

**J-PARC ハドロン実験施設における放射性物質漏えい事故検証に係る
有識者会議
(第7回) 議事録**

1. 日 時 平成26年10月29日(水) 13:00~15:10

2. 場 所 KKRホテル東京 11F「白鳥」(千代田区大手町1-4-1)

3. 参加者(順不同・敬称略):

有識者会議委員: 矢野 安重(仁科記念財団)、内村 直之(ジャーナリスト)、
菅野 博(東海村)、中野 貴志(大阪大学)、高野 研一(慶応大学)、
永原 裕子(東京大学)

J-PARC センター、JAEA、KEK: 池田 裕二郎(J-PARC)、馬場 護(J-PARC)、
齊藤 直人(J-PARC)、加藤 崇(J-PARC)、住吉 孝行(KEK)、南波 秀樹
(JAEA)、小松原 健(J-PARC)、石井 哲朗(J-PARC)、長谷川 和男(J-PARC)、
他

○長谷川事務局長より開会宣言がなされた。

○住吉 KEK 理事より挨拶があった。

本日はお忙しいところ再度お集まりいただき感謝申し上げます。昨年5月23日にハドロン施設で漏えい事故、被ばく事故を起こしてしまったことから、第三者委員会を設けて検討するようにとの文科大臣の要請を受けてこの会議を設置した。これまで6回に亘ってご審議いただき、原因究明・再発防止策について答申を受け、それに基づき回答書を文科大臣へ提出し、再発防止策を概ね実施した。既に有識者会議でも安全であると評価いただいたMLFとニュートリノ施設は運転を再開したところである。ハドロン施設は再発防止策を実施中だがそれも終盤に入っている。今回その現状をご審議いただき、評価とご提案をいただきたい。

○矢野委員長より開会宣言がなされた。

報告書提出から1年2か月が経ち、既にMLFとニュートリノ施設は運転を再開した。最後にハドロン施設が残っているが、設備の改修と安全管理体制の見直しが進んでいる。今回はこの対策を聞いて、この会議としてハドロン施設の開始について判断をさせていただきたい。

○長谷川事務局長より資料の確認がなされた。

(1) 有識者会議招集の趣旨説明

○池田 J-PARC センター長より有識者会議招集の趣旨説明があった。

住吉理事からもあったように、文科大臣からの要請が2つあった。すなわち、施設の再発防止策をとることと安全管理体制を再構築すること、そのために有識者会議の意見を聞くようにとの要請だった。それに J-PARC センター一丸となって取り組み、昨年文科大臣に報告書を提出した。その報告書は有識者会議のご意見が基となっている。あらためて感謝したい。

今回の有識者会議の趣旨は、文科大臣に約束したことが実践されているか、また、安全対応策が本当にこれで良いかについて、この有識者会議で妥当性を確認していただきたいというもの。特に標的の改修については有識者会議における懸念があったので、これが適切になされているかがひとつの観点である。その点もよろしくご審議いただきたい。

(2) J-PARC からの報告

2-1 J-PARC 事故からの回復の歩み (資料1)

○池田 J-PARC センター長より、資料1に基づいて説明があった。
この説明に対する質問はなかった。

2-2 答申への対応状況

1) 概要および事故対策計画への対応 (資料2-1)

○齊藤 J-PARC 副センター長より、資料 2-1 に基づいて説明があった。
この説明に対し、以下の質疑があった。

- ・ 矢野委員長：今の説明において、地域と社会との共生という話があったが、今回の有識者会議のメンバーとして、東海村は佐藤委員に代わり村民生活部長の菅野委員に出席いただいた。
- ・ 中野委員：モニタの強化について、加速器が異常のとき、放射線の情報を異常を見つけた人がすぐに見ることができるという強化か。
- ・ 齊藤 J-PARC 副センター長：そのとおりである。すぐに見ることができ、ネットワークで共有することによりインターロックもかけられる。
- ・ 中野委員：モニタするだけではなく、インターロックシステムも強化したという理解で良いか。
- ・ 齊藤 J-PARC 副センター長：そのとおりである。
- ・ 永原委員：今回トラブルのあった電源基板は補修されたが、それ以外に可能性はないのか、電源基板の管理体制はどうなっているのか。
- ・ 齊藤 J-PARC 副センター長：いろいろな想定を行い、出来る限りの対処はした。基板交換だけではなく、高速化等の改善も行った。しかし我々の想定を越えるものが必ずありうるので、多重の防御を取り入れた。関係する電源基板は全数チェックし、問題に発展したところはすべて交換したので同じことは二度と起こらないと思う。今後、ビームパワーも増強されるので、常に検証して進めていきたい。
- ・ 内村委員：一般の方への説明をどうしているか、今回の根源的な部分をどのように科学コミュニケーションしたかが大変気になる。その辺はどうか。
- ・ 齊藤 J-PARC 副センター長：今まで報告してきた内容は去年の住民説明会でも説明してきたところである。それ以降の状況を具体的に説明する機会はなかったが、J-PARC ニュース等の資料の配布を通して周知してきた。運転再開していくとなった段階で、また住民の方に説明をしたい。この問題におけるサイエンス、さらにサイエンスを超えた部分についての理解も深めていきたい。
- ・ 内村委員：その際の資料が欲しい。説明の効果も教えて欲しい。
- ・ 齊藤 J-PARC 副センター長：承知した。
- ・ 高野委員：組織が信頼されるためには、開かれた組織であることが重要である。地域の活動は非常に労力を要するが、継続することにより長期的信頼に結びつく。
- ・ 齊藤 J-PARC 副センター長：5月23日の事故の記憶が風化しないよう、安全文化を高いレベルで維持していくために、常に振り返りながら進めていく。

特にマネージメントが意識し、考えていくことで高いレベルをキープしていきたい。

2) ハドロン実験施設および標的の対応 (資料 2-2)

○小松原素粒子原子核副ディビジョン長から資料 2-2 に基づいて説明があった。

この説明に対し、以下の質疑があった。

- ・中野委員：十分な気密強化を行ったことは理解したが、気密に使用しているシートが経年劣化すること等に対し、どういうメンテナンスを行う予定か。
- ・小松原副ディビジョン長：今作業をしているところは、各々でヘリウムリーク試験を行って漏れのないことを確認している。全体的な確認としては、一次ビームライン室自体を負圧にして、煙試験を行う予定である。それをメンテナンス期間等に定期的に行う。
- ・中野委員：毎年のメンテナンス期間に行い、異常があれば対応するということか。
- ・小松原副ディビジョン長：そのとおりである。気密が保たれていることを定期的に確認する。
- ・中野委員：二山のターゲットは何か意味があるのか。構造的に一方の冷却能力が落ちれば他方も同様に冷却能力が落ちるのではないか。
- ・小松原副ディビジョン長：冷却能力が落ちる原因として可能性が高いのは、金の標的と台座との接合が劣化してきた場合である。その場合は問題が生じるのは片方だけとなる。
- ・中野委員：なるほど、それが一番心配ということか。また、標的の放射化を下げるという意味はあるのか。
- ・小松原副ディビジョン長：これまでの MR 加速器の運転では、ニュートリノとハドロンは数ヶ月ごとに交互に運転していた。ハドロンだけで数ヶ月以上の長い運転をするときは、例えば二ヶ月毎に標的を他方に変えればもう片方の放射化が下がるだろうという議論はある。しかし、その駆動装置は放射線環境で駆動させるため、故障すると困るので頻繁に動かすことは考えていない。
- ・永原委員：標的部分は真空ではないのか。
- ・小松原副ディビジョン長：ヘリウムガス雰囲気である。
- ・永原委員：低圧ではなく 1 気圧なのか。

- ・小松原副ディビジョン長：真空にしておくという方法もあるが、検討した結果、将来的によりビーム強度が強くなったときのシステムのことと考えてガス循環システムを採用した。
- ・永原委員：承知した。圧力を下げたら金の融点が下がって蒸発していた、ということがないかと心配した。
- ・高野委員：標的が二山になることでシステムが複雑になると故障のモードも増えてしまう。駆動システムが動くかどうか重要と思うが、金の標的が定位置にあることを目視で確認できるのか。
- ・小松原副ディビジョン長：現在のシステムでは容器の中の標的をファイバでモニタするようなことにはなっていないが、駆動装置はステッピングモータで細かく制御できるし、用いるモータの放射線環境での動作実績もある。
- ・高野委員：標的の位置がずれてビームが当たらずに抜けていってしまうという状況も起こりえるのか。
- ・小松原副ディビジョン長：安全のために標的を動かそうとしてそうなってしまっただけではないので、そういうことは避ける。
- ・高野委員：それを目視で確認できないのか。
- ・中野委員：ビームが当たらなかったら、安全な状態だと思う。当たらない方が安全面ではよいが、実験者は実験ができないので困る。
- ・高野委員：ビームが当たっているか否かは、ビームを当ててみれば分かるのか。
- ・中野委員：二次ビームがどれだけ出ているかで分かる。
- ・矢野委員長：3枚目のスライドが今回の改修の大きなポイントである。先ほどの齊藤さんのお話では加速器の異常はもう起きないということだった。次にハドロンだが、第2～第5段階まで書いてあるが、それぞれどう改修したからその問題は起きないと簡単に言ってまとめとして欲しい。
- ・小松原副ディビジョン長：仮の話となるが、標的が損傷しても気密容器に入れてあるので放射性物質はその外には出ない（第3段階）。次に、容器の気密に問題があっても、一次ビームライン室の気密の強化によりホールに放射性物質が出ることはない（第4段階）。さらにそのようなことが起きてもホールの空気を管理しているので、ホールから外に出ることはない（第5段階）。さらに、標的自体の損傷もモニタを増やしているのですぐに検知でき、検知した段階でホール内のユーザを避難させるのでユーザの被ばくはない（第2段階）。このように何段階にもわたる備えをしているので、加速器から異常なビームが出ても前回のような放射線事故に発展することはない。
- ・矢野委員長：一番のポイントはハドロン実験ホールの排風ファンであったが、それはもう取り外して封じているので、中で放射性物質が発生しても施設の

外に放射性物質が飛んでいくことはないということか。

- ・小松原副ディビジョン長：管理せずに放射性物質が外に出ていくことはない。
- ・矢野委員長：事故にしてしまった原因のひとつは放射性物質を外に漏らしたため、それはハード的にあり得ないということだが、モニタに異常が現れていたにもかかわらず、その値を信用しなかったために事態の把握に時間がかかってしまったという問題もあった。それもあり得ないということか。
- ・小松原副ディビジョン長：定常の2倍くらいでまず警戒を強め、それが続くようならユーザに知らせて注意体制等の対応を取る。ここを甘く考えるつもりはない。

3) 安全管理体制及び緊急時に実施すべき手順への対応 (資料2-3)

○石井安全ディビジョン長から資料2-3に基づいて説明があった。

この説明に対し、以下の質疑があった。

- ・矢野委員長：今の報告と、これが審議にもつながるので、これまでの報告も含めて質問をどうぞ。
- ・中野委員：注意体制を新たに構築したのは大きな変化。注意体制の基準を変えていく、というのが気になる。「経験を積みながら基準を変える」というが、振り返ってみれば何事も無かったという経験が多いだろう。そうした経験に基づいて見直すと、段々と基準が甘くなり、骨抜きになっていくのではないかと心配である。基準を見直すというのは誰が見直すのか、ユーザが行うのか、それとも安全を統括する側がするのか、ユーザがするときと骨抜きになると思う。ユーザは実験をし続けたいという気持ちがあるので、注意体制で実験がスローダウンしたことがあると、それを止めたいという気持ちになる。
- ・石井ディビジョン長：見直す主体は、J-PARC 施設側と安全側であり両者が協議をして見直す。見直すプロセスで、運転手引き等に反映させるので、放射線安全評価委員会で審議をしてもらうというプロセスを経て注意体制の基準を見直す。中には明らかに拡大性のないものもあるので、このようなものも含めると、段々と感度が鈍る。そのようなことがないように、明らかに拡大性のないものは経験を積んで除外していく。
- ・中野委員：その判断にはユーザだけではなく、施設、安全が関与するのか。
- ・石井ディビジョン長：施設も安全も関与し、評価委員会にも諮る。

- ・菅野委員：技術者やユーザの教育はわかるが、センター長、安全ディビジョン長等はいずれ交代する。そのような責任者の方々は、今は運転再開に向けて一丸となっていると思うが、将来にわたっての責任者の危機管理意識の継続はどのように考えているか。
- ・池田 J-PARC センター長：まさにそこが施設を統括する観点で非常に重要なポイントである。人が代わっても継承することが J-PARC センターとして最も重要なところと認識している。継承について、「はい終わり、次の方どうぞ」、ということは一切ない。具体的な仕組みはまだないが、責任者が代わる際の仕組みを整備することは考えている。委員のご指摘は重要でありもつともだと思ふ。非常に重要であると認識している。
- ・馬場 J-PARC 副センター長：ご指摘の点はまさに重要なポイントである。J-PARC では安全担保の仕組みを整備するということと、それに魂を与えるための安全文化醸成の両方を進めてきた。仕組みはある程度できたが、心構えだけではどうにもならないところがあるので、仕組みは今まで作ったものをきちっと守っていくということと、なぜその仕組みが必要なのかは、なぜ安全が大事なのか、という安全文化に戻るの、安全文化を絶えずセンター全体で勉強し、リフレッシュしていくことが必要だと思っている。この二刀流で進んでいくことが重要であると思ふ。
- ・矢野委員長：組織は変わっていく可能性があるの、危機管理意識を未来永劫継続出来るよう、たゆまぬ努力をして欲しい。
- ・内村委員：5月に J-PARC の安全文化醸成講演会に参加した。「文化」という言葉は曖昧で、「文化、文化」と言っているだけでは難しいというような話をした覚えがある。「倫理」とか、何をすべきか、を理学系はあまり考えていないと思ふ。工学系は製造物責任があるから考えているが、理学系では倫理を教えたことが多分なかった。なぜ安全文化を守っていく必要があるのかをじっくり考えていくべき。
- ・高野委員：1年間の非常に短い期間で改革を行ったことを評価したい。しかし、改革はなされても、同じ痛みを感じて考え続けることは難しい。それが安全文化の本質的なところ。産業界の例を挙げると、Face to Faceでの引き継ぎやメモリアルデーの設定により痛みを共有する。定期的に振り返ることで、何が問題で何が変わったかを、新任の方も含めて考えることが重要。
- ・矢野委員長：昨年12月に日本の加速器施設をほとんど網羅したと思ふが、その安全担当者が出席した加速器施設安全シンポジウムに出席した。このような会を毎年度開催することがポイントである。J-PARC で起こったことは日本の加速器施設では二度と起こさないということを毎回確認しあう必要がある。これはメモリアルデーではないが、危機意識を継続するイベントではな

いかと思う。

(3) 審議

- ・ 矢野委員長：これから審議に入る。有識者会議としての意見をまとめたい。結論のたたき台として、「本有識者会議は、昨年8月22日に提出したJ-PARCハドロン実験施設における放射性物質漏えい事故検証に係る有識者会議答申書に沿って、施設設備の改修、及び安全管理体制の見直しが行われたものと判断する。有識者会議は、可及的速やかにハドロン実験施設の実験が再開され、数多くの世界的成果が出されることを期待する。さらに付け加えるが、J-PARCセンターにおいて、危機管理意識が永続的に継続されることを要請する。」を基に議論したい。
運転再開の許可権限はこの委員会にあるわけではないので、答申書に対しての改修・見直しを判断することになる。施設検査等を受けた後に運転再開となる。おそらくこれが最後の有識者会議である。
- ・ 菅野委員：一つ追加したい。「運転再開前に地域住民への説明、これに誠意を尽くすこと。当然、地元の議会等への説明を尽くす。」と入れて欲しい。
- ・ 矢野委員長：入れることとしたい。この会議は最初からその趣旨でやってきた。
- ・ 菅野委員：住民説明とは、広報誌、チラシを配るということではなく、地域に出て住民へ直接説明することが必要。事故後にそのように対応していたのだから、運転再開に当たっても、「このような安全対策をしたのでお願いします」という理解を求めるような姿勢が必要である。
- ・ 矢野委員長：「施設設備の改修、及び安全管理体制の見直しが行なわれた。速やかな運転再開を期待するが、再開にあたっては地元住民への丁寧な説明と地元からの理解が必要である。」
- ・ 中野委員：ユーザについても入れて欲しい。ユーザはもちろん再開を望んでいるが、事故直後にJ-PARCに対する不信感を持っていたユーザもいた。J-PARCがユーザの意見も丁寧に吸い上げた結果、信頼も回復したと思われる。ひとつのステップとして、地域住民への説明と同時に、ユーザへも説明し、理解を得られることが大事である。
- ・ 矢野委員長：それは運転再開の条件か。
- ・ 中野委員：条件というか、そのステップを踏んで運転再開して欲しい。
- ・ 矢野委員長：「まず地元が最優先、次にユーザへの説明と理解も得る。」としたい。

- ・永原委員：ユーザについては気になっていた。ユーザへの教育を強化すると
なっているが、共同利用で不特定多数のユーザが集まる場合、その多数の人
に緊急時の行動内容を徹底するのは難しい。安全意識の継続の一項目として、
今後の安全の中にユーザ対応も入れてはどうか。
- ・中野委員：それも必要であると思うが、J-PARCのような専門的な施設の場合、
ほとんどの職員が J-PARC の元ユーザであることが多い。個々のユーザが施
設の一員であることの意識が重要である。管理する側、管理される側と分け
ずにユーザが同列の部分もあるので、そのような人たちの信頼を得ないと教
育の効果も上がらない。
- ・矢野委員長：中野委員の言われる趣旨は永原委員のポイントと少しずれてい
ると思われる。永原委員の言われているのは、ユーザとは実験以外の時には
別のところにいるような人たちであるということだろう。しかし、ここでは、
将来来る人にまで説明しないと運転再開ができないとはしたくない。運転再
開に際してはかくあつて欲しい、と言いたい。
- ・中野委員：先ほど言ったユーザは、実際事故に遭遇し、被ばくされた方々を
想定している。
- ・矢野委員長：運転再開に際しては「こうして欲しい」とのこととしては、「ま
ずは地元への丁寧な説明をし、十分な理解を得ること。その次に、今回事故
にあつて被ばくされた利用者への丁寧な説明、再発防止策が取られているこ
と。今回の事故の検証と今後の対策について説明した後には運転再開を求める。」
としたい。
- ・齊藤 J-PARC 副センター長：事故によってユーザと施設との信頼関係も失わ
れた。再開にあたって、それを回復することは重要である。永原委員が懸念
されているように、ハドロン施設では1～2ヶ月という単位でユーザが入
替わるがMLFでは3日単位で入れ替わることもあり、3日単位で入れ替わ
るようなユーザにも緊急時にはすぐに何をすべきか分かるようにする。今
回のハドロン施設の説明でフラッシュランプやスピーカーによるアナウンス
という話があつたが、そのようにどのユーザにも分かるような対策を継続的
に実施する。
- ・内村委員：現実的対応としては住民説明でほぼ尽きるのだろうが、それだけ
で良いか、これまでやって来ていることについて外向けの説明が不足してい
るのではないか、広報・科学コミュニケーションの努力はもっとするべきで
ある。
- ・高野委員：JAEA や KEK という多様なステークホルダーに対して安全対策の
実効性を上げていくことが求められる。そのようなステークホルダーを考慮
して安全管理の実効性を高めるための不断の努力を行う、とのことが入ると

よい。

- ・ 矢野委員長：高野委員の言われたことは先の答申に既に入っているが、再確認するような議事録を残したい。そこにはもちろん再開にあたっての住民への説明も入っている。今日はその再確認の意味もあるが、さらに新しく入れるものがあるか。
- ・ 内村委員：具体的にはないと思う。
- ・ 中野委員：加速器施設安全シンポジウムは有用であった。その結果我々の研究所でも教育を行った後の理解度テストを行うことになった。
- ・ 矢野委員長：科学コミュニケーションの意味では、そのようなことをやっていることを一般の人に対してアピールする必要があるだろう。
- ・ 中野委員：安全や放射線管理に係わる人達の意識が上がり、その人達の実験者に対する立場も上がった。その意味で安全に関する日本全体のレベルが底上げされた。
- ・ 内村委員：それは文化として大事なことである。
- ・ 菅野委員：意識が高まったのはよいが、それは内部・業界内の話ではないか。
- ・ 矢野委員長：事実として同じ業界の人がかなり勉強したことになった。
- ・ 内村委員：一般の人にも大いに参考になる部分があったと思う。
- ・ 中野委員：ホットラインへの電話はどのくらいあったか。
- ・ 加藤 J-PARC 副センター長：事故当時はあったが、今はほとんど無い。たまにメールがあるが、技術的な問い合わせが多い。
- ・ 中野委員：今回漏れた放射性物質の量では環境への影響は無いことは信じていただけたか。
- ・ 加藤 J-PARC 副センター長：信じていただけたと思う。住民説明会等でも線量に関して大きな質疑応答はなかった。
- ・ 中野委員：多分、今、科学者として困るところは話しても信じてもらえないことだが、この対応で信じていただけたとすればそれは大切なこと。
- ・ 矢野委員長：以上でよろしいか。今日の議事録を作成し、第7回有識者会議の結論としたい。7回にわたって長い間議論していただき感謝する。

○最後に南波 JAEA 理事より挨拶があった。

1年前にまとめていただいた最終報告書の終わりの言葉にある「馴れによる慢心や油断、安全性や技術的完成度をとことん突き詰めなかった怠慢、そしてそれを看過してしまった体制上の不備」とは、まさに我々が一番反省しなければいけないところであり、これを受けてハード、ソフトの対応を進めてきた。それが曲がりなりにも形になってきたというご判断とハドロン施設に対する貴重なご意見をいただき、感謝する。JAEA 理事長の言葉だが、「安全はでき

あがったと思ったら既に退化が始まっている」。我々はそれを忘れずによりよいものにしていく必要がある。今回の事故を契機として JAEA と KEK の結びつきは強くなり、J-PARC センターの一体感は増してきている。これに関しては今後も継続して進めていきたい。委員の皆様には大変お世話になったが今後もお世話になることと思う。来年 3 月には加速器の安全に関する会合も行われる。最後に JAEA、KEK を代表して改めてお礼申し上げて、挨拶とさせていただきます。

○長谷川事務局長より事務連絡があった。

先程の議論と審議の内容を議事録にまとめ、委員の方々に確認いただいた後、公開させていただく。

○矢野委員長より閉会の宣言がなされた。

以上

J-PARC ハドロン実験施設における放射性物質漏えい事故検証に係る

有識者会議（第7回） まとめ

本有識者会議は、昨年8月22日に提出した「J-PARC ハドロン実験施設における放射性物質漏えい事故検証に係る有識者会議答申書」に沿って、施設設備の改修、及び安全管理体制の見直しが行われたものと判断する。

本有識者会議は、可及的速やかにハドロン実験施設の実験が再開され、数多くの世界的成果が出されることを期待するが、再開にあたっては以下の点に留意することを提言する。

- 地域住民への誠意ある丁寧な説明、および地元の議会等への説明を尽くし、地元からの理解を得ること。
- ユーザ、特に事故時に被ばくされたユーザに対し、事故の検証、再発防止策や今後の対策について丁寧に説明し、理解を得ること。
- JAEA や KEK という多様なステークホルダーを考慮し、安全管理の実効性を高めるための不断の努力を行うこと。

最後に、J-PARC センターにおいて、危機管理意識が永続的に継続されることを要請するとともに、広報・科学コミュニケーションの努力を更に進めることを期待する。

以上