

学問の新領域開拓

国際高等研究所
金森順次郎

話の組み立て

1. 日本人の貢献の過去の例：
本多光太郎の物理冶金学
2. 異分野の融合といういかがわしい
言葉と学問のこれから
3. 国際高等研究所の紹介
4. 新センターへの期待

はじめに

研究は大なり小なり新しい問題を生む。

何が研究のスケールをきめるか？

「ダーウィンについてもっともたたえるべき点は、限定的な業績を完成させたことではなく、幅においても到達範囲においても無限の拡張を可能にする発見の軌道を敷設することに、創造的な力を行使したことである。」 S.J.グールドからの孫引き

日本の自然科学の発展 - 三つのマイルストーン

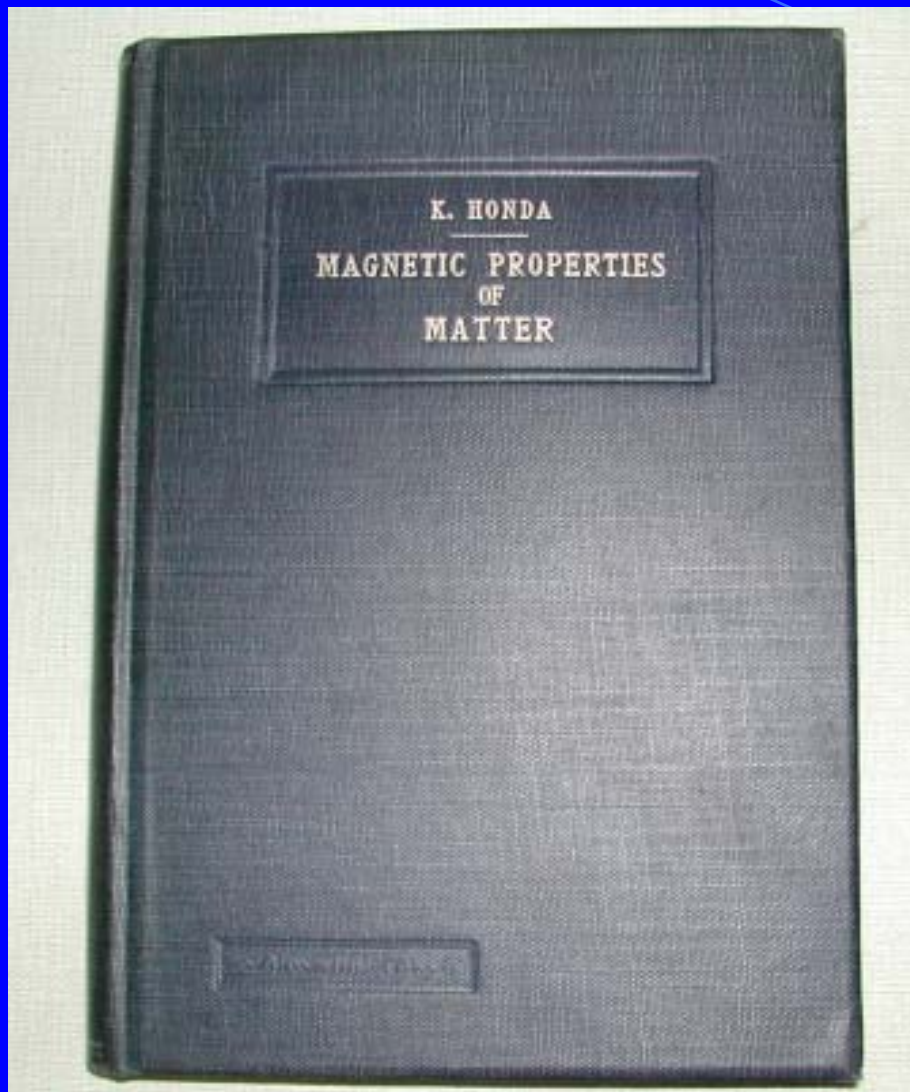
ホルモンの世界最初の結晶化
1901 アドレナリンの結晶単離

うま味の発見 1907 グルタミン酸 ソーダ
味の素

物理冶金学の創始 1916 K S 鋼の発
明

本多光太郎の物理金属(冶金)学

- 金属学 物理と化学の交錯する場所
- 本多光太郎 物理金属学の開拓者
- 同時に磁性学の開拓者の一人
- 具体的な物理的性質と組成との関係の追究
- 組成の研究から原子, 分子の世界へ
- 強磁性の物理: 単結晶の追究
- 物質創製
- Disciplineにとらわれない課題探求

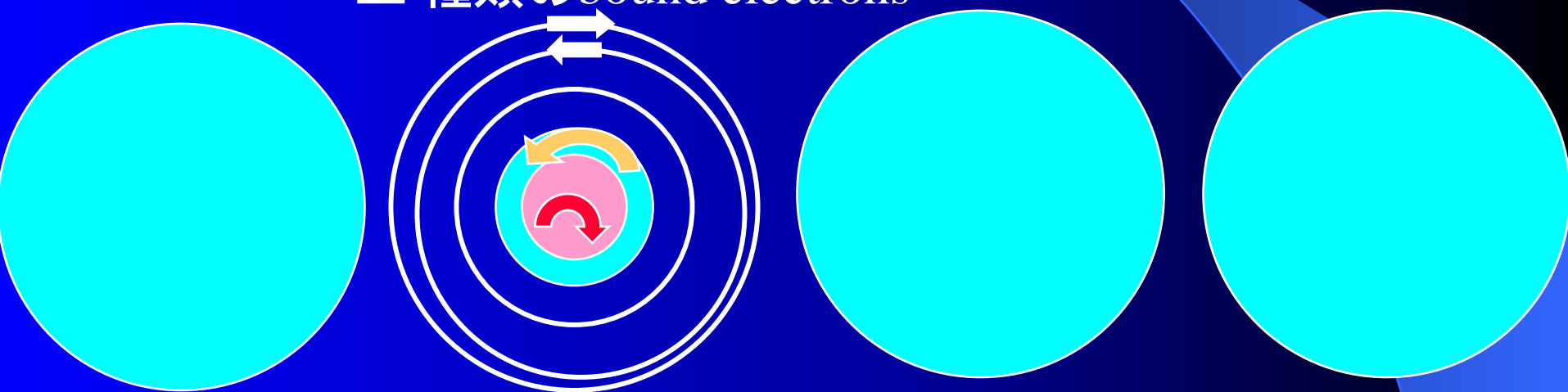


CONTENTS		iii
CHAPTER VIII		
MAGNETIZATION OF CRYSTALS		
45	Magnetization of Paramagnetic and Diamagnetic Crystals	145
46	Method of Measuring the Magnetization in Paramagnetic Crystals	150
47	Magnetization and Magnetoresistance of Pure Iron	154
48	Magnetization of Magnetite and Pyrrhotite	161
CHAPTER IX		
THEORIES OF MAGNETISM		
49	Nature of the Elementary Magnet	167
50	Effect of a Magnetic Field on a System of Revolving Electrons	168
51	The Origin of the Ferrimagnetism and the Paramagnetism	173
52	Langmuir's Theory of Paramagnetic Gases	176
53	Deduction of Langevin's Formula from the Theory of Gyroscopes	179
54	Paramagnetic Solids	181
55	Diamagnetic Substances	183
56	Weiss' Molecular Field	183
57	Relation between Paramagnetic and Ferrimagnetic Substances	188
58	Theory of Magnetization in Ferrimagnetic Substances, I	196
59	Theory of Magnetization in Ferrimagnetic Substances, II	200
60	Residual Magnetism and Hysteresis Curve	212
61	Effect of Temperature on Magnetization	214
62	Magnetization of Ferrimagnetic Crystals	216
63	Magnetic Hysteresis in Ferrimagnetic Crystals	223
CHAPTER X		
MAGNETIC MOMENT OF ATOMS		
64	Magnetic Moment of Atoms and Molecules	229
65	Theory of Magnetism	233
66	Magnetic Deflection of Atomic Rays	240
67	Gyro-magnetic Effect	244
Index		251

局在電子モデルと遍歴電子モデル

1928年発行の本多光太郎著英文物質の磁性
Magnetic Properties of Matter (裳華房) (¥ 6.80)

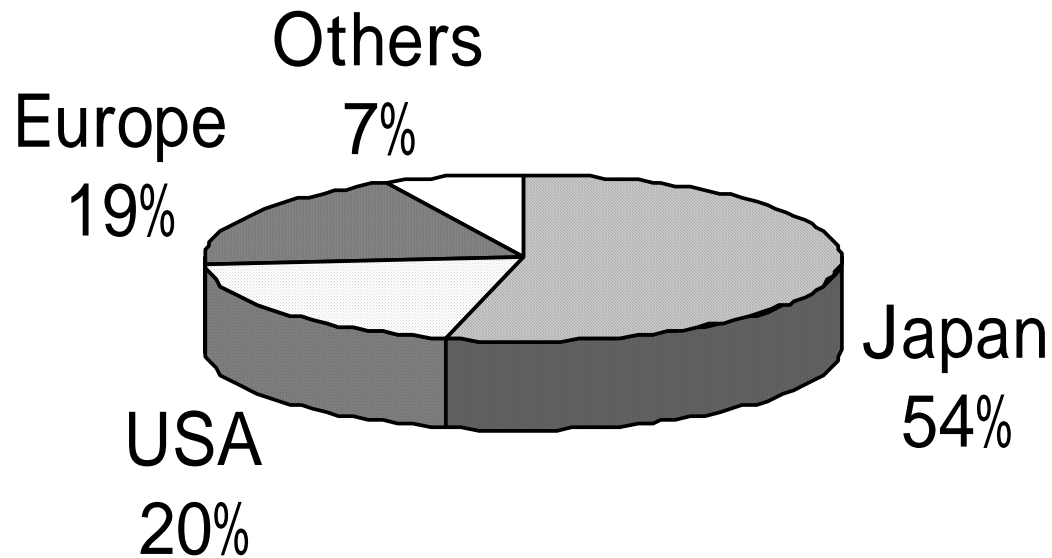
二種類のbound electrons



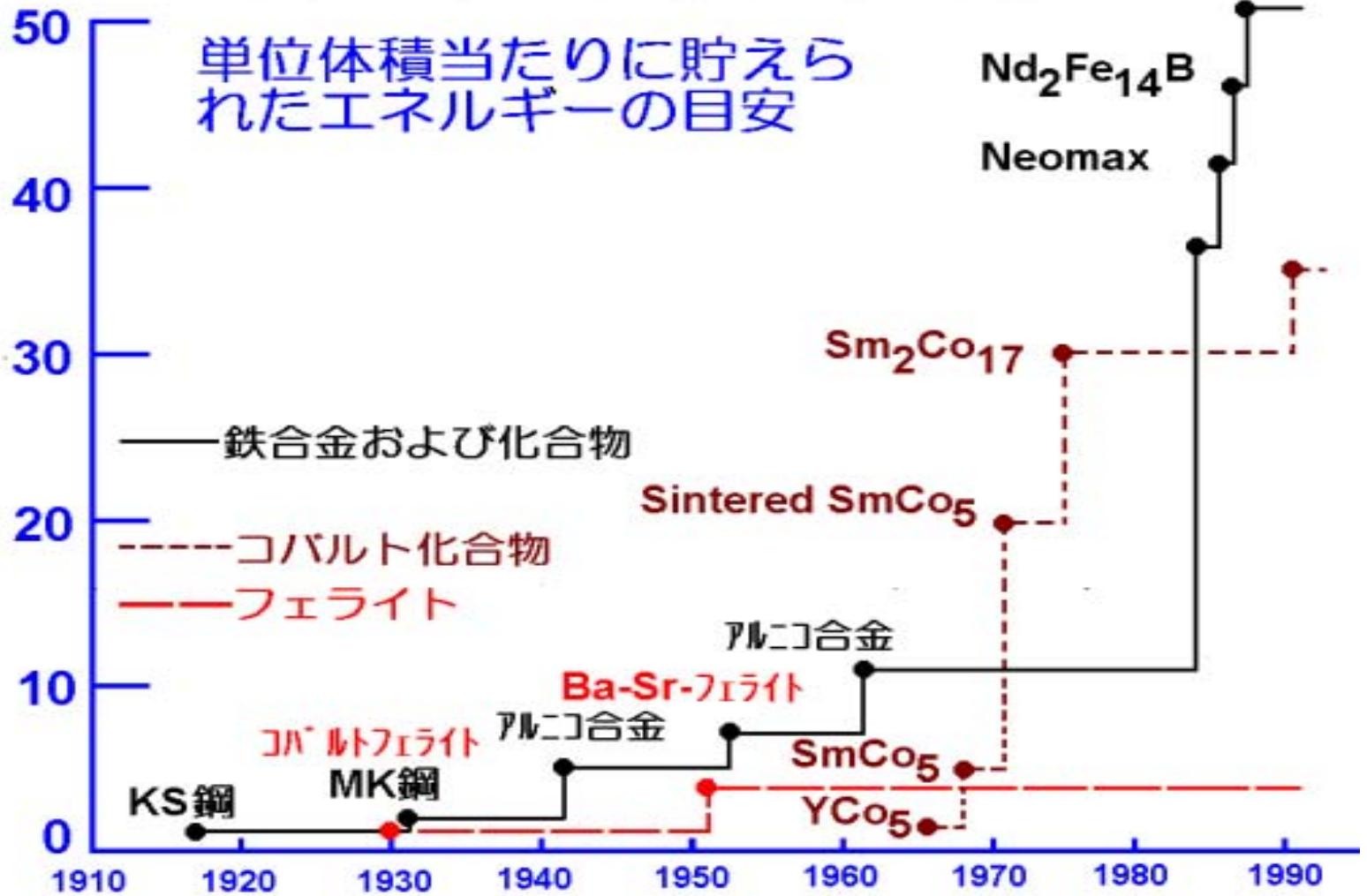
free electrons

永久磁石材料

World Permanent Magnet Production
1991



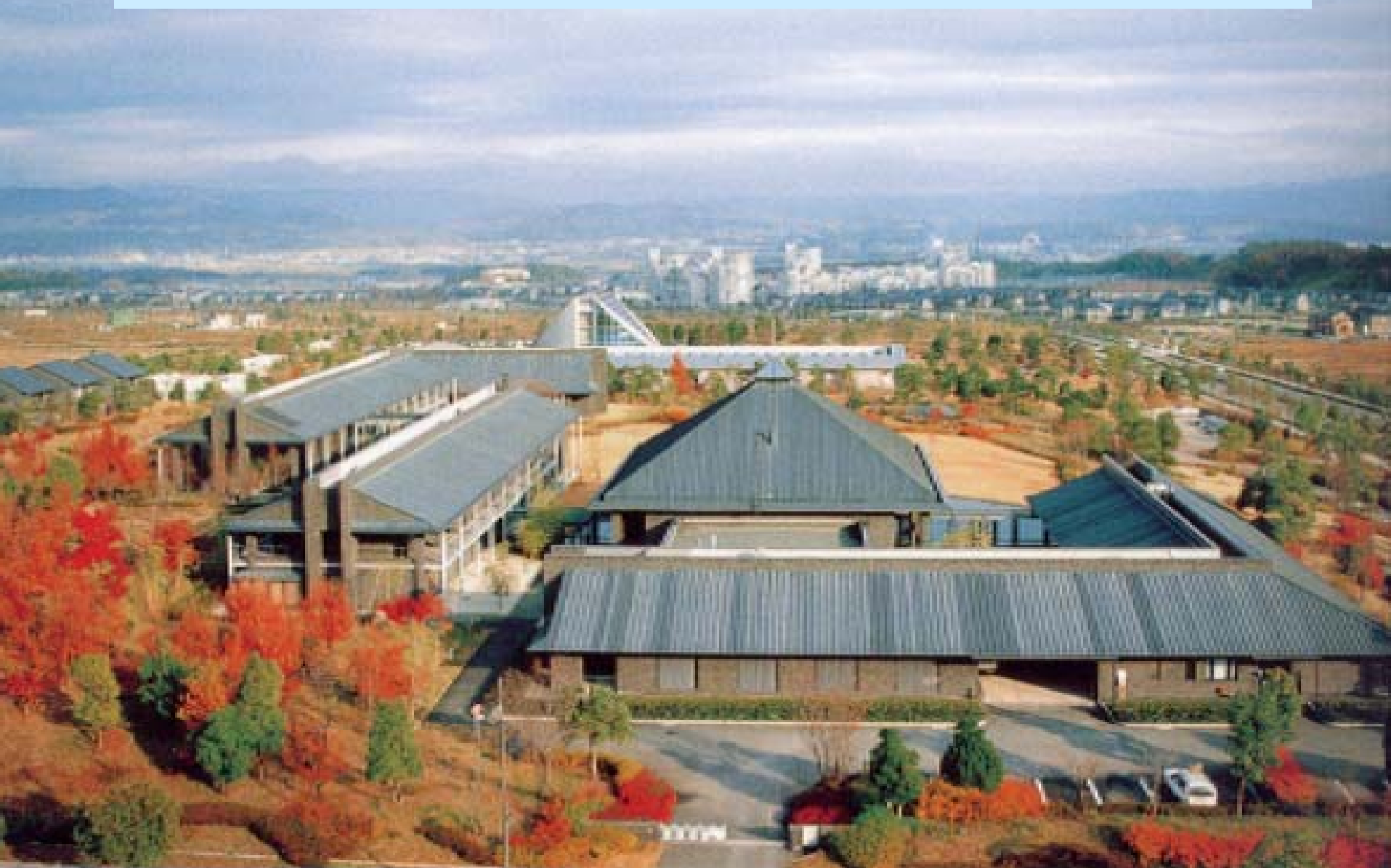
永久磁石材料の発展



異分野の融合といういかがわしい言葉と 学問のこれから

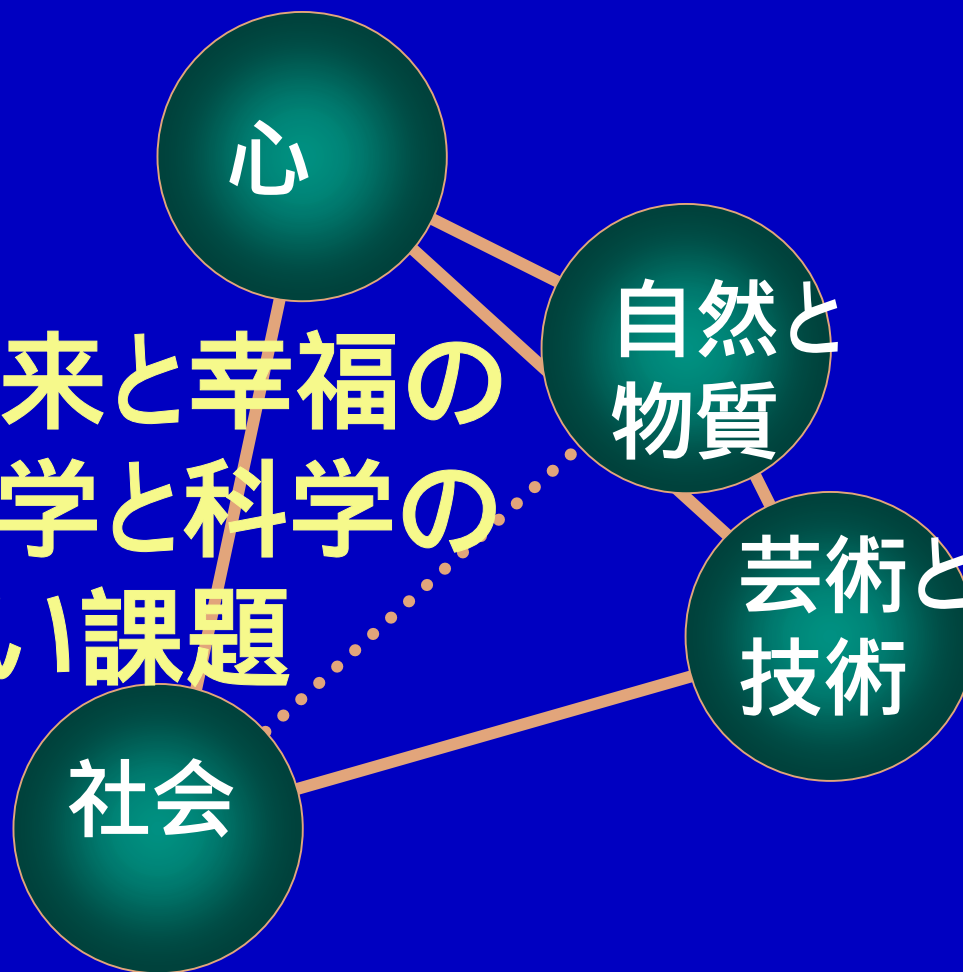
- 異なる思考の交錯から新しい発想が生まれる
- 融合は意味のない言葉 閉じた分野形成を意味しセクショナリズムにつながるのであれば使わない方がよい。課題に応じて分野間の交錯を
- 本多光太郎から学ぶ教訓

国際高等研究所の紹介

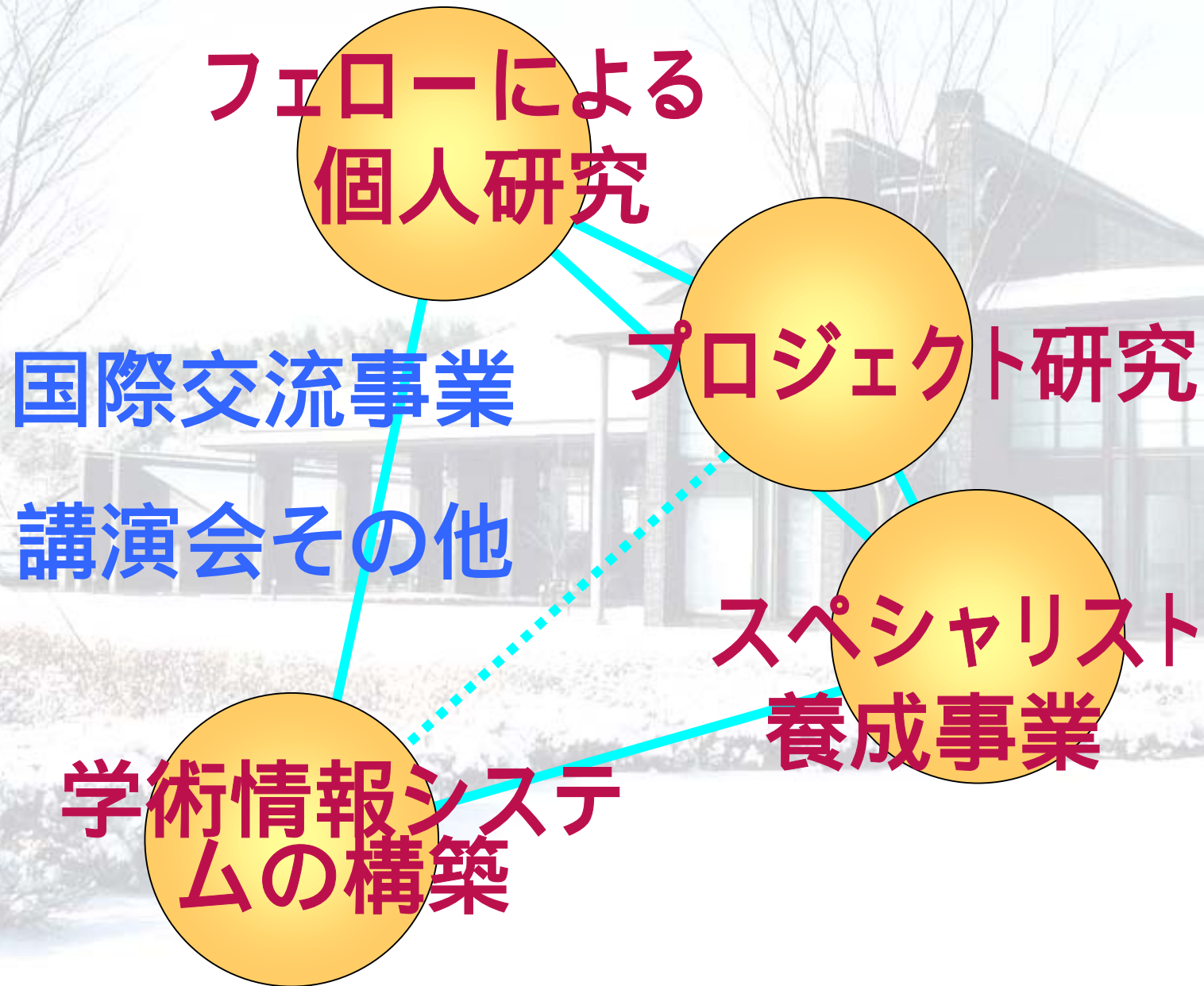


高等研の目指すもの

人類の未来と幸福の
ための哲学と科学の
新しい課題



課題を中心にした多分野の英知の交錯



開発途上国政府と日本人長期政策アドバイザー

スキルの科学

思考の脳内メカニズム

東西の恋愛文化

公共部門の人材配分

センサー論

一つの世界の成立

宇宙開発環境利用

災害観の文明論

物質科学とシステムデザイン

情報市場の法モデル

合意形成と自己決定

多様性の起源と維持

分化全能性

量子情報の数理

共同研究の法モデル

国際高等研究所平成15年度研究プロジェクト

学術情報システムの構築

コピーマートの概念に基づいて各事業を展開

1. 出版事業 研究プロジェクト報告書 選書 …
2. 電子出版 利用者が編集できる等の特長
3. 化学物質コピーマート等知識ユニットの構築・集成
4. 共同研究の法モデルへの発展

くわしくは高等研のウェブサイトのホームページ参照

コピーマーケット

権利情報登録・提供

コピー
マーケット

著作権
マーケット

主宰者

登録権利者

コピー
提供

利用者

注文

支払

共同研究高等研モデル

参加組織

参加組織

個人

個人

個人

個人

個人

個人

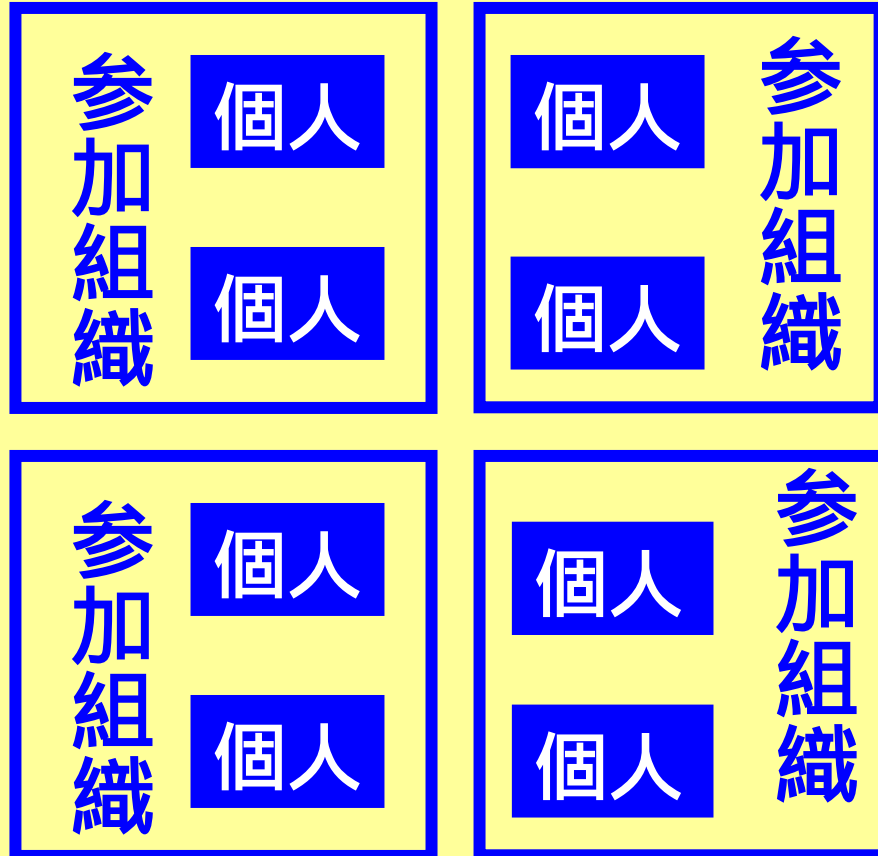
個人

主宰者

参加組織

参加組織

従来の研究



共同研究

高等研報告書 100001



産学連携 高等研モデル

北川善太郎



財団法人
国際高等研究所
2003

高等研報告書 02003



物質科学と工学の 新しい接点の模索

研究代表者/金森順次郎



スペシャリスト養成事業

情報生物学適塾 2001,2002

コンピューテーショナル マテリアルズ デザイン (CMD)
ワークショップ 2002 ~

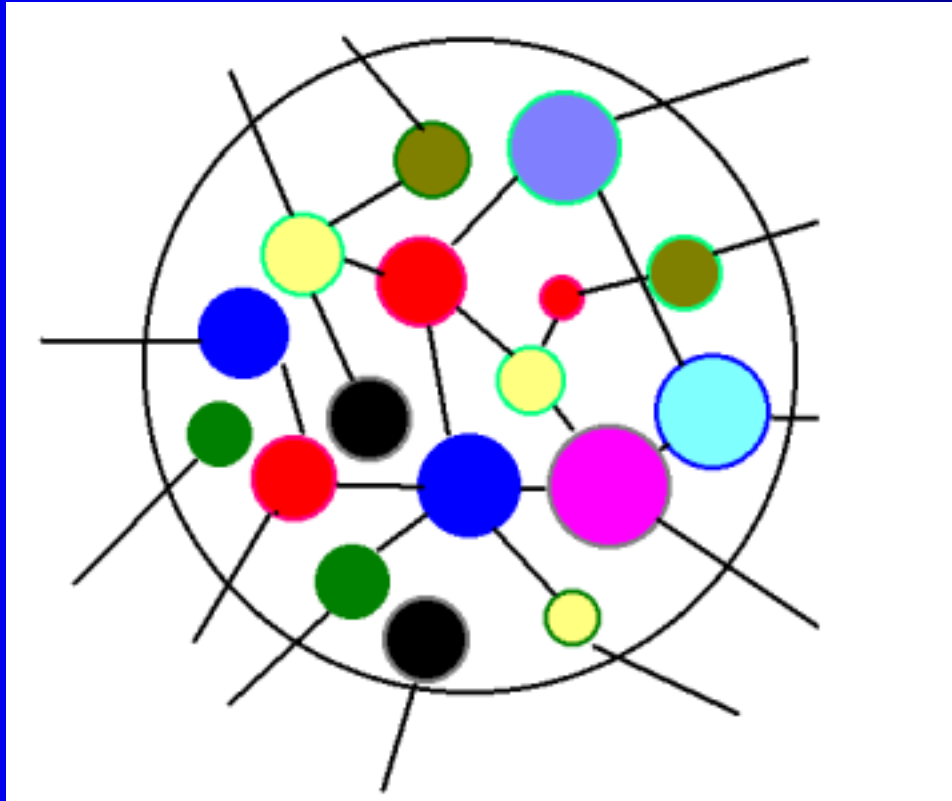
科学技術と知的財産の近未来の法モデル

新しいセンターへの期待

課題を中心として

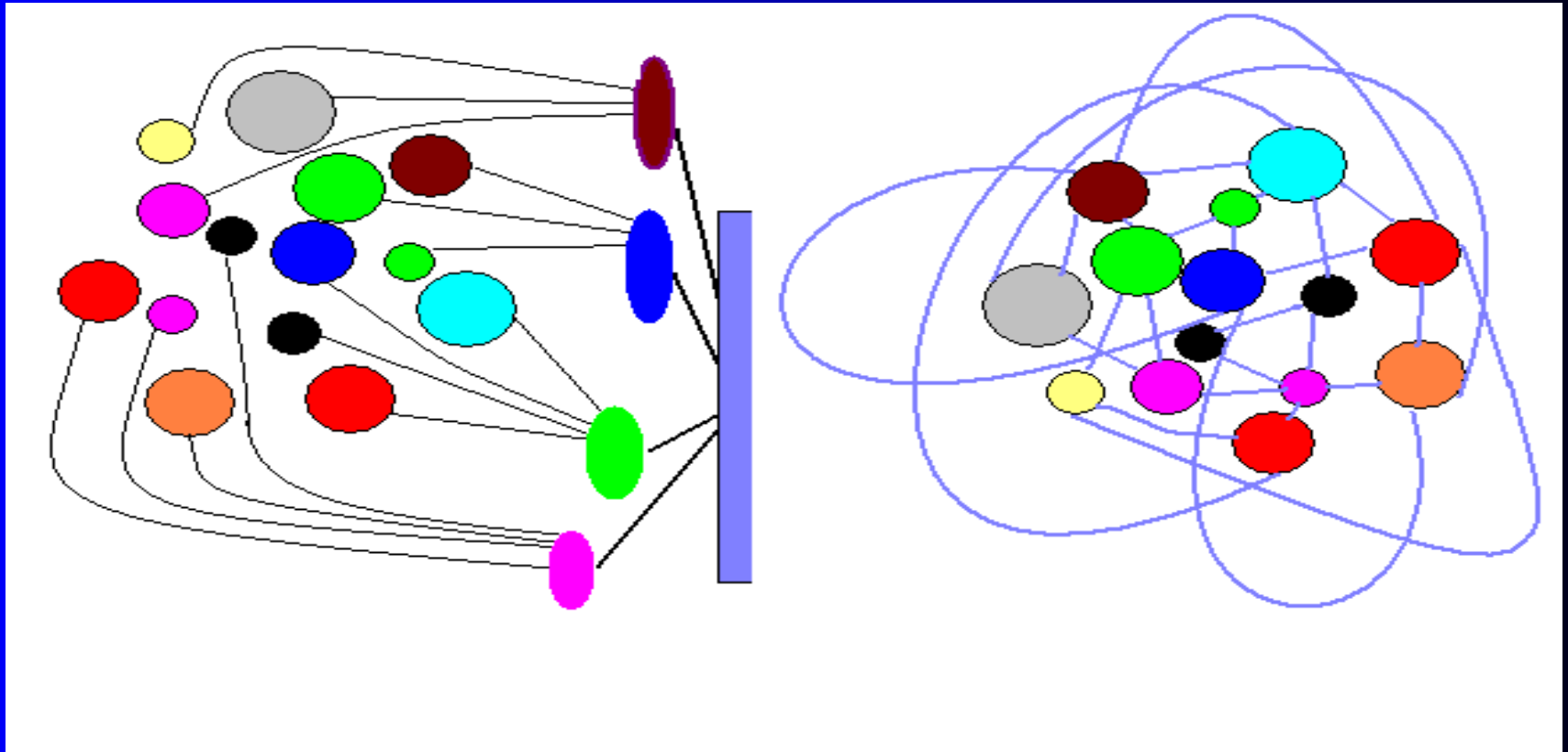
ディシプリンの交錯の場に

大学は知的資産の集積・生産の場



内・外で連携・
対話の強化が
必要

システムの一般的未来像



Hierarchical から Network的へ

大阪の伝統—自由闊達— 懐徳堂・適塾精神の継承発展

商業・工業の中心

自由学問都市大坂(宮川康子氏)

大坂町人

近代産業の勃興

近代科学の中心

文化の国際的中心？

新しい学問の創造

18 - 19
世紀

20世紀

21世紀