も
企業における判断もなし。



その分野の体系を理解し
意味を語れずして
信頼されるプロにあらず。

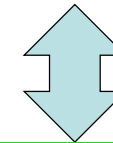
日本の人材と教育の現状



社会を成り立たせる キャッチボール

投げ手(プロ)と受け手(一般)の
相互作用

全体は弱い環の水準に収束



プロ教育と教養教育は不即不離

産業・経済・政府の水準は
社会の教育・教養・人材の水準が規定



21世紀の教養 = 社会の成り立ちとなりわいを科学的事実に基づいて
論理的思考によって理解 = 知的説得

石油危機と公害危機を克服した3大要因

- 1. 技術開発
 - 2. 設備投資
 - 3. 人材育成
- 技術革新
 //
 運用能力

例1. 公害防止: 多様な分野、数十万人

例2. 省エネルギー: 広範な分野、数十万人

プロ人材の育成・強化 と 教養教育の構築・充実

融合

化学生物総合管理の 再教育講座

プロ教育と教養教育の共通課題 —現代版の読み書きそろばん—

1. 科学的方法論に基づく知的説得
2. 知的説得に基づくコミュニケーション
3. コミュニケーションに基づく社会的規範

科学的方法論と社会的規範の相互作用



現代社会を理解し世界で行動する知恵

化学・生物総合管理の 再教育講座

1. 現代社会を理解するための
教養教育

2. レギュラトリー・サイエンスを
身に着けたプロ人材の養成

専門知識を社会の知恵に昇華

化学・生物総合管理の再教育講座 2004年度後期～2008年度

1. 連携した専門機関・実施機関 **46機関**
2. 開講科目 **221科目(442単位相当)**
3. 講師陣 **1731名**
知識の供給側と需要側の融合
4. 応募者**6017名** 受講者**5957名** 修了者**3307名**
5. 8単位相当以上修了者 **229名**
学校教育法による履修証明可能者
20単位相当以上修了者 **53名**
学校教育法による履修証明可能者

化学・生物総合管理の再教育講座



化学物質と生物の
総合管理分野 **の知識体系の再構築**

知の市場

知の市場2009年度

全国15拠点 72科目開講

化学・生物総合管理の再教育講座

2004年度後期～2008年度

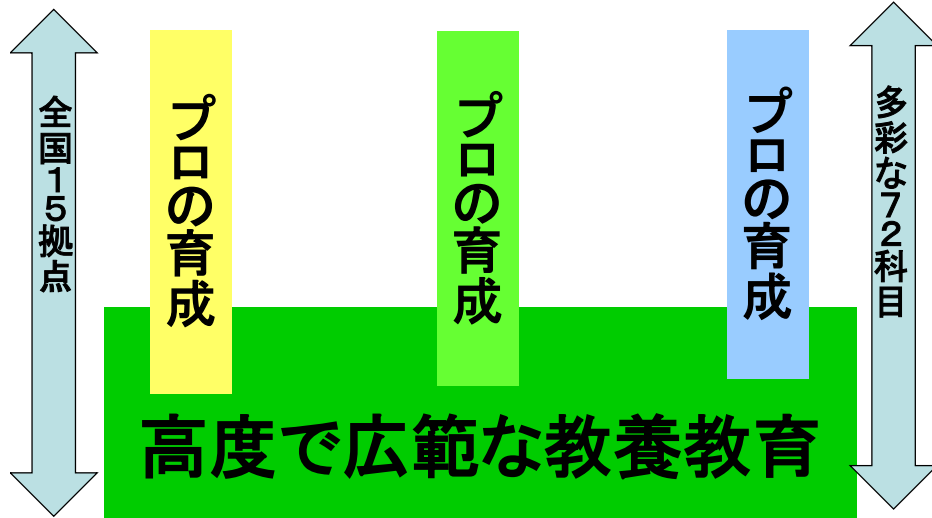
1. 連携した専門機関・実施機関 **46機関**
2. 開講科目 **221科目 (442単位相当)**
3. 講師陣 **1731名**
4. 応募者**6017名** 受講者**5957名** 修了者**3307名**
5. 8単位相当以上修了者 **229名**
学校教育法による履修証明可能者
- 20単位相当以上修了者 **53名**
学校教育法による履修証明可能者

プロ人材の育成・強化
と
教養教育の構築・充実

融合

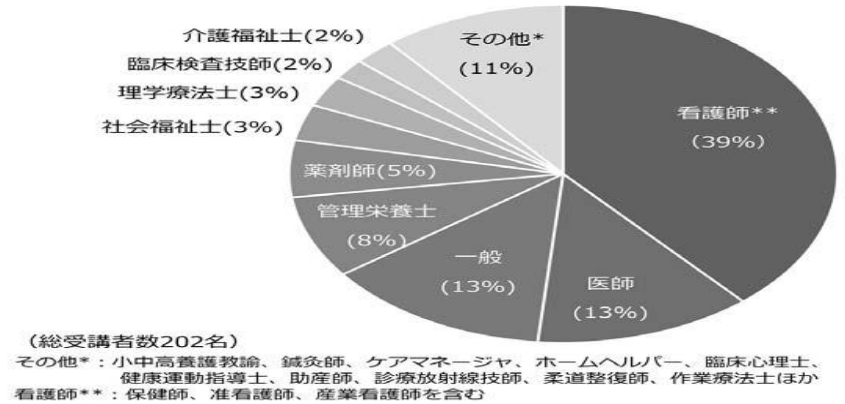
知の市場

知の市場の教育体系

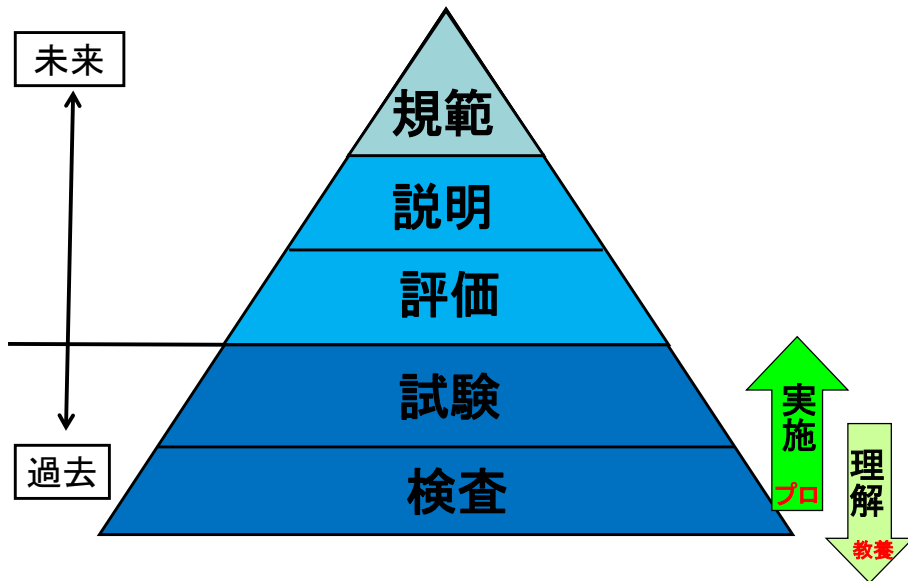


教養教育とプロ教育の融合

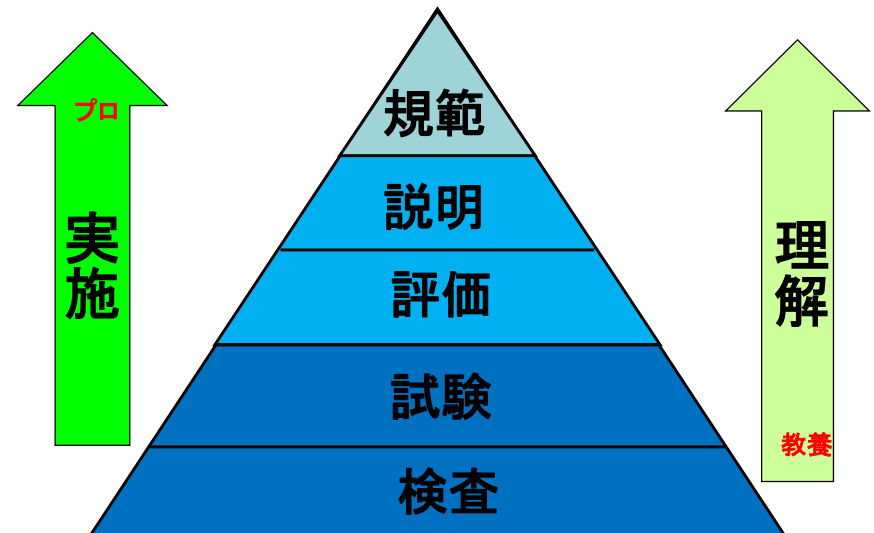
— 知の市場名市大 医療・保健学びなおし講座の実例 —



日本の人材と教育の現状



日本の人材と教育の現状



現代社会の知識体系の再構築



197

知の市場の課題

—全関係者—

理念と基本方針を共有し協働

1. 受講者
2. 講師
3. 開講機関
4. 連携機関
5. 協議会
6. 評価委員会
7. 事務局
8. 連携学会
9. 協力者・協力機関
10. 友の会

自律的な判断による自立的な活動

知の市場の今後の課題

—開講機関と連携機関の検討のために具体例—

1. 全機関の課題

- ・機関の垣根を越えた協働・協力関係の構築
- ・自立的な活動の強化・拡充

2. 教育機関(大学・大学院)の課題

- ・大学・大学院の履修科目とし単位取得の対象として活用
- ・社会人への修士号・博士号の授与に活用
- ・社会人への学校教育法に基づく履修証明書の交付に活用

恒常的な教育内容の向上

知の市場の今後の展開

1. 分野の拡大と連携機関の拡充

- ・現代社会と世界動向を理解するために必要なより広範で総合的な自己研鑽の機会の提供
- ・多様な連携機関による多岐にわたる科目と多彩な講師

2. 全国展開と開催機関の拡充

- ・自己研鑽の機会の日常化と普遍化

5年間の成果である基盤の上に出発
全国15拠点72科目

広範な課題

? 化学物質や生物の管理は?
? 技術革新と社会変革の関係は??

? 資源・エネルギー安全保障は?
? 石油市場は? ? 金融市場は?
? 産油国は? ? 途上国は?
? アラブは? ? イスラムは?
水は?
:
.

知ることは
全ての
第一歩

知の市場

全ての人に全てのことを

知る

機会を提供

御礼

今後もし宜しく申し上げます

感謝

完

205

感謝状
贈呈

感謝状の贈呈

大久保明子 様
岸田文雄 様

終

210

○ 社会技術革新学会

ホームページ

<http://www.s-innovation.org/>

○ 化学生物総合管理学会

ホームページ

<http://www.cbims.net/>

学会誌

<http://www.cbims.net/doc/page1.cgi>

○ 知の市場

ホームページ

<http://www.chinoichiba.org/>

211

【参考図書】

1. 化学物質を経営する
(化学工業日報社 ISBN978-4-87326-500-1-C0034)
2. 「知の世界」が創る政策の新展開
(化学工業日報社 ISBN4-87326-436-7-C0034)
3. 化学物質総合管理、地球環境の化学
(朝倉書店 ISBN4-354-25599-3)
4. 機能性化学
(化学工業日報社 ISBN4-87326-394-8-C3040)
5. 化学は地球を救えるか
(化学工業日報社 ISBN4-87326-246-1-C3034)
6. OECDと日本のバイオテクノロジー政策
－科学的方法論が先導する安全論議－ バイオインダストリー協会

212