

第5回全体会議開催

福島のがれき処理支援へ



久田代表

震災がれきと産業副産物のアロケーション最適化コンソーシアム(がれき処理コンソーシアム、代表は久田真氏・東北大学大学院教授)は2月21日、福島テルサ(福島市)で第5回全体会議を開催した。

全体会議では、環境省福島環境再生本部、福島県、福島市の担当者が除染やがれき処理の現状について報告、中間貯蔵施設の容量を抑制する観点から除染で発生する土砂などの減容化と再利用に向けた安全基準の策定が大きな課題であることを確認した。

会議の冒頭挨拶した久田代表は「昨年の11月に仙台で開催した全体会議で、岩手・宮城県のがれき処理がひと段落する見込みとなったとの情報を受け、当コンソーシアムとして初めて福島で全体会議を開催することになった。報道によると、宮城県のがれき処理所要金額は3698億円当初見込

みより438億円圧縮して完了する見込みということだ。主な要因として、被災建物の解体件数が予想を下回ったことと、土木資材などへの再生利用が広がりにリサイクル率が目標を上回ったこととの2つがある。当コンソーシアムでは、がれき処理に向けた支援を続けてきたが、再生利用の推進に多少なりとも寄与できたのではないかと、岩手・宮城のがれき処理がひと段落した反面、福島県は除染を含めてこれからがれき処理を推進しなければいけない状況だ。福島のがれき処理に目的が付くまでは、当コンソーシアムとしても為すべきことが多くあると認識している」と述べ、岩手・宮城県に比べ遅れている福島県の震災がれき処理に対する技術支援を14年度以降の活動の柱に据える考えを明らかにした。

全体会議では、福島のがれき処理の現状に関する情報提供が行われ、それを受けて全体討論で福島県における技術支援の方向を探った。情報提供では、環境省福島環境再生本部の小沢晴司副本部長が「国による除染の状況」について、

処理部が報告

福島県生活環境部の遠藤浩三課長が「震災がれき処理と除染に関する福島県の現状」について、

福島市政策推進部危機管理室の歌川豊彦主任が福島市における除染の現状と課題」について報告した。環境省の小沢副本部長は国直轄除染と市町村除染の状況について、田村町で除染が終了した他、楢葉町・川内村・大熊町の除染が今年度末までに終了する一方、それ以外の自治体の除染は人口が多いことや線量が高いことから2、3年程度終了時期が延長となると報告。また今後の課題として、除染が終了した自治体における復興の進め方と、帰宅困難地域の取扱いを挙げた。

除染が完了した田村町では、除染作業が完了しても再び空間線量が元に戻るのではないかと不安から、地元への帰還に躊躇する動きが見られるという。このため環境省では事後モニタリングを実施し、実際のデータで除染完了時の低線量レベルが維持されていることを住民に説明する取り組みが続いている。また帰還困難区域への対応では、双葉町・浪江町の6カ所モデル除染を実施。その結果、線量は40〜60%低下することを確認しているが、依然として

線量自体は帰還が躊躇されるレベルで地元自治体とも調整が必要との認識を示した。また福島県の遠藤課長は「県の災害廃棄物処理は中通りと会津地域ではほぼ終了しているが、浜通立つ」とした上で、国が直接がれきを処理する対策地域の処理を如何にスムーズに進めるのが課題と報告した。また除染では市町村における除染推進体制の強化、仮置場の確保、事業者等の育成・確保、除染手法の柔軟な運用と確実な財源確保を課題として挙げた。

同コンソーシアムでは、平成25年度で岩手・宮城県のがれき処理が完了することを踏まえ、従来の五つの部会を、▽がれき活用検討部会(幹事〓鹿島建設・昭和コンクリート工業)▽未利用資源有効利用検討部会(幹事〓日本製紙・三菱マテリアル)▽拠点形成検討部会(幹事〓宮城大学・東北大学)の3部会に再構成して、第二期(平成26・27年度)の活動を行う。

がれき活用検討部会では、コンクリートがれき・焼却灰・土砂の利活用推進をはじめ、福島県

の技術支援を行う。未利用資源有効活用検討部会では、地場企業が産出する未利用資源利活用の推進やJIS等の基準を満たさない材料の有効活用技術開発に取り組む拠点形成検討部会では、長期的性能評価を支援する技術拠点の形成や資源循環に関する技術拠点の形成を検討する。

6月開催予定の総会では、第一期の活動報告書として旧部会の総括レポートを作成し配布する。またこれとは別に、資材化がれきや未利用資源などの適用事例をまとめた適用事例集を作成して、被災自治体へ配布する計画だ。

【6〜8面に全体討論



福島復興へく除染土砂の減容化と再生利用促進

がれき処理
コンソーシアム
全体討論会

全体討論では、福島の復興に向け、どのような技術支援ができるか検討を進めた結果、岩手・宮城両県のがれき処理の技術提供とは異なり、その前段階として除染で発生する除染土の減容化や再生資源の利用に向けた安全基準策定が必要であることが明らかとなった。

【出席者】

- 草野 利明氏 (環境省 福島環境再生事務所 放射能汚染対策室)
- 遠藤 浩三氏 (福島県生活環境部除染対策課課長)
- 歌川 豊彦氏 (福島市政策推進部危機管理室除染推進課主任)
- 久田 真代表 (東北大学大学院 工学研究科教授)
- 風間 基樹 副代表 (東北大学大学院 工学研究科教授)
- 北辻 政文 副代表 (宮城大学 食産業学部環境システム学科教授)

●地域により除染の進捗状況に大きな差

久田 全体討論では、先ほど3人の方から話題提供を頂いた内容に関連して、がれき処理コンソーシアムとして、福島復興へ技術的支援として今後どうなごことができるのか、皆さんと一緒に討論を進めて行きたいと思えます。

まず草野さん、除染終了後の街の再生と当面の除染を行わない帰宅困難区域への対応の2つを環境省の課題と挙げていました。汚染の度合いに応じて対応方法が異なっている現状を理解した訳ですが、いま実施している地域の除染は、いつ頃を目途に完了する予定なのか。具体的なシナリオは有るのでしょうか。

草野 結論から申し上げますとロードマップ上、いつまでには終了するかはまだ決定していません。それぞれの市町村ごとに進捗形が作業が進んでいます。田村町や楢葉町のように計画通り進まない所もある。直轄地域は今年3月までに概ね終了する方向でしたが、計画は見直しになり期間が延長されました。双葉町のように今後計画を作らなくてはならない地域も残っています。

久田 環境省の直轄除染地域の自治体は除染作業にコミットしていますか。

草野 全てを把握している訳ではありませんが、避難している市町村の方々の協力無くしては直轄地域でも除染を進めることはできません。同意書を取得する場合や仮置き場を作る場合の地権者の協力を得るにも、地元自治体の協力無しには進められません。

久田 仮置き場の不足で、除染後の土砂を資材化して有効利用したいと言っているにはあります。

草野 除染物は土壌と可燃物に分かれますが、減容化して再利用を進めるのが国の基本姿勢です。除染物の再利用に向け本省で定期的に環境回復検討会を開催しており、4月までに廃棄物の再利用基準について、ある程度の線をお知らせできるのではないかと思います。

久田 再利用について一定の基準が明示されると言うことですね。遠藤さん、福島県のがれき処理の進捗は58・9%で浜通り地区の進捗が遅れているという報告がありました。理由は放射能という点になるのでしょうか。

遠藤 浜通り地区の進捗は46%で、放射性物質による汚染も原因の一つです。既存処理施設の周囲の方々の合意形成が図れないということがありますが、もっと大きいのは避難指示区域の処理が進まないことです。

南相馬市や大熊町、楢葉町、川内村は平成25年度末、双葉やその他の市町村は26年もしくは27年までに仮置き施設まで持つて行く計画ですが、その後の処理はどうするのか道筋が見えていないことが一番大きいと思います。

久田 がれき一般廃棄物扱いなので市町村が処理しなければなりません。除染物が宮城県の場合、石巻や気仙沼地区のように被災が甚大だった地域では、とても市町村では対応しきれないとして、県が委託して処理に乗り出しました。福島県の事情は何かでしょうか。

を洗浄する技術を持っている企業は多く、これにより中間貯蔵施設の容積を小さくすることが可能になると考えています。また焼却灰中のセシウムが簡単に溶出することと逆生に取れば、灰を洗浄するとセシウム濃度の低減が可能だと思っています。

久田 有難うございます。会員各社の保有技術がたくさんあるので、情報共有すれば糸口が見いだせるのではないかと思います。

草野 除染物は可燃物・不燃物・土壌を含めて2,000万m³、さらに森林や帰宅困難地域など除染に着目してない所もあるのでは3000万m³位にはなるのではないかと見えています。減容化は絶対に必要です。様々な分級技術により、1000ベクレル位迄なら汚染されてない砂礫と10万ベクレル近くまで圧縮した土壌に分けることが可能です。分級して低線量になった砂礫が何ベクレルになったり利用できるかが決まらなかつたので、再利用ができませんでした。

●除染物利用では国交省、県土木と情報共有を

久田 コンソーシアムとして何ができるかを議論する前に、福島県のがれき処理の状況がどうなっているのかを理解することが重要な訳ですが、洗浄・分級・分級とか減容、溶出抑制、保管、覆土、遮蔽などがキーワードになりそうです。その辺に関する技術が提示できれば、福島のために役立つでしょうか。

草野 特に廃棄物処理は技術が確定してないので、是非ご提案頂きたいと思えます。

久田 がれき処理コンソーシアムは、コンクリートがれき部会、津波堆積土砂を利活用する部会、焼却灰を利活用する部会に分かれてこれまで活動してきましたが、状況からすると、基本は土砂の利活用が集約されるのでしょうか。

草野 一番大きいのは土砂です。可燃物は1000万m³位出るだろうと見ていますが、減容して20%まで下げられることが分かっています。土壌は減容の道筋が全く立っていませんので大きなネックになっていきます。

久田 コンクリートがれきはどうですか。

草野 これも粉砕して新たな再利用提案はいろいろあるのですが、先ほど申し上げたように利用基準が決まっています。いろいろな市町村から、その地域で出た除染物を県内の放射能レベルに応じた



は一般廃棄物と同様、各市町村で処理します。8000ベクレルを越えたものは指定廃棄物として、フクシマエコテッククリーレンセンター(以下、エコテック)に持っていきます。さらに10万ベクレル以上の可燃物は焼却減容化して主灰・飛灰に分け、10万ベクレルを越えるものと越えないものに分類します。越えないものはエコテック、越えたものは中間貯蔵施設に運ぶこととなります。また除染で出た土壌は全て中間貯蔵施設へ運びます。10万ベクレル以上の廃棄物は国が中間貯蔵施設で管理することになっており、エコテック製ボックスなどの管理可能な容器で保管します。

遠藤 それはまだですが、県の技術実証事業として除染で出る除去土壌を分級し、放射能レベルの低いものを再利用する技術実証は実施しています。実証技術では3000もしくは1000ベクレル以下で分級可能ですが、使途の問題から実用化に至っていません。県としてどう使っていくのか具体的に検討して行く必要があります。環境省が利用時の基準について検討しているようなので、それを見ながら関係機関や業界の皆さんと意見交換しながら再生利用の道を探りたいと思います。

久田 がれき処理コンソーシアムでは、これまで除染の技術については議論していません。平成23、24年度に技術開発助成制度公募があり、除染に関する技術についての採択課題もありましたので、除染そのものについてはそれぞれのカテゴリと理解しています。除染後、放射能レベルに応じて分類して資材化の見込みがあるものについては、がれき処理コンソーシアムの会員の皆さんが持っている技術があてはまるのではないかと思います。会場の皆さんもお聞きしたいのですが、いかがでしょうか。

阿部 阿部と申します。当社では除染時に発生する汚染水のセシウム分離技術のある自治体に採用頂きました。除染で渡り取った土壌

久田 コンクリートがれきはどうですか。

草野 これも粉砕して新たな再利用提案はいろいろあるのですが、先ほど申し上げたように利用基準が決まっています。いろいろな市町村から、その地域で出た除染物を県内の放射能レベルに応じた

遠藤 県が代行するとは検討されていませんが、相馬市では国(環境省)が市内に仮設の焼却施設を作って代行処理を行っています。また広野町でも同様の処理が行われています。

久田 歌川さんからは、福島市が平成28年の除染完了日目で処理を進めているという話題提供を頂きました。福島市ではがれき処理と除染作業はどのように区分しているのでしょうか。

歌川 線量の関係もあると思いますが、がれき処理は福島市内で処理できる量を収めています。日々の廃棄物処理スキームの中で処理を終えたという状況です。

風間 がれき処理では可燃物は燃えて飛灰と主灰になり、主灰にはベクレル数の高いものが集まります。環境省では、がれきの焼却処理は減容化にもつながるとしています。がれき焼却で発生した飛灰は現状仮置き場にあるのでしょうか。この後のスケジュールについても聞かせて下さい。

草野 除染対策地域から出た特定廃棄物(放射能に汚染された廃棄物)は、8000ベクレル以下、8000ベクレルから10万ベクレル以下、10万ベクレル以上に区分されます。これとは別に、除染で発生した土壌や可燃物を含む廃棄物があります。

8000ベクレル以下の廃棄物

安全基準策定が不可欠

久田 福島県の場合、がれきよりも除染物の処理が論点のように思えます。国では除染物が可能な限り利活用する方向というところで、福島県や福島市はいかがですか。

遠藤 中間貯蔵施設は一部の地域に負担を掛けることになりました。30年保管ですから中間貯蔵施設の容量は少ないに越したことは無く、そのために減容化して利活用に向けた道筋をつけて行く必要があるというのが県の考え方で、久田 利用先についての検討は行

われているのでしょうか。

分級・分級とか減容、溶出抑制、保管、覆土、遮蔽などがキーワードになりそうです。その辺に関する技術が提示できれば、福島のために役立つでしょうか。

草野 これも粉砕して新たな再利用提案はいろいろあるのですが、先ほど申し上げたように利用基準が決まっています。いろいろな市町村から、その地域で出た除染物を県内の放射能レベルに応じた

というご提案を頂いています。
久田 行政区画をまたげないので利用先を探すにしても自治体の中で見出していかざるを得ないということですね。

草野 自治体限定ではなくて、同じような環境にある所ということです。私も以前 同じような汚染環境の場所、構造物の土台や防波堤に除染物を使えないかという提案をしています。

久田 自治体単位になると、市町村レベルで議論することが多いですが全て福島県内の話です。宮城県でも実際にありました。ある自治体で土砂が余っている。その隣の自治体では土砂が足りなくて困っている。上手く調整できれば糸口につながるものが出てくる可能性があります。

遠藤 確かに市町村同士のやり取りには限界があると思います。公共事業でも残土の融通は行っていますので、県全体でどのように利用できるかを考えないと進まないと思います。これから沿岸地域の復興が始まりますので、そういう場所の資材として住民の方々も心配しない形で使えるのが一番理想だと思います。

久田 宮城県は復興期に入ってきたのですが、大変な資材不足が起きています。除染物の中には土砂として資材化できる余地がたくさんあり、そこをマッチングすると

福島県の資材需給バランスがかなり上手く収まる可能性があります。復興に向けてどれくらいの土砂が必要か、数量的な整理は行われているのでしょうか。宮城県でも環境生活部と土木部が情報を共有しないと流れが行かないということがありましたので、この点にも是非ご留意頂ければと思います。

●農業再生へ、ため池の底泥除去が必要
北江 宮城県では国交省が防潮堤として7mの高盛り土を作っていてそれに大量の津波堆積物を使用しました。国交省・農水省・林野庁県であれば土木部との連携を持つ必要があります。

例えば環境省から30000ベクレル以下であれば、覆土すれば利用可能というような通達があれば、除染物の再利用検討が可能になります。浜通り地区の復興計画ではかなり需要があると思うので連携は大切です。ため池も気になります。水が流れ込んでセシウムが累積されていますが、手つかずの状態です。河川、湖沼の除染はガイドラインには含まれていませんが、今回新たに防火水槽を除去することになりました。防火水槽は底泥ごと水を汲み上げるからです。調整池のように水が無くなったり、底泥が動いたりする場所も検討が

進められています。遠藤 ため池ですが、農業生産の基盤回復や安心して農業を続けて行くには、ため池が水で遮蔽されているから除染の対象にならないということでは、農業者の理解は得られませんか。県としても安心して農業を続けて行くためには、ため池からの放射性物質拡散防止や底泥の除去が必要だという立場です。県農林部と共同で国に対して財源措置を要望すると共に、農林水産部門を中心にため池の拡散防止技術や底泥除去技術の実証を続けています。

久田 コンソーシアムの会員の皆さんは除染では無く、洗浄分別・分級した後の資材化されたものをいかに有効活用するかという部分の技術を多く保有しています。草野さん、洗浄・分級技術はあるということでしたが、モデル事業として展開している事例はありますか。実際に減容して資材化土砂と高汚染物に分けて一㎡あたりどれくらいの割合に分けられるとどのような検討事例はありますか。草野 24年度以降、実証実験を続けています。焼却では何%くらいセシウムを剥離でき、分級の場合は何%という実証事例はあります。

久田 洗浄分別した後のレベルの下がった資材化見込みのあるサンプルがあれば、この技術を使えばこういうことができるという情報

提供ができませんが、サンプル提供の可能性はありますか。草野 低レベル化した砂礫などを再利用のために実証した例はあります。環境省で来年度の実証実験の公募を開始しますので、申込んでいただければ現場は環境省で調整したいと思います。

久田 福島県には除染関係の県予算の計上は有りますが、資材化された後の実用化技術に関する助成制度はありますか。遠藤 県では実用化段階にある技術を市町村の除染に適用できるかという点に力を入れており、実用化のステップまでは環境省の実証事業に乗って欲しいというのが本音です。

久田 プロセスの進捗からすると福島市は山積みになっている除染物について、実用化の次のステップに進む段階にあるように見えますが、いかがでしょうか。歌川 仮置き場を作る際に地元の間で様々な約束事が決められますが、その段階で減容化の話はしていません。後から、やり方を変えるのは地元への抵抗感が大きいと思いますので、安全性が確認された技術として確立された時点で新しい仮置き場を設ける際に地元と交渉しないと厳しいと思います。

久田 やはり福島県では、がれきの処理・利活用よりは大半が土砂である除染物を何とかしたいという

要望が非常に強いようです。がれき処理コンソーシアムの趣旨は災害廃棄物、つまりがれき処理であって除染物は今回新たに直面した課題だと思います。会員の方皆さんも、ご自身の保有技術の中で適用可能な方であればそうでない方もいらつしゃると思います。がれき処理コンソーシアム本来の活動趣旨と合致するののかという点でもかなり決断を迫られている気がしています。その辺について何かご意見はありますか。森本 森本と申します。発注者側で復興事業を展開する際、どこが課題でどういう技術が必要なのか各事業ごとに情報発信して頂けないでしょうか。そういう場として官と民の意見交換もしやすいコンソーシアムは最適だと思います。

久田 必要な技術についての情報をお寄せいただければ、コンソーシアムとして橋渡しができると思います。今後、コンソーシアムとして福島県の復興再生をどういう形で支援できるか、必ずしも具体的な方向性が見出せた訳ではないのですが、少なくとも土砂を中心とした除染物の再利用を福島県が望んでいることは理解できました。それに対して、何ができるのかは今後の活動の中で整理して提示できればと考えています。有難うございました。

要望が非常に強いようです。がれき処理コンソーシアムの趣旨は災害廃棄物、つまりがれき処理であって除染物は今回新たに直面した課題だと思います。会員の方皆さんも、ご自身の保有技術の中で適用可能な方であればそうでない方もいらつしゃると思います。がれき処理コンソーシアム本来の活動趣旨と合致するののかという点でもかなり決断を迫られている気がしています。その辺について何かご意見はありますか。森本 森本と申します。発注者側で復興事業を展開する際、どこが課題でどういう技術が必要なのか各事業ごとに情報発信して頂けないでしょうか。そういう場として官と民の意見交換もしやすいコンソーシアムは最適だと思います。

久田 必要な技術についての情報をお寄せいただければ、コンソーシアムとして橋渡しができると思います。今後、コンソーシアムとして福島県の復興再生をどういう形で支援できるか、必ずしも具体的な方向性が見出せた訳ではないのですが、少なくとも土砂を中心とした除染物の再利用を福島県が望んでいることは理解できました。それに対して、何ができるのかは今後の活動の中で整理して提示できればと考えています。有難うございました。

要望が非常に強いようです。がれき処理コンソーシアムの趣旨は災害廃棄物、つまりがれき処理であって除染物は今回新たに直面した課題だと思います。会員の方皆さんも、ご自身の保有技術の中で適用可能な方であればそうでない方もいらつしゃると思います。がれき処理コンソーシアム本来の活動趣旨と合致するののかという点でもかなり決断を迫られている気がしています。その辺について何かご意見はありますか。森本 森本と申します。発注者側で復興事業を展開する際、どこが課題でどういう技術が必要なのか各事業ごとに情報発信して頂けないでしょうか。そういう場として官と民の意見交換もしやすいコンソーシアムは最適だと思います。