



第14回

KEK技術職員シンポジウム

高エネルギー加速器研究機構

共通基盤研究施設 技術調整役

主任技師 寺島 昭男

KEK 技術職員シンポジウム

2014年 1月15日～16日

はじめに

- 高エネルギー加速器研究機構の紹介
- KEK技術職員組織の沿革
 - ・技術部の設置から廃止を選択するまで
- KEK技術職員組織の概要
- KEKに於ける継承、後継者育成の課題
- まとめ

機構の構成



技術職員数 146名

素粒子原子核研究所	27+6
物質構造科学研究所	21+0
加速器研究施設	64+3
共通基盤研究施設	35+4

教員 350

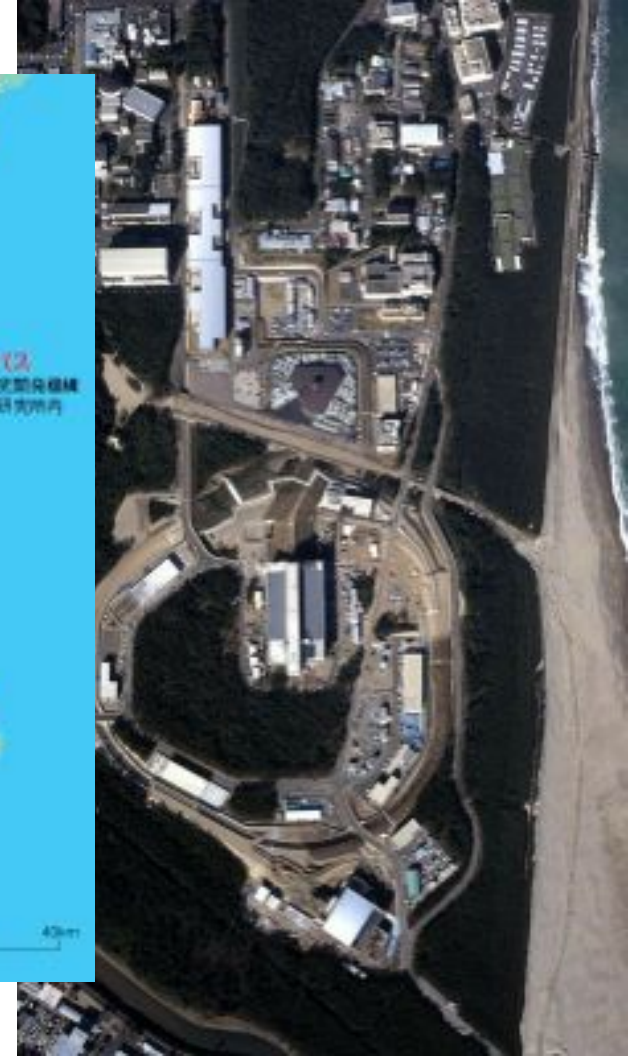
事務職員 157名

(産業医・衛生管理者)

平成25年12月1日 現在



つくばキャンパス



東海キャンパス

KEK 技術職 年表

昭和46年 (1971)	物理、加速器、共通 の3研究系	高エネルギー物理学研究所 発足
昭和52年 (1977)	技術部 発足	1部、5課、19係 81名 1986 (S61)
平成 9年 (1997)	部課長会議 部課班長連絡会議	改組(2研究所、2施設、172名) 高エネルギー加速器研究機構 1986 (S61) 専門行政職見送り
平成15年 (2003)	技術部検討TF答申	1998 (H10) 文部省訓令33号 施行
平成16年 (2004)	技術部 廃止	大学共同利用機関法人化 1部 1次 13課 14班 71係(165名) 2004 (H16) 国立大学法人発足
平成18年 (2006)	技術職俸給表	J-PARCセンター設置
平成22年 (2010)	専門技師導入	主任技師、前任技師、専門技師 技師、准技師、技術員

後期 T.F. 答申 (2003年)

方針1:

技術者は研究者と一体となって業務を行っており、今後もその報告や評価等は研究者と一体となった体系の中で行う
(技術部は置かない)。

方針2:

技術者の果たしている役割を明確にし、研究者に対応した専門的な職としての職制とあらたな給与表の導入を行う。

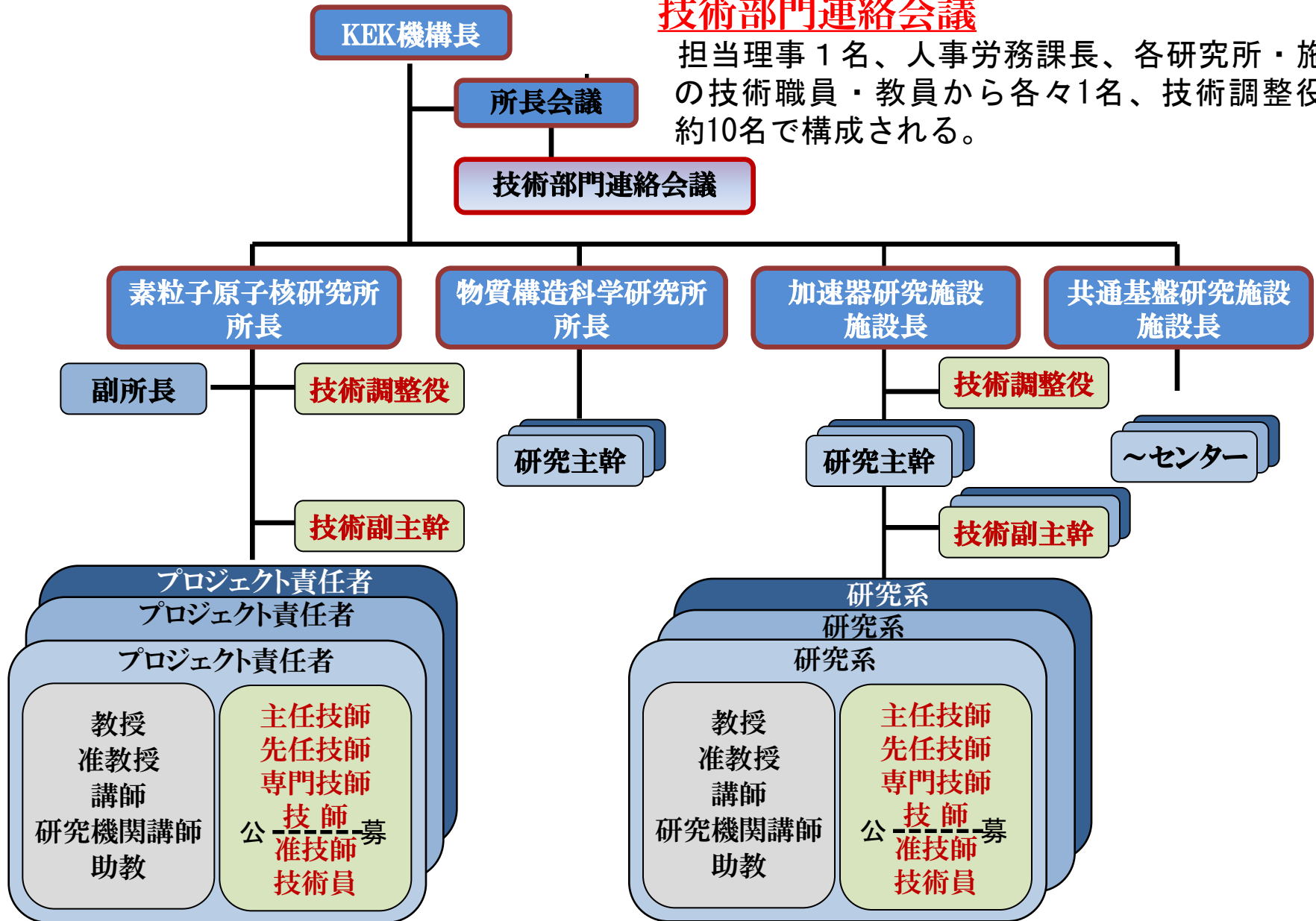
方針3:

技術職が専門的技術者として社会的に認められること。

研究系組織図 (抜粋)

技術部門連絡会議

担当理事 1 名、人事労務課長、各研究所・施設の技術職員・教員から各々1名、技術調整役の約10名で構成される。



後継者の育成

- 日本中が後継者不足
- KEKでは何を継承するのか
 1. 名称で言うなら、加速器関連技術、実験関連技術
 2. マニュアル化できるものか？
 3. アウトソーシングできるか、インハウスか？
 4. 形(装置)あるもの、ないもの？

	外注 Outsourcing	内製 In-house
汎用性	大型構造物 簡単な工作	超精密な機器・設置 プロトタイプ機器
特殊性	大量の電磁石 大量の回路実機	加速器関連、 放射線が関連する装置

キーワードは、独自の専門性と、企業との差別化

加速器関連技術、周辺(汎用)技術

(技術職員報告集2007年)

大分類		小分類(記入例)	素核	物構	加速	共通	機構
加速器・素粒子実験技術	粒子発生装置 高周波加速装置	イオン源、電子銃、炭素膜製造、荷電変換 加速空洞、クライストロン、高周波		1	9		10
	電磁石、電源装置 2次粒子発生装置 測定	DC/AC電磁石、磁場測定 高周波用・電磁石用電源 挿入光源装置	5	4	16		25
	超高真空装置・機器	真空装置、機器	2	1	4		7
	加速器制御 測定・解析	ビームモニタ、素粒子実験データ収集 安全インターロック、計算コードによる 熱負荷・磁場・構造・軌道解析	6	8	8		22
周辺汎用技術	電子・電気設計 機械設計、製作・加工	電子回路、電気回路 CAD・CAM、大型装置・構造体 溶接、蒸着、表面処理、加工	9	1		5	15
	施設・設備管理 ビームライン ユーザーサポート	冷却水、圧縮空気、空調、インターロック ユーザーサポート、安全管理、教育・訓練	4	32	7	11	54
	計算機、ネットワーク	システム管理運用、ソフトウェア管理 情報セキュリティ LAN機器、テレビ会議システム	9	4	5	8	26
	放射線安全・環境管理 高圧ガス保安管理	被曝管理、ゲートモニタ、線量計、 分析、排水・廃液管理、環境報告書 冷凍機、液化機、高圧ガスポンペ	3	3	2	6	14
回 答 数			38	54	51	30	173

現状のサンプル調査

技術の内容	誰から	誰へ	状況
高周波技術	定年後5年目 A氏	該当者なし	特に教育などはしていない
大電力電源	定年後1年目 C氏	経験10年余の D氏	D氏採用時、時間をかけてOJT 教官からの教育も多大 継承良好
加速管組立技術	E氏 (不詳)	新採用1年目 F氏	E氏よりも 業務委託の方々から 技術を 習得 することが多い
加速器の 計算機制御	定年間近の G氏	新採用1年目 H氏	G氏が課題を示し、H氏がそれを 自力で習得 する形で継承中
ビームモニタ	J氏 (教官、故人)	新採用2年目 K氏	前任者の急逝後放置された 継承難航
国際会議における 電子出版技術	KEK内の経験者と 国際協力チーム	新規の従事者 (KEKに限らない)	実際に国際会議に 参加し習得(OJT) 間接的な貢献で認知され難い

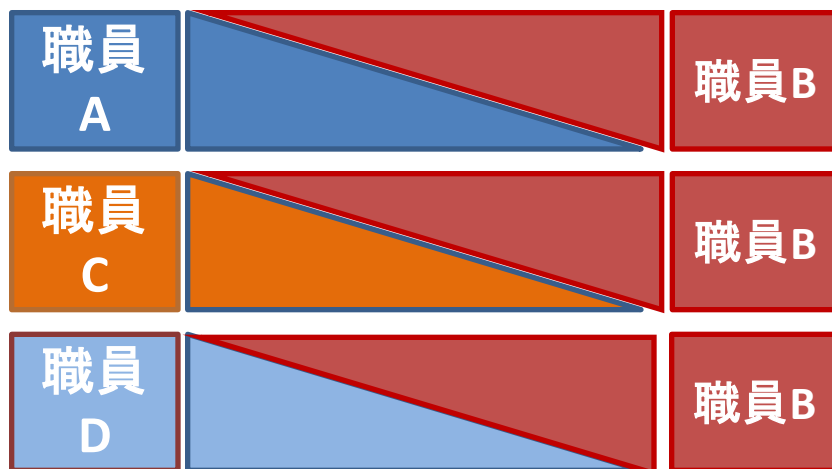
- ・教科書が存在しない先端技術であり、**OJT?頼り**が実態 (効率的でない)
- ・完成すると次の仕事が残っていて、記録・マニュアル化が希薄になる。次の仕事と同時に完成させた装置の維持・保守も行なわざるを得ない。いつまで経っても、教科書・参考書ができない。

研究施設関連業務

施設関連の業務は、細かいノウハウの積み重ねである
業務を一緒に行い少しずつ移行するしかない？

時間が必要

人員減少により



異分野の複数業務が、すべてBへ

OJT:

仕事に必要な知識、技術・技能・態度などを意図的・計画的・継続的に指導し修得させること

KEKでの課題

➤ 人員構成

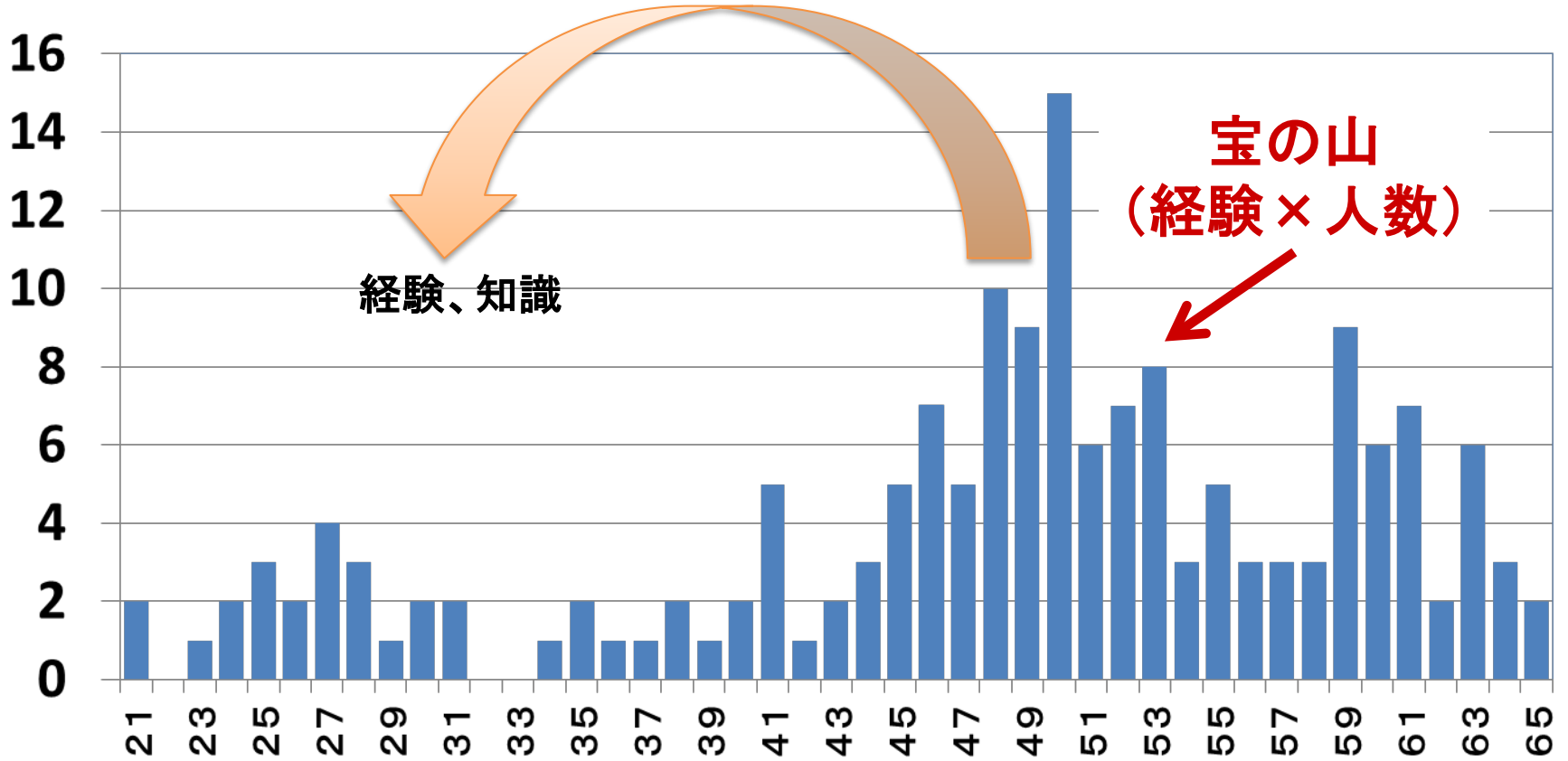
- 年齢の谷間(機構)
- グループの構成

➤ 複数のキャンパス

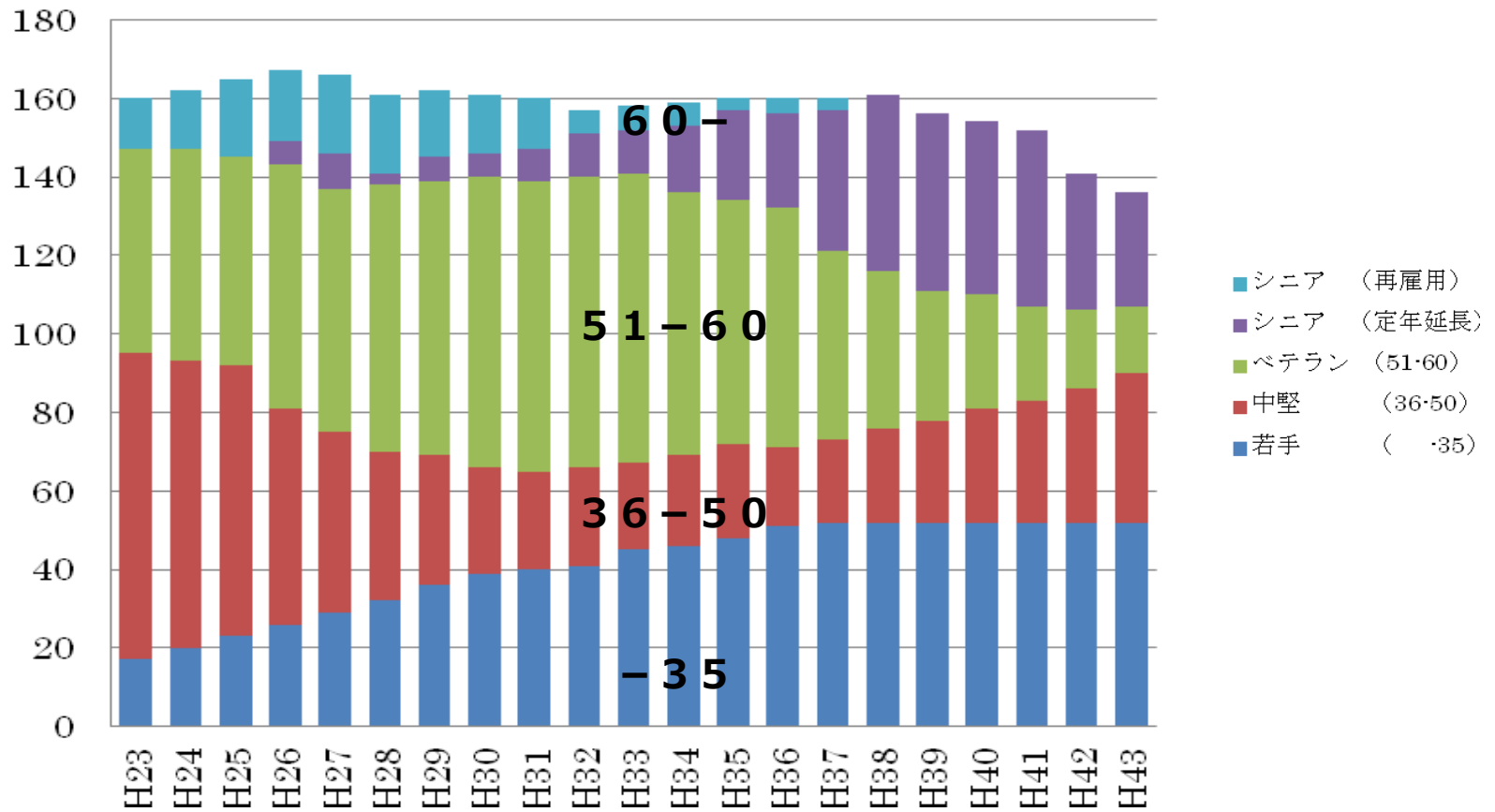
➤ 継承システムの構築

技術職員年齢構成

147名+20名(再雇用)



技術職員数の推移予測



▲
現在

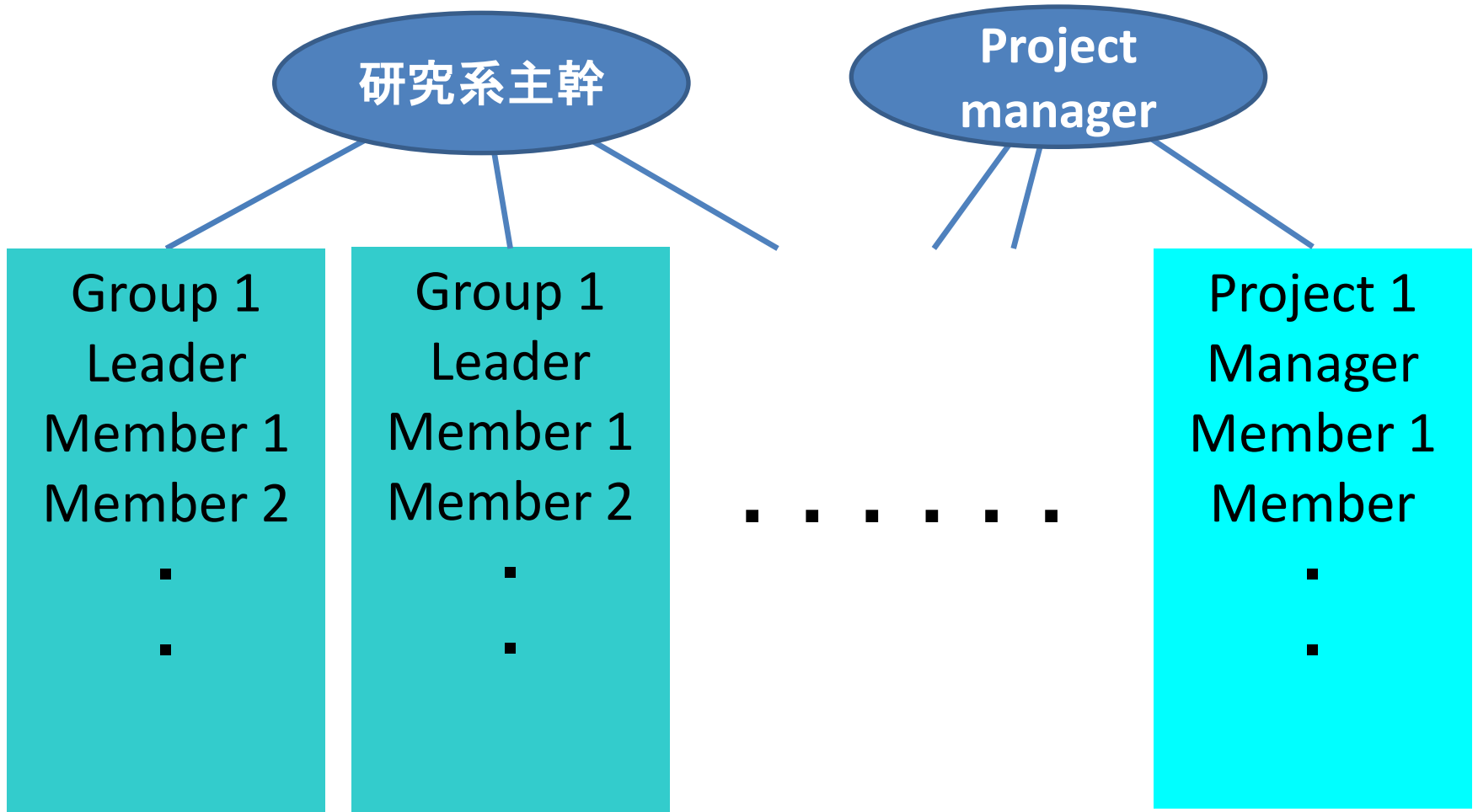
- ・退職者の70%が再雇用制度を利用するとした。
- ・H25、H26年の新規採用を5名、その後4名/年の新規採用を継続するとした。

KEKでの課題

- 人員構成
 - ・ 年齢の谷間(機構)
 - ・ 組織タイプ、グループの構成
- 複数のキャンパス
- 育成・継承システムの構築

組織タイプ での比較	プロジェクト志向の組織	企業型組織
	臨時性による不安定	継続性による安定
	機動性・柔軟性	(硬直の危険)
構成員	初めて会う人も	顔見知り
役割・権限	不明確 変化することさえ	明確
変化への対応	高い	(低い)
経営資源の集中	容易	(妨げられることも)
技術者養成	計画性困難	継続性容易 (硬直の危険)

グループの人員構成



グループ、プロジェクト毎に見れば、職員の数が限られる。

KEKでの課題

- 人員構成
 - ・ 年齢の谷間(機構)
 - ・ グループ単位
- 複数のキャンパス
- 育成・継承システムの構築



KEKでの課題

- 人員構成
 - ・ 年齢の谷間(機構)
 - ・ グループ単位
- 複数のキャンパス
- 育成・継承システムの不足

機構内研修

- ・初任者研修

4-5月、同期の顔合わせ、各職場の紹介、

- ・専門課程研修

随時、人事記録掲載(20h以上)とそれ以外の短期

- ・受入れ研修

随時、大学共同利用機関、国立大学、高等専門学校

- ・語学研修

英語(研修後TOEIC受験)、初級、中級、上級とステップアップに
配慮されている。

課題:

- ・手続きの形骸化
- ・結果が次回に活かされない
- ・内容、カリキュラムが浅い
- ・研修委員会での審査が甘い
- ・インプット型からの脱却

海外研修

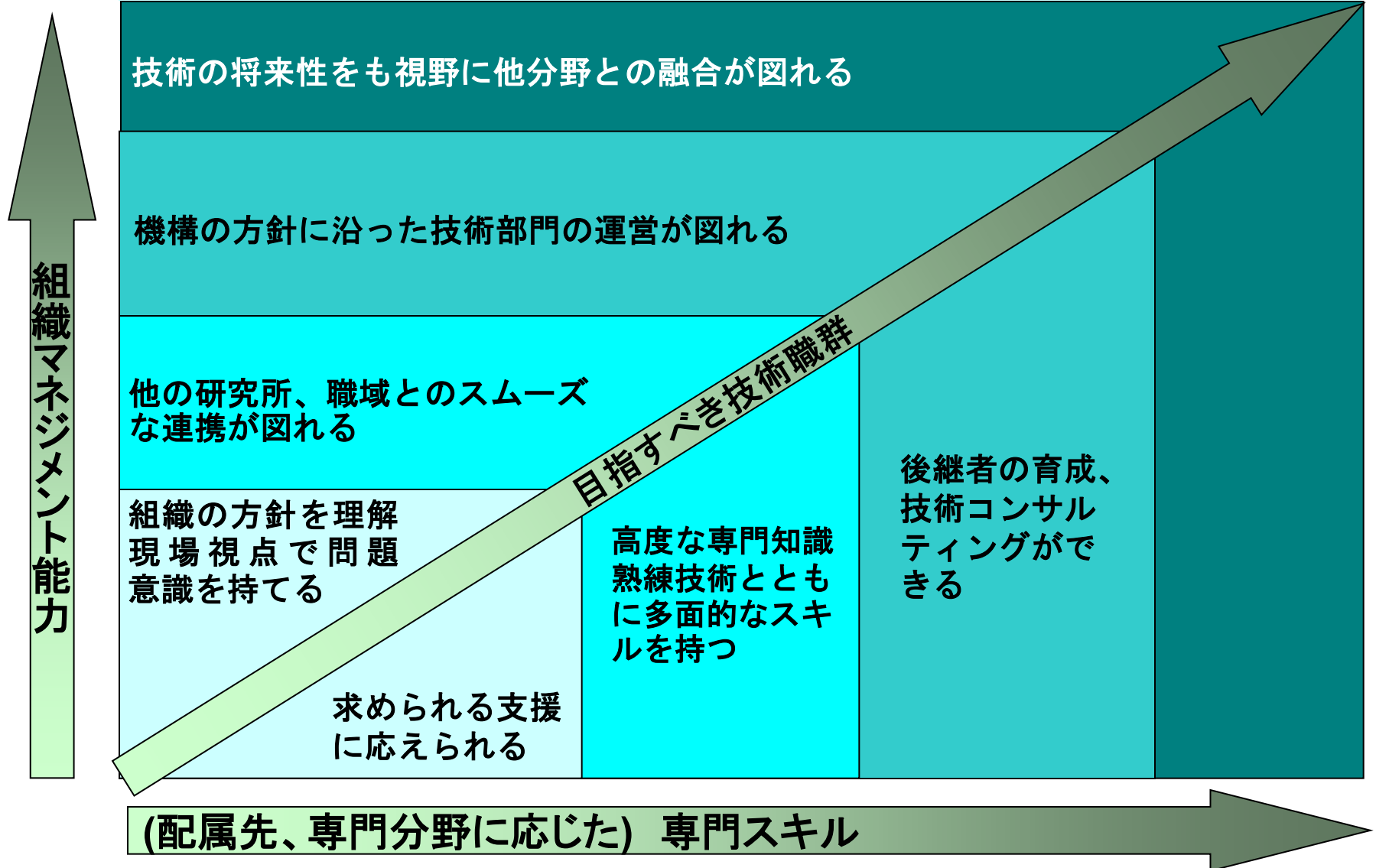
- ・CERN研修 @CERN

LHC-ATLAS実験参加16機関、1年間

- ・長期海外派遣制度 @anywhere

若干名、2年以内

キャリアステージにおける育成指標



基礎力
開発期

基礎力
活用期

経験力
活用期

運営力の開発
活用

参考資料：KEK 山野井
広大 勇木
東工大 和田 他

まとめ

- OJTモデルを作成、実践
- 明確な育成指針を示す
- 効果的・効率的研修の企画支援
- システムの成熟化を徹底(PDCA)