

早稲田大学

WASEDA University

理工学術院 先進理工学研究科
共同原子力専攻

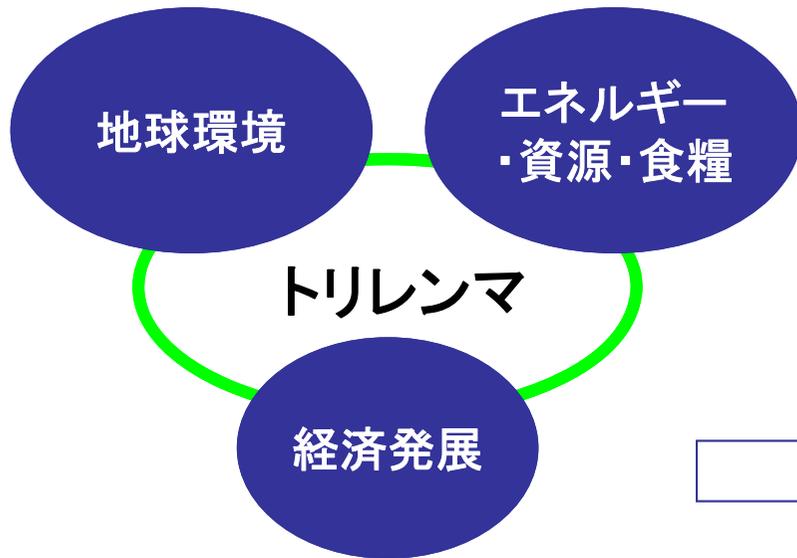
グリーンエネルギーの

Creation
of
Green Power

創生

大学教育と原子力産業の架け橋を目指して

エネルギー・地球環境問題解決と原子力新世紀対応の必要性



原子力の課題の例

人材育成・原子力教育研究

新規建設、技術革新

次世代原子炉

安全安定運転・プラント保全

加速器・放射線応用

高速増殖炉と核燃料サイクル

原子力カルネッサンス

日本原子力産業の国際化

歴史的転換期

企業の国際的な統合・提携
東芝/WH、日立/GE、三菱/AREVA

世界的に原子力の
重要性の再認識

多数の原子力発電所建設計画

国際機関の役割増大

核不拡散、国際条約、
安全基準、規格規準

研究開発の国際化

第3世代・第4世代原子
炉、国際熱核融合実験
炉(ITER)など国際プロ
ジェクト

原子力立国計画・原子力政策大綱

早稲田大学共同原子力専攻教員と専門分野

岡 芳明教授



<http://www.f.waseda.jp/okay/>

原子炉設計工学
原子炉物理学
原子力の安全性
新型原子炉
計算工学
粒子法
放射線輸送と高速中性子遮蔽
応用物理学科兼任

師岡慎一教授



<http://www.f.waseda.jp/morooka/>

原子炉熱流動
伝熱工学
流体力学
原子力の安全性
次世代原子炉
シミュレーション
流体・熱計測
総合機械工学専攻兼任

鷺尾方一教授



<http://www.f.waseda.jp/washiom/>

加速器科学
放射線物理
放射線化学
放射線工学
高分子化学
応用物理学科兼任

大木義路教授



<http://www.f.waseda.jp/yohki/>

電力・電気・電子機器用誘電体・絶縁材料
放射線工学
放射光応用
イオン工学
電気・情報生命工学科兼任

研究室訪問歓迎

各研究室のホームページもご覧ください

連絡先

岡芳明教授 [okay at waseda.jp](mailto:okay@waseda.jp) 電話5286-8225

師岡慎一教授 [morooka at waseda.jp](mailto:morooka@waseda.jp) 電話5286-8216

鷺尾方一教授 [washiom at waseda.jp](mailto:washiom@waseda.jp) 電話5286-3893

大木義路教授 [yohki at waseda.jp](mailto:yohki@waseda.jp) 電話5286-3375

背景（なぜ今 原子力か？）

CO2増加に伴う温暖化をはじめ地球環境とエネルギーの問題は、国際的な課題となり、CO2を出さない未来エネルギーの必要性が高くなっている。原子力エネルギーは実績、安定供給性からCO2削減の切り札として期待され、世界的な原子力の役割が再認識され、新規建設、増設ラッシュとなっています。

共同原子力専攻設置

このような社会的な要請に応えるために、国内外での原子力産業と研究開発の展開をリードできる人材育成を目指して早稲田大学は 東京都市大学との連携で研究教育を行う共同大学院を2010年4月に設置した。

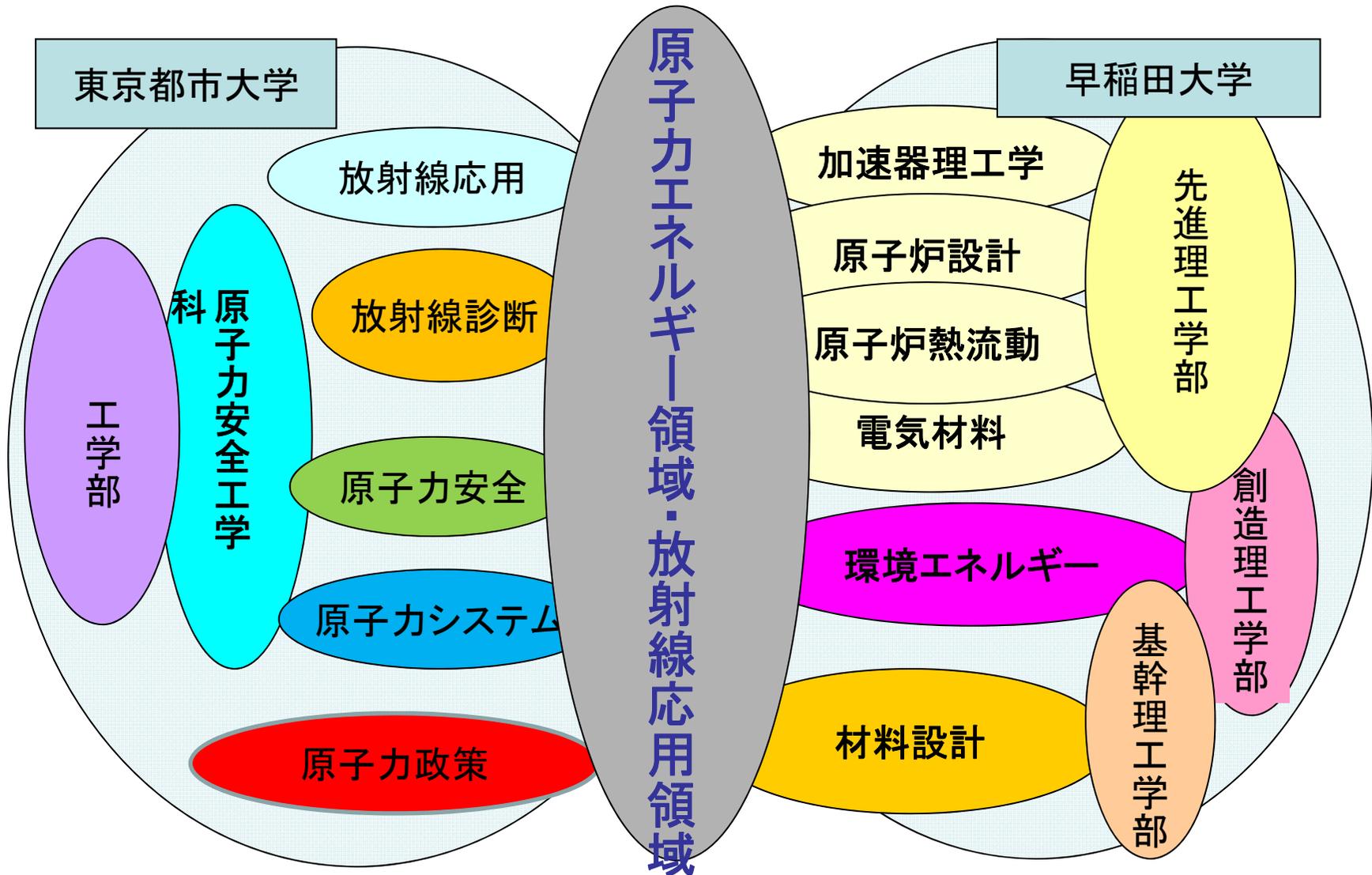
修士課程 : 30名/年 (計60名)
(早稲田大学15名/年 計30名)
博士後期課程 : 8名/年 (計24名)
(早稲田大学 4名/年 計12名)



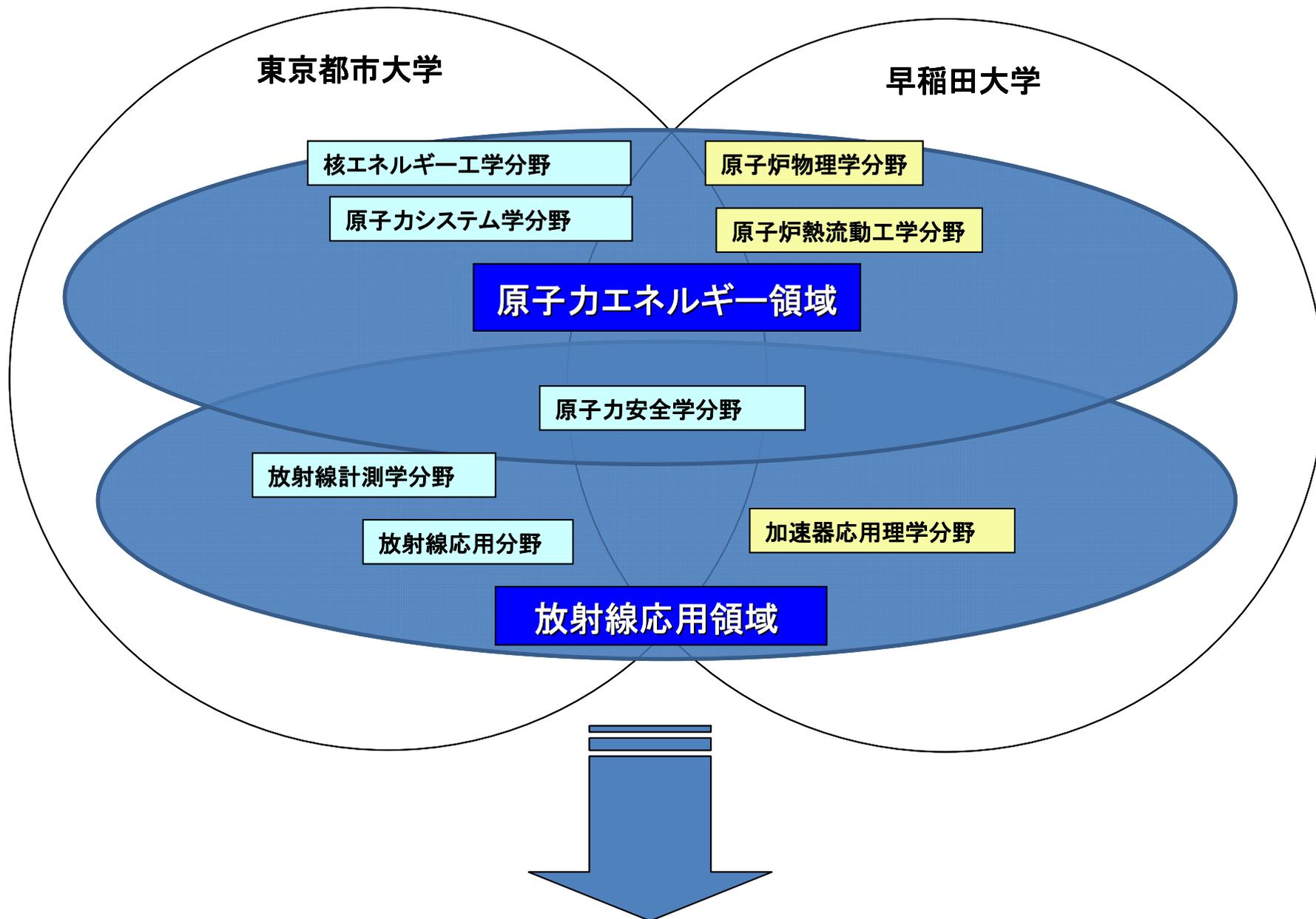
早稲田大学白井総長と
東京都市大学中村学長が
包括協定に調印(2009年4月27日)

早稲田大学・東京都市大学共同大学院

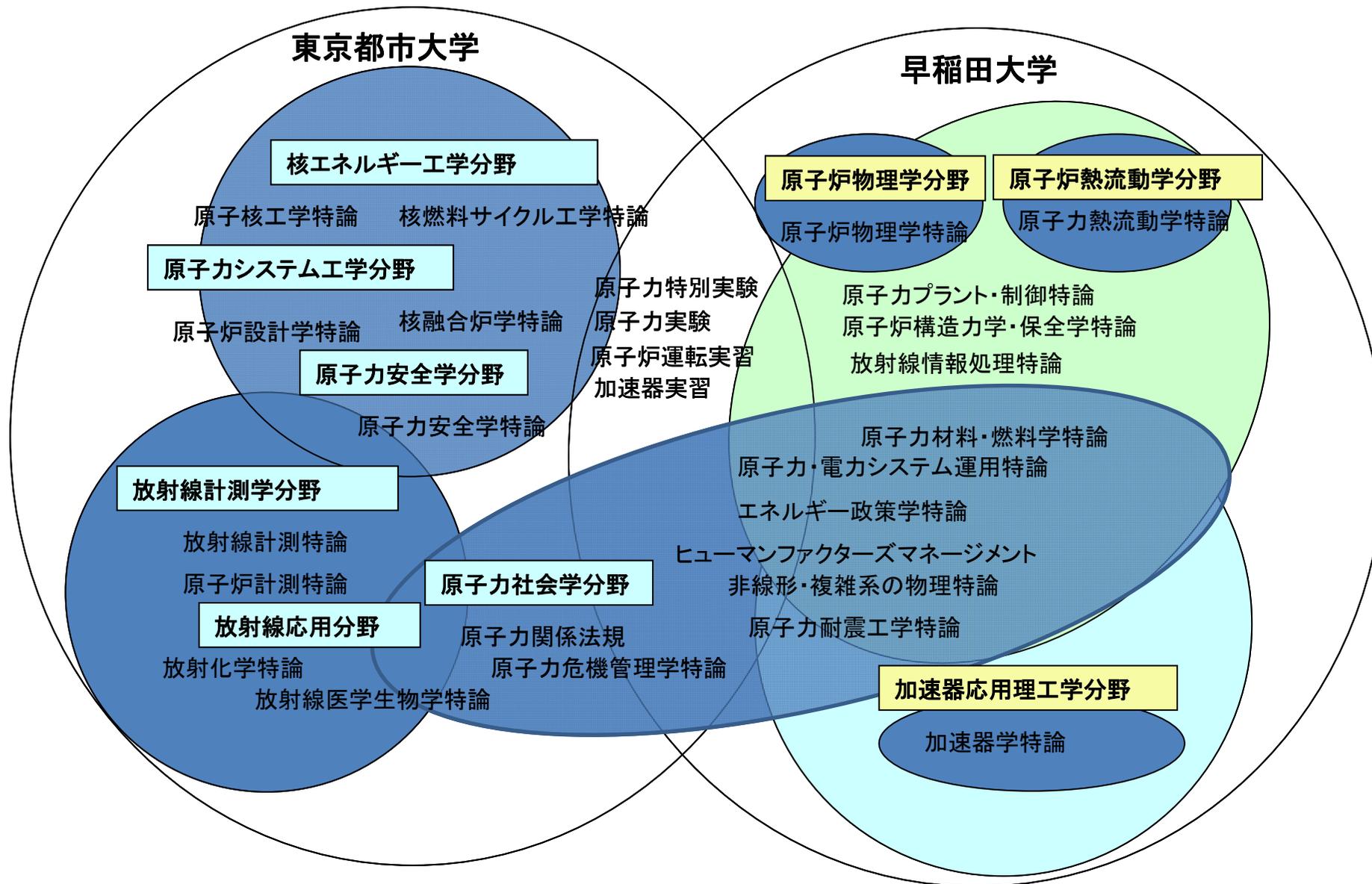
原子力工学の基礎基盤となる工学系と加速器理工学に強い早稲田大学と原子力安全工学科を持つ東京都市大学との共同大学院で、原子力利用・技術の展開を支える人材を育成



研究分野と2つの研究開発領域



共同原子力専攻におけるカリキュラム体系概略図



<研究指導>

原則として両構成大学教員がそれぞれ主・副として連携して指導にあたる。

早稲田大学担当：[岡芳明](#)、[師岡慎一](#)、[鷲尾方一](#)、[大木義路](#)（青字が早稲田主担当）

研究指導科目例：

[原子炉物理学特別研究](#)、核エネルギー工学特別研究、原子力システム工学特別研究、原子力安全工学特別研究 [原子炉熱流動工学特別研究](#)、放射線計測工学特別研究、[加速器応用理工学特別研究A](#)、[加速器応用理工学特別研究B](#)、原子力社会学特別研究、放射線応用工学特別研究

<特別演習及び実験科目>

研究室ごとにゼミ形式で開講。総合的に学生の研究を指導及び支援する

科目例：

原子炉物理学演習 I, II、核エネルギー工学演習 I, II、原子力システム工学演習 I, II、原子力安全工学演習 I, II、[原子炉熱流動工学演習 I, II](#)、放射線計測工学演習、[加速器応用理工学演習A I, II](#)、[加速器応用理工学演習B I, II](#)、原子力社会工学演習 I, II、放射線応用理工学演習 I, II、放射線計測工学演習 I, II、原子力社会学演習 I, II、

入試(早大)

1次試験(筆記試験)については、

- ①共同原子力専攻以外の専攻[早稲田大学基幹理工学研究科、創造理工学研究科、先進理工学研究科のうち16専攻]の試験問題で受験、
- ②共同原子力専攻の試験問題で受験、
のいずれかを出願時に選択できます。

学生の所属

本専攻は、早稲田大学と東京都市大学の共同教育課程である。
しかし、各学生は、早稲田大学・東京都市大学のいずれかに属する。

早稲田大学の入試を経た者： 早稲田大学の学生

東京都市大学の入試を経た者： 東京都市大学の学生

早稲田大学共同原子力専攻の特徴

1. **産業界のニーズに合った教育**；学生と就職先の満足重視の運営
2. **原子力発電と放射線応用の中核分野に強い、産業界との連携**
 - (1) 原子炉物理学と伝熱流動、原子炉設計、軽水冷却原子炉
 - (2) 永年の放射線応用研究の伝統、加速器3台、設計・製作・実験
3. 私学の雄である**早稲田大学の伝統とインフラに立脚**、全面支援
4. **産業界との連携**、インターシップ、企業訪問、 세미나・懇親会など
5. 日本原子力研究開発機構と教育研究の**包括協力協定締結**

卒業(修了)後は？



早稲田大学
WASEDA University

修士課程修了後の主な就職先としては、原子力及び放射線応用に関係する会社、組織など

- ・重電メーカー(東芝、日立、三菱重工業など)
- ・電力会社(東電、関電、中部、東北、中国、九州、北海道、北陸、四国、原電、電発など)
- ・核燃料会社
- ・素材メーカー
- ・エンジニアリング会社
- ・調査・コンサルタント会社(三菱総合研究所など)
- ・官公庁(経済産業省、文部科学省、国土交通省など)
- ・独立行政法人(日本原子力研究開発機構、原子力安全基盤機構、放射線医学総合研究所、高エネルギー加速器機構等)
- ・教育研究機関(大学、電力中央研究所など)
- ・海外企業・国際機関: AREVA、国際原子力機関など

原子力産業の状況

好景気です。

即戦力の人材を求めています。

共同原子力専攻学生向け
奨学金創設

日本の原子力発電の状況

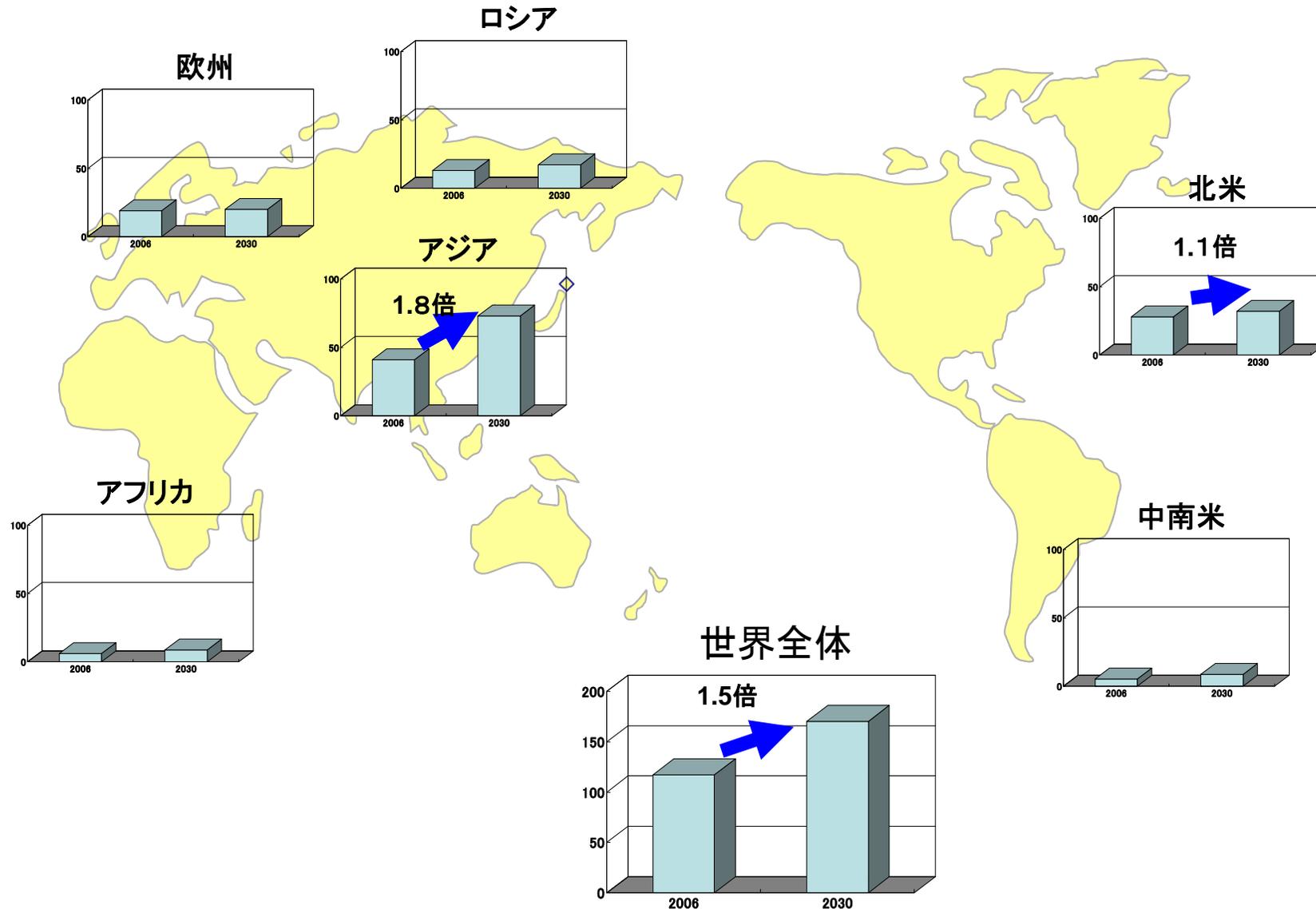
日本の原子力発電所: 54基

日本の電力の約25%は
原子力で発電しています。

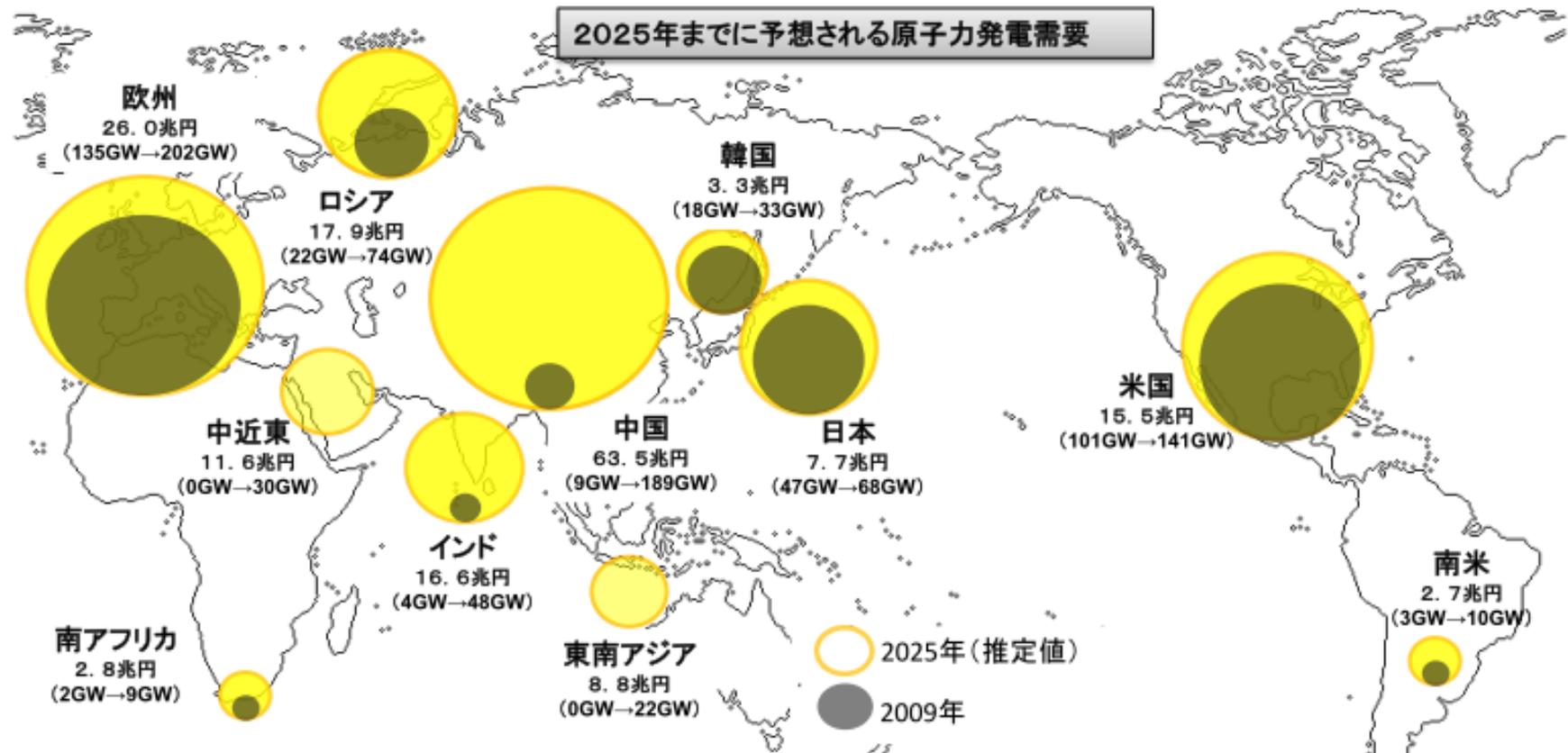
地球温暖化防止(温暖化ガス放出せず)
国家安全保障(化石燃料輸入依存低減)
安価に大量供給可能(産業競争力、雇用)

2006→2030 世界のエネルギー需要

アジア中心にエネルギー需要増大



世界的なエネルギー需要の増大に加え、地球温暖化問題の関心の高まりの中で、今後原子力利用は世界的に拡大していく見込み。



金額は1GW当たり4000億円と仮定し経済産業省が試算。
ただし建設中のプラントは除く。

※上の数字は2025年までに新たに生じると予想される市場規模の金額
下の数字(カッコ書き)は2025年に予想される設備容量と現在の設備容量(GW)
世界原子力協会(WNA)2010年1月のデータを下に作成

最優秀な人材が世界各国で原子力工学科に入学している

原子カルネサンス

- 世界中で増大するエネルギー需要
- 地球温暖化問題



発電時にCO₂を排出しない、原子力発電が大きく期待されており、世界中で建設計画が急増している。

この原子力の新展開が”原子カルネサンス”

原子力産業の課題

- 仕事は沢山ある.人が不足
- 原子炉を開発した当初の原子力技術者の多くが退職期を迎えている

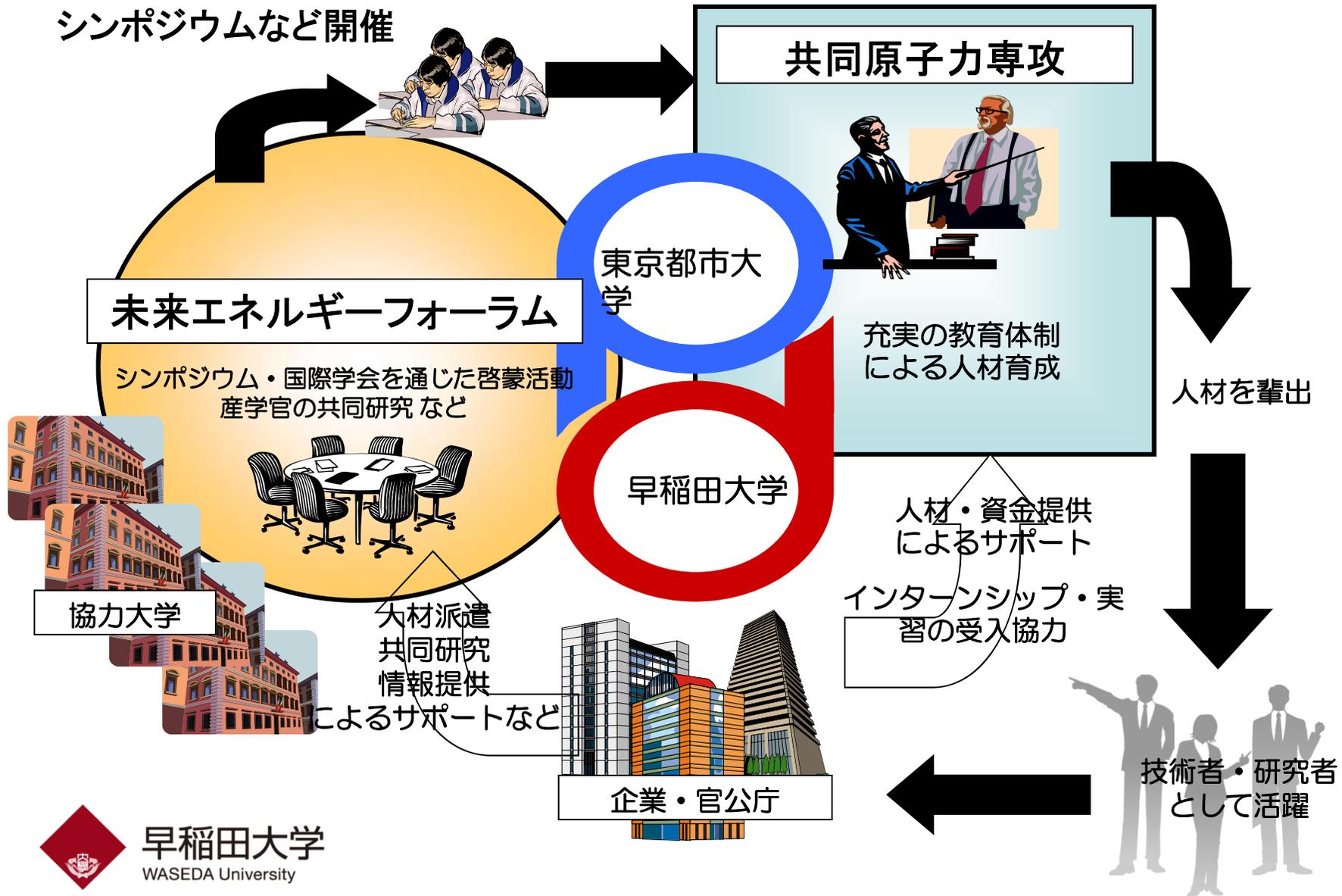
大学で原子力の基礎知識を教育された倫理観に優れた技術者を熱望している.

即戦力の原子力技術者の需要大
新卒ばかりでなく、キャリアの採用

原子力産業の欲しい人材

- 倫理観がある技術者
- 創造性
- 専門知識／専門分野外についての幅広い知識
- ハードウェアへの強い関心
- 即戦力の原子力技術者

未来エネルギーフォーラムを組織 早稲田大学が中心になって活動



未来エネルギーシンポジウム開催

未来エネルギーフォーラムの活動の一つ

第1回「低炭素社会実現のための未来エネルギー技術開発」 2009年7月22日早稲田大学小野記念講堂

第2回「低炭素社会実現のための原子力の役割と人材育成」 2009年11月11日早稲田大学理工学術院63号館

第3回「放射線応用の展開」
2010年9月28日早稲田大学西早稲田キャンパス

第4回「原子力の安全性」
2010年12月4日 セルリアン東急(東京都市大学担当で開催)

第5回「東電福島事故とその教訓」
2011年7月15日 早稲田大学西早稲田キャンパス

早稲田大学 未来エネルギーセミナー開催

原子力って何だろう！理工の多くの分野が原子力と関係
電力・メーカ・研究開発機関による原子力の現状と展開の講演

第1回 2010年5月18日[火] 63号館2F05 講演16:30-17:30、懇親会17:30-18:30

“電力の原子力事業の展開” 電気事業連合会 原子力部長 高橋祐治

第2回 5月24日(月) 63号館2F05 講演 17:00-18:00、懇親会18:00-19:00

“地球環境・エネルギーと原子力発電” 東芝 電力・社会システム技術開発センター
技監 藤田玲子

第3回 5月28日(金) 63号館2F05 講演16:30-17:30, 懇親会 17:30-18:30

“三菱重工業の原子力事業の国内外での展開” 講演者 三菱重工業、原子力技術部
長 遠山 眞

第4回 6月1日[火] 62号館大会議室 講演16:30-17:30、懇親会17:30-18:30

“日本原子力研究開発機構の研究開発の展開” 日本原子力研究開発機構 原子力基
礎工学研究部門 部門長 小川徹

第5回 6月7日(月) 63号館2F05 講演 17:00-18:00、懇親会18:00-19:00

“日立の原子力事業の国内外での展開” 講演者: 日立GEニュークリア・エナジー株
式会社 原子力技術本部長 小田 篤

懇親会で講演者と学生が懇談