

運営協定に基づく第 23 回利用者協議会議事次第(抜粋)

1. 日 時 平成 26 年 6 月 26 日(木) 15:00 開始 17:30 終了(予定)

2. 場 所 TKP ガーデンシティ竹橋 ホール 11F

3. 議 事

(確認事項)

利用者協議会委員の変更について

(報告事項)

J-PARC センター長からの報告

加速器の状況及び見通しについて

国際諮問委員会(IAC)の報告について

核変換実験施設テクニカルアドバイザリー委員会(T-TAC)の設置について

MLF 利用課題、ユーザーについて

安全に関する取組みと 5.23 事業(安全文化醸成研修会)について

日本学術会議マスター プランについて

(お願い・その他)

次期 J-PARC センター長の選考について

(その他)

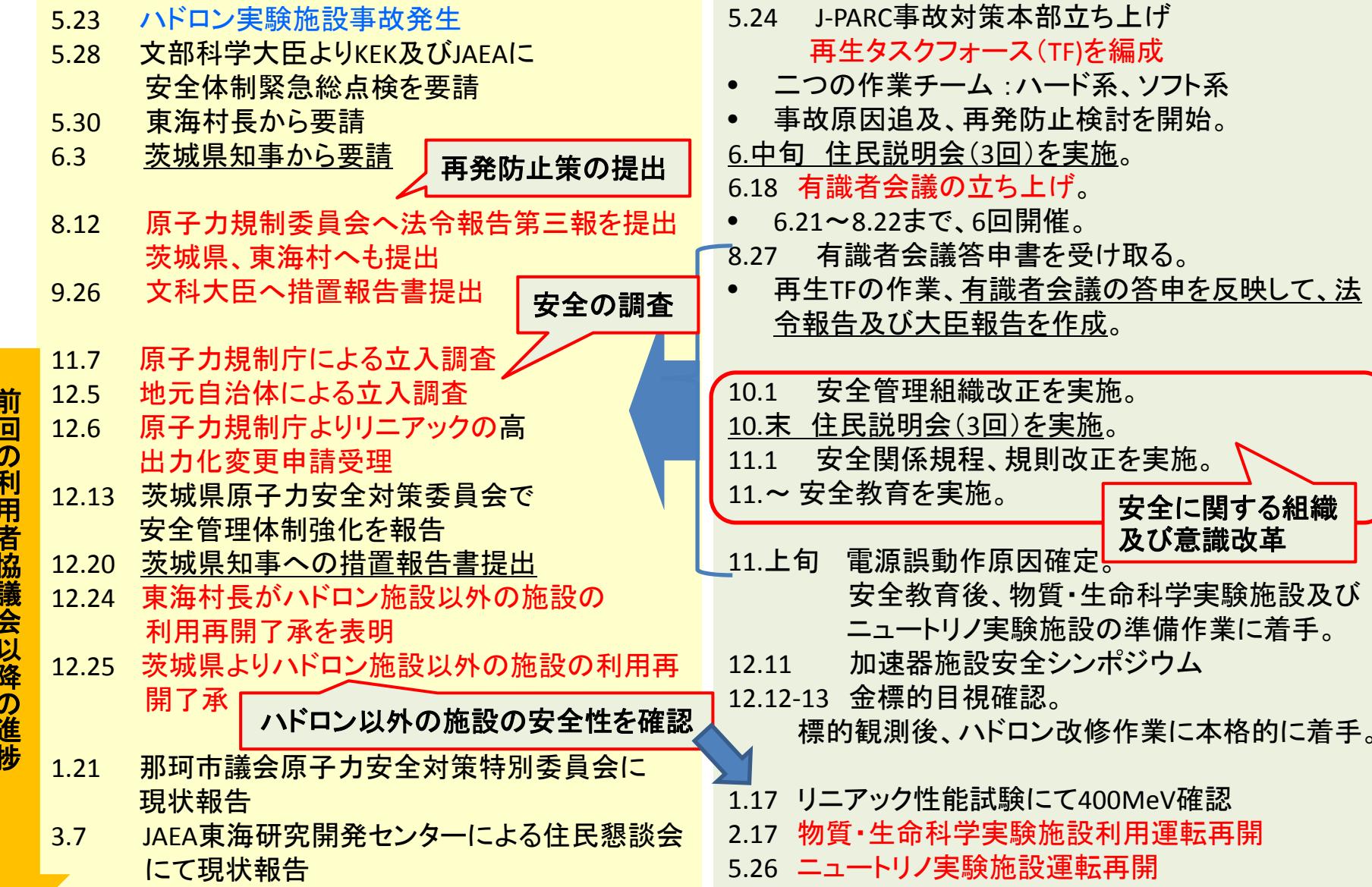
以上

J-PARC利用者協議会 委員名簿 (平成24～26年度)

平成26年6月26日現在

区分	氏名	所属機関・職名
高エネルギー (High Energy)	中家 剛 (T.Nakaya)	京都大学大学院理学研究科 教授 (Kyoto Univ.)
	山中 卓 (T.Yamanaka)	大阪大学大学院理学研究科 教授 (Osaka Univ.)
	駒宮 幸男 (S.Komamiya)	東京大学大学院理学系研究科 教授 (The Univ. of Tokyo)
	小林 隆 (T.Kobayashi)	高エネルギー加速器研究機構素粒子原子核研究所 教授 J-PARCセンター素粒子原子核ディビジョン ディビジョン長 (KEK)
原子核 (Nuclear)	田村 裕和 (H.Tamura)	東北大学大学院理学研究科 教授 (Tohoku Univ.)
	永江 知文 (T.Nagae)	京都大学大学院理学研究科 教授 (Kyoto Univ.)
	中野 貴志 (T.Nakano)	大阪大学核物理研究センター 教授 (Osaka Univ.)
	田中 万博 (K.Tanaka)	高エネルギー加速器研究機構素粒子原子核研究所 副所長 J-PARCセンター素粒子原子核ディビジョン ハドロンセクション (KEK)
ハドロン利用者懇談会 (Hadron Users Assoc.)	野海 博之 (H.Noumi)	大阪大学核物理研究センター 教授 (Osaka Univ.)
中性子 (Neutron)	金谷 利治 (T.Kanaya)	京都大学化学研究所 教授 (Kyoto Univ.)
	佐藤 卓 (T.Sato)	東北大学多元物質科学研究所 教授 (Tohoku Univ.)
	水木 純一郎 (J.Mizuki)	関西学院大学 理工学部 教授 (Kwansei Gakuin Univ.)
	鬼柳 善明 (Y.Kiyanagi)	名古屋大学大学院工学研究科 特任教授 (Nagoya Univ.)
	藤井 保彦 (Y.Fujii)	一般財団法人 総合科学研究機構 参与 (CROSS)
	新井 正敏 (M.Arai)	日本原子力研究開発機構 J-PARCセンター物質・生命科学ディビジョン長 (JAEA)
ミュオン (Muon)	小池 洋二 (Y.Koike)	東北大学大学院工学研究科 教授 (Tohoku Univ.)
	鳥養 映子 (E.Torikai)	山梨大学大学院医学工学総合研究部 教授 (Yamanashi Univ.)
	三宅 康博 (Y.Miyake)	高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学研究所 ミュオン科学研究系 教授 J-PARCセンター 物質・生命科学ディビジョン ミュオンセクション セクションリーダー (KEK)
MLF利用者懇談会 (MLF Users Assoc.)	杉山 正明 (M.Sugiyama)	京都大学原子炉実験所 教授 (Kyoto Univ.)
核変換 (ADS)	岩崎 智彦 (T.Iwasaki)	東北大学大学院工学研究科 教授 (Tohoku Univ.)
	山下 了 (S.Yamashita)	東京大学素粒子物理国際研究センター 准教授 (The Univ. of Tokyo)
産業界 (Industries)	杉山 純 (J.Sugiyama)	株式会社 豊田中央研究所 分析研究部 ナノ解析研究室・主席研究員 (Toyota Central R&D Labs.,Inc.)
	長我部 信行 (N.Osakabe)	株式会社 日立製作所 中央研究所 所長 (Central Research Laboratory, Hitachi, Ltd)
	川上 善之 (Y.Kawakami)	エーザイ株式会社 プロダクトクリエーション サイトサービス部 課長 (Eisai Co.,Ltd)
茨城県 (Ibaraki Pref.)	林 真琴 (M.Hayashi)	茨城県企画部 技監 (Ibaraki Pref.)

ハドロン事故後の経緯



安全意識の改善

【実験施設の改良などのハード対策】

- 放射線監視設備の設置及び注意喚起警報の設定



【安全管理体制強化のためのソフト対策】

- 安全体制の組織を変更:副センター長(安全統括)の設置、安全ディビジョンの体制強化、ハドロンセクションの設置、放射線安全評価委員会の設置
- 施設管理責任者の常駐化及び代理者の選定による異常事象への対応体制の整備
- 注意体制構築に係る通報基準、事故対策活動要領等のマニュアル類改訂

【安全文化の醸成】

- 安全スローガンの宣言と安全カードの配布、安全ポータルサイトの創設
- 規程等改訂に伴う放射線業務従事者教育訓練
- 放射線事故対応訓練(3回実施)
- 「加速器安全シンポジウム」を開催

ニュートリノ施設での事故対応訓練(1月10日)



TS棟から退避してきた作業者の
汚染検査訓練



事故現場指揮所の様子
(中央制御棟会議室)



現地対策本部の様子
(原子力科学研究所安全管理棟)

加速器関係の進捗

- ✓ リニアックの400MeV増強は、2013年12月下旬より性能試験を開始し、**2014年1月17日に400MeVを達成した。**
- ✓ 1MWに向けたR&Dでは、試験スタンドにて2月16日に**イオン源からのビーム電流50mA**に成功。(現状30mA)

→ 詳細は報告事項(2)加速器の状況及び見通しを参照



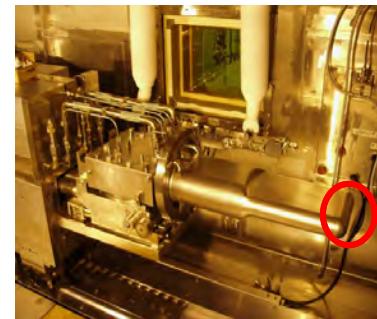
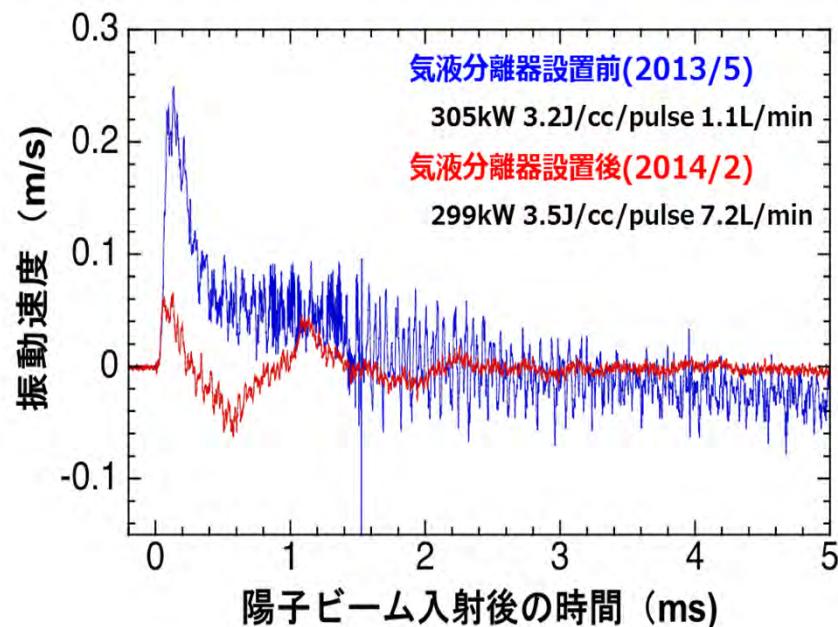
リニアックに設置されたACS型空洞。
25台の空洞で400MeVを達成した



リニアック400MeV達成時の集合写真
(平成26年1月17日撮影)

物質・生命科学実験施設の進捗

中性子発生用水銀ターゲット容器長寿命化に進展
水銀ターゲット設備において、水銀中にヘリウムガスを供給する配管に気液分離器を新たに設置した結果、ターゲット容器上面の**振動速度は以前より約1/2～1/3に低くなったことを計測し、気泡による水銀中の圧力波低減効果が向上したことを確認した**。これによって、水銀ターゲット容器の劣化が減少し容器の長寿命化が図られる。



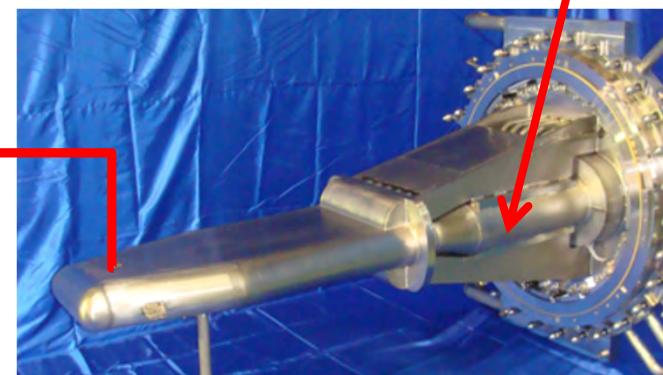
米国で生じたピッティング損傷
(2009)



1MWでは水銀容器が数週間で破損する可能性有り

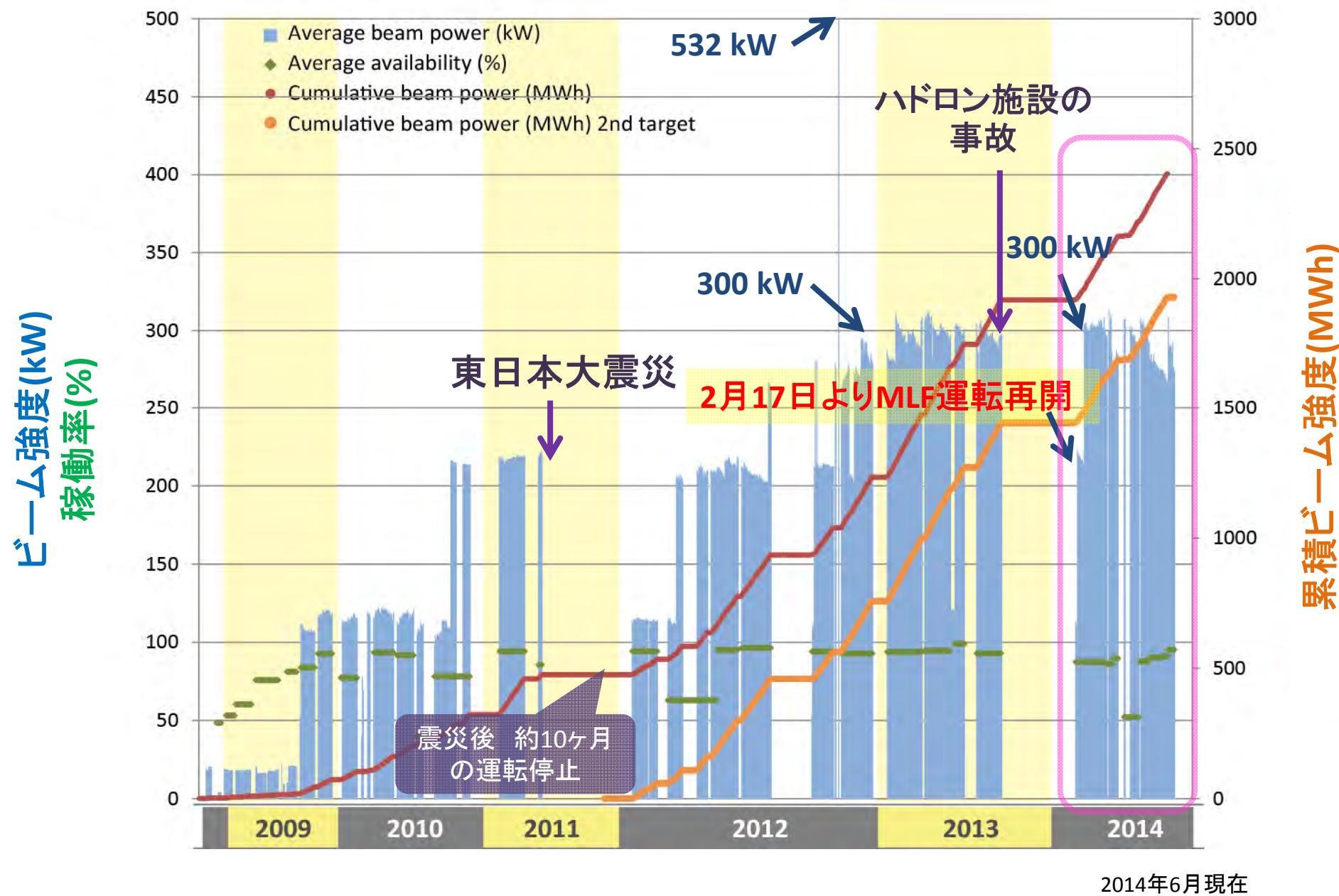


水銀中に細かなヘリウムガスを注入する気泡注入器



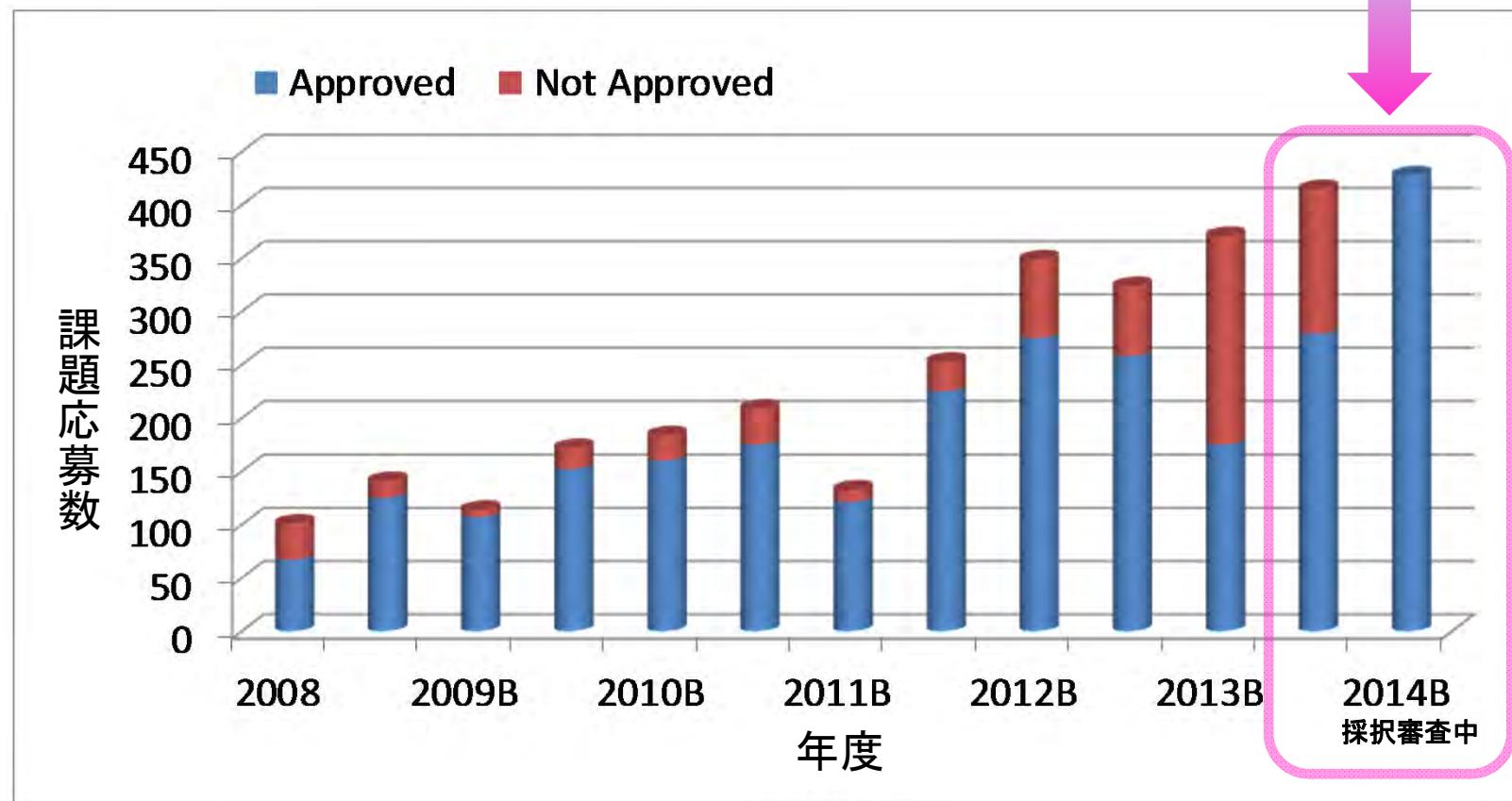
水銀ターゲット容器の概観

物質・生命科学実験施設(MLF)の進捗: 利用運転再開



MLFの進捗: 課題申請数の増加

利用再開後、課題申請数が増加している。平成26年度の一般利用課題申請総数は約700件に上る。



ニュートリノ実験施設の進捗: ホーン交換

- ニュートリノビームを生成するための収束磁石「電磁ホーン」を性能の高いものに交換した。



ニュートリノ実験施設の進捗: 運転再開

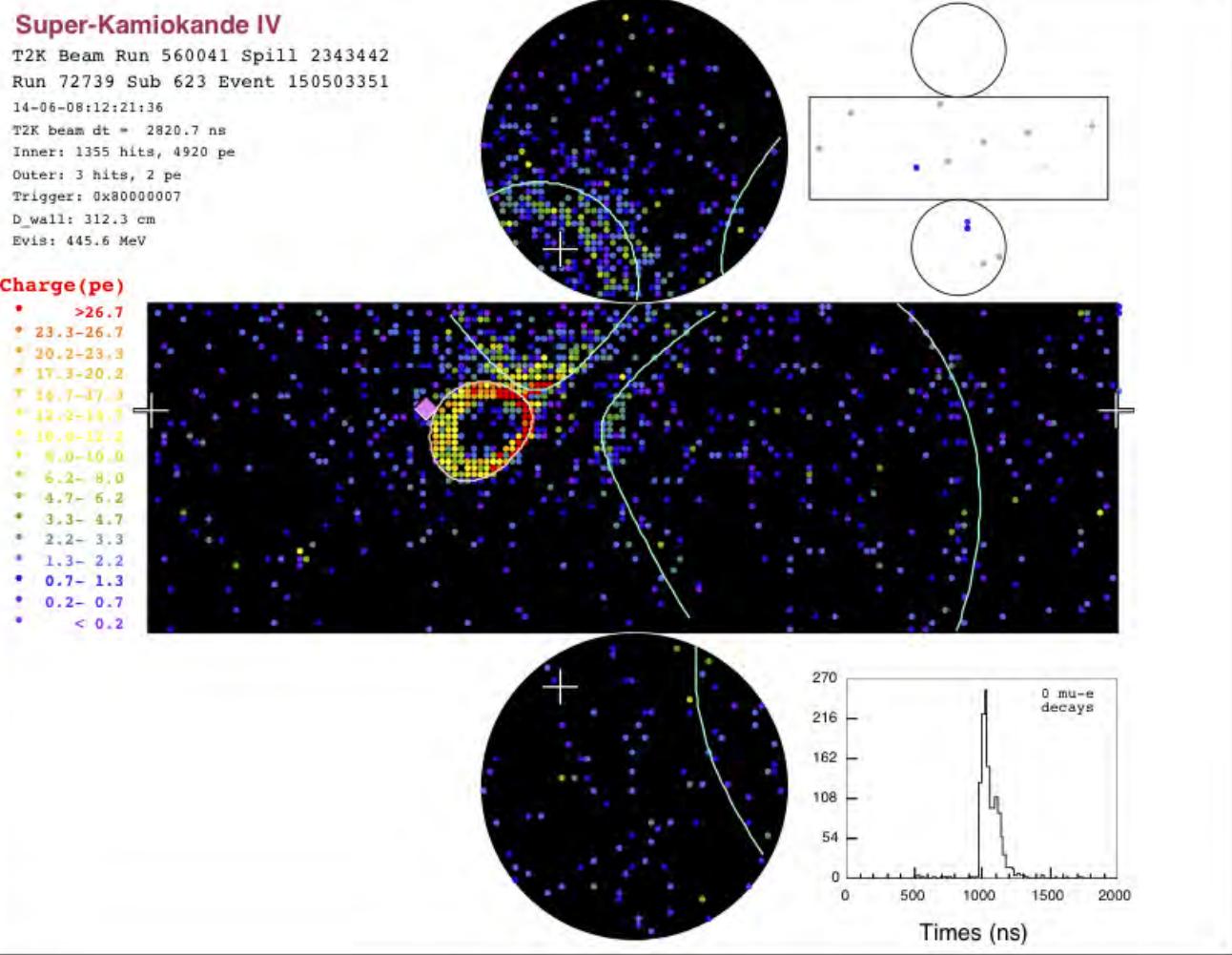
- 5/26に正式に運転を再開した



実験再開事前説明会会場の様子



ニュートリノ実験施設の運転監視
(中央制御棟加速器制御室)



J-PARC Symposium 2014

- Main meeting, July 13 -15
 - Public lecture on July 12
 - Nagamiya-san's symposium on July 16
- 13 plenary speakers
- 126 oral presentations
- 254 poster presentations (with wine and cheese)
- From >15 countries

12-Jul Sat		13-Jul Sun		14-Jul Mon		15-Jul Tue		16-Jul Wed	
9:00		Registration 08:00-09:30	<th>Plenary II Marc Schyns Robert S Tschirhart Tadashi Koseki</th> <td><th>Plenary IV Ken Andersen Klaus Kirch Takehiko Saito</th><td></td><th>9:00</th><td></td></td>	Plenary II Marc Schyns Robert S Tschirhart Tadashi Koseki	<th>Plenary IV Ken Andersen Klaus Kirch Takehiko Saito</th> <td></td> <th>9:00</th> <td></td>	Plenary IV Ken Andersen Klaus Kirch Takehiko Saito		9:00	
10:00		Opening Session		Break		Break		10:00	
11:00	Science Tour		Plenary I Hitoshi Murayama Sadamichi Maekawa	Plenary III Masatoshi Futakawa Rob McQueeney Tetsuo Hatsuda		Parallel: MM, MSE, PHS, PN, PK, PFN, T		11:00	
12:00						Lunch		12:00	
13:00			Lunch	Lunch		General Meeting of MLF Users Society 12:15-14:00		13:00	
14:00	Public Lecture アインシュタインと宇宙を旅する ～宇宙飛行士は宇宙で年を取らない～ ウルリッヒ・ウォルター 陽子を加速して宇宙の壁に迫れ！ 多田将	MLF Joint I Particle and Nuclear Physics Joint I Parallel: AL	Particle and Nuclear Physics Joint II (PI) Parallel: C, MS, MF, NT, PHS, PFN	Break	Break	Break	Particle and Nuclear Physics/Accelerator Joint I Parallel: MF, ME, PHS, PM, PFN, S	14:00	
15:00								15:00	
16:00		MLF Joint II Parallel: AS, PHS, PM, PN, PFN		Poster Session 16:00-18:00		Plenary V Shoji Nagamiya Jean-Michel Poutissou Summary & Overview Closing Remarks		16:00	
17:00	Registration 16:30-19:00 & Ice Breaker 16:30-19:30				Wine & Cheese 17:00-19:00			17:00	
18:00								18:00	
19:00			Banquet @ Hotel Shinonome					19:00	
20:00								20:00	
21:00								21:00	

Sattelite Workshop
"Progress in Nuclear and
Hadron Physics and
Accelerator Related
Sciences"

J-PARC 2014 と市民講座

The 2nd International Symposium on Science at J-PARC
Unlocking the Mysteries of Life, Matter and the Universe

July 12-15 (Sat. (Tue) 2014

Tsukuba International Congress Center (EPOCHAL TSUKUBA)
Tsukuba, Ibaraki, Japan

Satellite Workshop on "Progress in Nuclear and Hadron Physics and Accelerator Related Sciences"
July 16

**Accelerator Physics
Particle & Nuclear Physics
Materials & Life Science
Nuclear Transmutation**

Safety & Advanced Technology for Intensity Frontier

Symposium Website <http://j-parc.jp/symposium/j-parc2014/>

Contact E-mail j-parc2014@j-parc.jp

International Advisory Committee

J.-M. Poutissou (Chairperson)	K. J. Beierschmitt
H. A. Abderrahim	H. Amitsuka
S. Bertolucci	S. Fu
D. F. Geesaman	A. Harrison
S. Nagamiya	T. Roser
A. D. Taylor	R. Tschirhart
Y. Yano	H. Yamana

Organizing Committee

Y. Ikeda (Chairperson)	M. Baba	Y. Fujii
M. Arai	M. Fukuyama	R. Kadono
M. Futakawa	K. Hasegawa	T. Komatsubara
T. Kato	T. Kobayashi	H. Oigawa
T. Koseki	K. Oide	K. H. Tanaka
N. Sato	H. Seto	
K. Yamada	M. Yamauchi	

Hosts :
J-PARC Center (High Energy Accelerator Research Organization [KEK] and Japan Atomic Energy Agency [JAEA])

Co-Hosts :
Comprehensive Research Organization for Science and Society (CROSS),
Industrial Users Society for Neutron Application, J-PARC/MLF Users Society, J-PARC Hadron Hall Users' Association

日本万国博覧会記念基金

J-PARC 国際シンポジウム2014市民講座

宇宙の不思議を科学する

主催:J-PARCセンター
世界最高クラスの強さの陽子ビームを使ってさまざまな素粒子を作り、宇宙、物質、生命の謎の解明を目指すJ-PARC。今回の市民講座では、私たちの身体をよくめて全ての物質の基本粒子のひとつ、中性子の研究で博士号を取り、その後転身してドイツの宇宙飛行士第1号になられたウルリッヒ・ウォルター博士をお招きし、宇宙空間の不思議についてお話し頂くとともに、J-PARCでユートノという素粒子の研究に携わっている多田将博士が、J-PARCの進めている科学の魅力について語ります。

2014年7月12日土 14:00~16:00
つくば国際会議場 中ホール300(3階) <http://www.epochal.or.jp/>

**要申込
定員250名
(先着)**

▶ プログラム
▶ ゲストトーク
「アインシュタインと宇宙を旅する
～宇宙飛行士は宇宙で年を取らない～」
(原題: Traveling Space with Einstein – Why Astronauts Stay Younger in space)

**ミュンヘン工科大学教授
(元ドイツ人宇宙飛行士)
ウルリッヒ・ウォルター**
1954年生まれ。ケルン大学で物理学の博士号取得後、アーラゴニア国立研究所およびカリフォルニア大学バーク萊校を経て、1987年にドイツ宇宙飛行士チームに加わり、ドイツ航空宇宙センター(DLR)およびESAのヒューストン宇宙センターにて宇宙飛行士訓練を受け、1993年にスペースシャトルSTS-55ミッションに参加。1994年CPLRのリモートセンシングデータセンターにおける主要プロジェクト「ドイツ衛星データアーカイブ」のプロジェクトリーダーとなる。1998年からはプログラムマネージャーとしてIBM開発技術部に移り、2003年よりミュンヘン工科大学宇宙衛星研究所の所長として、宇宙ロボティクスと宇宙飛行技術の研究に携わる。
紹介:「地球の周り100分の1めぐる」など一般的な科学書を手掛けるほか、「ウルリッヒ・ウォルターが創る宇宙」などの科学書約10冊を多数著る。

▶ J-PARC研究者によるトーク
「陽子を加速して宇宙の謎に迫れ！」

**高エネルギー加速器研究機構
素粒子原子核研究所 助教
多田 将**
1970年生まれ。京都大学理学研究科博士課程修了。
京都大学理学研究科非常勤講師を経て、現職。
「すいせい実験-高校生にもわかる素粒子物理の最新動向」、「すいせい宇宙謎題」(イースト・プレス)などの著書のほか、一般向け講演も多忙に行っている。

**司会
多摩六都科学館 館長 高柳雄一**
1959年生まれ。1965年東京大学理学部物理系研究科博士課程修了。NHKにて科学系教育番組等のディレクターを務め、2002年開国記念図書館(BiC)に出席。NHK解説員、産業技術総合研究所研究員、電気通信大学教務を経て、2004年より現職。2008年、平成20年度科学技術賞(電気通信部門)受賞。

J-PARC広報セクション(福田・坂元)
E-mail:web-staff@j-parc.jp
TEL:029-284-3587
FAX:029-282-5996

助成 日本万国博覧会記念基金

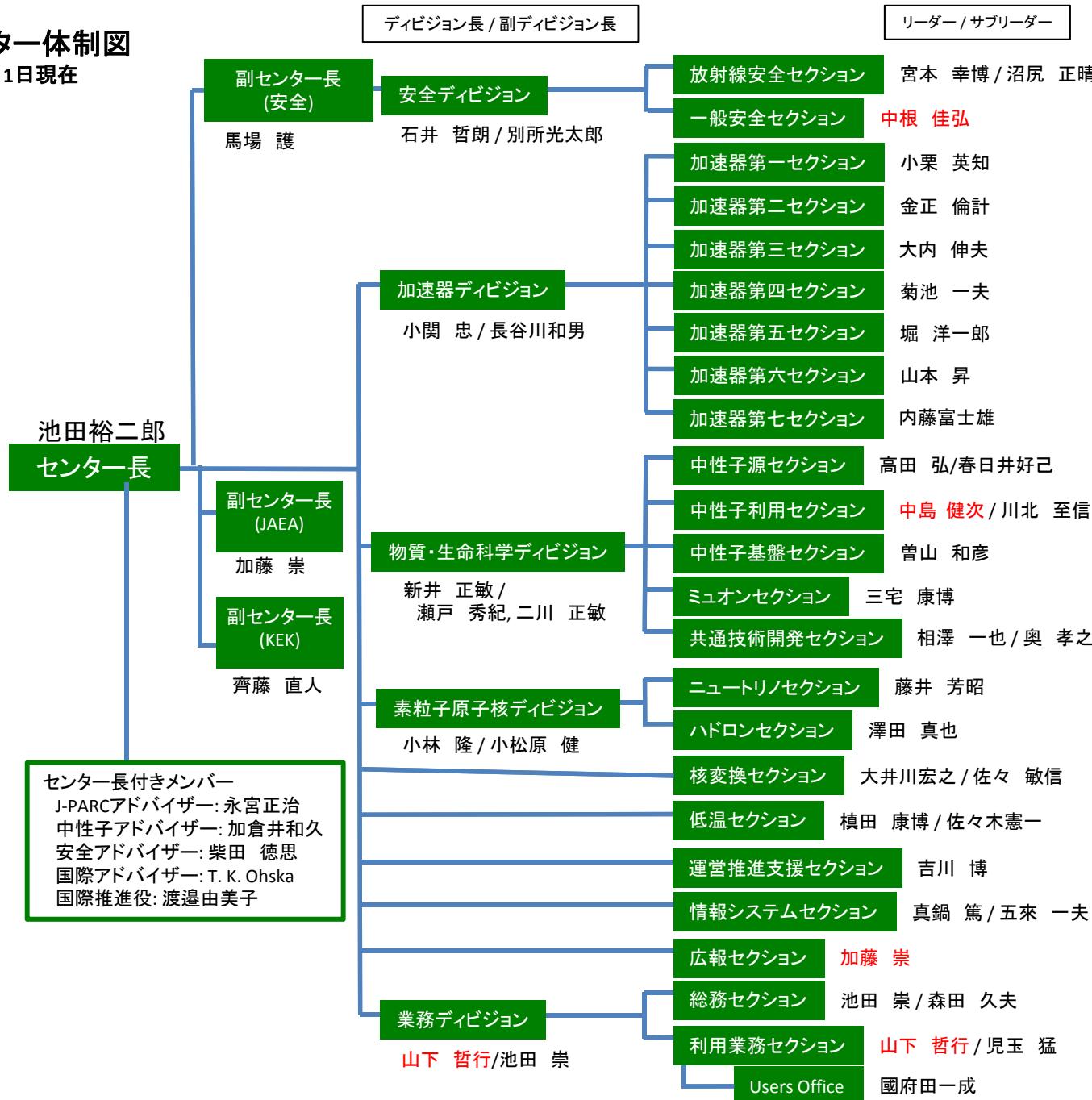
当面の課題

- ハドロン施設改修と施設運転再開
 - RCS, MR安定運転
 - 1MWに向けたハイパワー試験
 - 利用施設環境整備
 - ADSプロジェクト準備
-
- 成果を最大にするJ-PARCの運営

参考

J-PARCセンター体制図

2014年4月1日現在



第 23 回利用者協議会
核変換セクション 佐々

核変換実験施設テクニカルアドバイザリー委員会 (T-TAC) の設置について

平成 26 年 4 月に閣議決定されたエネルギー基本計画において、「高速炉や、加速器を用いた核種変換など、放射性廃棄物中に長期に残留する放射線量を少なくし、放射性廃棄物の処理・処分の安全性を高める技術等の開発を国際的なネットワークを活用しつつ推進する」として、加速器駆動システムによる核変換研究の推進が明記され、当該研究開発の一層の加速が期待されている。

一方、文部科学省の群分離・核変換技術評価作業部会では、核変換実験施設 TEF の着工については、専門家の評価を踏まえた上での判断を想定している。また、昨年度より核変換技術の研究開発が本格化しつつあることを受け、平成 25 年度の国際アドバイザリ委員会においては、TEF に関する技術評価の実施が提言された。

これらの状況を踏まえ、平成 27 年度からの施設建設着手の判断を得るため、本年夏期に TEF に関する技術評価委員会 (T-TAC) を設置し、第 1 回評価委員会を開催する。

開催期日 平成 26 年 7 月 10~11 日 (木・金曜日)

委員候補	Marc Schyns (SCK·CEN)	ADS 工学
	Yacine Kadi (CERN)	核破碎ターゲット工学
	Juergen Konys (KIT)	鉛ビスマス工学
	Eric Pitcher (ESS)	ADS 工学
	Y. Kiyanagi (Nagoya Univ.)	核破碎ターゲット工学
	M. Takahashi (TITech)	鉛ビスマス工学
	T. Takeda (Fukui Univ.)	原子炉工学

- 主な評価項目
- TEF 施設概要とロードマップ・MYRRHA との連携
 - TEF-T 施設検討状況
 - ✓ ターゲット・冷却系等設計及び要素技術開発状況
 - ✓ 多目的利用の考え方
 - TEF-P 施設検討状況
 - 施設安全性の考え方

以 上

【参考】

○ エネルギー基本計画（平成 26 年 4 月 11 日閣議決定）

第4節 原子力政策の再構築

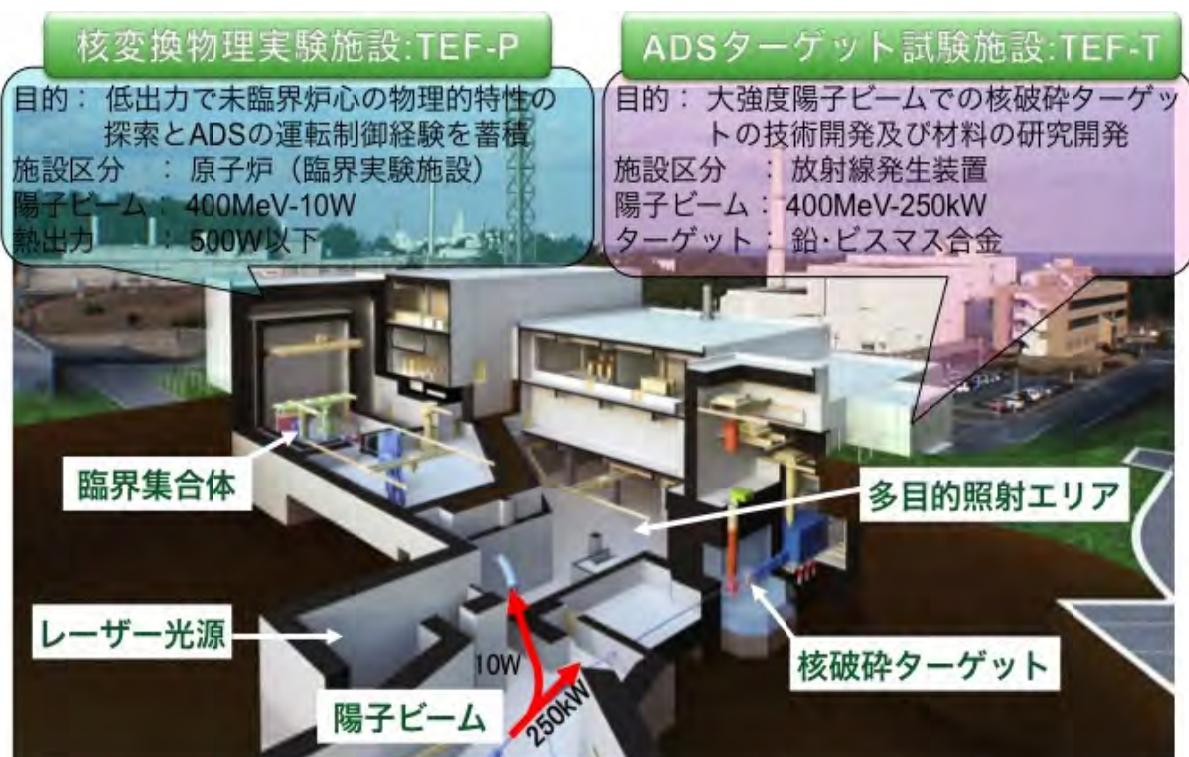
4. 対策を将来へ先送りせず、着実に進める取組

(1) 使用済燃料問題の解決に向けた取組の抜本強化と総合的な推進

③ 放射性廃棄物の減容化・有害度低減のための技術開発

■ 放射性廃棄物を適切に処理・処分し、その減容化・有害度低減のための技術開発を推進する。具体的には、高速炉や、**加速器**を用いた核種変換など、放射性廃棄物中に長期に残留する放射線量を少なくし、放射性廃棄物の処理・処分の安全性を高める技術等の開発を国際的なネットワークを活用しつつ推進する。また、最終処分に係る検討・進捗状況を見極めつつ、最終処分と減容化等技術開発や、関連する国際研究協力・研究人材の育成などの一体的な実施の可能性について検討する。

核変換実験施設 概念図

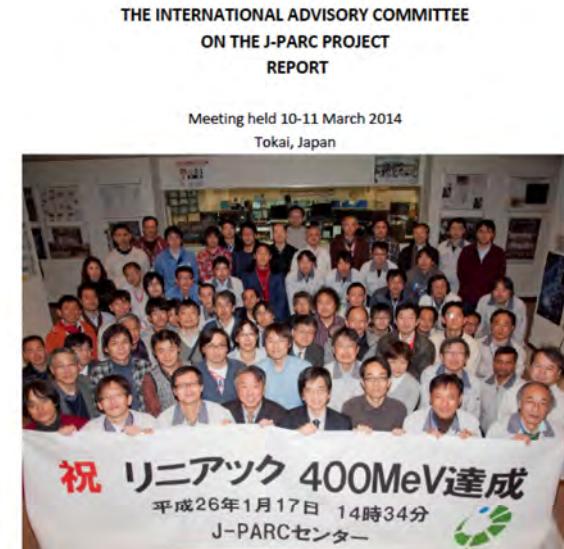


各種国際諮問委員会の開催

- 9/25-27; 5/14-16 J-PARC PAC (素核)
- 2/10-11 中性子諮問委員会 (NAC)
- 2/27-28 ミュオン諮問委員会(MAC)
- 3/6-7 加速器技術諮問委員会(A-TAC)
- 3/10-11 J-PARC国際諮問委員会(IAC)



http://www.j-parc.jp/documents/iac/J-PARC_IAC2014.pdf



LINAC upgraded successfully!

April 15th, 2014

1

IACのレポート

IACメンバー(とJ-PARCメンバー)



IACメンバー



Jean-Michel Poutissou (トライアンフ研究所)

網塚 浩 (北海道大学 理学研究院)

Thomas Roser (ブルックヘブン国立研究所)

Fu Shinian (中国科学院高能物理研究所)

Sergio Bertolucci (欧洲合同原子核研究機構(CERN))

Robert Tschirhart (フェルミ国立加速器研究所)

Hugh Montgomery (トマス・ジェファソン国立加速器研究所)

Donald F. Geesaman (アルゴンヌ国立研究所)

Horst Stoecker (ドイツ重イオン研究所)

山名 元 (京都大学)

Hamid Aït Abderrahim (ベルギー原子力研究所)

Kelly J. Beierschmitt (オーフリッジ国立研究所)

福山 秀敏 (東京理科大学)

Robert Robinson (オーストラリア原子力科学技術機構(ANSTO))

Andrew Dawson Taylor (英國科学技術施設会議)

IAC レポートから(1)

- The lessons learned from the Hadron Hall radiation incident have been incorporated into a new safety organisation and in the promotion of an enhanced safety-culture and better project management in the laboratory. This should not be viewed as an added burden but as a way of delivering science in a more efficient and professional manner.
- 事故の教訓：
 - 新しい安全管理体制に生かされている。
 - 安全文化醸成や施設のプロジェクト管理の改善にも組み込まれている。
 - 「サイエンス」を更に効率よくプロとして生み出す方策として捉えるべし。

IACレポートから(2)

SUMMARY OF THE RECOMMENDATIONS BY SECTIONS IN THE REPORT

Management and safety

Recommendation #1

安全について

The IAC supports the implementation of a bottom-up approach to safety for all personnel and users with uniform standards across the J-PARC site. The IAC recommends the inclusion of a comprehensive risk analysis as part of the evaluation of all projects and experiments.

The IAC supports the continuation of including a national and international component in safety related management committees. As part of its annual review, the IAC should be asked to comment on the statistics and lessons learned from safety related incidents.

Budget

Recommendation #2

安定な資金と国際信用

In order for Japan to exploit the major investment made at J-PARC for particle and nuclear physics we urge the funding agencies to recognize and meet the need for sustained and predictable operation of the complex in order to ensure scientific productivity in particle and nuclear physics. This commitment is critical to the goal of enhancing international collaboration at J-PARC.

Recommendation #3

MR 24 GeV 運転

The IAC supports an examination of the potential savings in operating efficiencies for example in running some MR programs at a lower proton beam energy (24 GeV).

IACレポートから(3)

Accelerators

Recommendation #4

MR電源について

It is now urgent to finalize the plans for the MR power supplies upgrades to keep the schedule for power upgrade in the MR especially to maintain the leadership of J-PARC in the neutrino program.

Particle and Nuclear Physics

Recommendation #5

SXの実験について

We recommend that J-PARC and the hadron user community together examine the slow-extraction program, trying to optimize the physics results in light of current and expected future conditions and clearly define with the users what they can realistically expect over the next 5 years.

MLF

Recommendation #6

MLFについて

As a tool to make strategic decisions regarding the optimal scientific exploitation of the MLF instruments, the IAC again recommends that highlights together with statistics of publications of the MLF be benchmarked against those of its peer-Institutions like ILL, SNS, ISIS, etc. In this context the IAC also recommends that MLF and CROSS collaborate to establish a scheme to seek for scientific advice from the wider scientific community to identify truly pioneering research targets.

IACLレポートから(4)

MUSE facility

Recommendation #7

MUSE U-Line

The committee still considers the U-line to be the highest priority beamline at MUSE, as the pulsed ultra-slow muon beam will be a unique facility worldwide that will attract international users.

Recommendation # 8

MUSE H-Line

The committee supports the current plan to develop the H-line ahead of construction of the S2-S4 lines which should be commensurate with the growing demands of the muSR user community. The development of the S-line in 2014 should concentrate fully on completing the S1 station.

IACLレポートから(5)

Transmutation ADS

Recommendation #9

The TEF-T and TEF-P designs and their safety approach should be submitted to an International reviewing panel.

Recommendation #10

The Users group for the TEF-T facility should be consulted to assess more specific demands on irradiation conditions in order to define the characteristics of the facility accordingly.

Recommendation #11

The upgrading the Technological complex of the HLM at Tokai laboratories should be conducted in synergy with other laboratories in the world active in this field to avoid duplication leading to saving money.

Recommendation #12

Safety rules and management to be applied for the ADS facilities in J-PARC need to be carefully developed in agreement with nuclear facilities regulations.

Recommendation #13

Personnel and expertise available at J-PARC (for ex-targetry) or at JAEA (Monju) should now be engaged in the ADS programme.

第 23 回利用者協議会
核変換セクション 佐々

核変換実験施設テクニカルアドバイザリー委員会 (T-TAC) の設置について

平成 26 年 4 月に閣議決定されたエネルギー基本計画において、「高速炉や、加速器を用いた核種変換など、放射性廃棄物中に長期に残留する放射線量を少なくし、放射性廃棄物の処理・処分の安全性を高める技術等の開発を国際的なネットワークを活用しつつ推進する」として、加速器駆動システムによる核変換研究の推進が明記され、当該研究開発の一層の加速が期待されている。

一方、文部科学省の群分離・核変換技術評価作業部会では、核変換実験施設 TEF の着工については、専門家の評価を踏まえた上での判断を想定している。また、昨年度より核変換技術の研究開発が本格化しつつあることを受け、平成 25 年度の国際アドバイザリ委員会においては、TEF に関する技術評価の実施が提言された。

これらの状況を踏まえ、平成 27 年度からの施設建設着手の判断を得るため、本年夏期に TEF に関する技術評価委員会 (T-TAC) を設置し、第 1 回評価委員会を開催する。

開催期日 平成 26 年 7 月 10~11 日 (木・金曜日)

委員候補	Marc Schyns (SCK·CEN)	ADS 工学
	Yacine Kadi (CERN)	核破碎ターゲット工学
	Juergen Konys (KIT)	鉛ビスマス工学
	Eric Pitcher (ESS)	ADS 工学
	Y. Kiyanagi (Nagoya Univ.)	核破碎ターゲット工学
	M. Takahashi (TITech)	鉛ビスマス工学
	T. Takeda (Fukui Univ.)	原子炉工学

- 主な評価項目
- TEF 施設概要とロードマップ・MYRRHA との連携
 - TEF-T 施設検討状況
 - ✓ ターゲット・冷却系等設計及び要素技術開発状況
 - ✓ 多目的利用の考え方
 - TEF-P 施設検討状況
 - 施設安全性の考え方

以 上

【参考】

○ エネルギー基本計画（平成 26 年 4 月 11 日閣議決定）

第4節 原子力政策の再構築

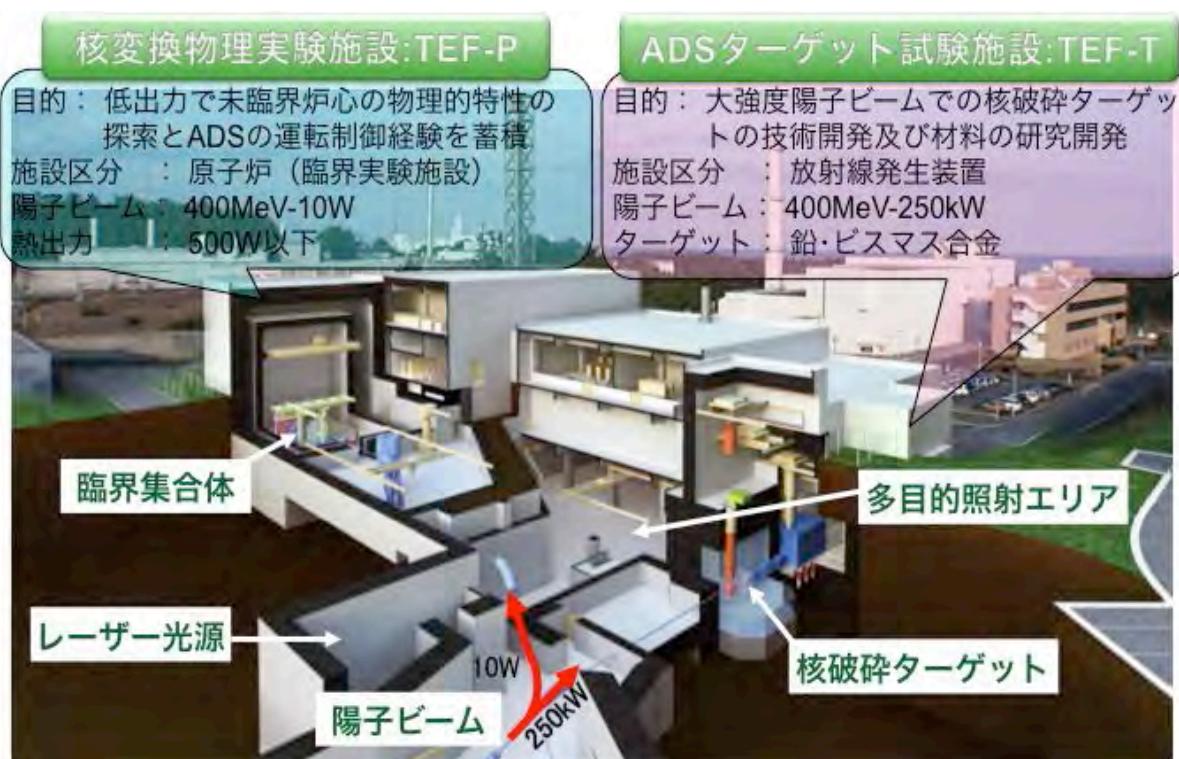
4. 対策を将来へ先送りせず、着実に進める取組

(1) 使用済燃料問題の解決に向けた取組の抜本強化と総合的な推進

③ 放射性廃棄物の減容化・有害度低減のための技術開発

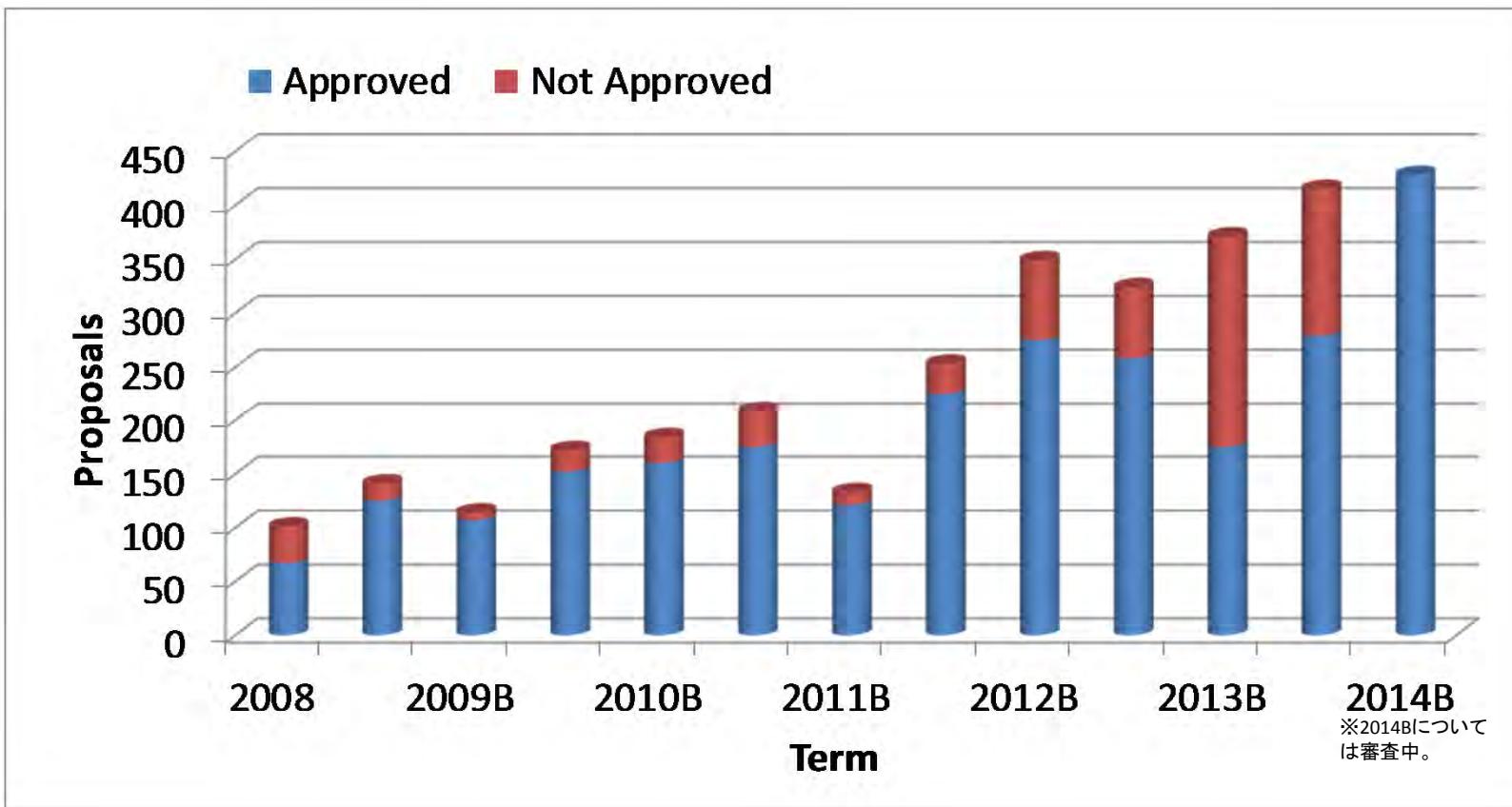
■ 放射性廃棄物を適切に処理・処分し、その減容化・有害度低減のための技術開発を推進する。具体的には、高速炉や、**加速器を用いた核種変換**など、放射性廃棄物中に長期に残留する放射線量を少なくし、放射性廃棄物の処理・処分の安全性を高める技術等の開発を国際的なネットワークを活用しつつ推進する。また、最終処分に係る検討・進捗状況を見極めつつ、最終処分と減容化等技術開発や、関連する国際研究協力・研究人材の育成などの一体的な実施の可能性について検討する。

核変換実験施設 概念図



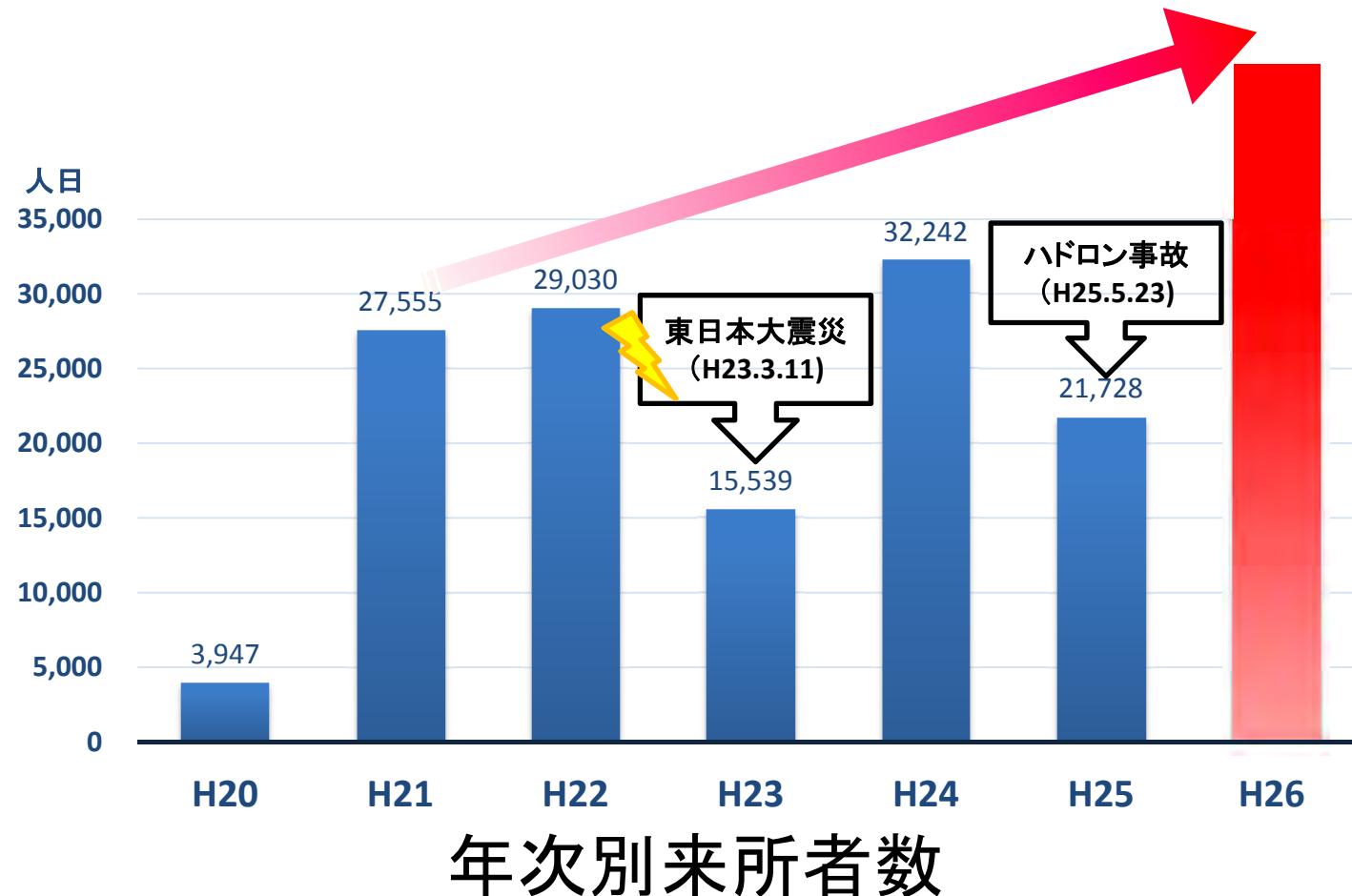
MLF 利用課題の状況について

- 2008～2014B期までの全実験課題申請数の推移
 - 震災の影響で2011B期は減少したが、増加傾向が続いている

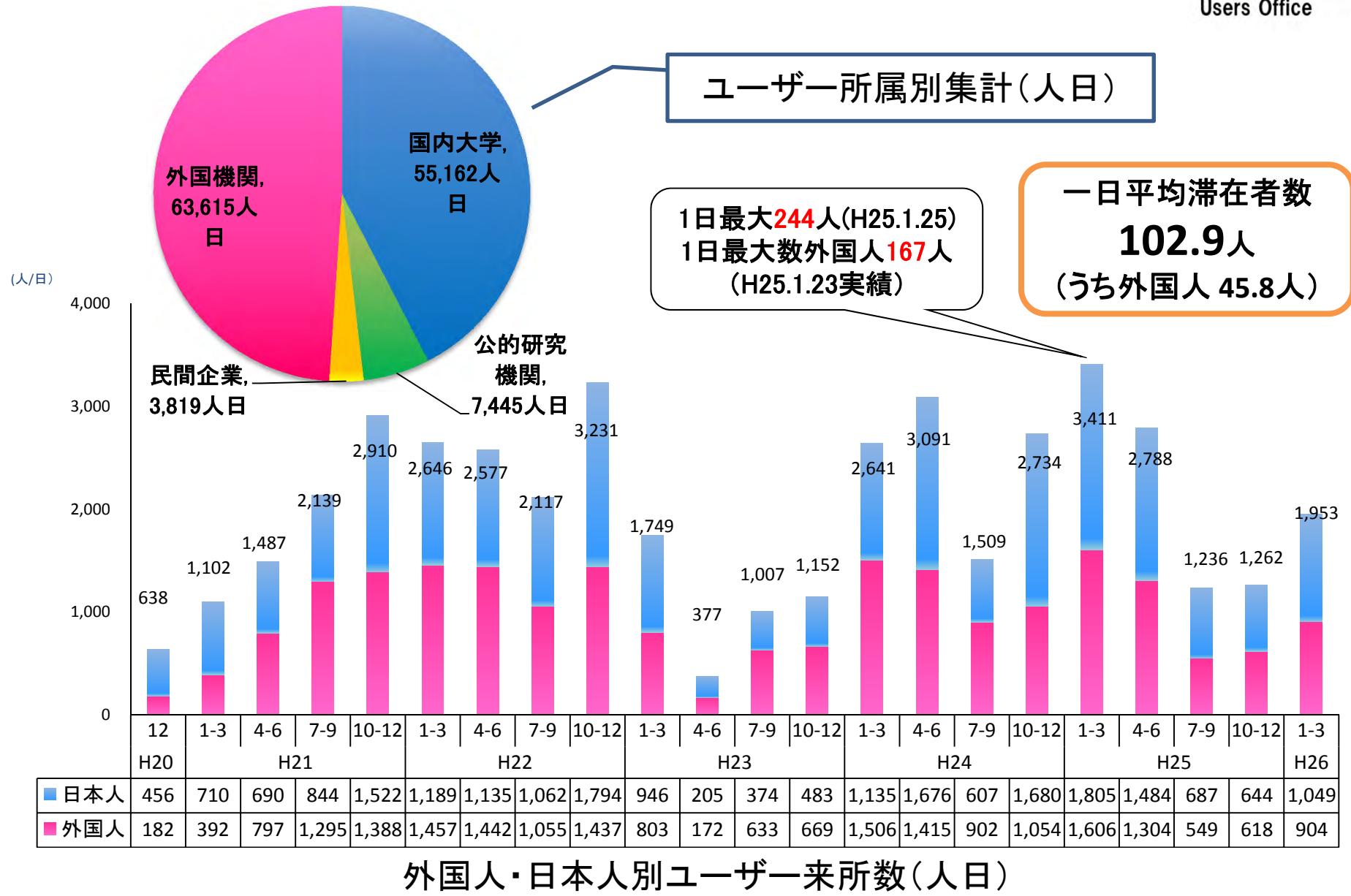


J-PARCユーザー来所数(実績数)①

平成20年12月の稼働開始以来、
多くのユーザーがJ-PARCへ訪問している
総数: 延べ**130, 041人日**(H26.3末日現在)

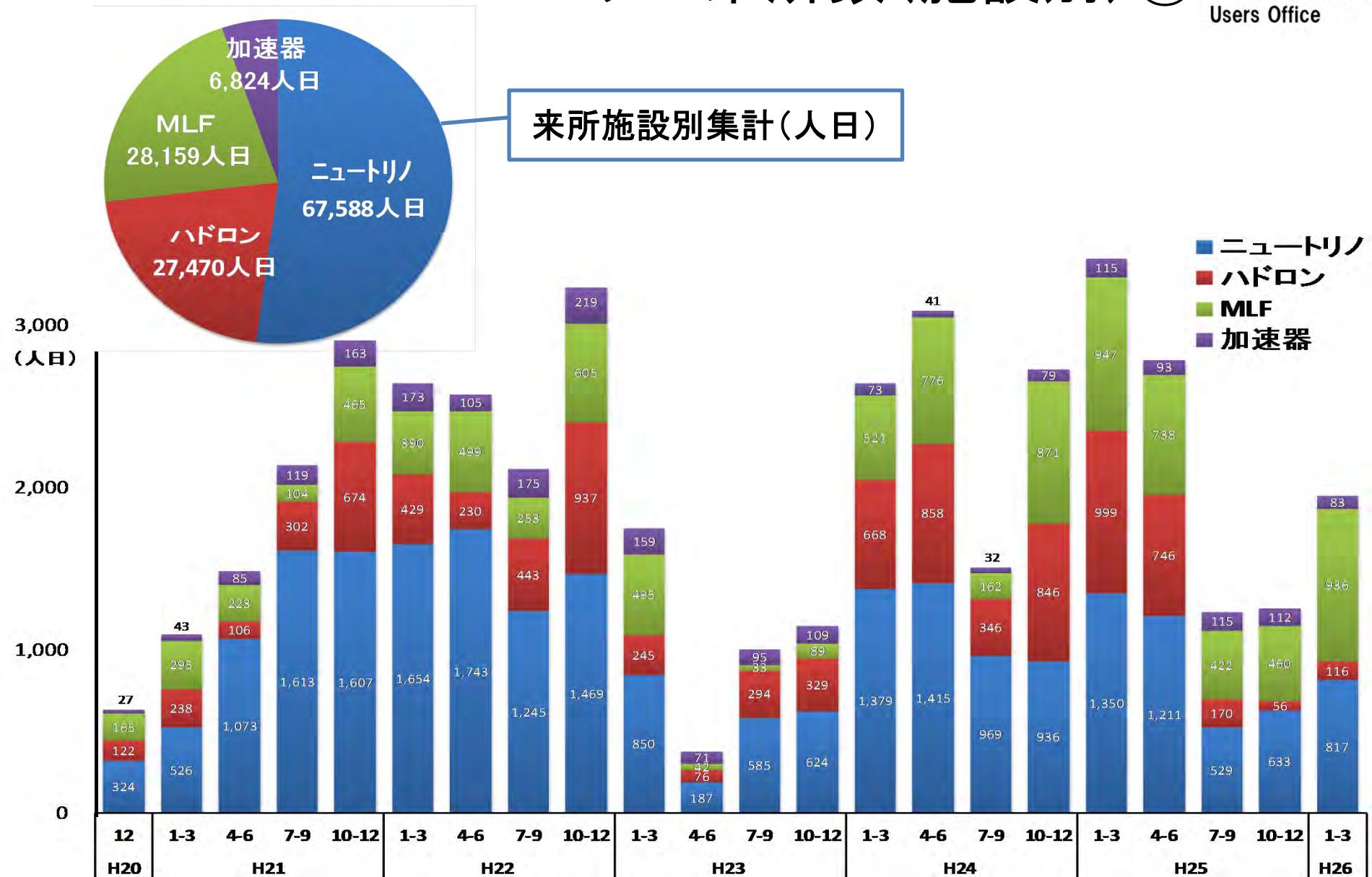


J-PARCユーザー来所数(月平均)②



※H20.12は単月、H21.1～H26.3の間は各四半期内の月平均数

J-PARCユーザー来所数(施設別)③



※H20.12は単月分、H21.1～H26.3の間は各四半期内の月平均数

H26.3末日現在



利用者協議会2016.6.26

J-PARCにおける安全への 取組みと今後の展望

馬場 護 (J-PARCセンター)

内 容

1. はじめに
2. 何が問題だったのか
3. 安全への取り組み
4. 今後の展望

1. はじめに

* ハドロン施設放射性物質漏洩事故による多くの損失

- ・施設への信頼

- ・国民から負託された貴重な財産の遊休

- ・ユーザーの貴重な研究の機会、時間

利用施設としてのJ-PARC:

- ・関係者の時間、エネルギー

国、地方自治体、地元、

→ **高価な教訓**: 安全は全ての基盤である
安全か研究か、ではない

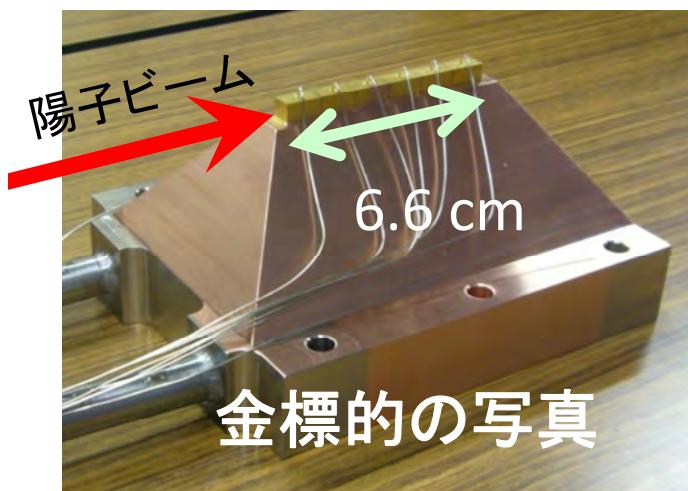
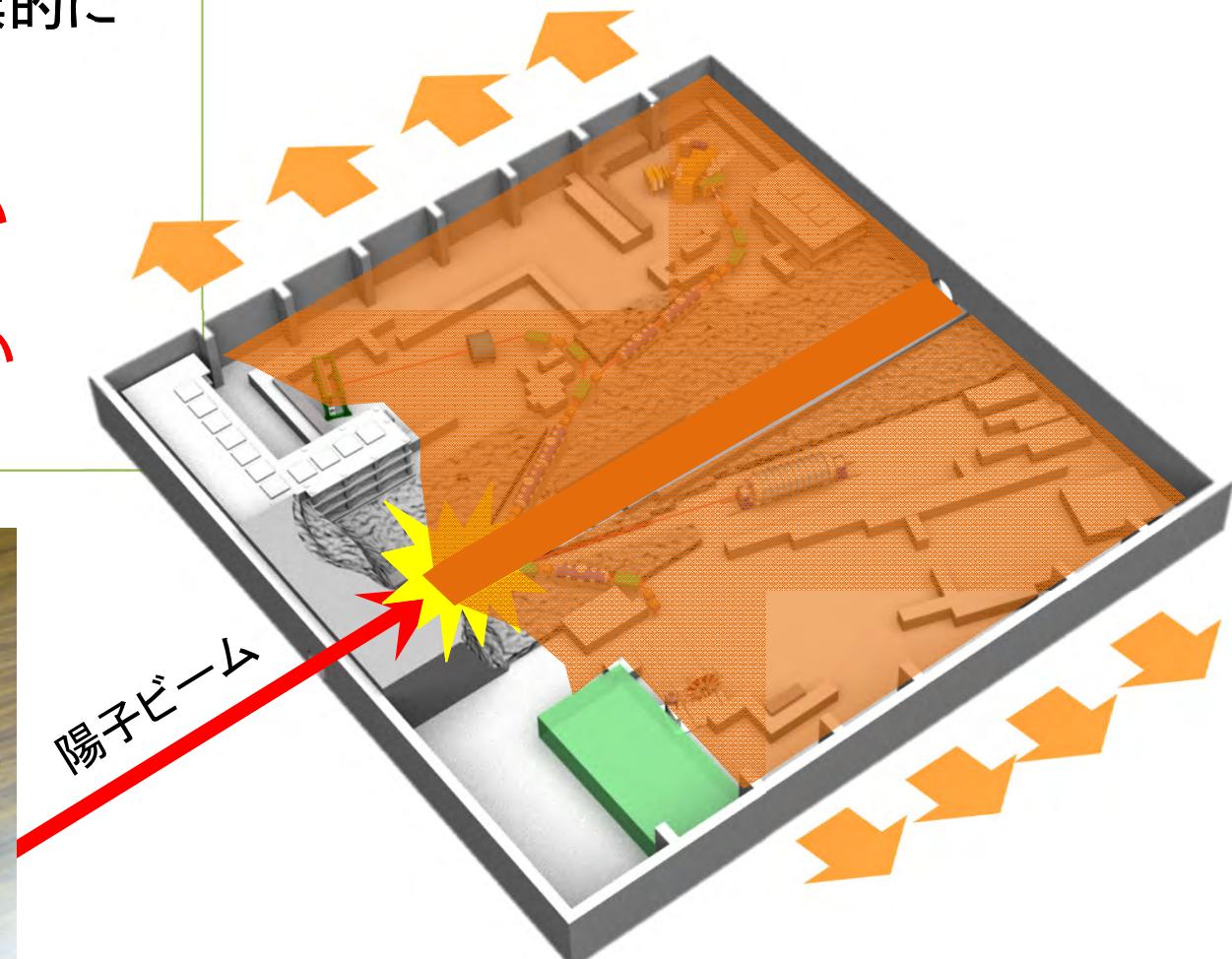
→ いかに**信頼を回復し**、立て直すか

2. 何が問題だったのか: 事故のあらまし

2013年5月23日 11時55分、*MPSによりビーム停止

- 異常に短いビームが標的に
- 標的が異常な高温に
- 放射性物質の発生
- 実験ホールへの漏えい
→ 作業者の被ばく
- 実験施設外への漏えい
→ 管理区域外へ

*Machine Protection System



金標的の写真

何が問題だったのか (2)

1. 放射性物質を施設外及び管理区域外に漏えいさせた

- ・「管理されない漏えい」

→量の問題ではなく、管理からの逸脱が問題

ビーム量が多かったら？漏れが大きかったら？

2. ハドロン実験ホール内で作業者が放射性物質を吸入

内部被ばくした、

- ・ユーザの安全を確保すべき共同利用施設として重大な問題

3. 国・自治体等の関係機関への通報連絡及び公表が遅れた、

情報公開が遅れたこと、

- ・透明性の欠如

→施設への信頼を失墜

- ・正当化されない環境汚染、被曝
 - ・量の問題ではない
 - ・モラル・安全文化の欠如
- (原子力規制委員)
- ・INES レベル1

事象の時系列

5月23日

11:55 異常に短いビームが標的へ。ビームはMPSインターロックにより停止。

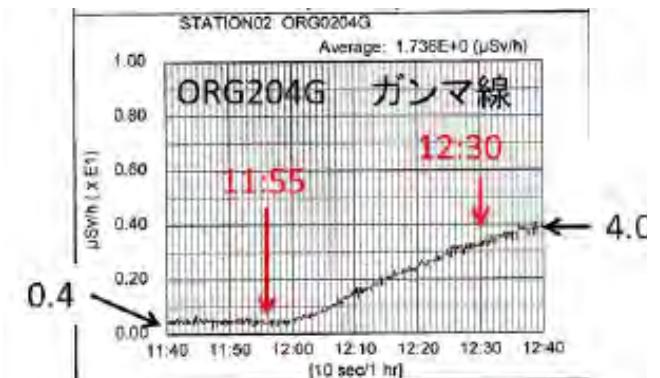
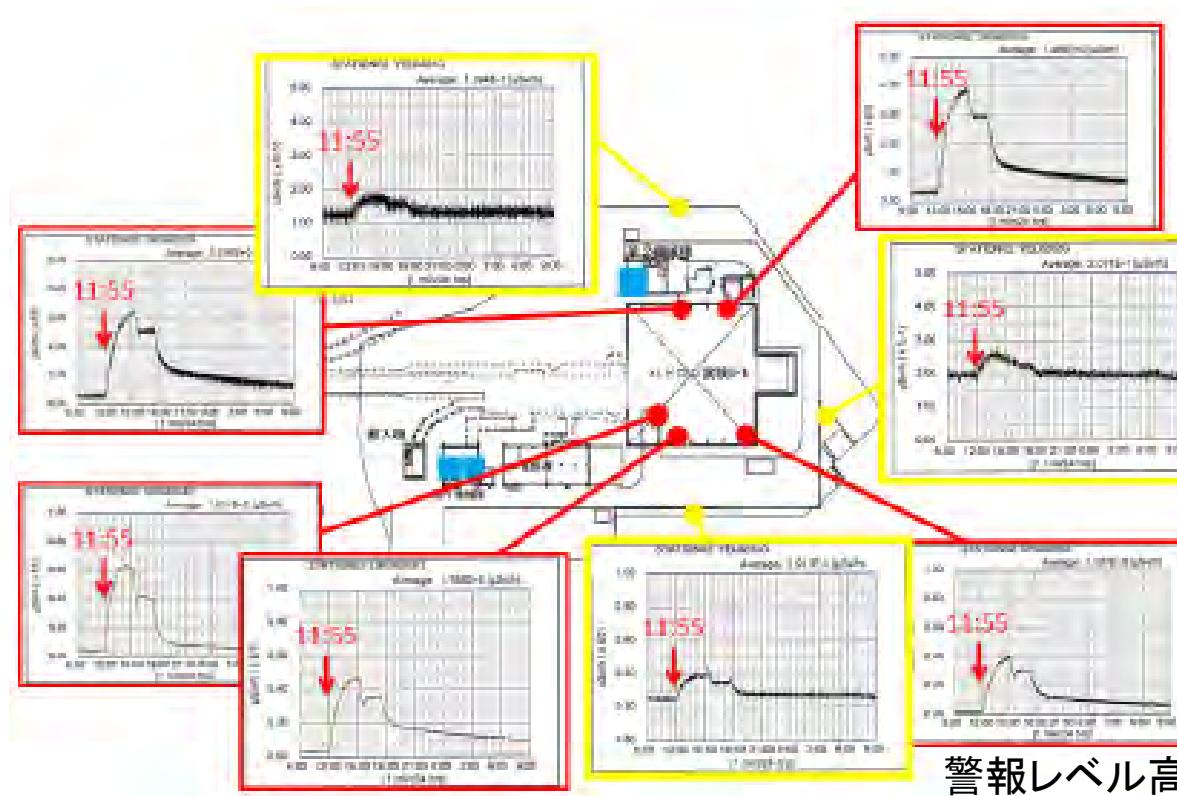
12:08 MPS は通常の手順でリセットされる, 陽子ビーム実験に提供

12:15 二次粒子収量~40 %減、

12:55 安全力カウンター, 二次粒子モニター等実験用検出器の高計数率

13:30 ハドロンホールのエリアモニターで放射線量率増加, 4 $\mu\text{Sv}/\text{h}$, ~通常の10倍

17:30 頃、避難指示。



情報は集約されず
→事態の把握と対応、
通報の遅れ

警報レベル高過ぎ、制御室にモニター無し

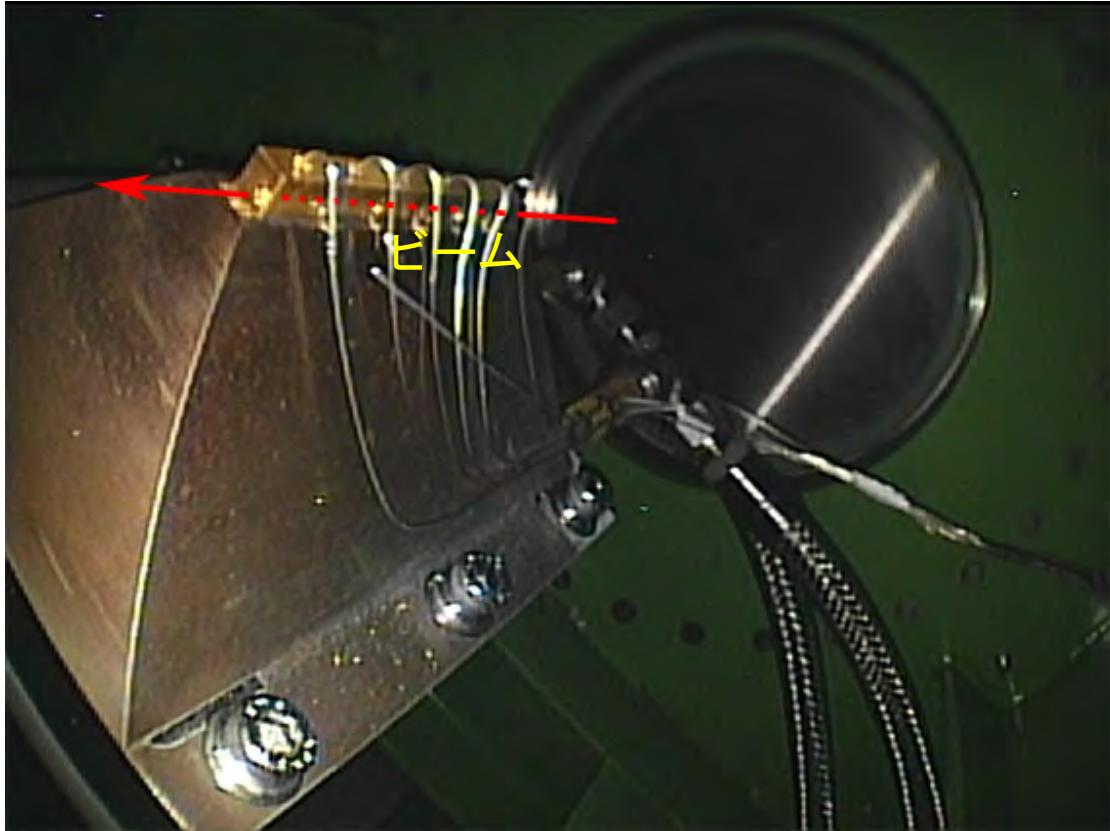
何が問題だったのか(3) – 安全管理面-

* 様々な情報がありながら判断と対応が遅れた。何故か？

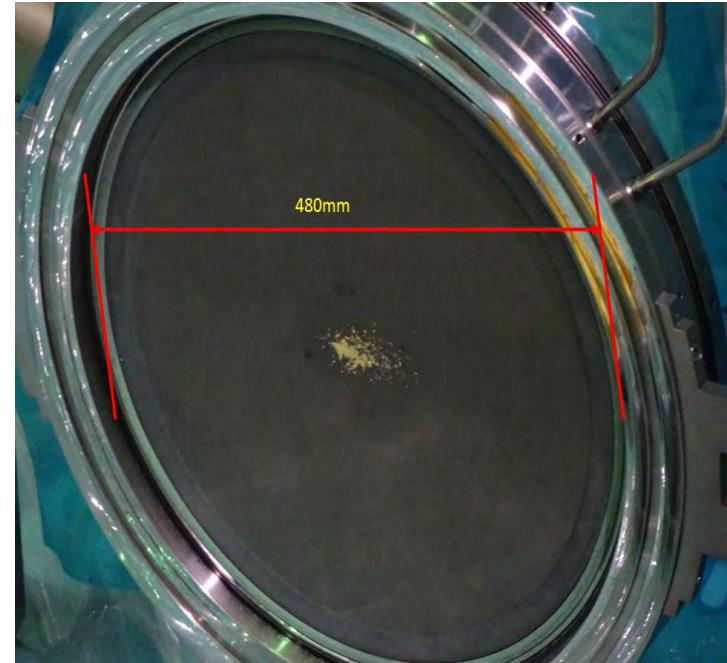
1. 責任者たるべき放射線取扱主任者、施設管理責任者 等が不在
→ 責任体制・指揮系統が不明確、 (問題点1)
2. 金標的の破損は想定されていなかった、
→ 起こりえる事態のリスクと対策の検討が不足 (問題点2)
3. 避難指示等、判断、行動の 基準が不明確であった。
→ 具体的な基準の検討が不十分 (問題点3)

基本的には、
安全文化(安全の重要性の認識と安全確保への配慮)
の不足

金標的の観察 (2013年12月)



- ・金標的の後方(図で手前側)部分に直径1mm程度の穴が見える。
- ・標的スリット部分に少量の金が溶け出たように見える。また同台座底面に金色に光る飛沫のような点が見られる。



下流側ベリリウム隔壁の金標的側。中心付近に飛散した金と思われる物質が付着

→予測事故シナリオが裏付けられた。

3. 安全への取組み: この1年

- 5.24 J-PARC事故対策本部立ち上げ
再生タスクフォース(TF)を編成: 事故原因・再発防止検討
- 6.13-15 住民説明会(3回)
- 6.18 有識者会議の立ち上げ: 6.21～8.22 6回開催。
- 8.27 有識者会議答申書を受領
法令報告・文科大臣報告を作成。
- 10.1 新安全管理体制発足
- 10.31
- 11.2 住民説明会(3回)
- 11.1 安全関係規程、規則改正を実施。
県、自治体等への説明、立入調査
- 11.7 教育訓練、MLF及びニュートリノ準備作業に着手。
- 12.12-13 金標的目視確認、その後ハドロン改修作業
に本格的に着手。
- 2.17 物質・生命科学実験施設運転再開
- 5.23 安全文化醸成研修会
- 5.26 ニュートリノ実験施設運転再開

- ・教育訓練
- ・講演会・
- シンポジウム
- 事故、安全
- ・5.23事業
- 事故記憶
- ・緊急時対応訓練



再発防止策 (1)

問 題	再 発 防 止 策
標的の損傷	<ul style="list-style-type: none">・EQ電源の改善による異常なビーム取り出しの抑制・標的温度モニタの改善・調整運転時取り出しビーム軌道、標的を避ける
放射性物質漏えい	<ul style="list-style-type: none">・標的の気密化、容器内監視モニタ(ガス循環系)の設置・1次ビームライン室の気密強化と監視機能設置・ハドロンホール内の排気、監視しながらフィルタを通す
放射線モニタ情報の共有化不足	<ul style="list-style-type: none">・放射線モニタの増設・警報機能の高度化・インターロックへの組み込み (注意体制)
判断・対応の遅れ 通報の遅れ	<ul style="list-style-type: none">・責任の所在の明確化・審査の厳格化、リスクの事前評価と対策・判断・行為基準の明確化

基本的考え方

(1) 再発防止策

機器面の改良・対策

安全管理体制の再構築

1) 起こらないように

考え得るリスクの洗い出しと予防対策

2) 万一起こっても大事に発展させない対策

緊急時対応策、人命・ユーザー最優先、方策の徹底

(2) 安全意識・安全文化の定着

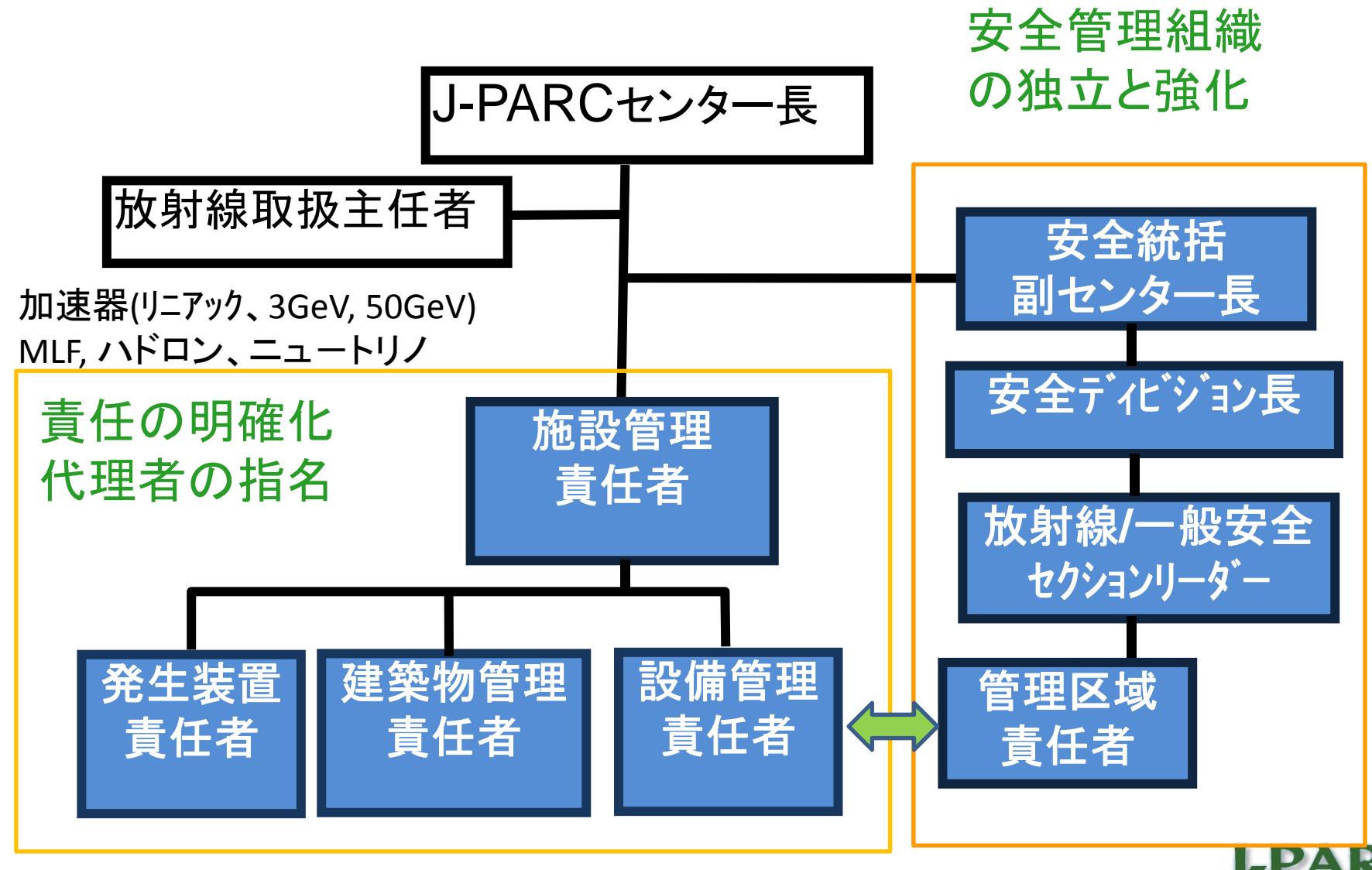
1) 教育訓練

2) 安全に関する講演、シンポジウム

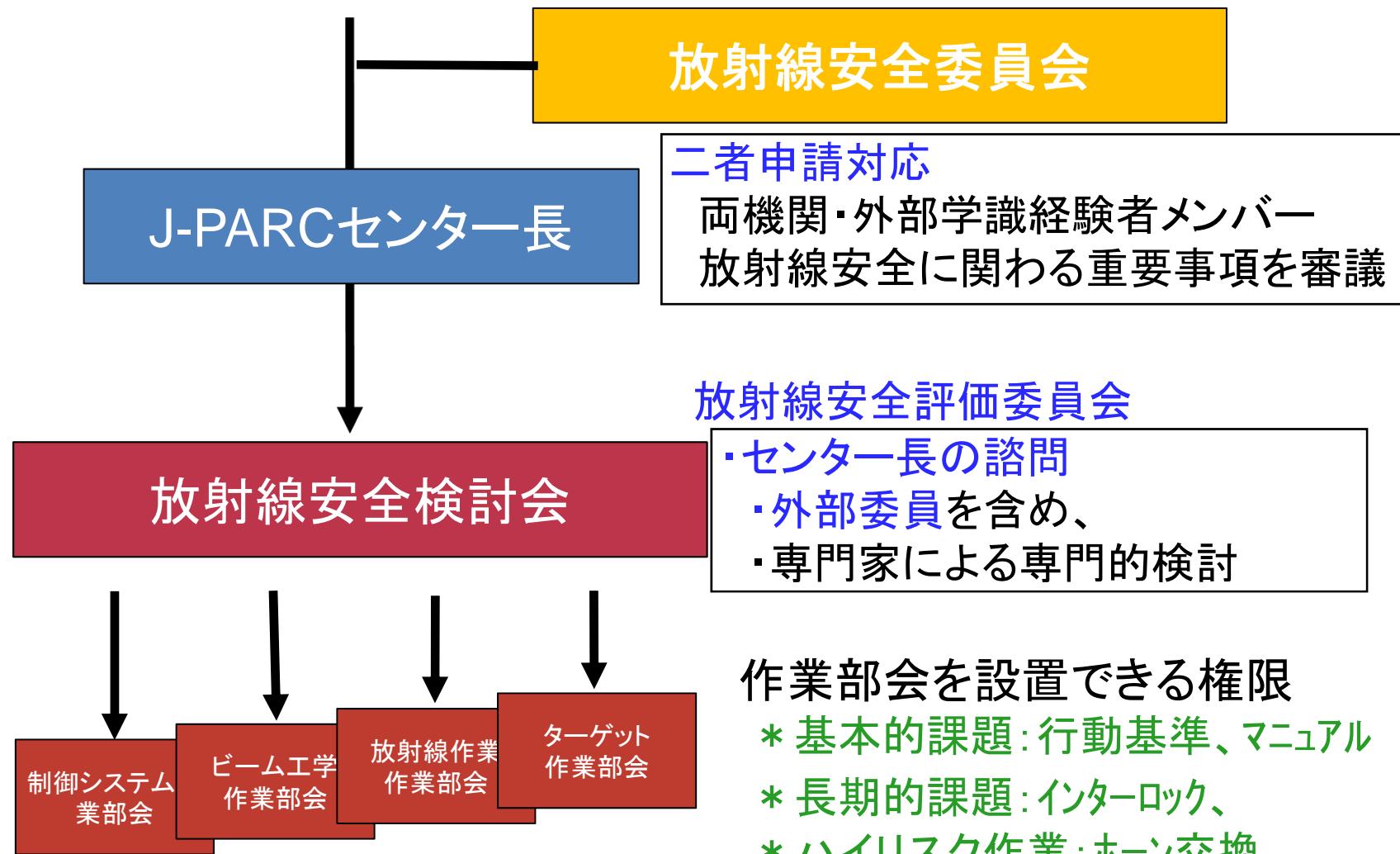
3) 5・23事業

安全文化、リスク事前評価と対策

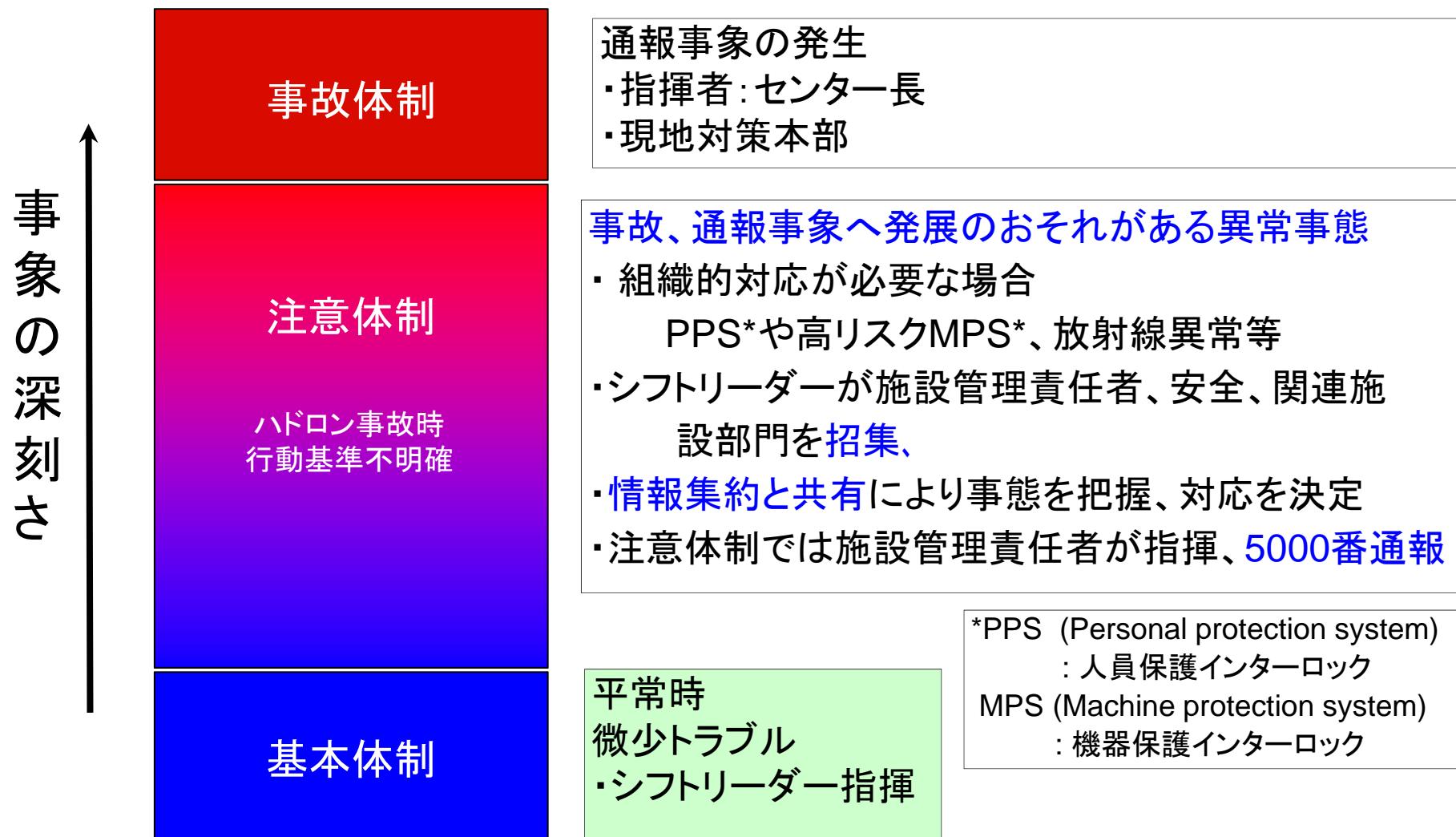
再発防止策(2): J-PARCの新組織体制



再発防止策(3): 安全審査体制の強化



再発防止策(4)：注意体制の導入



ハドロン以外の施設の安全性

事故リスク項目	物質・生命科学 実験施設	ニュートリノ 実験施設	加速器施設
異常に短いビームへの対策	常に加速器の最大出力を受入れ、ハドロン事故のような異常は生じない	同左	常に運転時の最大出力で動作。ハドロン事故のような異常は生じない
第1種管理区域への放射性物質漏えい対策	標的は 多重の密封 容器に設置	同左	標的はない。ビームは常に真空容器内を移動
第2種管理区域への漏えい対策	第1種管理区域は 負圧制御	同左	第1種管理区域※と第2種管理区域への間に中間領域を設け、そこを 負圧で制御
管理区域外への漏えい対策	実験ホール(第2種管理区域)も負圧管理。 排気は監視しながらフィルターを通して行う	実験ホールはなく、第1種管理区域の 負圧制御 で担保	実験ホールはない。中間領域の 負圧制御 で担保

“ハドロン実験室以外については、管理区域の設定と管理は適切に行われており、装置の安全性も十分高い”（有識者会議答申書）

ハドロン実験施設の改修と安全

- 施設・機器の改修（“ハード面”）：
 - 標的装置の気密化と監視
 - 一次ビームライン室の気密強化
 - ホール建屋設備、モニタ
- これらの作業を安全に実施する安全に対する意識（“安全文化”）：

放射線安全

- ・汚染

一般安全

- ・高所作業
- ・クレーン作業
- ・作業間の干渉

朝ミーティングで確認・調整
安全パトロール、講習

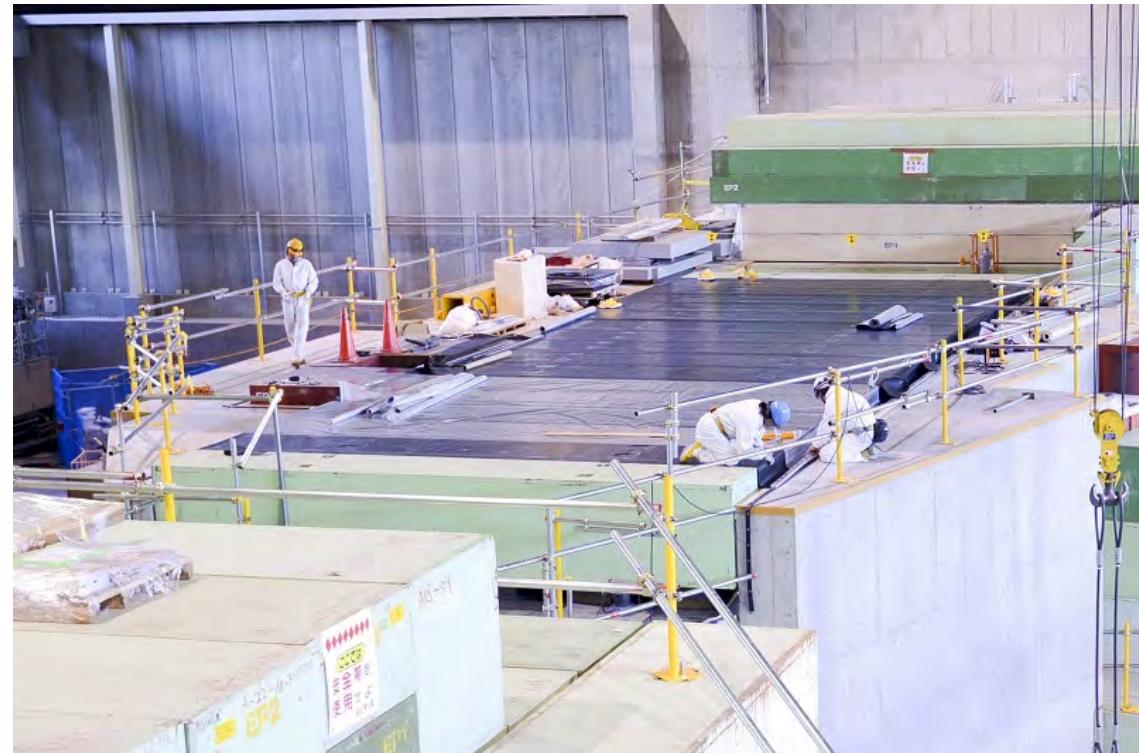
“唯一の解決策”は無い → やれる事を何でもやる。

- 手厚く対処する： 多重防護で、多数の目で、手数をかけて。
- 自分たちで閉じない： 他の人が持っている専門性をとりにいく。
- いったん立ち止まる。 そのまま先に行かない。

ハドロン実験施設における 安全の確保

作業を安全に実施する

- 安全柵(単管パイプによる手すり)の構築、高所安全の徹底、
標識の整備、はしごや脚立の固定、…



平成26年度 J-PARC安全文化醸成研修会



* 平成26年 5月23日、 原子力科学研究所大講堂

1. 開会の挨拶

鈴木 厚人 (KEK 機構長)
南波 秀樹 (JAEA 理事)

2. J-PARCセンター1年の歩みー安全を優先する施設 池田 裕二郎 (J-PARCセンター長)



3. ハドロン実験施設における安全の確保と今後の計画 小松原 健 (J-PARCセンター)

14:05-14:30

4. 事故時における金標的挙動の検討 二川 正敏 (J-PARCセンター)

14:20-14:55

5. 研究施設の安全 – 専門家と一般人の間から 内村 直之 (ジャーナリスト)

15:05-16:05

6. 閉会の挨拶 -科学と安全文化- 馬場 譲 (J-PARC副センター長)

16:05-16:10

4. 今後の展望

1. ハドロン事故をふまえたJ-PARCの再発防止策

- ・機器面の改善・改良
 - ・新安全管理体制:
- } 入れ物はできた、
} どう魂を入れ、支えるか

2. ハドロン実験施設以外の健全性 (有識者会議答申)

- ・物質・生命科学実験施設
 - ・ニュートリノ実験施設
- } 利用実験再開が実現

3. ハドロン実験施設における改修工事の進展

- ・標的・ビームライン・実験室の気密、排気・排水システム
- ・作業安全の確保
- ・実験再開に向けた努力

J-PARC全体の課題： 安全を支えるマインド＝安全文化 の定着

学術会議マスタートップランについて

J-PARCからの4つの提案

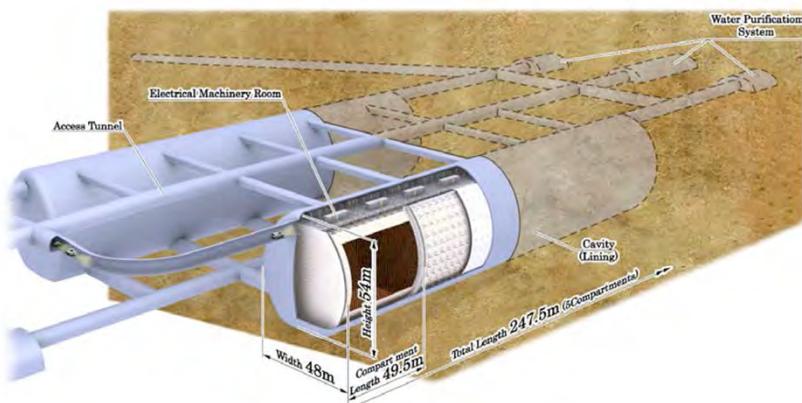
● 区分 I(新規計画)

【区分 I】

分野	計画番号	学術領域番号	計画名称	計画の概要	学術的な意義	社会的価値	計画期間	所要経費(億円)	主な実施機関と実行組織
	76	23-1	高輝度中性子・ミュオンによる物質・生命科学の新展開 Materials and life science by high brilliance neutron and muon beam	J-PARC/MLFの中性子・ミュオン実験施設の新規整備、中性子第2ターゲットステーションおよび透過型ミュオン顕微鏡の建設と定常中性子源施設JRR3との相補利用により、物質生命科学の新展開を図る。	J-PARCのパルス中性子・ミュオン実験施設において、空間・時間観察領域の拡大、各プローブのコントラストの相補利用により物質生命科学の格段の新展開と新たな実空間サイエンスの創成。	基礎科学における人類の知的財産の構築への寄与および産業界における製品開発や技術開発に対する寄与を通じ、日本と世界の生存基盤を支えるあらゆる分野に貢献。	H25-H34	○中性子: 装置37、研究環境8.5、第2ターゲットステーション330、JRR3施設62、維持費34.8 ○ミュオン: 装置42.8、維持費7	中心実施機関: J-PARC共同運営機関 (JAEA、KEK)、JRR3運営機関 (JAEA)、全国共同利用機関を有する大学: 東大、東北大、京大等、第三者機関: 茨城県、共用促進法登録機関
	80	23-2	J-PARC実験施設の高度化による物質の起源の解明 Elucidation of the origin of matter with an upgrade of the J-PARC experimental facility	J-PARC大強度陽子ビームを最大限に活用し研究成果創出の為、ハドロン実験施設の拡張整備を行いミュオン電子転換実験やハドロン実験を行う。更に物質生命科学実験施設にミュオン- g -2/EDM実験を実現する。	世界最大級の大強度二次粒子ビーム(主にミュオンおよびK中間子)を用いて、物質優勢宇宙の理解の鍵となる粒子・反粒子の間の非対称性と、強い力による物質の形成を精査することで、物質の起源に迫ることが出来る。	宇宙と物質の起源の探究は、人類共通の知的資産を産み、社会の多分野発展の重要な基盤・原動力となる。世界最先端の基礎科学が日本で発展する姿を若者と共にし、将来の科学水準向上と社会の活力の向上に資する。	ミュオン実験 (COMETと g -2/ μ EDM) : H29-H38建設と運転 ハドロン施設拡張: H30-H39建設と運転	ハドロン施設拡張137、測定器整備30、ミュオン電子転換過程探索実験40、ミュオン異常磁気能率/電気双極子能率測定実験31、運転経費15.2/年	KEK 素粒子原子核研究所のJ-PARC/ハドロン実験施設を建設運営しているグループを中心に機構内外(理化学研究所仁科加速器センター、大阪大学核物理研究センター)と連携して実施する。
	85	23-2	大型先端検出器による核子崩壊・ニュートリノ振動実験 Nucleon decay and neutrino oscillation experiment with a large advanced detector	スーパーカミオカンデに代わる100万トン級水チerenコフ検出器ハイバーカミオカンデを建設し、J-PARC加速器ニュートリノビームと組み合わせる事により、世界最先端の核子崩壊・ニュートリノ研究を行う。	ニュートリノにおけるCP対称性(粒子・反粒子対称性)の破れを探索し、ニュートリノに満ちた宇宙の進化論に対する理解を深める。さらに核子崩壊探索と合わせ、素粒子物理学の標準理論を超える物理の確立を目指す。	素粒子の大統一理論や宇宙進化の謎に迫ることにより、人類の知的好奇心に訴える問題に挑戦する。また我が国が主導してきたニュートリノ研究の飛躍的発展により、国民に基礎科学の夢とロマンを与える。	H27-H50: ハイバーカミオカンデ 地質調査及び建設、運転 H35-H50: J-PARC大強度運転	○ハイバーカミオカンデ: 建設費800、運転経費等30/年(15年間) ○J-PARC: 運転経費40/年(15年間) ○前置検出器: 建設費約30	東京大学宇宙線研究所と高エネルギー加速器研究機構が中心となり推進し、国内外の大学・研究機関の参加も予定。
	152	27-1	長寿命放射性廃棄物の核変換により原子力発電の最大の課題に立ち向かうための技術基盤構築を目指すJ-PARC核変換実験施設 J-PARC transmutation experimental facility aiming at establishment of technological basis to tackle the most critical issue of nuclear power by transmuting long-lived radioactive wastes	J-PARCに「ADSターゲット試験施設」と「核変換物理実験施設」で構成する「核変換実験施設」を整備し、幅広い実験に挑戦して、世界的な課題となっている放射性廃棄物処分の負担軽減を目指す。	原子力の廃棄物問題の解決に大きなインパクトを与える、エネルギーの安定供給と地球環境保全の両立に多大に貢献する加速器駆動システム(ADS)の実現に必要なデータを取得する。	原子力利用による負の遺産をできるだけ後世に残さないといふ国民の願いと、我が国のエネルギー安定供給に資する原子力の高度利用を図りたいという産業面からの要求を同時に満たすために欠かせない技術である。	H28-H30 : ADSターゲット試験施設設置整備 H30-H34: 核変換物理実験施設設置整備	施設建設費219.7(開発費及び設計費8.9、ビームライン建設費17.3、ADSターゲット試験施設建設費64.1、核変換物理実験施設建設費129.4)、運転維持費10/年等	日本原子力研究開発機構が施設を建設し、運転・維持を行うとともに、実験を主導的に進める。また、国内外の他機関からの実験参加を募り、その実験の遂行に協力する。

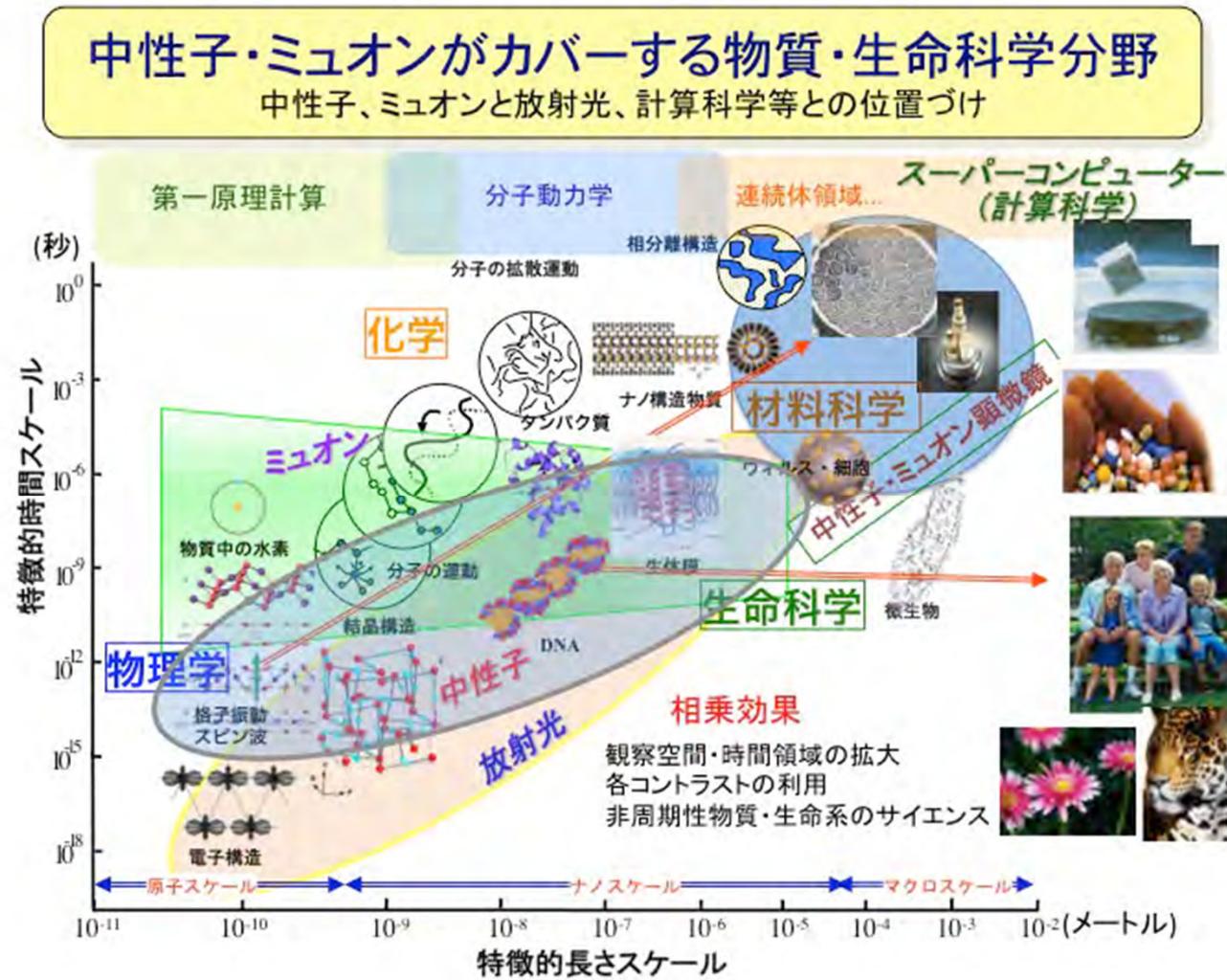
学術会議マスターplan2014

- 27の重点計画を選定



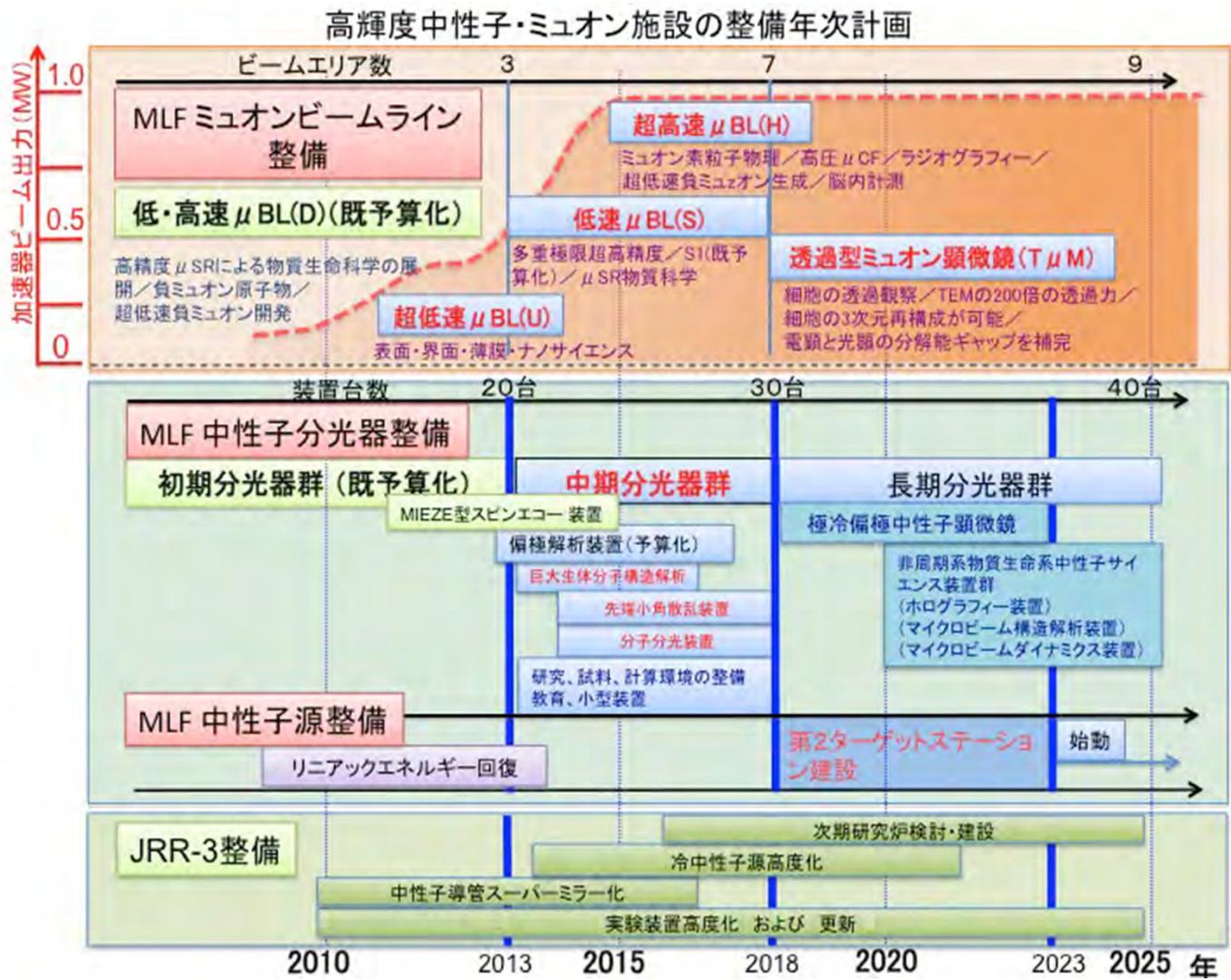
76. 高輝度中性子・ミュオンによる 物質・生命科学の新展開

- 物質生命系明の機能解明
 - 原子・分子レベルの構造と運動のみならず、それらが作り出す物質の階層構造とその運動の根源的理解
 - J-PARC のパルス中性子・ミュオンで、空間・時間観察領域の拡大、各プローブのコントラストの相補利用により物質生命科学の格段の新展開と新たな実空間サイエンスの創成を行う。



76.高輝度中性子・ミュオンによる物質・生命科学の新展開(続き)

- BLの増強
 - 中性子 37億円
 - ミュオン 43億円
 - JRR-3 62億円
- TS2
 - 330億円



80. J-PARC実験施設の高度化による物質の起源の解明



本提案は、マスタープラン2012で提案した「J-PARC加速器の高度化による物質の起源の解明」の一部であったが、そのうち予算化が始まった加速器の高度化をのぞき、残る「実験施設の高度化」を区分-Ⅰとして提案。予算化の始まった部分は、区分-Ⅱとして提案(タイトルは「J-PARC 主リング大強度化によるニュートリノ研究の新たな展開」)

80. J-PARC実験施設の高度化による 物質の起源の解明

ハドロン拡張

137億円 + 測定器30億円

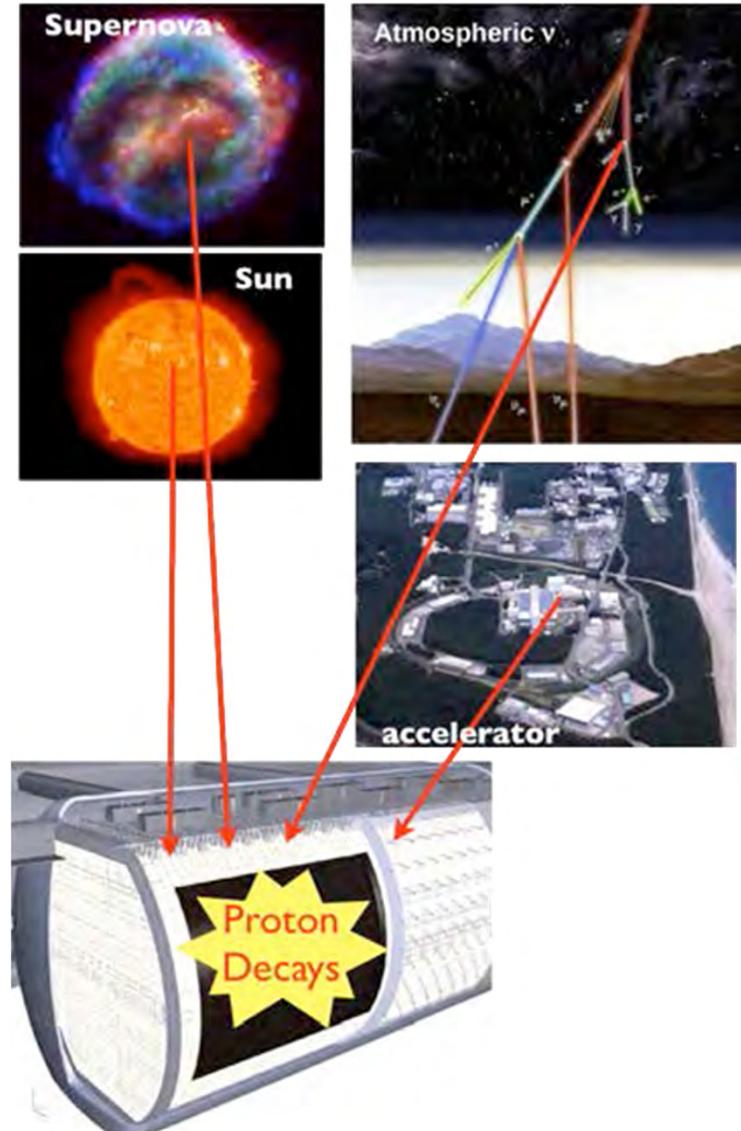


COMET完成
40億円

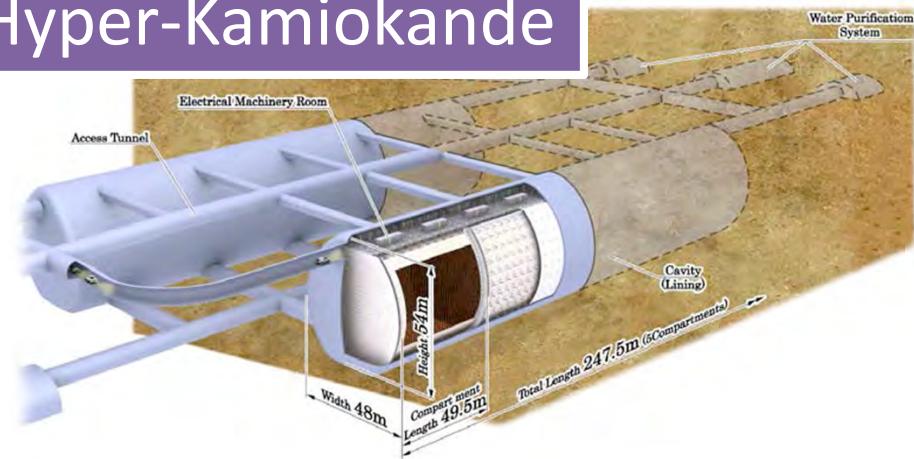
$g_\mu-2/\mu$ EDM実験
31億円

85. 大型先端検出器による核子崩壊・ニュートリノ振動実験

- ニュートリノにおけるCP非保存の探索
- 核子崩壊の探索
- ニュートリノ天文学

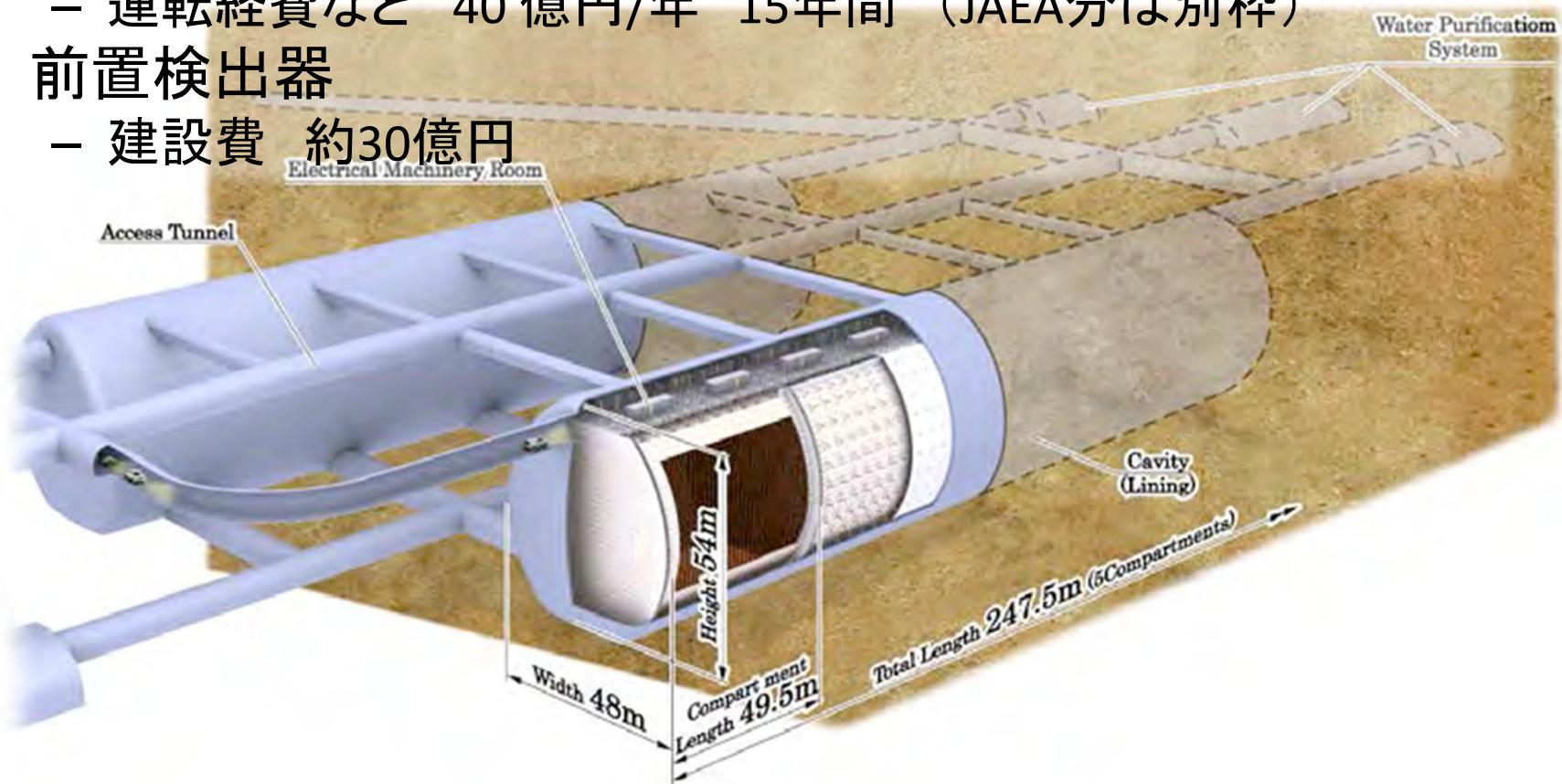


Hyper-Kamiokande



85.大型先端検出器による核子崩壊・ ニュートリノ振動実験

- ハイパーカミオカンデ
 - 建設費 800億円 運転経費など30億円/年 15年間
- J-PARC
 - 運転経費など 40 億円/年 15年間 (JAEA分は別枠)
- 前置検出器
 - 建設費 約30億円



152. 長寿命放射性廃棄物の核変換により原子力発電の最大の課題に立ち向かうための技術基盤構築を目指す J-PARC 核変換実験施設

- 施設建設費
- 219.7億円
- 運転経費
- 10億円／年
- MYRRHAプロジェクトへの
拠出金
- 100億円

J-PARC核変換実験施設の提案

核変換実験施設の構成

- 核変換のための基礎データ取得を目指した「核変換実験施設」の建設を提案
- 「ADSターゲット試験施設(TEF-T)」と「核変換物理実験施設(TEF-P)」で構成
- 既にあるLINACからの400MeV-250kW陽子ビームを利用
- 多様な陽子・中性子利用実験も可能

核変換物理実験施設: TEF-P

目的: 低出力で未臨界炉心の物理的性質を探るとともに、ADSの運転制御経験を蓄積する
施設区分: 原子炉(臨界実験施設)
陽子ビーム: 400MeV-10W
熱出力: 500W以下

ADSターゲット試験施設: TEF-T

目的: 大強度の陽子ビームで核破碎ターゲットの技術開発と材料の研究開発を行う
施設区分: 放射線発生装置
陽子ビーム: 400MeV-250kW
ターゲット材料: 鉛ビスマス合金

J-PARCの加速器及び施設の全景

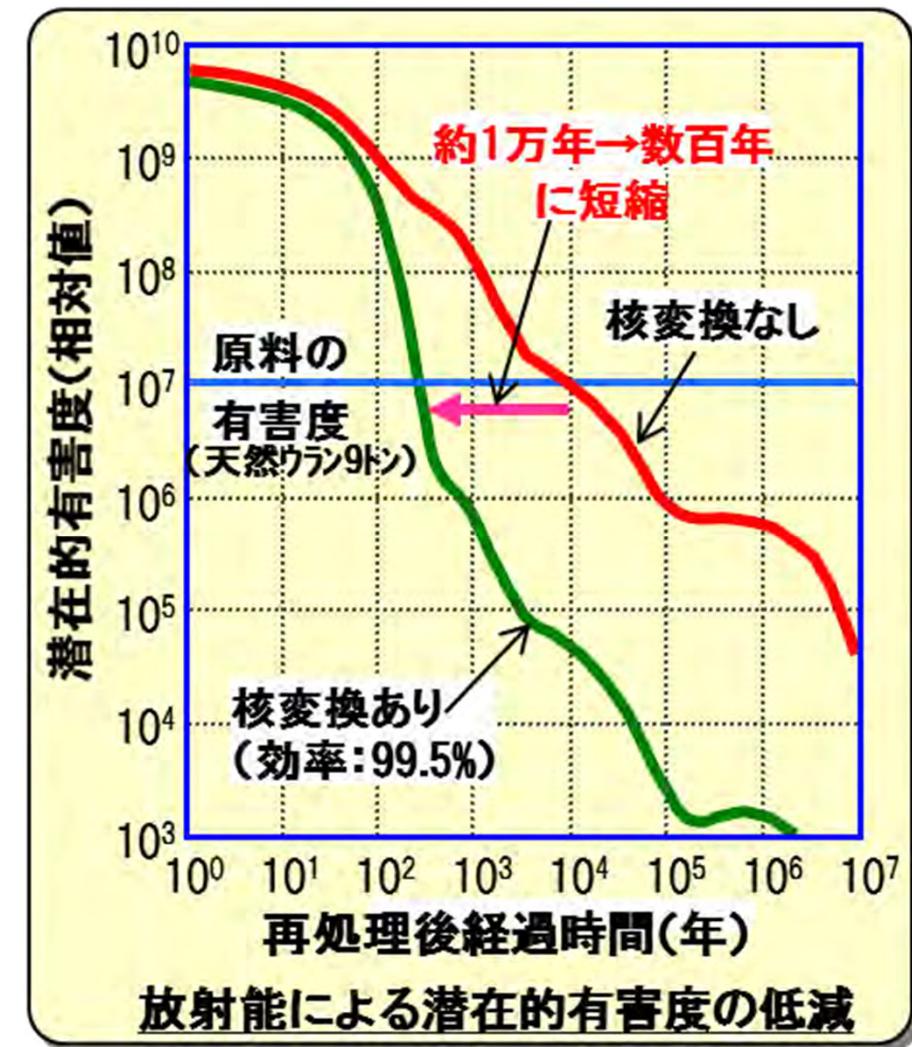
2015年にTEF-T、2017年にTEF-Pの着工を目指す。
建設費は約220億円。

152. 長寿命放射性廃棄物の核変換により原子力発電の最大の課題に立ち向かうための技術基盤構築を目指す J-PARC 核変換実験施設

- 高レベル放射性廃棄物に含まれる元素や放射性核種を、
- 半減期や利用目的に応じて分離
- 長寿命核種を短寿命核種あるいは安定な核種に変換

高レベル放射性廃棄物の

- ◆ 放射能(特に α 崩壊核種)を → **短寿命化**
- ◆ 発熱を減らして処分場を → **コンパクト化**



平成26年6月25日

関係各位

J-PARCセンター長人事委員会委員長

J-PARCセンター長候補者の推薦依頼について

独立行政法人日本原子力研究開発機構と大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構が共同で運営をしておりますJ-PARCセンターでは、平成27年4月1日付で任期が始まる次期センター長について候補者の選考を開始しました。

(J-PARC及びJ-PARCセンターの概要については、<http://www.j-parc.jp>をご覧ください。)

J-PARCセンターの運営に当たっては、J-PARCを国際公共財と認識し、日本原子力研究開発機構及び高エネルギー加速器研究機構の研究、利用体制の利点を生かし、研究等の成果を最大限に引き出すとともに、利用者本位の考え方を基本とすることが求められています。

センター長候補者は、このようなJ-PARCセンターの運営基本方針を理解するとともに、人格が高潔で、教育・研究に関しての高い識見と幅広い研究分野への理解を有し、大型複合加速器利用施設の安全、コンプライアンス及び近隣地域との関係に積極的に取り組むことができる者で、次の各号に該当するものとします。

- (1) 原子核・素粒子物理、加速器科学または物質・材料・生命科学の分野での研究経験と顕著な研究実績があり、博士の学位（またはこれに相当する能力があること）を有していること。
- (2) J-PARCを世界のCOEとして発展させるのに必要な指導力、組織運営能力を有していること。

なお、センター長の任期は3年であり、再任された場合には、引き続き合計6年まで在任できることとなっています。また、センター長の就任時の年齢は、再任時を除き63歳未満とします。着任時期は、平成27年4月1日です。

については、適任者のご推薦をお願いします。

1. 提出書類

- (1)センター長候補者推薦書（別紙様式）
- (2)候補者略歴
- (3)主たる業績
- (4)推薦理由

2. 推薦締切：平成26年8月29日（金）（必着）

3. 推薦書提出先／問合せ先

〒319-1195

茨城県那珂郡東海村白方白根 2-4

J-PARCセンター長人事委員会委員長宛て

(事務取扱) 業務ディビジョン 山下 まで郵送でお願いします。

電話：029-284-3144

E-mail : nomination@ml.j-parc.jp

4. その他

本推薦依頼により提供頂いた個人情報は、J-PARCセンター長の選考のためだけに使用し、採用された方の情報を除き、その他の方の個人情報は提出いただいたから1年を経過した時点で廃棄しますので、返却いたしません。