

J-PARC-HI Collaboration Meeting

2024/2/22

理研東京事務所

J-PARC-HI Status

本日のアジェンダ

- Collaboration status – H. Sako
- J-PARC & E16 Status – S. Yokkaichi
- Heavy ion accelerator status – H. Harada
- Reports from sub-groups
 - Theory - M. Kitazawa
 - Hadron - S. Esumi
 - Electron - Y. Morino
 - Hadron physics – Y. Ichikawa
- Discussions for next task
- Discussions for budget requests

現状のまとめ

- J-PARCハドロン施設拡張計画の遅れ
 - 2021年7月時点では2028年度に建設完了→2032年度に完了？
- J-PARCの重イオン加速検討要望書提出（2022年10月）
 - 東海重イオンフロンティア計画が進展（→原田さんの報告）
 - 具体的な敷地、設計、予算の検討
- 未来の学術振興構想（2022年12月）
 - 筑波大学より提出「J-PARCでの高強度重イオンビームによる超高密度物質の研究」
 - KEKはPIPに載っていない計画を主体として出すことを見送った
 - No. 136 「J-PARCでの高強度重イオンビームによる超高密度物質の研究」
 - グランドビジョン
 - 16 「量子ビームを用いた極限世界の解明」
 - 19 「自然界の基本法則と宇宙の起源の探求」
- 文科省ロードマップ（2023年6月提出）
 - J-PARC-HIとしては提出できなかった。KEK PIPに載っていないことが理由
 - 重イオンフロンティア施設構想として提出（将来的にJ-PARCへつなぐ）
 - ロードマップとしての採択はされなかった
- KEK-PS Boosterの維持
 - 状況の確認（万博さん）
- 国内研究会
 - 交差点研究会（2023年10月）

2021年7月 3. 拡張計画とJ-PARC-HIのタイムライン



* K10 beamline will be constructed as stage-2

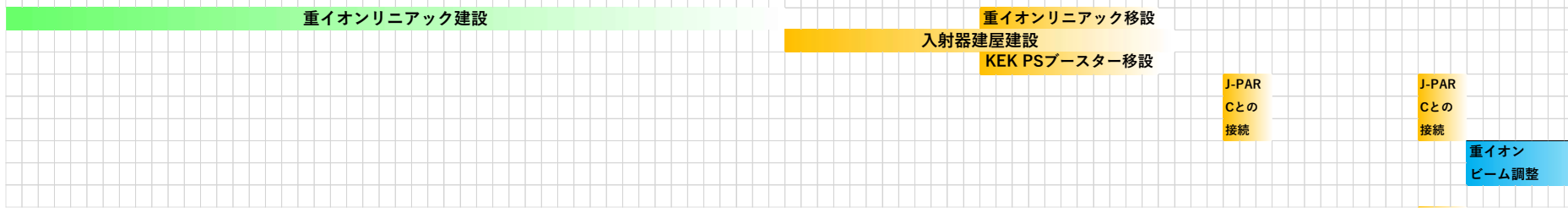
Current Hall	FY2020	FY2021	FY2022	FY2023	FY2024	FY2025	FY2026	FY2027	FY2028	FY2029
MR	P.S. production	P.S. upgrade								
HD				Target production			T1 exchange			
K1.8	E40	E03 E42	KURAMA→S-2S	E70	E45, new exp.					
K1.8BR		Area reconfiguration			new exp.					
Test BL					cnstruction					
KL										
High-p		E16-0		E16-1						
K1.1			D2repair	construction	E63	fabrication of elements new exp.				E50
COMET	Construction									
HD Extention	FY2020	FY2021	FY2022	FY2023	FY2024	FY2025	FY2026	FY2027	FY2028	FY2029
[Fac. Dept.] Investigation Outdoor Buid. & Equip. [Phys. Dept.] Beam dump B.L. Detector				Project starts	Ruins Excavation Design Design	Leveling Construction of Hall/KLAnnex	Shielding Str.	Equipment		Comm.,
				Detailed design	fabrication of elements		Relocation	installation	installation	

E16 Run1
FY2022

Shutdown due to HD extension
FY2026-2028

↑
We are here!

J-PARC-HI建設の
タイムライン



E16 Run1
FY2024

Shutdown due to HD extension
FY2030-2032?

JFY	2023				2024				2025				2026				2027				2028				2029				2030				
	4-6	7-9	10-	1-3	4-6	7-9	10-	1-3	4-6	7-9	10-	1-3	4-6	7-9	10-	1-3	4-6	7-9	10-	1-3	4-6	7-9	10-	1-3	4-6	7-10	1-	4-6	7-10	1-	4-	4-	
Grant-in-Aid(S)	[Blue blocks]																																
E16 plan (24 Jan.)	study				study	Run-1							E88												Run-2								

本日議論したいこと

- p+A
 - p+Aにおいて、J-PARC-HIのためにできるR&Dや測定は無いかな？
 - 低質量電子対測定
 - 中性子測定
 - Zero degreeカロリメーター (PbWO₄)
 - Event Plane Detector
 - Streaming DAQ
 - R&Dのための予算申請
 - Phase-I
 - 2nd proposal (ハドロン測定)の具体化、タイムライン
 - Phase-II
 - 物理目標、実験セットアップ、検出器
 - 共通に使用できるソフトウェアフレームワークの可能性？
例えば
JAM/Cocktail generator (EXODUS)
→ GEANT4 fast simulation (物理プロセスのほとんどを省略、運動量、位置、エネルギー分解能をパラメータ化) (測定のfeasibility, 概念設計)
→ 検出器response、物理プロセスを入れた詳細計算 (詳細設計)
 - 計画推進
 - 東海重イオンリニアックの計画進展
 - 2025年KEK PIPに載せるために行うべきこと、およびタイムライン
 - 計画書策定、コミュニティでの議論
 - KEK-PS Boosterの保管、使用許可
 - 国内研究会：交差点研究会→次回：2024年10月くらい？
 - 国際Collaborationの拡大 (アジア、米国メンバーの取り込み)
 - 国際研究会開催→Writeupを策定、参加者にJ-PARC-HIへの期待を書いてもらう？
 - 国際協力の議論 (CBM、NICA、SPS等)
 - 国際レビュー (ハドロン拡張計画と同様に)
- それぞれのタイムラインの検討

サブグループ

サブグループの立ち上げ（小沢さん）

目的

- Phase-I, Phase-IIでの物理
- J-PARC-HI独自の測定
 - 低質量電子対、中性子等
- 具体的な検出器設計とスタディ
- Proposalや計画書の策定

1. ハドロン（江角）

2. レプトン対（森野）

3. ハドロン物理 - ハドロン相関、ハイパー核、エキゾティック粒子等-（市川）

それぞれ数回関係者で打ち合わせを行った。

本日の報告

J-PARCと重イオン衝突実験の交差点 (2023年10/27-28)

主旨：既存のJ-PARCハドロンホールで進行中の「ハイパー核」「エキゾチックハドロン」「核媒質効果」といった研究について、J-PARC-HIを活用することでどのような進展がもたらされるかについて議論を行います。また、低エネルギーから中・高エネルギーまでの重イオン衝突実験を系統的に捉えることで、どのような知見が得られるかを議論します。

- Overview: 佐甲、北澤
- 低エネルギー：西尾勝久（JAEA）
- 輸送模型：奈良寧（国際教養大）
- Liquid-gas transition 田中(JAEA)
- 高密度のカイラルダイナミクス 佐々木
- 高密度QCDのソフトモード 西村（大阪大）
- Femotscopyによるハドロン相互作用 平野（上智大）
- J-PARC-HIでのFemotscopy 市川
- $\Lambda\alpha$ 、 $\Xi\alpha$ Femotscopy 神野
- ハイパー核：斎藤（理研）、Xinjun Li（筑波大）
- 電子対測定：森野, Gubler, 江島
- エキゾチックハドロン：山口、安井

登録人数：60名、現地参加：35名

講演数：約20

質疑応答、議論が活発に行われた。

今年度の会議発表等

1. J-PARC将来計画検討会
3/31, 4/10, JAEA
森野雄平
2. ATHIC2023
4/24-27, 広島
J-PARC-HI J-PARC Heavy-Ion Project, 北澤
3. Workshop on Highly Baryonic Matter at RHIC-BES and Future Facilities (WHBM 2023) 4/29-30
成木、佐甲
4. QM2023
9/3-9, Houston
Study for the high-density matter at J-PARC Heavy-Ion Project (Poster), Y. Morino
5. Workshop on nuclear physics with heavy ion reaction and related topics
2023/9/30 Tohoku University
J-PARC-HI: Theory, M. Kitazawa
Experimental plans for J-PARC Heavy-Ion Project (J-PARC-HI), H. Sako
6. 第77回ハローサイエンス
2023/10/27 東海
重イオンビームで超高密度物質をつくる？ 佐甲博之
7. 東海・重イオン科学シンポジウム-タンデム加速器成果報告会-
2023/1/11-12, JAEA
将来計画-重イオンフロンティア施設構想- 原田寛之
8. HEF-Ex 2024 (J-PARCハドロン施設拡張ワークショップ)
2024/2/19-21, Tokai
J-PARC-HI Project, Y. Ichikawa (Plenary talk)
9. J-PARC将来計画検討会 3/27, J-PARC

来年度の会議発表等

各会議の発表者と発表に向けた検討

- ▶ CPOD2024
- ▶ May, Berkerey
- ▶ SQM2024
 - ▶ 6/3-7, Strasbourg
- ▶ NN2024, Canada, Aug
- ▶ J-PARC 2024 (J-PARC Symposium) これをターゲットとして計画を進める？
 - ▶ 10/14-18, Mito
- ▶ CSQCD 10/7-11 京大基研
- ▶ HHIQCD 10/14-11/15, 京大基研
- ▶ QNP2024
 - ▶ 7/8-12, Barcelona
- ▶ QM 2025
 - ▶ 4/6-12 (2025), Frankfurt