

原子力関連の技術者・研究者へのアンケート集計結果

2013年6月14日

2013年2月、福島原発行動隊は、原子力関連の技術者・研究者へのアンケートを行いました。

■アンケート実施の経緯と趣旨

2011年3月の福島第一原発事故からすでに2年以上が経過しました。しかし、若い人たちの被ばくを肩代わりするためにシニア世代が事故収束作業に従事するとの福島原発行動隊が掲げた目標はいまだ実現していません。

そうした中で、今後の行動隊の方針を検討するため、本年2月11日、事務局活動に関わっている行動隊メンバーが滝野川事務所に集まり、議論しました。議論の中で、行動隊が福島第一原発事故の収束作業にどのように関与できるかについて、行動隊員の中の原発関連の技術者・研究者に意見を求めてはどうかとの発言がありました。

この意見を受け、山田理事長の依頼にもとづいて、伊藤邦夫氏がアンケートを作成し、行動隊に所属する原子力関連の技術者・研究者に対して2月15日にメールを送ってアンケートを実施しました。

■アンケートの質問

アンケートでは、①原子炉内の燃料デブリを取り出すまでの時期と②燃料・デブリ取り出しの段階のそれぞれについて以下の3つの質問を提示しました。（アンケートの質問全文については文末の「参考資料1 アンケートの質問一覧」を参照）

- (1) 原子炉建屋内と建屋外（ヤード）では、どのような作業を行うべきとお考えですか
- (2) この作業のうち行動隊員が手助けできるものはありますか
- (3) 手助けできるためにはどのような知識・資格・技術が必要ですか

■アンケート回答者

アンケートの実施にあたって行動隊員・賛助会員の名簿の中から原子力関連の技術者・研究者を検索したところ、31名が該当者としてヒットしました。これら31名の方々にアンケートをメールで送ったところ、16名の方々から回答がありました。

この16名の方々の経歴は以下の通りです。

経歴	人数	回答者
研究者	5名	B、J、M、O、Pの各氏
機器メーカー	5名	C、E、F、K、Lの各氏
原発運転員	3名	G、H、Iの各氏
その他	3名	A、D、Nの各氏

■アンケート集計結果

以下、アンケートの結果について見ていきます。（回答の概要については、文末の「参考資料3 アンケート回答概要一覧」を参照）

1. 福島第一原発への受け入れ可否について

全16名の回答者のうち9名が、アンケートの問いに直接回答する以前に、福島第一原発構内に入る可能性そのものについて問題としています。

中でもE氏（機器メーカー）、J氏（研究者）、M氏（研究者）の3名は、作業の専門性や安全性などの理由から東電が福島原発行動隊を福島第一原発に受け入れる可能性はまずないだろうと回答し、活動の対象を別の分野に転じるべきであると回答しています。

①現在の状況は、福島原発行動隊が発足した当時の命がけで原発の暴走を食い止めたいという状況とは、変わっている。／②東電も2年間福島原発行動隊を受け入れていない。今後も受け入れられないであろう。このことを認識すべきである。（私が東電の責任者であっても、原子力発電所内の仕事は、お願いできない。／特に原子炉建屋内は、かなり経験があっても目的の場所にいけない。テロが入りこむ心配もある等。リスクの責任は、取れないので東電とイコールパートナーにはなれない。）／③事故以来2年間経過したのに、廃炉までやらなければならない項目の中で、行動隊として何が出来、何が出来ないかの整理をしていないのでは？（とても不思議、まずはじめにやるべきことだと思うのだが）／④上記状況にもかかわらず、まだ東電原子力発電所構内の仕事に固執しているように見える（アンケートの内容からも）（E氏）

福島原発は、水素爆縮（爆発とは違うのではないか）による建屋・設備崩壊であり、撤去作業はきわめて困難を伴います。「原子炉内のデブリを取り出す」作業の実績はなく、日本には、専門家などはいなくて、試行錯誤がくりかえされての作業になると思います。高線量区域での重機による遠隔操作を余儀なくされますので、**被ばく管理、安全管理を考えると、東電は「福島原発行動隊」に協力を要請するとは考えられません。**（J氏）

お尋ねの件、お応えすべく知識・経験のある現役技術者、OB技術者に意見を聞いてみましたが、共通している質問である「手助けできるためにはどのような知識・資格・技術が必要ですか」という質問がキーで、それに対する結論的回答としては、「**どのような作業を行うべきとお考えですか**」という問いを発する必要の無いレベルの知識、知見、経験を有する者であり、「**中長期ロードマップ**」にある技術事項を解説不要で理解でき、実現のための具体策を提案し実行できる技術者であり、そういう人材以外、あらためて「何をどうやる」の説明があってはじめて「**中長期ロードマップ**」の具体的技術ニーズを理解するというレベルの人では無理（説明や訓練の時間をかけられない）というのが関係者の共通認識です。／例えば、ある部屋の内部を見るために貫通孔を開ける作業が必要な場合、どこにどんな孔を開けるべきかを、内部の機器配置などを分かった上で判断できなければいけません、これを誰かに教わって、また、指示に従ってしか動けない技術者では、安全面でも問題があるし、結局、実際のニーズに間に合わないし、役に立たないというのがリアルな現場の現実だそうです。／したがって、かつて発電所で働いた経験がある東電OBで、現場に出向いて協力する心積もりがある技術者（技術系管理職経験者）といえども、今現在のニーズに応える技術者としても、将来のニーズへのシーズ提供という点でも期待できない（**現役がやるのが一番安全で効率的、効果的**）、期待すべきではないという判断があって声がかからない状況で、協力を申し出たOB技術者も、そういう説明を受けると、その点では「残念ながら納得」となっているようです。（いわゆる”使い走り”相当の単純作業も、実際には現場に精通した技術者が行うのが一番安全で効率的、効果的という判断があります）／それ以外の非専門技術性の仕事（瓦礫処理等々の各種作業）については、請負ビジネスとして地元雇用の観点も取り入れて既に実施されており、外部から雇用を奪うような形でのボランティアな参加は適切でないという考えが基本になっています。／以上、結論をまとめると、**外部から発電所に精通していない技術者が参加、参画する事は、純粋に業務処理の効果的な推進という面でも、安全という意味でも、デメリットのほうが多いという判断だと思えますし、私も冷静に考えると、今はそういう選択にならざるを得ないかなーという思いでおります。**（M氏）

また、A氏、H氏、I氏、K氏、L氏、O氏など6人は、受け入れられるためには福島行動隊が条件をクリアしなければならないとしています。

A氏（経歴不明）とI氏（原発運転員）は、東電が行動隊を受け入れるための前提条件として、行動隊がどのような人材を提供できるのかを明確に東電側に示すことが先であるとしています。

私が東電担当の立場であったら、この団体の素性を明確に知ることが必要。ボタンティアと言えども、どのようなスキルを有している？ 団体行動なのか、個人として活動できるのか、統制が効くのか等色々知りたいことが出てきます。壊れたシステムと言えど、一定の思想の下、制御ある活動が必要。それに応えられる団体なのか？／行動隊の立場としては、そのため、先ず、上記を勘案した、**名簿づくりが必要**。ここには、**関連する知識、経験、資格等を記して、一緒にやりたいという、欲望を持たせることが必要**と思えます。ここを整

備して、代表者が、東電と折衝することが第一と思います。ここで持てる力を示し、相手に協力してもらいたい。シニア特有の特性も勘案させる。訳も判らぬ人が、制御なく立ち入れる現場ではないと思います。下記の前に、この辺の事情をどのように考えておられるかです。(A氏)

事故収束に「シニアの力」を生かそうと呼びかけられた山田理事長に賛同していち早く入隊し、原発に40年間働いた自分であれば何かできることがあるのではないかと考えてきました。しかし東電側から考えるとボランティアのシニアパワーを原発事故の収束に活用することが簡単にできることではないことが皆さんもわかってきたのではないのでしょうか。／原発内で作業するには、作業依頼者にこちらを信頼・信用してもらう必要があります。**福島原発行動隊にはどうゆう人が何人いるとゆうことを分析して組織化することが一番必要**ではないかと思ひます。作業は一人でするものではありません。原発作業は日雇労働でするものでもありません。ボランティアのシニアパワーは具体的にどんな作業ができるのか提示しなければ、相手側も対応に困っていると思ひます。(I氏)

ただA氏とI氏の二人は、仮に行動隊がしっかりした名簿を東電側に提示した場合でも東電側が受け入れることになるのか否かについてはまったく言及していません。

H氏は、行動隊が健康状態の調査や意識・思想調査を実施して志願者の適性をチェックするなど実働隊員を選別することが必要だとしています。あわせて志願者の管理・発掘や地方組織の充実など福島原発行動隊の態勢を整備することが必要だとしています。

(1) 現場志願者の選別

①志願者の適性確認(誰が評価するか⇒SVCFの体制)

- ・原子力&放射線教育: 原発の入所教育資料を利用(理解度チェックにテスト)
- ・意識調査: **新しい環境、技術に素直に順応できるか**(意識改革: 現役時の技術者だったプライドを捨てられるか⇒現場作業はかなり泥臭く、原子力発電所外での特殊技能などが役に立たないケースが多い)

- ・思想信条調査: 反原発orテロ活動の意識を持っているか(破壊活動防止)

②志願者の選別(SVCFの体制):

- ・第一段階: 地方組織(上記①適性確認)
 - ・第2段階: 中央(東京)(思想信条再確認)
 - ・第3段階: 現地(福島第二原発)(東電による現場入所教育 日数5日)

③健康状態(第一段階で実施、誰が評価するか⇒SVCFの体制)

- ・一般健康診断合格(半年毎に受診) **血圧、脳梗塞・心筋梗塞発作の可能性がない事**
- ・電離健康診断合格(半年毎に受診)
- ・身体能力の確認: **マスク作業に耐えられるか、ある程度の運動神経と持続力があるか**
- ・年齢制限を設けるか: (例) 75歳まで

(2) 福島原発行動隊の態勢

- ・志願者(作業)の管理: 労務、健康(一般検診、電離検診)、放管手帳、
- ・志願者の発掘: **宣伝活動**(NHK、民放、主要紙、地方紙での取上げ)、国会議員の有効な活用
※当て推量だが、SVCF志願者のうち健康状態で2/3、意識・思想調査で1/2が振り落とされおおよそ1/5~1/10程度しか実働隊員は現実には残らないだろう。SVCFが戦力となるには継続的に人集めと選別がなされなければならない⇒全国規模で活動を知らしめ新規行動隊員を募集補充する必要がある。
- ・地方組織の充実: 地方支部の態勢と役割分担
 - ・労務関係: 労働協約、就業規則、労災保険、健康保険など
 - ・被曝線量が規定値に近づいた作業者の扱い
 - ・組織体制
 - ・SVCFで用意する備品(線量管理、放射線計測機器など)、SVCF本部の拡張(H氏)

他方、K氏(機器メーカー)とL氏(機器メーカー)は、個々の行動隊員が個人として企業に属するのであれば入る可能性はあるだろうが、行動隊として入ることはまず不可能であると述べています。またK氏は、企業に属する場合でもあくまでも無償でなければ受け入れられないだろうとしています。

屋内作業(燃料・デブリ)など60才の高齢者(年齢制限)で作業従事不可です。理由は装置開発段階から従事、繰り返しのトレーニングが必要。／特に防御服着用で高線量下の被曝線量/日が決められており、長年にわたり従事しているメーカー作業員の足でまといになる。／メーカーの傘下に入り、トレーニングを積み組み入れてもらう。(年齢でどうか?)／当初からボランティアと言ふことで健康診断・放射線管理手帳取得・滞在費用・交通費など個人負担が原則である。東電からの支給は防御服のみと考える。／膨大な補償費用を抱えている東電として、トレーニング・滞在費・人工費を払って仕事の遅い高齢者を受け入れないと思う、あくまでボランティアとして無償扱

い。(K氏)

福島原発行動隊としては、手助けは困難と思います。／**行動隊のメンバーが個人として企業に属せば、多くの作業ができる**と思います。(L氏)

またO氏は、万が一のリスクを免責にするような契約を結ぶことなしには福島原発行動隊が福島第一原発に受け入れられることはないとしています。

政府／東電は、被曝リスクのある作業はNPOを含めた一般人のボランティアにさせる意図と意志を持っていないのではないか。／「契約」を取り交わした組織に役務として実施する方法一本でしょう。その方が万が一の訴訟対策にもなりますから。／NPO「福島原発行動隊」が、ボランティアとして1Fの現場作業支援に参加できる方法は、万が一のリスクを免責にするような契約の元でないと無理でしょう。(そこまでしても、政府／東電の意図と意志が変わらなければ受け入れられないでしょう。)(O氏)

以上のように、回答者の半数以上が、具体的な作業についてアンケートに答える以前に、行動隊の受け入れの可能性そのものを問題にしていました。

2. 作業について

以下では、行動隊が東電によって原発構内での作業に受け入れられた場合、どのような作業に従事する可能性があるかと回答者は考えているのかについて見ていきます。

アンケートでは、(1)「原子炉内の燃料・デブリを取り出すまで」と、(2)「燃料・デブリを取り出しの段階」と、大きく二つの時期についてそれぞれ質問しています。しかしながら、ほとんどの方がこの二つの時期を区別することなく回答していることから、以下の整理でも時期分けはせずに見ていくことにします。

A. 建屋内作業

原子炉建屋内での作業について、何よりもまず線量測定と除染が必要であるとの認識ではほぼ一致しています。

最初に不可欠な作業は原子炉建て屋内の除染と思います。地下室、一階、二階、三階、四階、五階フロアでは、人間の作業が不可欠ですから、**0.1 mSv/h 程度まで除染する必要がある**。／**除染作業の準備段階として、先ず散乱しているものの片付けや詳細な線量測定が必要**である。線量測定は除染に当たって線源を特定する必要もありますので、人間の作業が効率的と思われる。／線量測定のためには、放射線計測及び建屋内の構造に関する研修を受ければ、OKと思います。(B氏)

遠隔除染システムを構築し、人が入れる環境整備が優先。(C氏)

廃炉する際にこれまではコンクリートの97%（数字は間違っているかもしれませんがそんなには外れていない程度）ぐらいが一般廃棄物として処理できる程度でしたが、今回は何もしなければほとんどが放射性廃棄物になるはずですが、広いとはいえ限られた敷地内で廃棄物処理を行うならなるべく除染して一般廃棄物として処理したいはず。す。(サイト外に出すか否かは別として)コンクリートや構築物は表面汚染がほとんどであり、除染すれば一般廃棄物として扱えるのではと考えます。除染において、いくらロボット化・自動化されたとしても、モニタリング、除染(表面汚染のふき取りなど)などの人手の作業も多くかかってくるはず。す。(G氏)

原子炉建屋内除染(建屋内調査、瓦礫撤去、通路・作業場所確保、除染)(H氏)

除染以降、燃料・デブリ取り出しに向けての作業についてもっとも具体的な回答をしていたのはH氏です。同氏は、燃料デブリ取り出しまで概略以下のような作業ステップがあるとし述べています。

1. 原子炉建屋内の除染(建屋内調査、瓦礫撤去、通路・作業場所確保、除染)
2. 格納容器の漏洩調査と格納容器外からの漏洩調査
3. 原子炉建屋の止水と格納容器下部の補修
4. 格納容器の部分水張り
5. 格納容器の内部調査とサンプリング
6. 格納容器上部の補修

7. 格納容器と圧力容器の水張りとは圧力容器上部の解放
8. 炉内調査とサンプリング（デブリ取出しに干渉する破損炉内機器の水中切断と取出し）
9. 燃料デブリの取出し

しかしながら、これらの作業についてH氏は、すべてメーカーが中心的な役割を果たすことになり行動隊が関与できる余地はないとしています。

全ての作業ステップにおいて、メーカーが機器・装置を開発し、現場においてメーカー主導で操作訓練を行ない習熟したその関係業者によって作業が行われるとみられる。順調に進んでいる間はSVCFとして手を出せる状態にはないと思われる。（H氏）

これに対して、「建屋の中に入れる程度に線量が低下できるのであれば、高齢者から入るべきで、行動隊員の順番です」（P氏）という意見もありますが少数です。H氏と同様な回答は、C氏、G氏、K氏も寄せています。メーカーが機器・装置を開発し、その操作にあたってはメーカーが訓練した作業員が従事することになり、行動隊が関与する余地はほぼないという考えです。

水中での無線ショベルカーあたりからですね。／**開発者（会社）が許可する及び育成したオペレータに限定するはずで**。（C氏）

（燃料・デブリの取り出しに関しては）その作業は従来からの原子炉からの燃料集合体取り出し、新燃料の装荷というような作業の延長ではなく、**破壊された集合体や塊となったデブリを必要に応じて切断し、切り出して取り出すなど、新しい機能を持った機器のもと、その機器で訓練を経て習熟した技術者が行うものであり、行動隊員が従事できる可能性はないと思います。**準備やその後の搬出においても、具体的な情報が得られないなかで行動隊がインシアティブをもって行動することは困難かと思えます。／原子炉建屋やタービン建屋をはじめとした他の多くの建物・構築物それに機器類の解体・撤去作業が出てきます。通常寿命が尽きた原子力発電所の廃炉については原電の東海発電所ですでに被曝低減などの研究開発をかねて作業に着手しているはずで。したがって、福島第一における厳しい状況下の作業だけでなく、通常の廃炉作業においても行動隊が自己完結する形での作業は極めて少ないものと思えます。（G氏）

高汚染下の作業です、作業は緻密な作業で被ばく低減のため各種装置（ロボット含む）を使います。そのためトレーニングを必要とします。2-1 従来の正常な状況であれば燃料取りだし装置・燃料装荷装置・マニピュレータクレーンをつかっただけの水中作業のため被ばくは殆ど 0 に近い作業でした。／爆発後の現状をTVで見ると、従来のシステムが破損、使用できない状況です。／**燃料集合体の取出しも外部からの大型クレーン設置による作業です。この作業には時間と被ばくが発生します。／メーカーである東芝・傘下の研究所・ロボットメーカー・協力会社は40年にわたり被ばく低減の装置・ロボットの開発をしており、一般からの参加は難しいでしょう。能力のある方は傘下の会社に入社して発揮していただくこととなります。**（K氏）

そうしたことから、K氏とL氏は、受け入れてもらうにはメーカーの傘下に入りトレーニングを受けた上で作業に組み入れてもらうしかないとしています。

屋内作業（燃料・デブリ）など60才の高齢者（年齢制限）で作業従事不可です。理由は装置開発段階から従事、繰り返しのトレーニングが必要。／特に防護服着用で高線量下の被曝線量/日が決められており、長年にわたり従事しているメーカー作業員の足でまといになる。／**メーカーの傘下に入り、トレーニングを積み組み入れてもらう。**（年齢でどうか？）（K氏）

福島原発行動隊としては、手助けは困難かと思えます。／**行動隊のメンバーが個人として企業に属せば、多くの作業ができる**と思えます。（L氏）

このように原発建屋内での事故収束作業そのものへの行動隊の関与については否定的な回答が目立ちます。

他方、補助的な作業については回答者の何人かが可能だとしています。汚染検査、環境線量測定、除染、サーベイ業務の助勢、汚染水の除去助勢、換気装置の設置助勢、瓦礫の撤去、放射性物質飛散防止材の散布などが挙げられています。

直接作業ではなく、例えば作業員の汚染検査や環境線量調査など。（中略）サリナーなど汚染水浄化装置類の維持管理業務（日常点検）。（C氏）

可能性があるとしたら、次の2点／①**廃炉する際のコンクリートや機器の除染**／②**アスベスト無害化作業**／簡単に説明します。／①**廃炉する際のコンクリートや機器の除染**：廃炉する際にこれまではコンクリートの97%

(数字は間違っているかもしれませんがそんなには外れていない程度) ぐらいが一般廃棄物として処理できる程度でしたが、今回は何もしなければほとんどが放射性廃棄物になるはずですが、広いとはいえ限られた敷地内で廃棄物処理を行うならなるべく除染して一般廃棄物として処理したいはずです。(サイト外に出すか否かは別として) コンクリートや構築物は表面汚染がほとんどであり、除染すれば一般廃棄物として扱えるのではと考えます。除染において、いくらロボット化・自動化されたとしても、モニタリング、除染(表面汚染のふき取りなど)などの人手の作業も多くかかってくるはずです。／②アスベスト無害化作業：原子力とは直接関係ありませんが…／原子力発電所は巨大な熱交換システムで膨大なパイプ(配管)が張り巡らされています。配管にはエネルギー損失を防ぐために多くの保温材を巻きつけていますが、古いプラントの場合、この保温材の材料にアスベスト材を使っており、これのアスベスト処理が大きな課題となっています。北陸電力はこの膨大な保温材の処理を行うためNEDOでつい最近まで研究開発を行っています。／http://www.nedo.go.jp/hyoukabu/jyoushi_2011/hokuriku_denryoku/index.html／もし福島第一にアスベストを使用した保温材があればアスベストが大量に飛散しているはずですが、放射能の飛散防止を以ってアスベストの無害化は果たしたと持っているのかもしれませんが、放射能とともに封じ込めたとしても、放射能はいずれは時間とともに減衰していきますがアスベストは永久に危険性が残ります。作業員の安全を確保するためにも、解体撤去を行う前に、本当はアスベストの無害化を行う必要があるのですが、工程表では見られないところを見るとアスベストは無いのか、認識していないのか。／アスベストの無害化も北陸電力の研究開発みたいな装置でロボット化自動化がなされるのでしょうか、飛散したアスベストの場合対応できない部分が出てきます。昨年7月に私が提案させていただいた震災瓦礫のアスベスト無害化作業は、高齢者でも十分作業が可能な方法と思っています。アスベストも潜伏期間20-50年といわれていますので、放射線への「若い人たちに代わってリスクのシェアを」というなら趣旨も合致すると思うのですが… (G氏)

原子炉建屋内作業場所・通路の確保のため調査(映像装置搭載ロボットなどによる)や瓦礫片付け・撤去・搬出、並行して除染作業等の作業があるが、除染も大部分は遠隔操作装置やハンドリング装置が投入され被ばく低減が図られると思われる。／**上記除染などの作業の中で、機械では小回りが利かずに遠隔装置では作業できない部分(機器・設備・装置の裏側、壁と機器の間が狭隘な部分等)が存在すると思われる。**こういう部分が作業者の手作業で行われると予想される。(H氏)

次のようなケースでは参加し得る可能性がある。

- ①**原子炉建屋内でPCVバウンダリーの確立※2**(PCV水張りのためには、PCVから出てゆく配管を切断し、盲板を取り付ける(弁などは定期的な点検をしない限り長期間の水を止める機能は維持できない)…例えばMSトンネル室で主蒸気管、原子炉給水配管の切断、盲板の溶接取り付け)のための溶接(ステンレス鋼、炭素鋼に対するJIS規格認定が要求される)、溶断等の高線量下でたいへん厳しい作業環境にある作業がある。高品質を要求される溶接士はプラントメーカーやその関係会社においてもそれほど人数は持っていないから非常に貴重な存在であり、SVCFにこのような技術者がいれば交代要員としての要求は高いと思われる。
- ②上記※2について**高線量対象箇所への遮蔽材(鉛板、鉛毛マット等)の取り付け、ハンドリング、手作業除染**を作業者の手で実施する。
- ③**遠隔操作機器・装置を制御する場合でも、ある程度の高線量下に制御装置を置いて作業を実施することも考えられる**(交代要員が必要となる)。
- ④**高線量エリアで故障して動けなくなった遠隔操作機器・装置の修理あるいは回収などは**作業者が飛び込んで実施する必要があると思われる。
- ⑤PCV水張り時の再臨界監視について：メーカーなどではすでに検討していると思うが、TIP案内管(内径8mmほど)でペダスタルまで挿入できるような中性子検出器(核分裂計数管orBF3計数管など)、γ線検出器が提案できないか。

上記①～④のようなケースでは機器・装置の機能、構造を十分理解した作業が必要であり、プラントメーカーと関係業者と共に習熟訓練をしたSVCF技術者が参加できる可能性がある。現場状況を最新情報を基に十分熟知していないと技術開発には参画できないと考える。(H氏)

東芝社員・傘下の協力社員作業場所の除染・サーベイ業務の助勢作業。実作業前の作業場所除染・床面の汚染水の除去助勢。換気装置の設置助勢など。(K氏)

①**瓦礫の撤去**／②**放射性物質飛散防止剤の散布**／③**放射線量モニタリング**(ホットスポットがあり、作業の妨げになっているのでは)(N氏)

現場清掃(O氏)

B. 建屋外(ヤード)作業

建屋外(ヤード)での作業について言及しているのは16人の回答者のうち5人だけです。挙げられている作業は以下の通りです。

- ・瓦礫の撤去・片付け・運搬
- ・汚染水貯蔵タンクのホース接続・監視
- ・汚染水処理(の助勢)

- ・放射性物資飛散防止剤の散布
- ・放射線量モニタリング
- ・溶融燃料を入れたキャスクの運搬、キャスク運搬車の運転、キャスクの出し入れクレーンの運転
- ・ヤード内の交通整理

①汚染水処理システムの日常管理：高線量域でのデータ採取、設備見回り点検、小修理（水漏れの小修理、フランジボルト増締めなど）

②高線量瓦礫の片づけ、運搬など（重機の扱い）（H氏）

新聞等によれば、発生する汚染水の対策が、大きな課題のようです。「福島原発行動隊」は、この分野でなら、従事できる可能性があるのではないかと想像します。毎日発生する汚染水量を超えて、大量の汚染水を除染して海に流すには、超大型の減圧蒸発設備を設計・製作して、遠隔操作することが最善と考えます。（J氏）

比較的被ばく線量も低いので下記作業であれば対応可能か？飛散ガレキの撤去・片付け、廃液貯蔵タンクのホース接続・監視。先になるが廃液蒸発装置設置後の廃液処理など（東電指導下）／T/V報道で見るとかきり機材・ガレキが散乱、それと膨大な汚染水貯蔵タンクが見えます。行動隊ができる作業としてコンクリートガレキなどの手作業による片付け・集積ではないでしょうか。これから先、廃液蒸発装置の設置がされた場合、廃液の処理作業の助勢等が考えられます。（K氏）

放射線下の作業。具体的には、運転・運搬・施工・片付け・配管・組立など、あらゆる作業があります。／その作業で生計を立てて居られる方々の仕事を奪ってはならない。／福島原発行動隊としては、手助けは困難と思います。行動隊のメンバーが個人として企業に属せば、多くの作業ができると思います。（L氏）

①瓦礫の撤去/②放射性物質飛散防止剤の散布/③放射線量モニタリング（ホットスポットがあり、作業の妨げになっているのでは）／①と②については、機器の運転免許、/③については、特に資格は必要ないと思います。データを信頼してもらうには、校正済みの機器を用いて、測定法の研修を受講している隊員であれば、可能です。（N氏）

まだ敷地内にはがれきが散在しており、至る所「0.01ミリシーベルト」などと書かれた紙が張られたがれきが多数ある。とりあえず、廃炉作業などに必要な場所だけのがれき処分が済んだのみ。／軽がれきの清掃、運搬（ただし、保管場所が敷地内に確保されていることが前提）/重がれきの処分、運搬。／放射線防護知識（が必要）/津波で破壊された車や重量物がれきの処分、運搬には特殊車両の資格、経験が必要。溶融燃料を入れたキャスクの運搬/運搬車の運転/キャスクの出し入れクレーンの運転。放射線防護知識、特殊車両の運転免許（が必要）（O氏）

原子炉建屋内と同様です。状況を把握するためには、空間線量に寄与している汚染物体を一つ一つ片付けていかなければなりません。地面そのものも汚れているはずですので、強度の汚染は除去しなければいけません。／建屋外の場合は、大型重機でできる作業も多いはずですので、そうした機械類を動かせる能力のある方は貴重です。（P氏）

C. その他の作業

東電が福島原発行動隊を福島第一原発に受け入れる可能性はないと述べた回答者は、行動隊は東電の原発構内での仕事に固執するのではなく活動の対象を別の分野に転じるべきであると述べています。

例えば、E氏は、放射線の人体への影響に関する調査に協力することを提案しています。

放射線による人体への影響を論じるには、事例がほとんどなく、又、長期にわたる観察とデータの蓄積が必要である。種々の放射線量の測定、汚染調査にいろいろな形で取り組んでいる個人、研究者、団体の計測作業の手伝い、データの集計、全体とりまとめ、公表のシステムづくり、啓蒙活動等に取り組んでは、どうだろうか。（E氏）

またJ氏は、復興計画の立案、申請、実行を提案しています。

また、新聞によると、それぞれの市町村役場が、復興を円滑に推進するために、復興資金を申請し、計画実行する専門家の不足を訴えています。「福島原発行動隊」はこの分野で活躍できるのではないかと期待します。（J氏）

福島第一原発構内での作業の可能性があると考えている回答者の中にも、福島第一原発の構外での活動を提案している回答者がいます。

例えばG氏は人材データベースの作成・提供を提案しています。

もうひとつの提案です。/従来、行動隊においては、東電やゼネコンの配下に入っただけの作業は積極的な話ではなかったと思いますが、もともとは事故収束に向けての活動だったことを考えると、行動隊は事故収束に向けてのマンパワーにおけるセーフティネットを提供するという位置づけでもいいのではないかと思います。今は収束に向けてのマンパワーが十分でも、いずれ、マンパワーが枯渇する懸念は国や東電において、更に行動隊皆さんも共有されていると思います。/国、東電と人材確保の必要性を共有し、行動隊はそのセーフティネットとして、人材データベースを作成し、提供する。これを国家プロジェクトとして位置づける。行動隊が自己完結で出来る作業があればそれがベストだが、東電やゼネコンの配下でも事故収束に向けてボトルネックとなる人材枯渇のセーフティネットとする。そしてこの人材データベースの作成・維持運用を国なり東電より受託する。いかがでしょうか。/期待に十分答えられず申し訳ありません。/原子力発電所は一般のプラントと異なるのは、原子炉周辺と放射線管理、廃棄物管理ぐらいで、圧倒的にプラント屋さん、ゼネコンの方達の活躍の場が広いと思われまます。そちらの方にもあたられたらいかがでしょうか。(G氏)

また、K氏やN氏はモニタリングや除染を提案しています。

宮城・岩手で実施されている災害復旧ボランティアは交通・滞在・食事すべて自己負担です、この条件で行動隊が動けるのであれば受け入れの希望があるのでは。/発電所管理区域外周辺(5-10-20km)の家屋・側溝・表土の除染作業(サーベイ含む)をして、地域住民の方が早期に帰宅できるよう、すべて自己負担で行動していくのは如何でしょうか。(K氏)

提案として、国が除染を直接実施する地域(除染特別地域)におけるモニタリング活動。/除染作業を実施するにあたって、その流れを見ると、①現地調査(放射線モニタリング、建物の状況調査等)/②除染後のモニタリング/を行うとされています。これらは除染業者が行うのかもしれませんが、特に除染後の放射線量モニタリングは国としても確認すべきだと思います。/何十万点もあるうえ、人手不足とも聞いています。この面で協力することを国に働きかけてはいかがでしょうか。(N氏)

ただ、E氏のように除染活動に批判的な回答者もいました。

原子力発電所郊外の除染作業の支援は出来ないことはないが、現場作業に従事した経験も少ない高齢者の肉体労働作業は、無理と思う。かえって、他の作業者の足手まといになる可能性大。(E氏)

3. まとめ

以下、まとめです。

1. 東電が福島原発行動隊を福島第一原発構内受け入れる可能性は低い。
2. 燃料・デブリ取り出しに関わる原子炉建屋内での作業は装置・機器を開発するメーカーが自社の作業員を使用することになる。行動隊が関与できるとしても、あくまでも補助的な作業となろう。
3. 原子炉建屋外(ヤード)での作業の中には行動隊が関与できる作業がある。
4. 福島第一原発構外での活動を提案する回答者もあった。

参考資料1 アンケートの質問一覧

原子炉内の燃料・デブリを取り出すまでに話を絞ったとき

1 (現在行っている作業を含めて) 準備の段階で

1-1 原子炉建屋内作業

1-1-1 原子炉建屋内では、どのような作業を行うべきとお考えですか

1-1-2 この作業のうち行動隊員が手助けできるものはありますか

1-1-3 手助けできるためにはどのような知識・資格・技術が必要ですか

1-2 建屋外(ヤード)作業

1-2-1 建屋外(ヤード)では、どのような作業を行うべきとお考えですか

1-2-2 この作業のうち行動隊員が手助けできるものはありますか

1-2-3 手助けできるためにはどのような知識・資格・技術が必要ですか

2 燃料・デブリを取り出しの段階で

2-1 必要な装置

2-1-1 どのような装置(を開発すること)が必要とお考えですか

2-1-2 この装置のうち行動隊員が運転できるものはありますか

2-1-3 運転できるためにはどのような知識・資格・技術が必要ですか

2-2 建屋内作業

2-2-1 (特別な装置を使わないものとして)どのような作業が必要とお考えですか

2-2-2 この作業のうち行動隊員が手助けできるものはありますか

2-2-3 手助けできるためにはどのような知識・資格・技術が必要ですか

2-3 建屋外(ヤード)作業

2-3-1 建屋外(ヤード)では、どのような作業が必要とお考えですか

2-3-2 この作業のうち行動隊員が手助けできるものはありますか

2-3-3 手助けできるためにはどのような知識・資格・技術が必要ですか

3 その他のご意見・提案

4 事務所(JR 埼京線:板橋駅、都営地下鉄三田線:新板橋駅、東武東上線:下板橋駅近く)でこの件についての意見交換会を企画したとき、お越し頂けますでしょうか。

参考資料2 アンケート回答概要一覧

No.	原子炉建屋内の作業	ヤードでの作業	原発敷地外での作業	その他
1A	言及なし	言及なし	言及なし	メンバーがどのような知識・経験・資格を持っているのかを示すことが先決である
2B	最初に、片づけ、線量測定、除染が必要／デブリ取り出し作業はほとんど不可能である	言及なし	言及なし	スリーマイル事故処理作業の学習が不可欠
3C	遠隔除染システムを構築し、人が入る環境整備が必要／デブリ取り出しは開発会社が育成したオペレーターに限定される／汚染水浄化装置類の維持管理業務、日常点検は行動隊が担える	瓦礫処理は完了していると思うので特になし	言及なし	最終的に、原子炉容器をゴミ箱として石棺化
4D	提案するには現場情報が不可欠だが、入手困難	瓦礫処理、除染、放射線量測定	言及なし	国が責任を持つ体制作りを後押しすることが必要
5E	東電は受け入れない	東電は受け入れない	除染作業が考えられるが、高齢者の肉体労働は無理だろう	視点を変えて、放射線量測定の手伝い、データ集計、公表のシステムづくり、啓蒙活動などに取り組む
6F	言及なし	言及なし	言及なし	東電、メーカーと接触して現場での作業内容を知ることが必要／若い人の消耗をカバーする仕事があるのではないか
7G	デブリ取り出しには新しい機器開発が必要であり、運転は訓練された技術者が行うので、行動隊員が従事する可能性はない／可能性があるのは、①廃炉の際のコンクリートや機器の除染、②アスベスト無害化作業	言及なし	言及なし	人材確保のための人材データベース作成・維持・運用を受託する
8H	すべての作業においてメーカーが主導／機械では作業できない部分の除染／溶接・溶断作業の交代要員、遠隔操作機器・装置制御の交代要員、遠隔操作機器・装置の修理・回収作業。ただし習熟訓練が必要	汚染水処理システムの日常管理(データ採取、設備見回り点検、小修理、フランジボルト増締めなど。高線量瓦礫の片づけ、運搬など。	言及なし	現場志願者の確認(適性確認、意識調査、思想信条調査、健康調査)、選別福島原発行動隊の態勢づくり
9I	言及なし	言及なし	言及なし	どのような人材がいるかを明らかにし、相手に信頼してもらう
10J	受け入れは不可	汚染水対策	言及なし	
11K	デブリ取り出し作業はメーカー／メーカー作業員の除染業務、汚染水除去、換気装置の設置などの助勢	瓦礫撤去、廃液処理作業の助勢	家屋・側溝・表土の除染作業	
12L	運転・運搬・施工・片付け・配管・組立などあらゆる作業がある。この作業で生計を立てている人の仕事を奪ってはならない／行動隊としてデブリ取り出し装置運転は不可。個人が企業に属せば可	運転・運搬・施工・片付け・配管・組立などあらゆる作業がある。この作業で生計を立てている人の仕事を奪ってはならない	言及なし	個人としては困難、企業に属せば可能
13M	効率性・安全性から受け入れは困難	言及なし	言及なし	
14N	瓦礫の撤去、放射性物資飛散防止剤の散布、放射線量モニタリング	瓦礫の撤去、放射性物資飛散防止剤の散布、放射線量モニタリング	除染特別地域でのモニタリング	
15O	補助的作業。現場清掃。ボランティアの入る余地は少ないだろう	軽瓦礫の清掃・運搬重瓦礫の処理・運搬。熔融燃料を入れたキャスクの運搬車の運転、キャスクの出し入れクレーンの運転、ヤード内の交通整理	言及なし	ボランティアとしては無理、リスクを免責する契約のmのとでなければ無理
16P	状況把握。除染／燃料・デブリの取り出しは不可能	状況把握、除染	言及なし	