

# 理工系のキャリアパスとしての 高校教員

秋田県の「博士号教員」を  
例として

瀬々 将吏

(秋田県立横手清陵学院高等学校)

平成28年5月17日

秋田大学工学部 数理・電気電子情報学科 数理科学コース

1年生対象 初年次ゼミ「数理科学の世界」

# もくじ

1. 自己紹介（秋田に来るまで）
2. 変化する理工系教員のニーズ  
（秋田に来てから）
3. これからの教員

# 1. 自己紹介

# 秋田県の「博士号教諭」

ぜぜ            しょうじ  
瀬々        将吏    博士（理学）

Syoji Zeze, Ph. D

秋田県立横手清陵学院高等学校  
教諭

2008（平成20）年から  
現職



母校  
県立芦屋高校  
(兵庫県)

入学してしばらくは  
バンド活動に熱中

なぜか、物理学者を  
目指す



広島大学 理学部  
物理学科



大阪市立大学 大学院 理学研究科  
前期博士課程 (マスター)  
後期博士課程 (ドクター)

がんばって、博士号を取得  
分野は..



素粒子は小さな「ひも」からできている  
量子重力理論の有力候補

ひも理論

String Theory

# 研究員（ポスドク）

- 研究**だけ**をやる。授業はしない。
- 給料が出る。
- 任期制。ずっといられない。



# 奈良女子大学



# 京都大学 基礎物理学研究所



日本人で初めてノーベル賞をとった

湯川秀樹

# 慶応義塾大学 日吉キャンパス





**國立台灣大學**



國立台灣大學



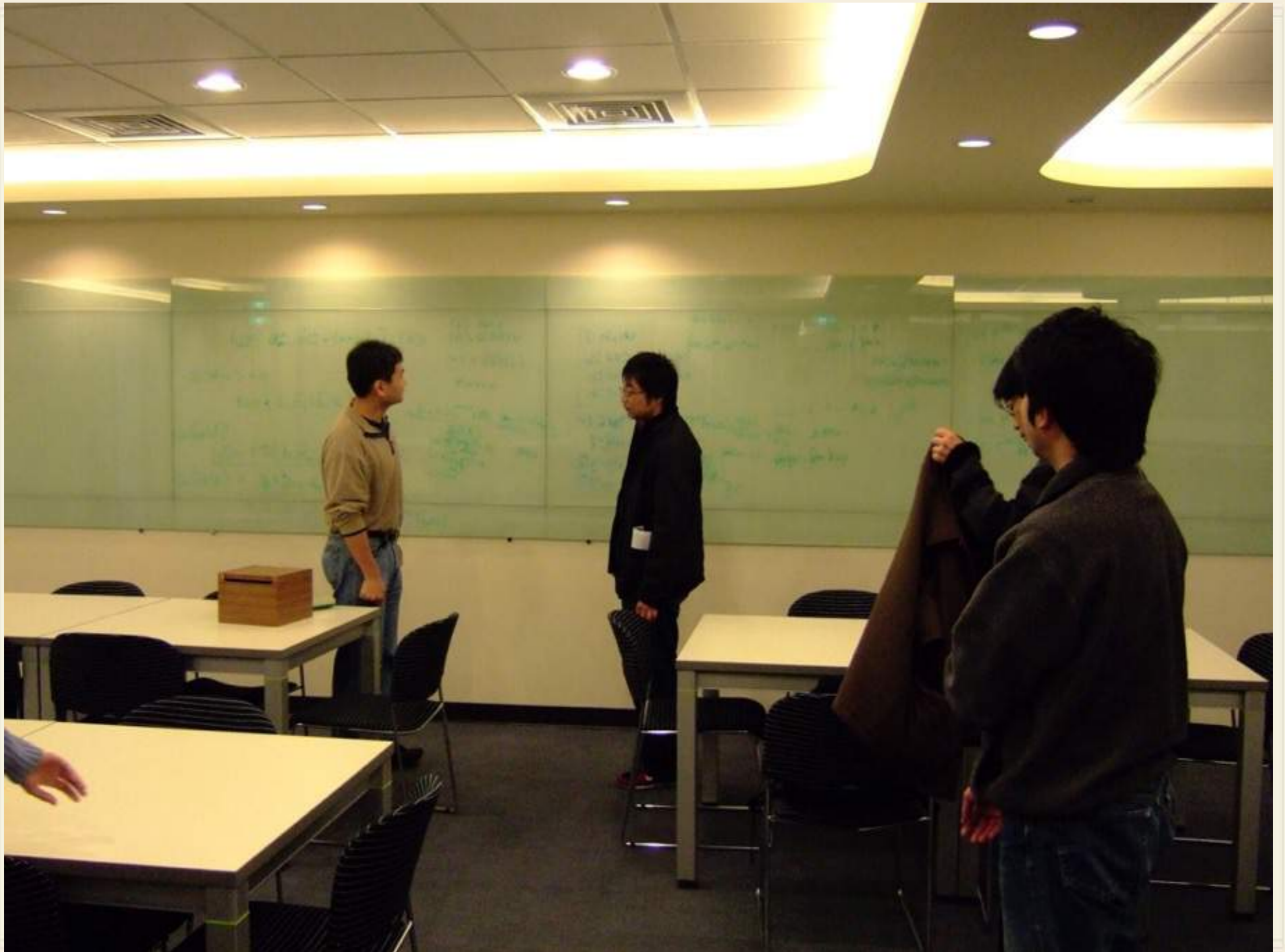
國立台灣大學











# $K \oplus B \oplus c$ subalgebra

$B, c, K$ : string fields

Draws

$$\{B, c\} = 1 \quad [K, B] = 0$$

$$Q_{Bc} = cKc$$

$$Q_{cB} = K$$

$$Q_{cK} = 0$$

S. Z.

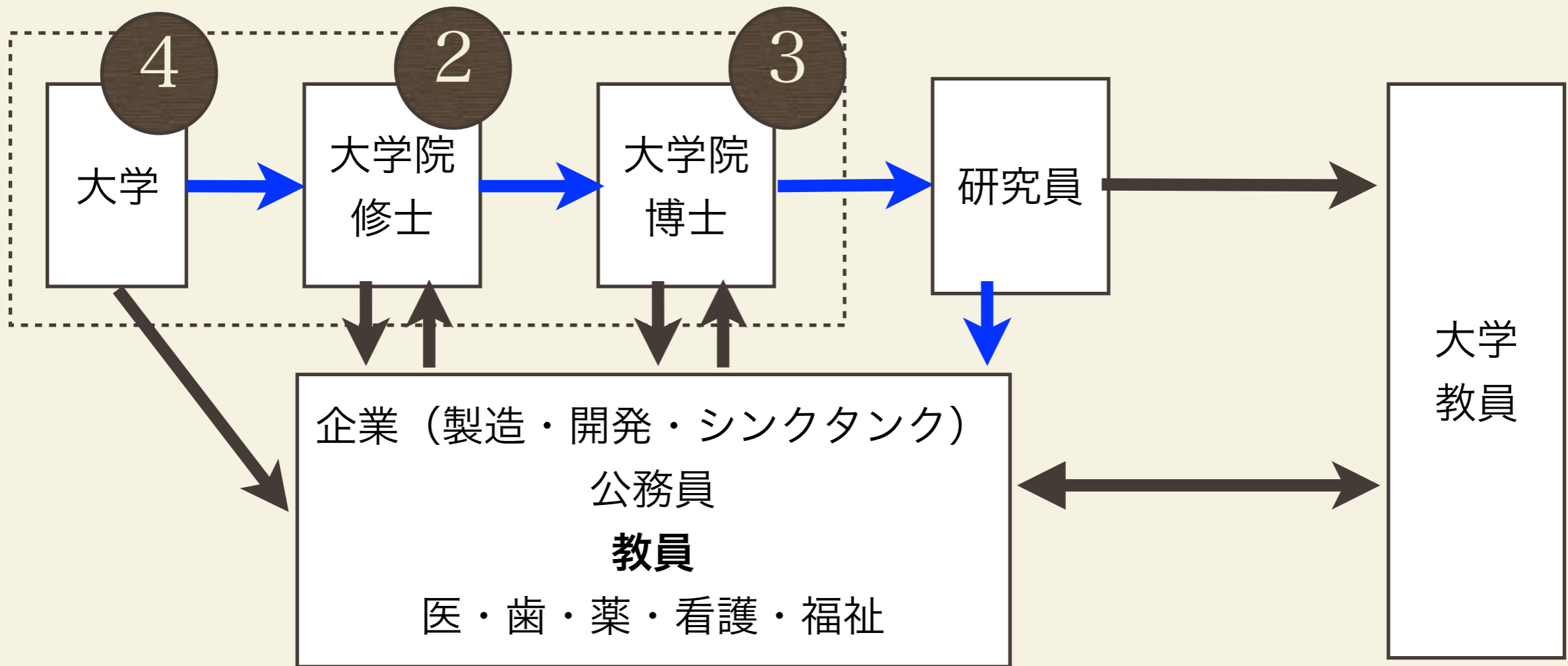
秋田に来るまでの  
研究生生活で得たもの

人

## 2. 変化する理工系教員のニーズ

# 理系のキャリアパス

授業料払う  
給料なし



平成20年度秋田県公立学校教諭等採用候補者選考試験  
「博士号保有者」特別選考実施要項

秋田県教育委員会

・書類受付期間	平成20年2月1日(金)～15日(金)
・第一次発表(書類審査)	平成20年2月21日(木)
・第二次選考試験	平成20年2月29日(金)
・結果発表	平成20年3月11日(火)

I 「博士号保有者」特別選考

様々な分野において、高度な専門知識や技能を持った優れた人材を教員として迎え入れることにより、学校教育の多様性への対応や活性化を図ることを目的として、この特別選考試験を行います。

1 募集校種、募集人員	小学校・中学校・県立高等学校、若干名
2 職種	教諭(正規教員)
3 募集対象博士号の分野	理学・農学・工学・教育学(心理学を含む)
4 職務の内容(例)	

- ① 地区の拠点校や秋田県総合教育センター等に所属し、小学校・中学校・高等学校において、高い専門性に裏付けられた知的世界に触れる機会を提供することにより、児童・生徒の夢を育み、意欲や関心の向上を図る。
- ② 専門的な実験や演習を通して、最新の高度な知識や技能を生徒や教員に伝え、生徒の学力向上を図り、また教員の授業改善に資する。
- ③ 農業高校又は県立農業科学館に勤務し、最新の農業教育及び農業に関する研究について、農業科の職員に情報提供を行う。また各農業高校を巡回し、専門的な知識や技能を基に、農業高校生による発展的「課題研究」(プロジェクト研究)の指導を行う。
- ④ 工業高校又は秋田県総合教育センターに勤務し、本県の工業発展に寄与できるような「ものづくり」を担う人材の育成を、全県的に指導・支援する。
- ⑤ その他

## 「博士先生」5人、高校に理数系充実ねらい採用

理数系教員を充実させたい県教委は全国で初めて、40歳未満の博士号保有者を対象にした教員採用枠を設けた。若干名の募集に57人が応募。採用した男性5人のうち2人は普通教員免許はなく、特別免許を交付した。4人が理学博士(生物・物理)、1人が工学博士だ。

(中略)

同じく同校に赴任した瀬々(ぜぜ)将吏さん(35)=兵庫県出身=は素粒子論が専門。大阪市立大大学院で博士課程を終えて4年、ポスドクとして国内外の大学を転々とした。台湾大で研究員をしていた2月、研究者仲間のメーリングリストで募集を知った。



# 現在6人の「博士号教員」が、秋田県各地の 高校で活躍

## 博士教員教育研究会

未来の教育を秋田から

博士教員教育研究会について

メンバー

あきたサイエンスカンファレンス

未来の博士養成講座

研究相談

### 新メンバー

投稿日: 2016年4月14日

東海林拓郎 博士が新会員に加盟しました。

メンバー

編集

この投稿のカテゴリ: 未分類

### あきたサイエンスカンファレンス ASC2016

投稿日: 2015年11月15日 更新日: 2015年11月15日

未来の博士  
養成講座

ASC

# 教員としての仕事

授業

学級担任

校務

学年、進路、  
教務、総務、  
特活、情報  
、生徒指導  
SSH

部活

野球, 陸上, 文芸,  
科学部

出張授業

博教研の事業

# SSH

スーパーサイエンスハイスクール

秋田県は大館鳳鳴, 秋田北鷹, 秋田中央,  
(横手清陵, H27まで)

# スーパーサイエンス ハイスクール指定校

- 科学技術、理科・数学に重点を置いたカリキュラムの開発と実施
- 創造性、独立性を高める指導方法、教材等の開発
- 体験的学習、課題研究の推進
- 国際性を育てるために必要な英語での理科授業、プレゼンテーション演習等
- 高大連携
- 研究成果の評価への取り組み
- 他校への成果普及
- 科学技術人材育成重点校採択校による地域連携、海外連携など

- SSHの立案・申請書作成, 運営
- 海外研修, 国内研修の企画・引率
- 「探究」の研究指導や運営
- 外部研修会・研修会での発表と情報収集

数多くの仕事に中心に関わった  
研究の経験が大いに活かされた  
(台湾で学び始めた中国語も！)

### 3. これからの教員

教員を目指すために  
大学でどのように  
学べば良いか

# 自分なりの「答」と「提案」

## 1. 大学の授業や研究をしっかりとやるう。

数理学は素晴らしい学問で、あなたの人生に必ず役立ちます。

## 2. 教職課程や採用試験対策での、教育分野の勉強をしっかりとやるう。現場でとて

も役立ちます。



# 世界的な教育改革の 流れ

何を  
知っているか



何ができるか

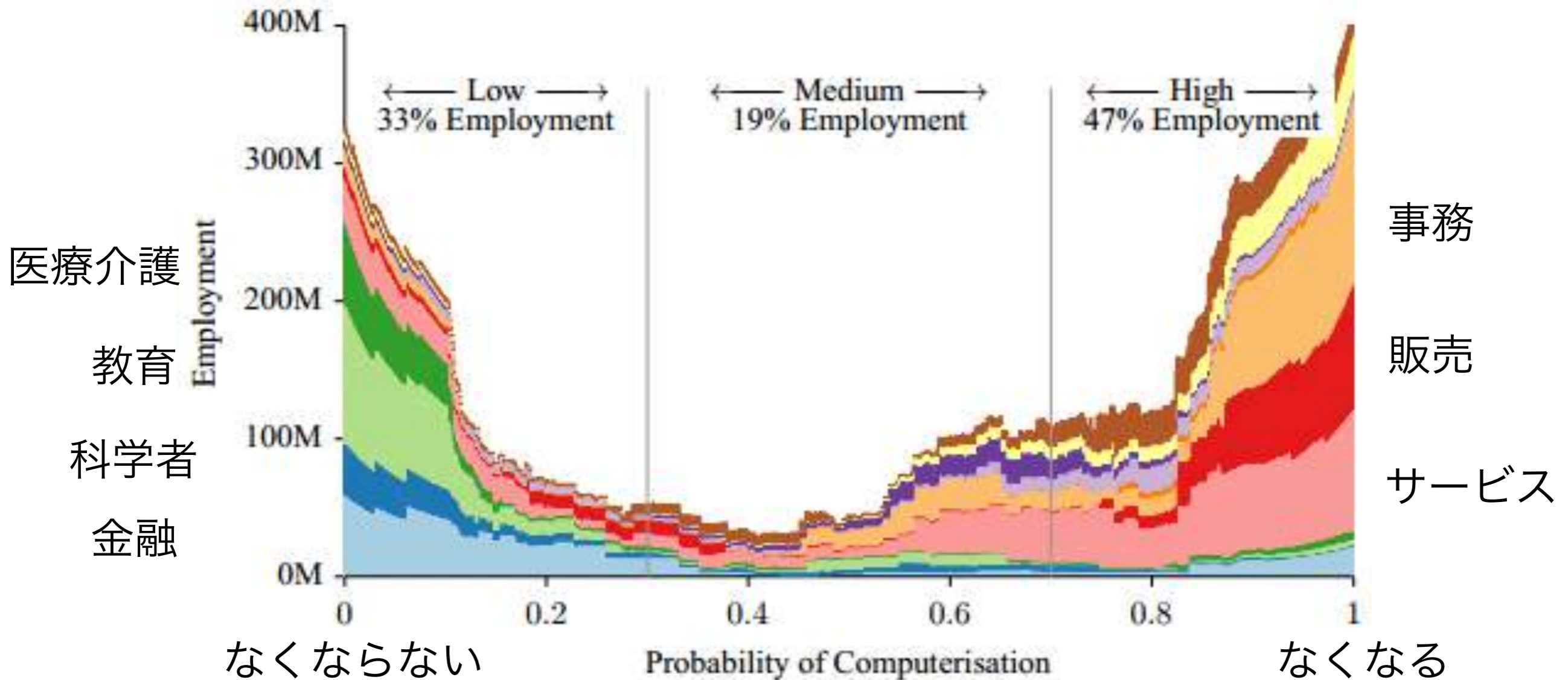
# 人工知能碁が世界トップに4勝1敗 人間棋士も健闘

米グーグル傘下の英国ベンチャー企業ディープマインド社が開発した**人工知能(AI)**囲碁ソフト「アルファ碁」と、世界トップクラスの韓国人プロ棋士が対決し、5回戦でアルファ碁が4勝1敗と大きく勝ち越した。グーグル社、ディープマインド社が15日発表した。アルファ碁には、コンピューターが自ら学習する「ディープラーニング(深層学習)」と呼ばれる新技術が導入されており、最先端のAIのレベルと進化の速さを世界に伝える結果となった。

# 演習1

これから15年後に、人工知能(AI)にとって代わられて、なくなると  
思われる仕事を3つ考えてください。

- Management, Business, and Financial
- Computer, Engineering, and Science
- Education, Legal, Community Service, Arts, and Media
- Healthcare Practitioners and Technical
- Service
- Sales and Related
- Office and Administrative Support
- Farming, Fishing, and Forestry
- Construction and Extraction
- Installation, Maintenance, and Repair
- Production
- Transportation and Material Moving



# 演習2

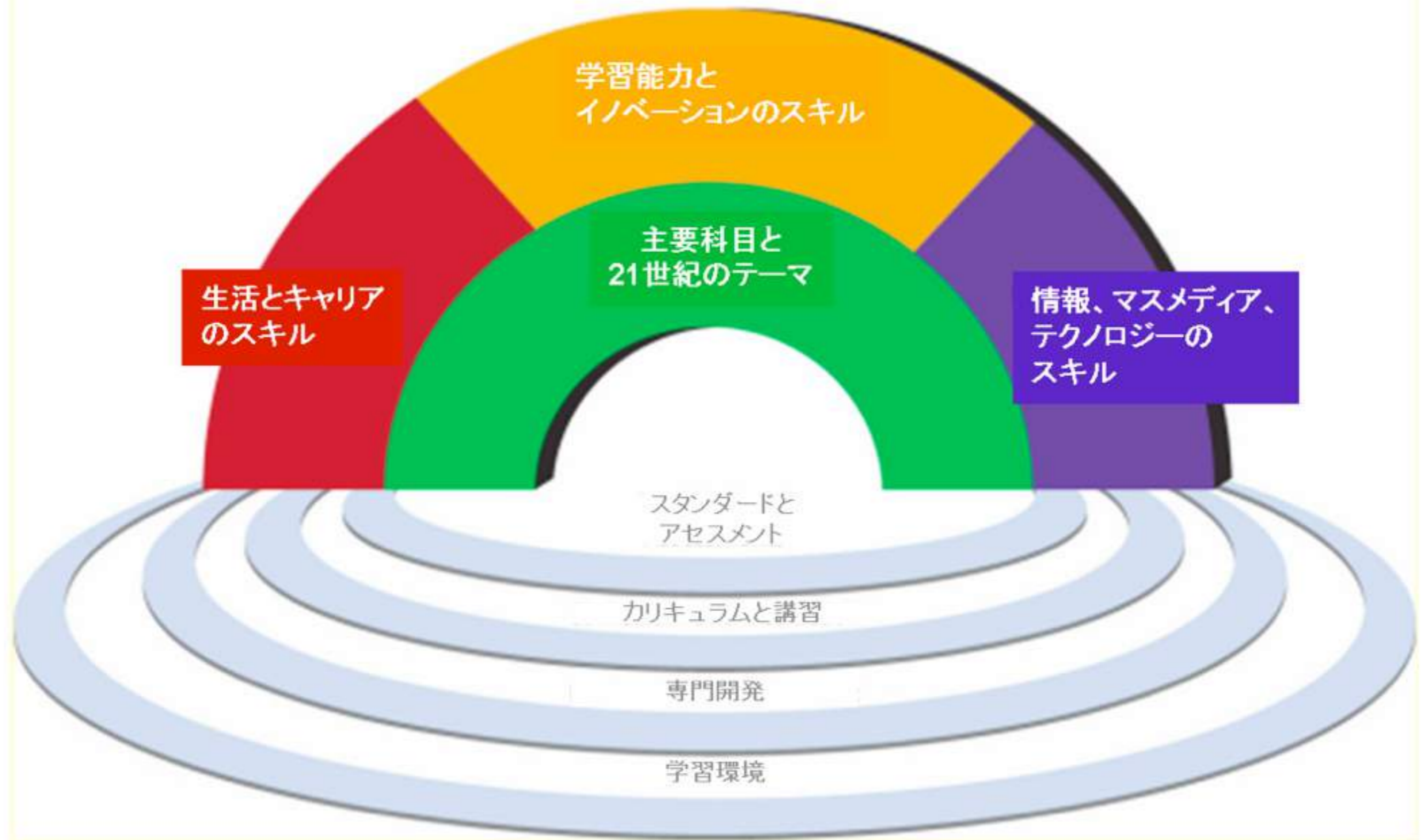
2030年に、このような現状に対応するために、中学校の新しい教科を作ります。生徒が何を、どのように学ぶか考えてみてください。

教科名：

何を学ぶか

どのように学ぶか

これからこの学校では  
何を、どう  
教えればよいのか



# P21のフレームワーク

# 21世紀型能力

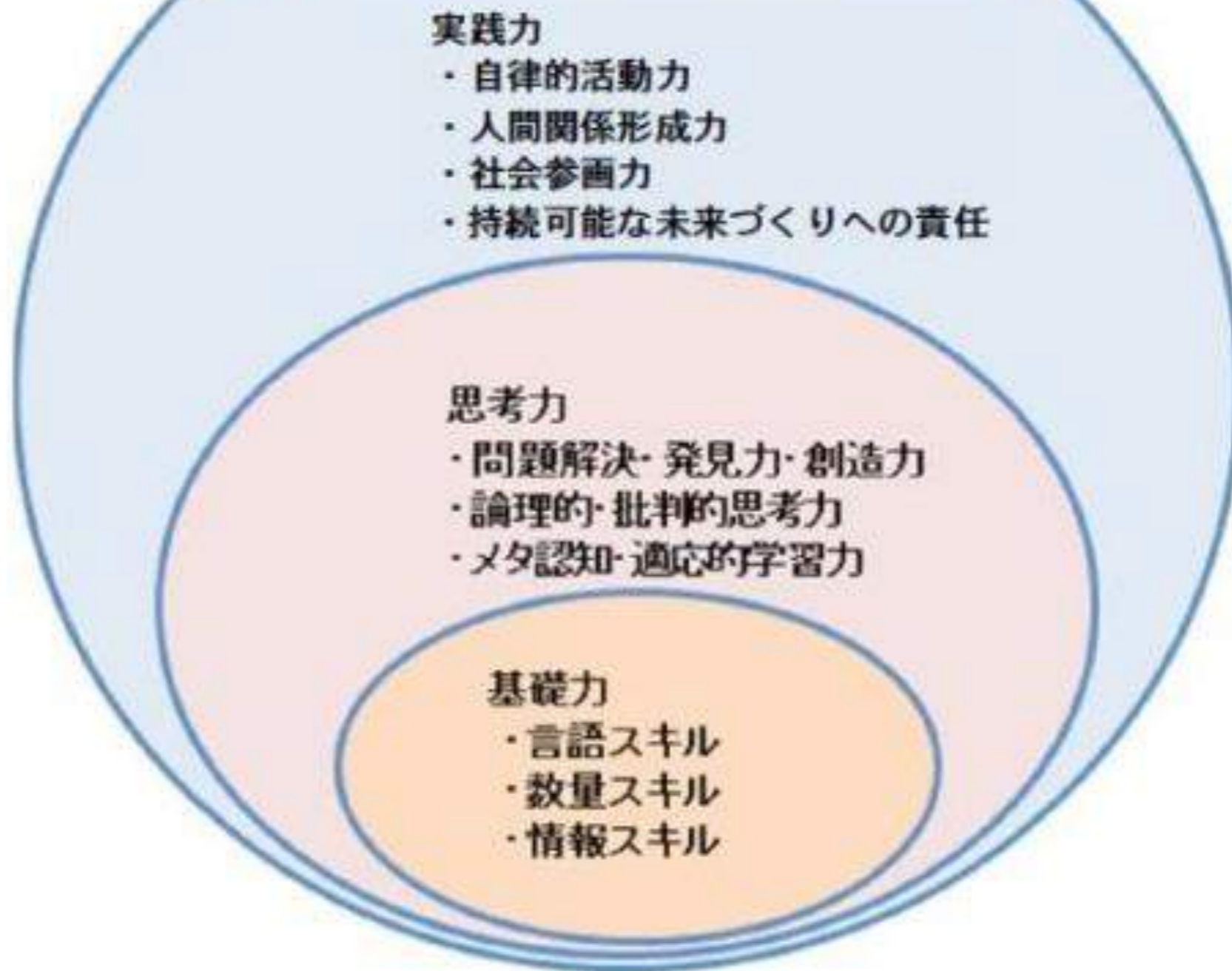
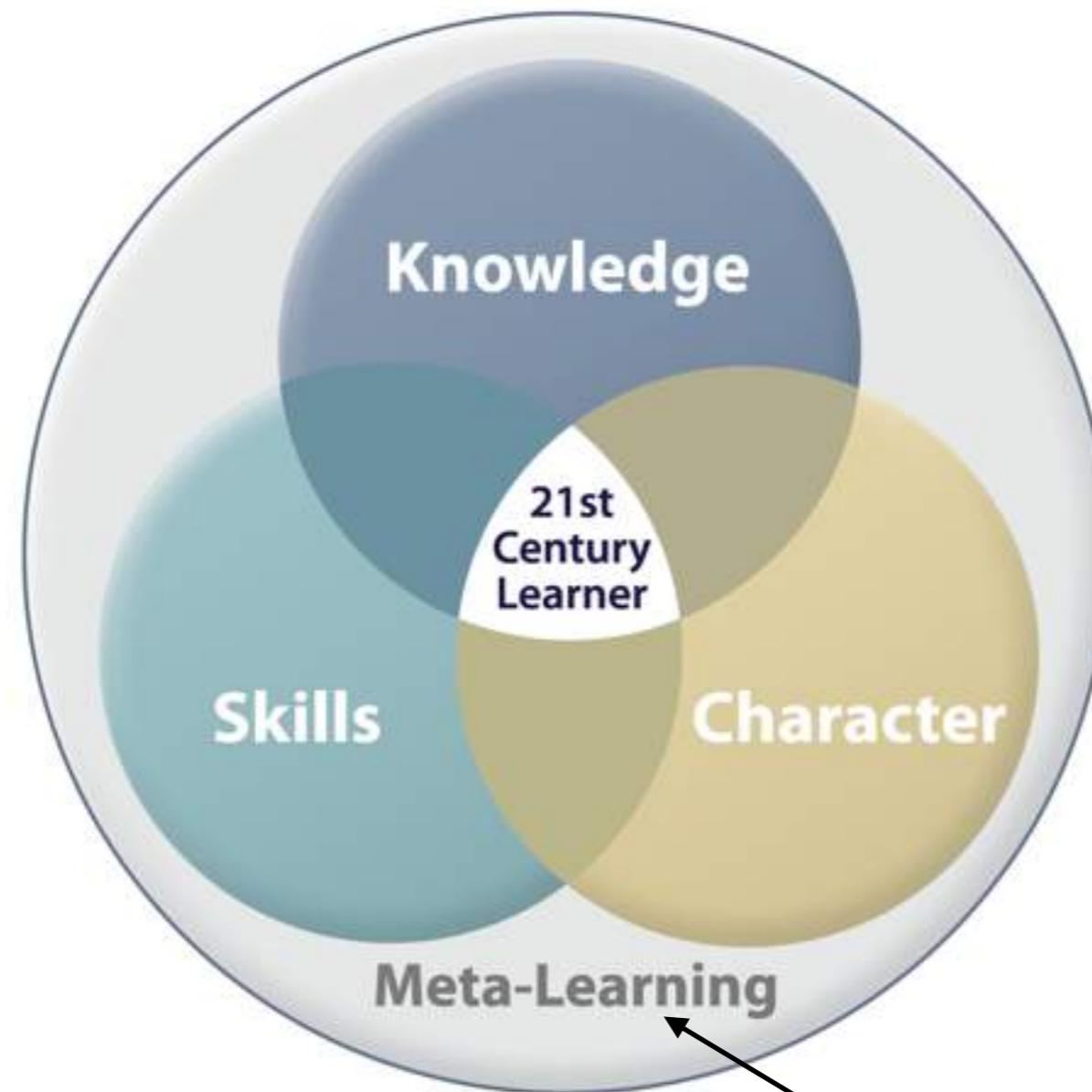


図9 21世紀型能力



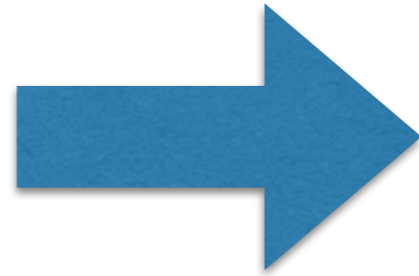
# Four dimensional education



勉強の仕方

何を  
知っているか

使う



何ができるか

一方向・知識伝達型の授業  
クローズドな学校  
教科内容重視  
教員が学習のオーナー  
認知

アクティブラーニング  
社会の中の学校  
文脈重視  
全員が学習のオーナー  
メタ認知

中・高

これって..  
研究室?

教科書の中身を教えるのと同じくらい、「勉強の仕方」を教えることが重視される。大変な気がするが…

**安心してください**

学力日本一、秋田県の小中ではごく普通に、とてもよくやっています

● 教員は、生徒の主体的な学びを重要と考えている一方、主体的な学びを引き出すことに対しての自信が低く、ICTの活用を含め多様な指導実践の実施割合は低い

- ・ 日本の教員の9割以上は、「生徒自身の探求を促すこと」を教員の役割として考え、「生徒は、問題に対する解決策を自ら見いだすことで、最も効果的に学習する」、「生徒は、現実的な問題に対する解決策について、教員が解決策を教える前に、自分で考える機会が与えられるべき」と考えている。
- ・ 一方、日本の教員の自己効力感は全般的に低い傾向にあり、特に「生徒の批判的思考を促す」、「生徒に勉強ができる自信を持たせる」、「勉強にあまり関心を示さない生徒に動機付けをする」、「生徒が学習の価値を見いだせるよう手助けする」など生徒の主体的な学びを引き出すことに関わる事項について、参加国平均と比べて顕著に低い。
- ・ 指導実践については、「完成までに少なくとも一週間を必要とする課題を行う」、「学習が困難な生徒、進度が速い生徒には、それぞれ異なる課題を与える」、「生徒が少人数のグループで問題や課題に対する共同の解決策を考え出す」ことなどを頻繁に行う教員の割合が低い。
- ・ 「生徒は課題や学級での活動にICTを用いる」ことを頻繁に行う教員の割合は、参加国中最も低い(日本9.9%、参加国平均37.5%)

## ●教員の勤務時間は他の参加国よりも特に長く、人材の不足感も大きい

- ・日本の教員の1週間当たりの勤務時間は参加国最長(日本53.9時間、参加国平均38.3時間)このうち、授業時間は参加国平均と同程度である一方、課外活動(スポーツ・文化活動)の指導時間が特に長い(日本7.7時間、参加国平均2.1時間)ほか、事務業務(日本5.5時間、参加国平均2.9時間)、授業の計画・準備に使った時間(日本8.7時間、参加国平均7.1時間)等も長い。
- ・質の高い指導を行う上で、校長が、教員の不足、特別な支援を要する生徒への指導能力を持つ教員の不足、支援職員の不足を指摘する学校に所属する教員の割合も高い。

新しいことを自分から学んでいく能力(L2L)がとてとても大事→まさに、大学で身につけるべきこと！



最後に

素晴らしい生徒たちと  
ともに成長していける  
とても楽しい、  
夢のある仕事です。



ぜひ、チャレンジを！