

J-PARCハドロン実験施設拡張計画タウンミーティング2025
(HEF-ex town-meeting 2025)

議事録

2025年2月20日

J-PARC KEK東海キャンパス東海1号館116号室、及び、オンライン

<https://kds.kek.jp/event/53533/>

ハドロン実験施設の拡張計画は、我々コミュニティが強く願い、推進してきた重要なプロジェクトである。これまでHUAのタスクフォース(TF)を中心に精力的に拡張計画を推進し、KEKのPIP2022において本計画は新たに予算獲得を目指す将来計画の第一位として位置づけられた。しかしながら、近年の建設コスト上昇などの影響により、現時点では計画の即時スタートは難しい状況であることも確かである。本タウンミーティングでは、これまでコミュニティで練り上げてきた拡張プランを基に、より早期の実現を目指した新たなステージング案を紹介し、それに対して広く意見を募ることを目的に、ハドロン実験施設の将来に関して自由に意見を交換し議論を行った。

まずは第1回目ということで、率直で活発な議論を行うべく、日本語での対面参加を基本として開催した。拡張計画の状況説明の後、拡張計画の今後の進め方などについて自由な形式で議論が行われた。101名の参加登録があり、対面参加者はそのうちおよそ40名であった。第2回タウンミーティングは、より広く国際的に議論を進めるべく、9月に行われるHYP2025のpre-workshop(9/26-27、理研和光キャンパスで開催予定)の中で行う予定である。

【目次】

1. ハドロン実験施設拡張計画の状況説明

- [KEK素粒子原子核所長挨拶\(齊藤\)](#)
- [経緯\(佐久間\)](#)
- [ステージング案\(高橋仁\)](#)
- [HIHR/K1.1\(中村\)](#)
- [\$\pi\$ 20/K10\(野海\)](#)
- [KL2\(塩見\)](#)
- [早期実現に向けて\(三輪\)](#)

2. 議論I

- [PIP](#)
- [文科省との話し合い](#)
- [大学間連携](#)
- [EIC](#)
- [海外からの参加・貢献](#)
- [ビームラインのcollaboration化](#)
- [人材育成・教育](#)

3. 議論II

- [T1標的からHIHR/K1.1/KL2を伸ばす案](#)
- [T1.5標的案](#)
- [KOTO実験の今後](#)
- [理論家から見た拡張計画](#)
- [拡張実現に向けた現状](#)
- [拡張実現に向けた予算](#)
- [拡張実現に向けた進め方](#)
- [さらなるステージング案](#)

1. ハドロン実験施設拡張計画の状況説明

- **KEK素粒子原子核所長挨拶(齊藤)**

KEKのタイムラインが提示され、現在のKEKの状況及び今後の見通しが説明された。ハドロン実験施設拡張計画については、早期の実現を目指してこれまでハドロン推進会議において議論を重ねてきた。しかしながら、KEKの現状を鑑みると、拡張総額100-200億のプロジェクトの実現はKEK単体では不可能であり、拡張計画を縮小せざるを得ない。ただし、大学などと協力して予算を獲得するならば、PIP2022で目指す最終形を実現することも可能であろう。これら現状を理解した上で、本タウンミーティングでは「どのように成果を上げつつ拡張計画を実現し、次世代につなげていくか」について議論をしていただきたい。

- **経緯(佐久間)**

ハドロン実験施設拡張計画のこれまでの経緯が説明された。拡張計画はユーザーコミュニティと施設側が協力しながら進めてきたプロジェクトである。2020年にHUAにおいてタスクフォースを結成して計画の準備を加速させ、KEK-PIP2022においてKEKの中期計画(FY2022-26) で予算化されるべき“top-priority project”として選出された。その後、ハドロン推進会議においてハドロン拡張計画実現を目指し議論を進めてきたが、COVID19やロシアによるウクライナ侵略等諸般の影響で、計画のコストはPIP2022時の概算(150+15)億円から(200+20)億円へ増加したことが判明した。所長との定期的な懇談会でさらに議論を詰め、早期実現のためのプランを考えると共に、大学間連携などKEK外からの予算獲得の模索や計画内容自体のブラッシュアップを進めてきた。2024年末に拡張TFでこれらの議論を行い、本タウンミーティングに至った。

- **ステージング案(高橋仁)**

拡張計画早期実現に向けたステージング案が説明された。ビームラインの機能を守りつつ、小刻みに建設することで、1st stageとして100億円の枠内での実現を検討した。まず、単純にホールを広げて一次ラインを伸ばすだけで100億を超えてしまうこと、クレーンを用いたメンテナンスのために拡張ホールの幅は現状の幅を維持する必要があること、ホール拡張を縮小したとしてもT2標的と一次ライン建設及び最低限の二次ライン建設で100億を優に超えてしまうことが分かった。これらより、以下の3案に至った：

(KL2@T1.5案) T2標的を当初計画より上流に移動してT1.5標的とし、KL2ビームラインをT1.5標的から北側斜め5度へ伸ばす。

(KL2@T1-upward案) T2標的を最初は作らず、T1標的よりKL2ビームラインを伸ばす。ここでは、KL2ビームラインを斜め上向き5度に作る。

(KL2@T1-northward案) 上記KL2@T1-upward案において、KL2ビームラインを上向きではなく北側斜め5度へ伸ばす。

いずれの案でも、ホールを4スパン拡張し、HIHR/K1.1はT1標的から伸びる既存のK1.1ビームラインを利用してKOTO実験の跡地に建設する。したがって、HIHRで利用できる最大運動量は設計時の2.0 GeV/cではなく1.2 GeV/c、スペースの都合上K1.1BRは入る余地がない、HIHRとK1.1は同時に運転できない、などの変更が必要となる。これら各々の案について、ビーム光学、ビーム収量、コスト見積もり、タイムラインなどが示された。詳細については今後精査が必要であるが、T1.5標的を設置し、北側にHIHRとK10ビームライン/南側にKL2ビームラインを伸ばす案(HIHR/K10@T1.5案)も示された。どの案においても、KEK 1機関で進める場合には、建設費の制限によりHIHRとKL2の同時建設は厳しい状況である。

また、 π 20ビームライン実現に向けてのステージング案も示された。3つのphase、1) 既存のhigh-pビームラインにおいて負電荷2次ビームを出す(必要な予算は確保済)、2) コスト抑制のために低強度の π 20ビームラインを作る、3) 最終形の完成、を考えている。

- **HIHR/K1.1(中村)**

HIHR及びK1.1ビームラインで目指すストレンジネス核物理の説明がされた。K1.1で行う Λ N散乱実験では、自由空間での Λ N相互作用解明を目指す。海外の重イオン衝突実験施設で行われているfemtосcopyの手法に比べ、角運動量の大きいp-wave以上の測定やspin observableが得られることが利点である。HIHRでは、(π^+ , K $^+$)反応を用いた Λ ハイパー核の超精密測定を行い、核媒質中での Λ N相互作用解明を目指す。JLabで行われている(e,e' K^+)の結果と合わせると鏡像核の詳細が得られ、より詳細なYN相互作用の解明に繋がる。このようにK1.1とHIHRの結果を合わせ

ることにより、中性子星内部などで実現されている高密度核物質の解明を目指す。今回示された(HIHR/K10@T1.5案)以外のステージング案ではHIHRの最大運動量が1.2 GeV/cまでになってしまい、CUSP測定 や η/η' 原子核探索実験ができなくなるが、ハイパー核工場となるHIHRの早期実現を目指してほしい。

- **$\pi 20$ /K10(野海)**

$\pi 20$ 及びK10ビームラインで目指すハドロン物理の説明がされた。拡張計画の物理は、物質優勢宇宙のなぞとクォークから高密度核物質に至る”Matter Evolution in the Universe”の解明が目標である。この枠組みの中で、 $\pi 20$ /K10では、低エネルギーQCDの根幹をなすクォークの有効自由度の研究推進を担うべく、2 GeV/c以上のハドロンビームを用いて Λc バリオンや Ξ/Ω バリオンの励起状態を調べ、バリオン中のダイクォークの性質を明らかにすることを目指す。 $\pi 20$ は3段階のステージングを経て完成予定であり、その実現に向けた第一歩として、T106実験はhigh-pビームラインでの2次粒子生成が可能であることを実証した。K10が実現するまでは $\pi 20$ において物理の基礎を固めるが、K10の実現に向け、T1.5標的からK10を伸ばすことに関して真剣に検討を進めてほしい。

- **KL2(塩見)**

KL2ビームラインで行われるKOTOII実験が目指すフレーバー物理の説明がされた。KOTOが探索する $KL \rightarrow \pi 0 \nu \bar{\nu}$ 稀崩壊はCP対称性を破っており、標準理論(SM)では分岐比 $3E-11$ で抑制されている。理論的にもSMにより精度良く分岐比が予想されており、SMを超える新物理探索のプローブとして優れている。また、 $K \rightarrow \pi \nu \bar{\nu}$ 稀崩壊を探索するNA62実験では $s \rightarrow d$ 遷移の絶対値を測定するのに対し、 $KL \rightarrow \pi 0 \nu \bar{\nu}$ 稀崩壊を探索するKOTO(II)実験では $s \rightarrow d$ 遷移の複素位相そのものを測定するため、より多くの物理情報を与えることができる。現在KOTO実験では分岐比 $2.2E-9$ まで探索できており、あと数年で $1E-10$ 以下の実験感度に至る予定であるが、それ以上感度を高めることは難しいと予想される。したがって、実験感度として $1E-12$ 以下を目指す後継実験であるKOTOII実験を計画している。NA62実験の後継実験であるHIKE実験は行われなかったことが決定したため、KOTOII実験ではHIKE実験を目指していた研究者とも協働し、先日KOTOII実験のプロポーザルを提出した。ビームラインとしてはKL2@T1.5案が一番素直で、KL2@T1-upward案は現実的に難しいと考える。

- **早期実現に向けて(三輪)**

PIP2022からの状況やEICへの日本の参画状況の説明、及び、それらを鑑みたときに拡張計画をどのように早期実現させられるかについて議論が行われた。ハドロン拡張計画よりも先に行われるg-2/EDMに予算が付き始めたが、なかなか予定通りの金額が措置されていないのが現状である。大規模学術フロンティアのプログラムとして、J-PARCにおける研究は2023年から10年の継続が決まり、運転経費などは措置されている。しかしながら、この予算でハドロン拡張計画も措置するのは現実問題としては難しいため、別の予算を獲得する必要がある。原子核のプロジェクトでは、EICに日本が参加することが決まったが、予算は大規模学術フロンティアとは別枠である。「EICおよびこれに関する原子核物理の展開」有識者会議では、EICだけでなく原子核全般について議論がなされ、原子核物理の振興によりイノベーション・エネルギー・人材育成への貢献が期待されていることが強調された。我々は、ハドロン拡張計画の持つ、ユニークな加速器/検出器技術/データ処理技術/理論計算をブリッジとした他分野への波及/国際的な拠点形成などをさらに推していく必要がある。これまで行ってきた事を継続するだけではプロジェクト推進は難しいのが現状であり、他分野を含んだ戦略的な振興プロジェクトへの貢献が見えることが重要となっている。今後EICを原子核物理推進の起点としてどのように利用し、シナジーをつくるかを考える必要がある。文科省やKEK首脳部が推しやすい我々の持っている武器は何か？一緒に考えてもらいたい。

2. 議論I

- **PIP**

[Q] PIPは今後どうなるのか？

[A] 分からない。前機構長はPIPに載ったらそれに向けて努力すべきというスタンスであった。しかし、現機構長はPIPをguide lineと見ている。(所長)

[Q] PIP2022ではtop priorityを得たが、それが覆される可能性はあるのか？

[A] 前回のPIPを反故にするなどは明言されていない。(所長)

[Q] 拡張計画最初のステージング(stage-1)が完了したとして、stage-2 は再度 PIP から始める必要があるのか？

[A] 誰にも分からない。stage-1で結果を出してから stage-2 を出すことになるはずである。PIP2022では、拡張計画はパッケージとして通っている。(所長)

[C] 機構長が変わってからは、パッケージ化で攻めるのは良くないと聞いている。拡張計画では、3つの物理の柱1つずつで戦えるプロジェクトにしないといけない、という方向に変わってきているとも聞いている。

[C] PIP2022は予算化を目指す優先順位を決めるもので、実際に予算を含めて議論を行ったが、最終的に予算額は大きな考慮に入らずサイエンスで議論する枠組みであった。PIP2022の時も150億円と大きな金額を明言していたが、その後機構長の交代により風向きが変化したにもかかわらず、まだ大きな金額を言っていると思われる側面もある。

● 文科省との話し合い

[Q] 文科省に拡張計画の話をしたときの反応・感触はどのようなものか？

[A] いくつかの研究をまとめて説明するときに、一つのゴールに向かっていることが明らかだと分かりやすいが、そのような説明ができていない、バラバラで全体として何をやっているかわからない、という受け止め方をされる。論文についても本数やインパクトを認めてもらえないことが多い。(所長)

[Q] 物性でも様々な研究をしていて、状況は同じではないか？それとも、いろいろ言わずに一つの研究に絞った方がいいのか。

[A] 物性は応用・社会貢献がはっきりしている。我々の物理は、物性よりも予算規模が大きいビッグサイエンスになるが、どのように社会に貢献・還元していくか、きちんと説明をしていく必要がある。(所長、中村)

[C] KEKが何々のプロジェクトを進めてくれと言えば、文科省はそれらを進めてくれるという側面はあるのではないかと。Super KEKBも大変だし、ILC もどうなるか分からない、今のところKEKはT2K頼みであるのが現状である。その中でKEKは今後どうしているのか。将来のことを考えたときに、国内ではJ-PARCを推進する方向でまとまったら良いのだが、いかがなものか。

[A] KEKマネジメントを含めて同じ方向へ向くように説得していきたい。(所長)

[Q] 将来Super KEKBが終わったら次はどこへ向かうと思っているのか？

[A] 議論はしている。(所長)

● 大学間連携

[Q] 大学間連携は双方にメリットがないと成り立たないが、具体的に何ができるかKEKと相談できる場はないのか？誰が窓口になってどう相談すると進むのかをKEKとして明らかにしてほしい。

[A] 教育と研究で双方にメリットがある、ということのマネージメントに示す必要がある。マネージメントは異分野の人の可能性が高いので、ハードロンとは？という話から始めることになる。そのようにしてKEKではこれまでJ-PARCに大学の分室を多数作ってきた。所長が窓口になるので、立ち話レベルからでも始めて欲しい。なお、具体的な大学マネージメントと議論はまだ起こっていない。唯一行われた阪大理事との話し合いは2-3年前の昔である。(所長)

● EIC

[Q] 有識者会議のメンバーはどのような方が入られているのか？物性や原子分子、量子コンピューターの人から見て、EICがどのように見えるのかが気になる。

[A] 他分野では核融合研の所長と、阪大量子センターの副センター長が入っている。(三輪)

[C] 量子という広いキーワードを使うことが本当に良いのか。広い分野を見ることのできる人が実は原子核分野にしかないのではないかと。理論を含めて階層を超えられる人がいることが、我々の分野の強みなのかもしれない。

[C] 久保先生(原子核反応論)は原子核を使って量子現象を啓蒙していたので、それを見習うべきであろう。

[Q] EICはKEKのprojectではないが、素核研として何か言えるのか？

[A] 本当にやりたいことは何かをクリアにすれば、参入することははばかられない。例えば、技術面

において検出器やデータ収集系で協力する方向はあると思う。(所長)

[C] 高エネルギー業界は、EICに対して慎重になっている。予算をEICに取られたりしないか、EICをやらざるをえない状況に追い込まれたりしないか、などを心配している。これまでは、自ら実験を提案し議論を重ねて進めてきたからこそ、つらいこともやり遂げることができた。トップダウン式にプロジェクトが降りてきたのでは、やり遂げることはできない。

[C] KEKはサイエンスオリエンテッドな組織である。しかし現在では、誰もが「量子」を強調する状況にある。本来のやり方ではない。

[C] EICがうまくいったら次はJ-PARC、などとオールジャパンで進める枠組みを作りたい。KEKに対して、EICに参加しろと言っているのではない。原子核は中小企業の集まりのようなものなので、共通認識を持って束ねられればと思っている。今までのやり方ではもうお金がこない。原子核ではこれまで、音頭を取って束ねる場がなかった。

[C] オール原子核と言う際には、サイエンスを含めて議論しないとKEK首脳部には納得されない。

[C] EICもどこかで終わる。EICは最初のトリガーとして良かったが、原子核コミュニティとしてこのチャンスをどのように活かしていくかが重要である。

[C] 例えばKEKはCMBを何故やるのかと問われている。KEKは加速器を使って物理をやるのではないのか？と。そのような意見に対しては、サイエンスとして繋がっているし、テクノロジーとしても繋がっていると主張してきている。EICも同様に繋がっていると言えるのではないか。

[C] コミュニティーの方法論の変革が求められている。

● 海外からの参加・貢献

[Q] KEKのプロジェクトにおいて、海外からの参加・貢献は？

[A] Belleは1,000人規模のコラボレーションで、そのうち日本人は100人以下である。T2Kも日本人に対して7-8倍が海外からのコラボレーターである。KOTO II、COMETも海外コラボレーターを集めている。原子核実験についても国際化は重要である。(所長)

[C] ハドロンホールの実験は個々の実験は比較的短期だがグループに強固なまとまりがあり、海外の研究者から見ると参加するのに敷居が高く、どのように参加すれば良いのかわかりにくい。例えば、ビームライン毎に大きなコラボレーションを作って、そこが主体となって比較的長期間一連の実験を行うようにすれば、参加しやすくなるのではないか。

[C] その通りであると思う。GSI-FAIRの proposalでは300人規模になっている。教育のstructureもしっかりしている。

● ビームラインのcollaboration化

[C] Organization的な観点から言うと、ビームライン毎に spokesperson, physics coordinator, technical coordinator が必要である。PANDAでは、理論研究者もコラボレーションに含まれており、一定の責任を持って理論分野を担当する体制が採られていた。

[C] PIP2022の際、理論研究者を中心にphysics book at HEF というのを作ろうと言って立ち消えになった経緯があるが、ビームライン毎のphysics book作成は敷居が低いのではないか。3rd white paper はビームラインごとにまとまっているので、それを元に推進していけば良いのではないか。

[C] HIHRのcollaboration 化を進めて層を厚くし、理論研究者を巻き込んで行くのが良い。ただし、最大運動量が1.2 GeV/cだと物理を制限してしまうのが懸念である。

[C] J-PARCのさらなる国際化のためにもcollaborationは必須である。

[C] 例えば、high-p collaborationは100人規模である。しかしうまくやらないと空中分解の危険性があり、土台となる $\pi 20$ ビームラインの早期実現が必要である。理論とも協力しているが、collaborationとして明文化はされていない。コラボレーターになったときのデューティーがはっきりしていれば良いが、現状ではクリアでなく、知らない人が入りにくい。一方、今までは仲間内で取りまとめていたので、明文化するのは手間と時間が掛かるのが問題である。一長一短はあるが、ある程度大きくなったらそうしないと成り立たないというところに来ている。このコラボレーションがこのビームラインを守っているという明示化が必要ではないか。

[C] K1.8でのSKS/S-2S user collaborationは比較的成功していると思っている。繋がりがないと参入しづらいが、誰かに相談してもらえれば入れる状況である。K1.8は全体として緩いコラボレーションになっているが、今後はもう少しまとまりが必要で、考え直す時に来ている。

[C] JLabでのcollaboration作りは Lab-oriented で行っている。

- 人材育成・教育

[Q] 理論の立場から見ると、ハドロンホールでは実験者がビームラインから建設し・検出器を用意し・実験を行い・データ解析を行うので、総合力を持った人が育っている。その点は誇りにして良いのではないか？

[A] その通りだと思う。しかしそのタイムスパンは長くなってきてしまっているのも、同じやり方は難しくなっている。(所長)

[Q] 本当はホールが大きくなってビームラインが沢山あればそのような人材教育ができるはずであるのに、ビームラインが少ないのが無駄ではないか？

[A] しかし、沢山ビームラインを作る方式は成り立たなくなっている。(所長)

3. 議論II

- T1標的からHIHR/K1.1/KL2を伸ばす案

[Q] T1標的から延ばす案(KL2@T1-upward案/KL2@T1-northward案)はどう考えるか？金額だけで言えば、K1.1だけであれば数十億でできる計算である。

[C] 志が低すぎる。

[C] 例えばHyperon spectrometerをSKSの前に置くと実験の幅が広がるのだが、HIHRに併設だと十分なスペースが確保できず、SKSの運転に必要な冷凍機などの置き場もない。エリアが狭くなる案だと、そのような実験の幅も同時に狭くなってしまふ。

[C] T1からHIHRを伸ばしてしまうと、次のT2標的拡張施設などへ繋がらないのではないかと。

[C] 北方案(KL2@T1-northward案)は、壁を本当に削ることができて、かつ、T1のロス量を増やすなどビーム強度の低下をある程度補償する方法があれば、KLの観点からは問題ない。もちろんT1.5を用いる案の方が良いが。

[C] T1案とT1.5案は20億くらい値段が違うが、T1案には斜め置きコストやコンクリート壁を削る費用が入っていない。壁を削る際には、周りを大きく削って再生する大工事となる。コリメーターも入れる必要がある。南側の壁は大量の鉄が入っており削るのが不可能なため、鉄が入っていない北側の壁を削る案を検討している。ただし、拡張実現が遅くなればなるほどビーム強度が上がった後の工事となるため、作業被爆はどんどんひどくなると予想される。

- T1.5標的案

[Q] T1.5標的周りの真空箱は必要なのか？

[A] 真空箱は用意する必要がある。現在ビームダンプが設置されているT2標的予定地に比べ床が薄いので、床の鉄を増やして補償する必要もある。(高橋仁)

[Q] T1.5標的案を実施する場合、K10はどの位置に配置可能なのか？

[A] T1.5標的からホール北側に伸ばす案(HIHR/K10@T1.5案)を、現在新たに検討している。(高橋仁)

[C] 上流(標的周り)を初めにどこまで他のライン用に作り込む必要があるかは、将来どのくらい被爆を許すかによる。

- KOTO実験の今後

[Q] 拡張計画が進まずKOTOが既存のビームラインで実験を続けるとしたとき、検出器をupgradeしてsensitivityを向上させる余地はあるのか？

[A] 現在の場所ではスペースが足りない。多少は頑張れるかもしれないが、実験のconceptを大幅に変える必要が出てくる可能性がある。(塩見)

[C] KOTOIIにとって今年はコラボレーションをつくって大きく動く年になる。検出器に関しては、お金も取ってくる予定である。

- 理論家から見た拡張計画

[C] 目指す物理を他分野に分かりやすくすることが重要である。例えば分光や相互作用の測定を行った暁には、何が分かるかということをしっかり持っておく必要がある。他の人が要求している答

えを想像しつつ、常に考えておくべし。

[C] 軽いquarkはデータが大量にあり、重いquarkはHeavy quark 対称性があるが、strangenessは特殊である。strangenessはデータも少なく、理論も釈然としない。故に、さらなる量子多体系の解明へ向け、strangenessをプローブとして用いることは魅力的である。これらの議論を、大型加速器施設での実験・計算科学・理論が協力して進められると良い。

● 拡張実現に向けた現状

[Q] PIP2022版は現状では200億円程度掛かると言われているが、KEK以外からも予算を取ってきて200億円を一度に捻出する方法はあるか？

[A] 現時点では、案はない。施設部分をKEKが作り2次ビームラインは大学が作るのが理想だが、KEKが施設部分に掛かる100億を出せないのが現実。施設部分を外部予算で作ることは難しいのもまた事実である。(幹事)

[C] KL2@T1.5案では、建屋・T1.5標的・1次ビームライン(KOTOII検出器抜き)で約100億円掛かる。

[C] g-2はフロンティアにおける総額50億円のプロジェクトで、まずはMLF-Hライン建屋の拡張に10億円程度必要であるが、その建屋の予算化に大変苦労している。フロンティアの予算のみでは苦しいのが現実である。

[C] 一大学ではできないプロジェクトをやるのが大学共同利用機関だったはずだが、それに対する文科省の考えが変わっている。

[C] 最初の stageを 100億として本当に出せるのか？フロンティア全体 300億をどのようにマネジメントしていくか見えている人がいるのか？その中では維持費も必要であるので、数10億のプロジェクトでもつらいのが現実である。さらに、具体的にここなら入りそう、という予算の候補も見えてこない。ちなみに、Hyper Kも大学からお金を出して建設している。

● 拡張実現に向けた予算

[C] 大学連携でお金を持ってくると、カウンター的なお金の付き方はあり得る。KEKに対するプレッシャーにもなる。

[C] 国際プロジェクトを立ち上げて第一弾はEICということにしたが、KEKへの圧力団体として、分室をたくさんつくる方向は良いことである。

[C] 外部資金のcontributionは、J-PARC建設期からの積み上げで、ハドロンで50億円以上を獲得している。これを見える形にすると良い。

[C] IQPNはまだ黎明期なため現時点ではvirtualな繋がりしかないが、今後は協力して概算要求などを行っていく。良い例がINFN in Italyであり、そのような組織を目指したい。ただし、何度も話が出ているが、大学連携では建屋建設の予算を出すことは難しい。

[C] 例えば地域中核など新しい予算のフレームワークがでたらそれで取りに行けばよい。

[C] 建屋の建設費を外部から持ってきたときに、建屋の証券化は可能か？ネーミングライツは有効か？

[C] 大学の予算でビームラインを置くことは可能かもしれないが、やはり、最初のスペースをどう用意するかが問題。

[Q] 例えばKL2@T1.5案のKL2先行99億円プランの中で、大学などから出せそうなものはあるか？

[A] 建物以外はやろうと思えばできる。COMETは遮蔽体を海外で買ってもらっている。すなわち、建屋に関連する44億円とKL2-ANNEXの14億円を引いた残りの41億円が大学などから出てくればありがたい。(幹事)

[C] 外部から予算を持ってくるときに、まずは箱となる拡張ホールがないとお金がでない。大学連携で同時多発的概算要求を行うのであろうか。

[Q] KL2とHIHR が 75億+75億でほぼ同時期に概算要求を出すなどは可能なのか？

[A] 大学間連携をうまく用いると可能かもしれない。(幹事)

● 拡張実現に向けた進め方

[Q] π 20の扱いはどうなっているのか？

[A] Bライン二次粒子化を突破口にして、今の状況を打破するという方法もある。それで拡張計画を諦めるという意味ではなく、二次化で成果が出そうなのでそこで成果をだし、次につなげるという

進め方がよいのでは。(所長)

[C] $\pi 20$ のみの進め方は受け入れられない。

[A] そのような意味ではない。(所長)

[C] 100億の算段がつくまで待っているよりは、やれるところから始める方が良いと思う。一步でも半歩でも前に進むのは重要であるが、それだけで終わったらだめ。

[C] 予算獲得も含む、将来の拡張実現に向けた枠組みを作った上で進めることが必須である。そのためにも、拡張が進む仕掛けを用意しなければならない。

[C] $\pi 20$ だけに閉じたら額は小さい。補正予算で取り上げられることはあり得るので、概算要求では $\pi 20$ と本体拡張の両方を出すべきではないか。

[C] Staging のストーリーを作れと言われている。初めのstageで成果を出さないと次のstageはない。

[Q] 次のstageに進むときに、どのくらいの成果が求められるのか？優先順位を成果の出方で決めるというのか。

[A] これまで、PAC approvalの状況を横に見つつ建設を進めるという側面はあった。ただし、同時に、施設がないから審査しないという側面もあった。(センター長)

[Q] ハドロンからの成果は十分ではないとご意見を伺ったが、機構が考えている成果の要求レベルと我々がこれまでに出した成果はどのくらい乖離があるのか？

[A] T2Kは論文数は少ないものの、citationが1,000に近い。Belle はCP violationよりも高いcitationがハドロンから出たりしているが、これも1,000 citationに近い。一方ハドロンから出ている論文の多くは citationが100に届くか届かないかである(KOTO実験では240を超えているものもある)。Workshopを定期的 to 開催するなどしてこれまで以上に情報を発信していけば、citationを上げられるのではないか。(所長)

[A] T2K のすべての論文のcitationを足すと8,000くらい。ハドロンのcitationを全部足すと1,500くらい。(センター長、幹事)

[C] Collaborationが大きくなればcitationも増えるであろう。

[C] 成果が求められると、既存のビームラインで闘うしかない。 $\pi 20$ から始めるのは、EIC 関連の呼び水としての観点からも有効であろう。

[Q] HIHRを既存のホール北側K1.8/K1.8BRの場所に作るという案はないのか？

[A] ビームラインの場所だけを考えると北側K1.8BRに作ることは可能であろうが、K1.8で推進しているS-2Sスペクトロメーターを用いた実験 — S=-2ハイパー核の研究、ハドロン実験施設の目指す物理の大きな1つの柱 — とビームをシェアすることになり、非常に効率が悪くなる。磁石に用いる電源や水・電気のための建屋も、新たに建設する必要がある。(中村)

● さらなるステージング案

[Q] 今後、さらなるステージング案が必要と思われる。TFで検討を進めることをコミュニティーからendorse いただけるか？

[A] コミュニティーから承認された。