

第1部 特 集

第1部では、環境分野における最近の取組を特集として取り上げ、23年度*に実施した施策に加え、24年度の状況を含めて紹介します。

本特集では、「Ⅰ. 東日本大震災を契機とした環境分野での取組」として、一般環境中の放射能モニタリングの実施状況と災害廃棄物の処理の状況について、「Ⅱ. 新エネルギーの活用促進に向けた取組」として、庁内横断的な体制で取り組んでいる新エネルギー等の導入促進に向けたプロジェクトの実施状況について、「Ⅲ. 三番瀬の深淺測量調査の実施等」として、東日本大震災後に東京湾奥部の三番瀬で行った調査結果と三番瀬周辺の地盤沈下の状況について、3項目の取組状況を紹介します。

*本白書では、原則として、「平成」の表記は省略しています。

Ⅰ 東日本大震災を契機とした環境分野での取組

23年3月11日に発生した東日本大震災は、東北地方のみならず千葉県においても、津波、液状化、地震動等により、多くの人的・物的被害をもたらしました。

本県においても、大量の災害廃棄物が発生したことから、県では、市町村の処理に協力し、県内での広域処理体制を構築し、適正かつ迅速な処理に取り組んだところです。

また、震災により発生した東京電力(株)福島第一原子力発電所の事故により、環境中に放射性物質が大量に放出され、国民の健康への不安が高まっていることから、県では、環境汚染の状況を把握するため、環境モニタリングを実施し、その結果について情報提供しています。

1 一般環境中の放射能モニタリングについて

(1) 大気環境中の放射能モニタリングについて

ア 空間放射線量測定器（モニタリングポスト）による測定

県では、市原市にある県環境研究センターにおいて、平成2年からモニタリングポストにより大気環境中の放射線量を測定しており、23年3月11日の福島第一原子力発電所事故の翌日から、毎正時の測定結果を公表しています。

また、モニタリングポストを福島第一原子力発電所に近い旭市に増設して、23年8月29日から測定を開始し、その結果についても公表しています。



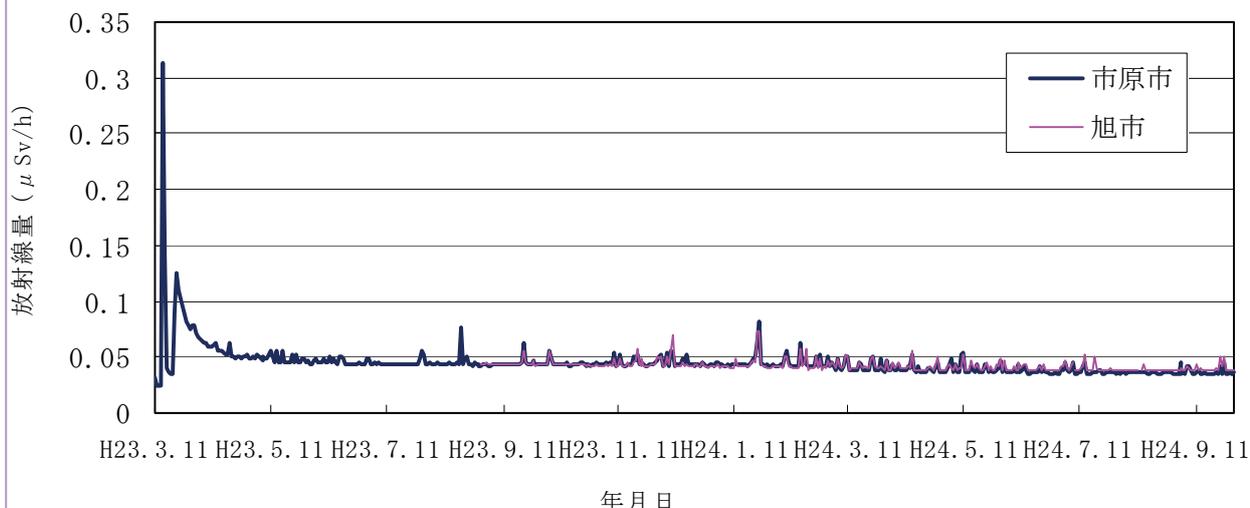
<環境研究センターのモニタリングポスト>



<旭市に設置したモニタリングポスト>

環境研究センターにおける地震後の測定結果では、23年3月15日17時に最高値となる0.313マイクロシーベルト/時を観測しましたが、その後、減少傾向にあり、24年9月末現在では0.04マイクロシーベルト/時程度で推移しています。

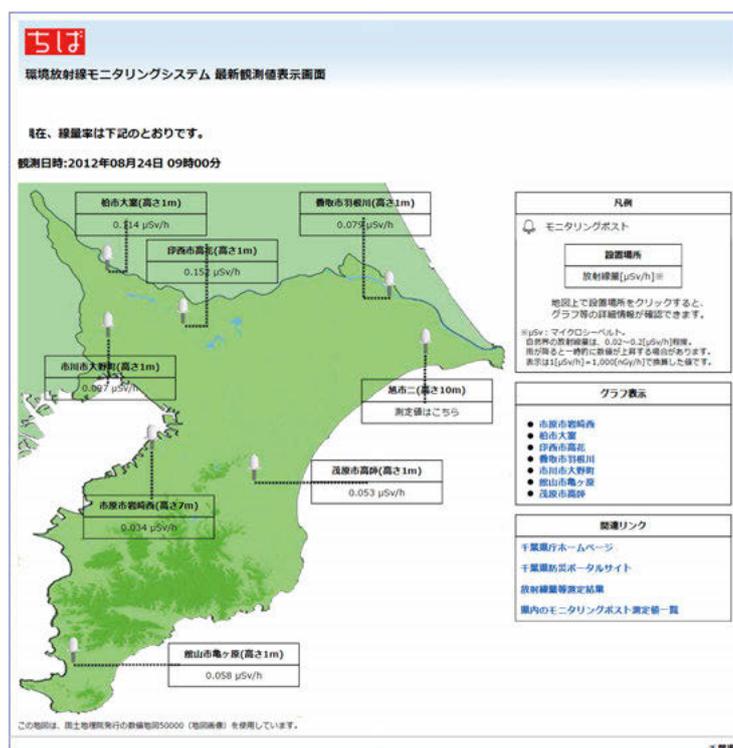
市原市及び旭市に設置したモニタリングポストによる大気環境の空間放射線量推移（日最大値）



さらに、県では24年3月29日に、新たに6基のモニタリングポストを、放射線量が比較的高い地点があり人口も多い、県北西部の柏市、市川市、印西市に、全県的な監視の観点から香取市、茂原市、館山市に各1台設置し、既設を含めた8基のモニタリングポストの測定結果を専用ホームページでリアルタイムに公表するシステムを構築し、県内全域でのモニタリング体制を整えたところです。新たに設置したモニタリングポストの測定値はいずれも減少傾向にあり、24年9月末現在では、印西市、柏市、市川市において、それぞれ0.14、0.11、0.09マイクロシーベルト／時程度で推移しています。



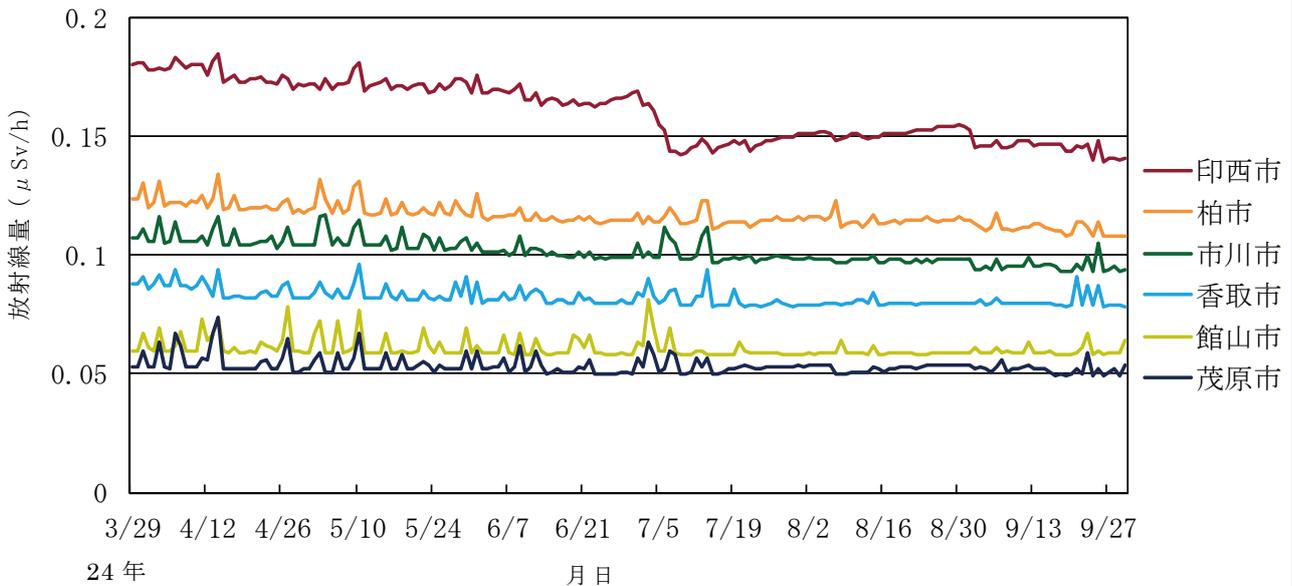
＜印西市に設置したモニタリングポスト＞
* 地上1mの高さに設置



＜環境放射線モニタリングシステム：県ホームページ＞

URL: <http://www1a.biglobe.ne.jp/chiba-monitoringpost/pc/>

新たに設置したモニタリングポストによる大気環境の空間放射線量推移（日最大値）



イ 市町村と連携した監視体制の強化

モニタリングポストで測定した結果は、最大値を含め健康に影響のある数値ではありませんが、身近な地域や生活空間の放射線量を知りたいとの県民からの要望に答えるため、23年5月31日から全市町村の協力を得て、114地点で可搬式空間放射線量測定器（サーベイメータ）を用いて空間放射線量の測定を行い、その結果を公表しています。

また、サーベイメータを新たに35台整備し、23年7月21日から市町村に貸与し、地域の実情に即したきめ細かな放射線量を測定する監視体制を整備しました。

市町村においては、このサーベイメータを用い、23年7月下旬から24年9月末までに延べ約14,600地点で測定が行われており、現在も市町村へのサーベイメータの貸与を継続しています。

なお、各地域振興事務所及び県環境研究センターにおいては、同一地点での測定を継続して実施しています。



＜空間放射線量測定器＞
（サーベイメータ）

ウ 関係機関との連携

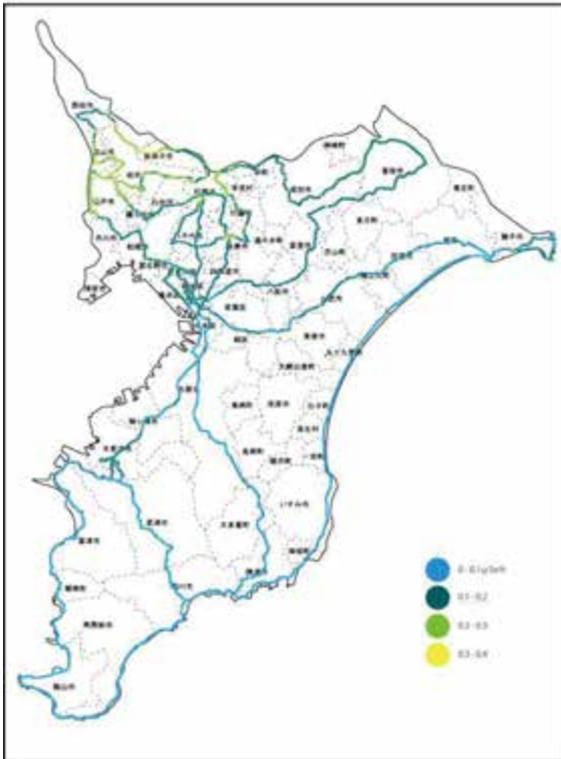
独立行政法人放射線医学総合研究所の協力を得て、車載型放射線量モニタリングシステムを用い、23年7月11日から7月14日までの間、県内の幹線道路を走行し、各地域の放射線量の測定を実施して、その結果を公表しました。

また、国（文部科学省）が広域の放射性物質による影響を把握することを目的に、23年9月8日から9月12日までの間、千葉県に係る航空機モニタリングを実施しました。その結果は、県ホームページに掲載するなど、情報提供しました。

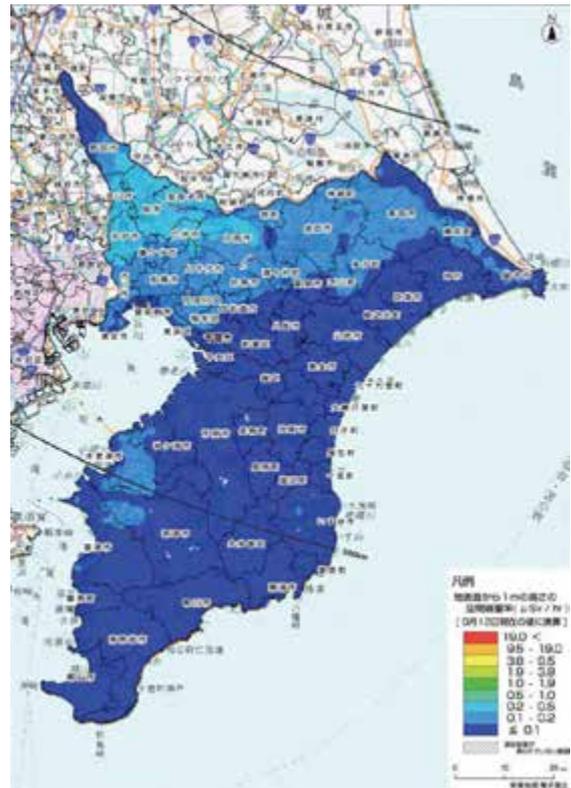
さらに、国（文部科学省）が県及び市と連携し、車載型放射線量モニタリングシステムを用い、23年12月及び24年3月に比較的空間放射線量が高い地域を中心に幹線道路及び生活道路周辺等の放射線量の測定を実施し、その結果が公表されています。

放射線医学総合研究所の協力による
空間放射線量の連続測定結果

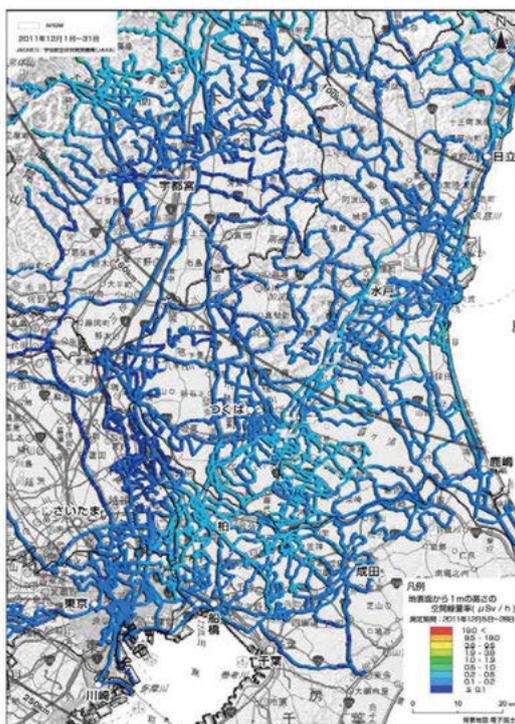
この地図の作成に当たっては、国土情報院系の承認を得て、知照集行の航空機約2000機（地図画像）を利用したものである。
（承認番号 平19航保、第2号）



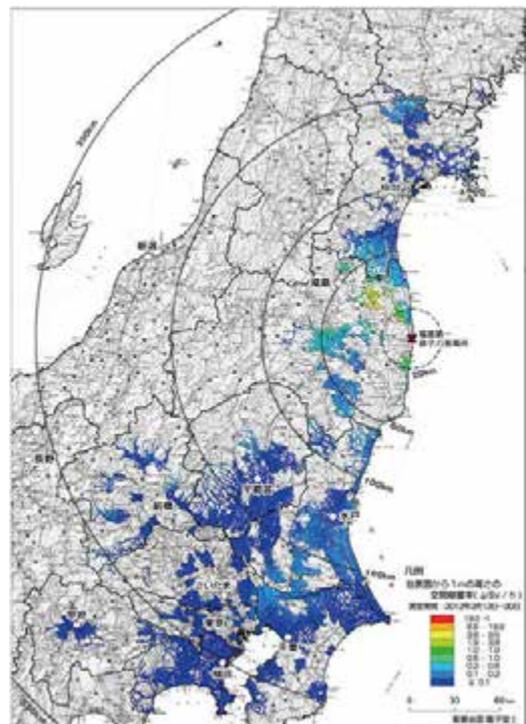
国が実施した航空機モニタリングの
測定結果



国が実施した空間放射線量の
連続測定結果（23年12月実施分）



国が実施した空間放射線量の
連続測定結果（24年3月実施分）



(2) 水環境中の放射能モニタリングについて

東京電力(株)福島第一原子力発電所から高濃度放射能汚染水が排出されたことなどから、千葉県の公共用水域の概況を把握し、県民に的確な情報を提供するため、23年度に引き続き、24年度も海水浴場等の海水中の放射能濃度の測定調査を実施するとともに、24年6月からは、印旛沼・手賀沼流域及び東京湾（千葉県域分）の放射性物質モニタリング調査を実施し、その結果を公表しています。

また、国では、総合モニタリング計画に基づき、県北西部の河川・湖沼及び東京湾における放射性物質モニタリングを実施しており、国と連携した監視体制により、県内の公共用水域の汚染状況の継続的な把握を行っています。



<放射能の測定装置>
(ゲルマニウム半導体検出器)

ア 海水浴場の海水中の放射能濃度測定調査

(ア)「水浴場の放射性物質」に関する指針に基づく調査

国は、23年6月24日に開設の目安、「水浴場の放射性物質に関する指針」を公表し、海水中の放射性物質（放射性ヨウ素と放射性セシウム）の濃度や砂浜等の空間線量率について示しました。（24年6月改定）

県では、指針に基づき、県内すべての海水浴場について、開設前と開設中の海水中の放射性物質濃度の測定を実施し、その結果を公表しています。



<砂浜の空間線量率の測定>

<24年度の実施状況>

調査地点 県内の67海水浴場69地点（千葉市は除く）
調査期日（開設前）24年5月14日から5月21日まで
（開設中）24年7月2日から8月1日まで

(イ) 海水浴場等放射能濃度モニタリング調査（4月～翌年3月）

海水浴場や潮干狩場等の海水の年間を通じた定期的なモニタリング調査については、放射性物質の継続的な監視と、海水浴場等を利用される方々に的確な情報を提供することを目的として、27地点について、24年度は4月23日から翌年3月まで継続して実施し、その結果を随時公表しています。

イ 手賀沼・印旛沼流域における水質・底質の放射性物質モニタリング調査

手賀沼・印旛沼流域における放射性物質の実態や移動などの状況をより詳細に把握するため、国の調査とは別に、測定地点等を充実させ、水質・底質のモニタリング調査を実施し、その結果を公表しています。

<24年度の実施状況>

・手賀沼流域における水質・底質の放射性物質モニタリング調査

調査地点 手賀沼及び流入河川（手賀沼8地点、流入河川11地点 計19地点）
調査時期 24年5月24日から6月6日まで

・印旛沼流域における水質・底質の放射性物質モニタリング調査

調査地点 印旛沼及び流入河川（印旛沼5地点、流入河川18地点 計23地点）

調査時期 24年7月2日から7月17日まで

ウ 東京湾における水質・底質の放射性物質モニタリング調査

東京湾全体の放射性物質の状況を把握するために、県独自で調査地点を追加して、国（文部科学省・環境省）と連携をとりながら調査を実施し、その結果を公表しています。

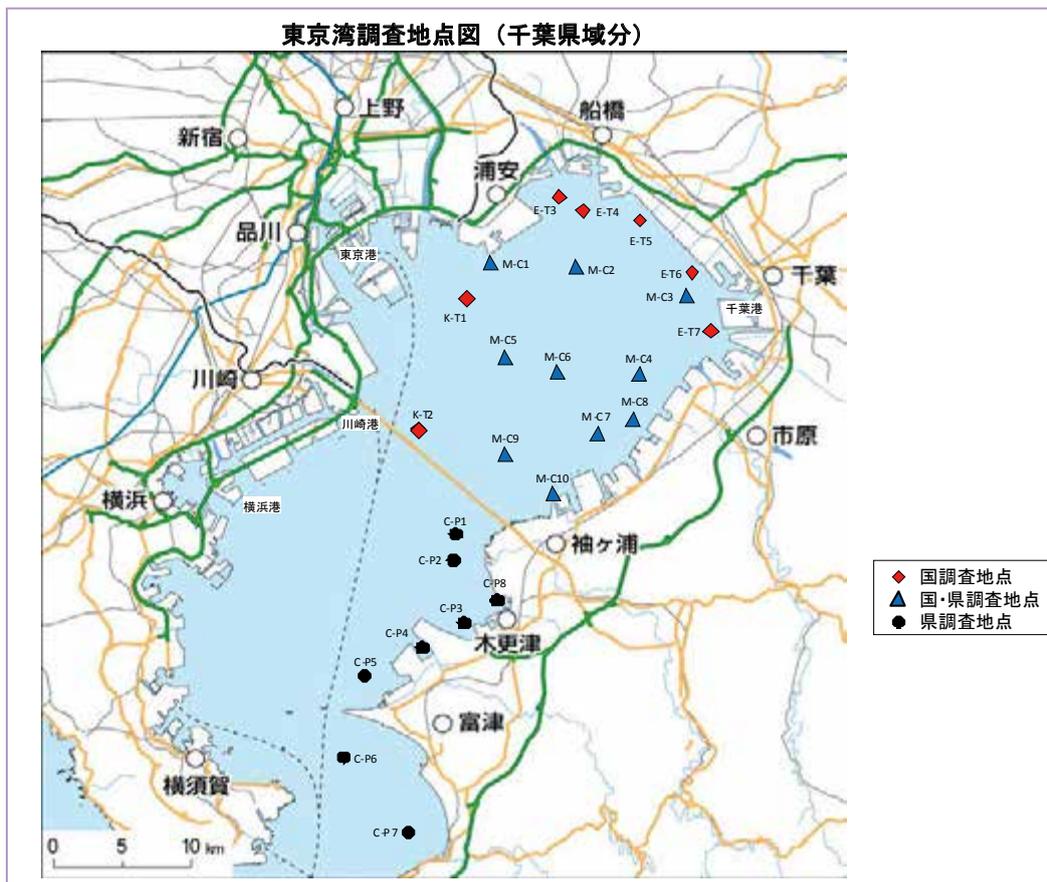
<24年度の実施状況>

- | | | |
|------|-----------|----------------------|
| 調査地点 | ① 流入河川河口部 | 5地点（水質・底質）（国調査地点） |
| | ② 湾北部・中央部 | 10地点（水質・底質）（国・県調査地点） |
| | | 2地点（水質・底質）（国調査地点） |
| | ③ 内房海域等 | 8地点（水質・底質）（県調査地点） |

調査期間 24年6月13日から6月28日まで



<東京湾の底質のサンプリングの状況>



2 災害廃棄物の処理

(1) 災害廃棄物とその特徴

災害廃棄物は、地震や津波、風水害などの自然災害に伴って、倒壊した家屋のがれきや家財道具、浸水し使用不能となった家財道具や衣類、家電製品や粗大ごみ、生活系ごみなどです。これらの災害廃棄物は家庭から発生する生活系ごみと同じ一般廃棄物として被災地の市町村による処理が行われることとなりますが、その性質や形状は住宅やビル等の建設系の解体現場から発生する産業廃棄物と類似しています。

また、災害廃棄物は生活していた状態が渾然一体となった状態で発生することから、危険物や環境汚染が懸念されるものも含まれています。



<搬入時の状況>



<危険物>

写真：(社)千葉県産業廃棄物協会

(2) 千葉県の被災状況

千葉県でも震度 6 弱の揺れを観測した東日本大震災では、太平洋沿岸地域での津波や東京湾岸や河川沿いの低地などで土壌の液状化が発生し、建物の倒壊や浸水などの被害は、県内で 6 万棟以上にのぼり、災害廃棄物と津波堆積物の発生量は合わせて約 14 万 6 千トンと推定（24 年 9 月末現在）されています。このうち約 13 万 7 千トンの災害廃棄物等が仮置場に搬入され、既に 12 万 5 千トンの処理が完了しています。

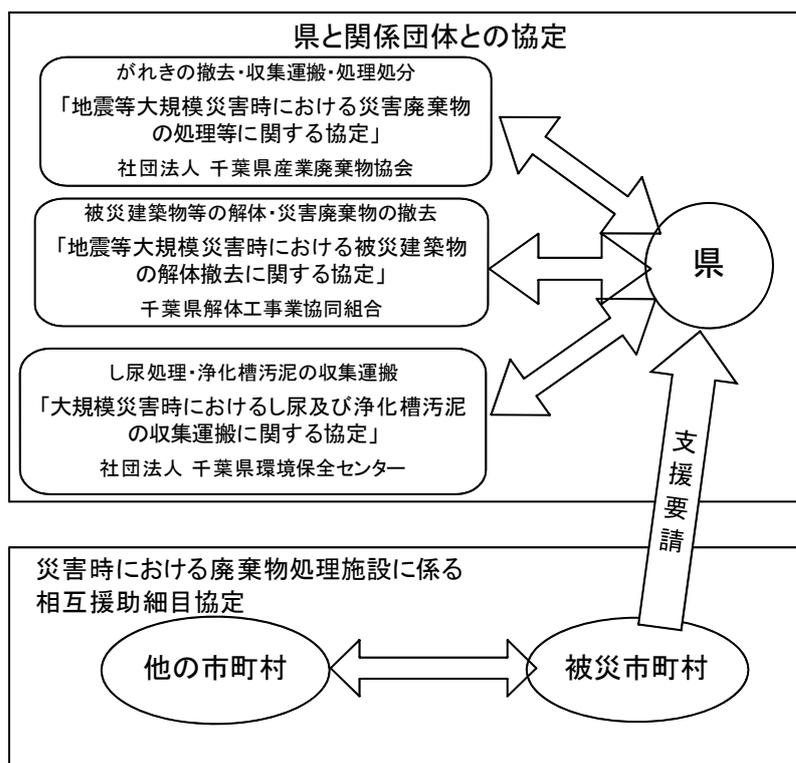
特に、津波による被害が甚大だった旭市では、平常時の約 3 年分に相当する約 8 万トンもの災害廃棄物が発生しました。

(3) 災害廃棄物の処理体制

災害廃棄物は、基本的に一般廃棄物として被災した市町村のごみ処理施設で処理が行われることとなりますが、その性状や形状が建設系の産業廃棄物に類似しており、大規模な災害発生時には一時期にあらゆるものが混ざった状態で大量に発生することから、被災市町村単独での処理は難しく、他の市町村の処理施設や産業廃棄物処理施設において処理を行うなどの協力が必要となります。

そのため、県では「千葉県市町村震災廃棄物処理計画策定指針」を策定し、市町村に震災時の廃棄物処理体制の整備を促すとともに、災害発生時に速やかな復旧が進められるよう関係団体と廃棄物処理等の協力体制を整備し、被災地の復旧・復興を支援しています。

被災市町村が単独でのごみ処理事業等を維持することが難しい場合に、県内の市町村間で相互に協力し合い処理を行う「災害時等における廃棄物処理施設に係る相互援助細目協定」のほか、大量の災害廃棄物の処理など市町村が独力では対処できないときに、(社)千葉県産業廃棄物協会(以下「産業廃棄物協会」という。)の支援協力で収集、運搬、処理、処分などを産業廃棄物処理業者によって行う「地震等大規模災害時における廃棄物処理等に関する協定」や、災害廃棄物の撤去等に付随して必要



となる被災家屋の解体、撤去などを千葉県解体工事業協同組合の支援協力で行う「地震等大規模災害時における被災建物の解体撤去に関する協定」、さらに、し尿や浄化槽汚泥の収集について(社)千葉県環境保全センターの支援協力で「大規模災害時におけるし尿及び浄化槽汚泥の収集運搬に関する協定」を締結しており、官民一体となった支援体制を整備しています。これらは、阪神淡路大震災を教訓として整備したものです。

(4) 災害廃棄物の処理方針

ありとあらゆるものが混ざった状態の災害廃棄物の処理は、直接埋め立てるのではなく、廃棄物の種類ごとに徹底した分別を行い、それぞれの特性に応じ、適切なりサイクルを優先して、できる限り資源としての有効活用をすることを処理方針としています。これにより、最終処分量の削減とともに、処理コストの低減を図ることになります。

(5) 災害廃棄物の処理状況

東日本大震災では、それぞれの被災市町村が災害廃棄物処理を実施しましたが、平常時のごみ発生量の約3年分もの災害廃棄物が発生した旭市では、広域的な処理体制が生まれ、処理が実施されましたので、その取組を紹介します。

単独での処理が困難な旭市では、市町村間相互応援協定を活用するとともに、「地震等大規模災害時における災害廃棄物の処理等に関する協定」に基づき産業廃棄物協会の協会員らによる仮置場の管理、災害廃棄物の分別作業、搬出、処理・処分に至るまでの処理が実施されました。

《仮置場への搬入》

震災直後から旭市によって仮置場が設置され、早期の復旧・復興に向けた作業が開始されていましたが、協定に基づく産業廃棄物協会の協力によって「旧海上中学校跡地」、「飯岡野球場」、「野中」、「飯岡漁港用地(県有地)」、「海上野球場」、「岩井(県有地)」の6ヶ

所の仮置場で分別作業などが進められました。当初、「市営駐車場」仮置場も設置されていましたが、立地条件から現地での作業に支障があったため、仮置場に受け入れた災害廃棄物を他の仮置場へ移動し閉鎖しました。

また、現在も被災家屋の解体作業が続いていることから、新たに発生する廃棄物の仮置場として「岩井（市有地）」仮置場が24年5月に新たに設置され、旭市による作業が行われています。

仮置場の設置状況



<旧海上中学校跡地>



<飯岡野球場>



<野中>



<飯岡漁港用地（県有地）>



<海上野球場>



<岩井（県有地）>

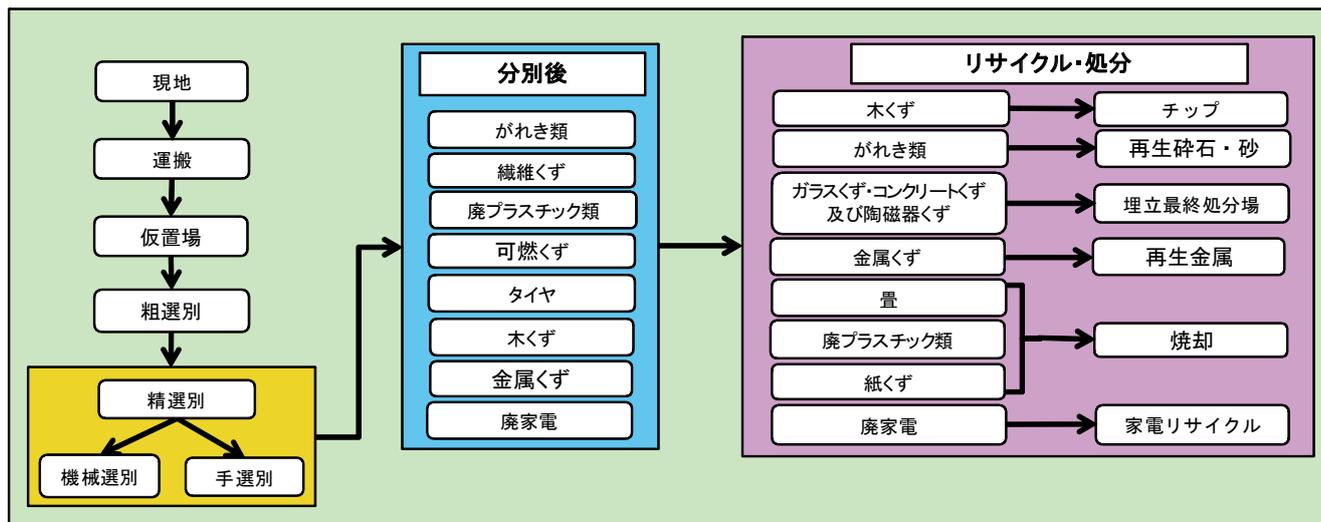
《分別・再資源化》

災害廃棄物を、できる限り資源として有効活用を図るためには、仮置場で徹底した分別を行った上で、破碎や焼却などの中間処理施設への運搬、中間処理、最終処分といった一連の作業が必要であることから、日頃、これら一連の作業を業務として行っている産業廃棄物処理業者約80社が協定に基づく支援に協力するとともに、市町村間の相互協定に基づき、千葉市、市川市、市原市の3市の協力で、畳や布類等の可燃物の焼却処理が実施されました。

震災直後は主に津波被害による混在した状態の災害廃棄物が仮置場に大量に搬入されていましたが、時間の経過とともに、発生場所で、ある程度分別された災害廃棄物が搬入されるようになってきました。仮置場では、試行的な重機（バックホウ）を用いた分別や、作業員の目視と手作業による分別などから始まり、機械式のふるい（トロンメル）などが導入され、徐々に、仮置場内での分別作業が本格的に稼働していきました。

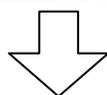
試行錯誤を繰り返す中で、仮置場での受入れのルール、選別・分別の方法や現場の管理手法などが構築され、がれき類、木くず、繊維くず、金属くず、プラスチック類、可燃くず、廃家電、危険物などに細かく徹底した分別が実施されたことで、資源化施設で処理された木材チップや再生砕石など、多くは資源として有効活用されました。

旭市における災害廃棄物処理フロー

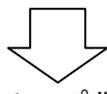


旭市における分別・再資源化の状況

仮置場に搬入された状況



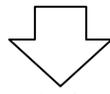
木くずの再資源化



チップ化



がれき類の再資源化



再生砕石



分別

畳



廃家電



危険物



写真：(社)千葉県産業廃棄物協会

(6) 災害廃棄物の処理の課題と今後の対応

今回の災害廃棄物の処理で培った技術やノウハウは、今後災害が発生した際に、生かせる貴重なものとなりましたが、一方で次のような課題も見られました。

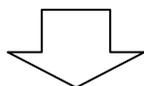
- 旭市では災害発生翌日には仮置場を設置し対応していたが、被災状況が想定を超える規模であったことから、協定に基づく協力要請で産業廃棄物協会の協力会社が現地に入り、作業を開始するまでに1ヶ月近くを要してしまった。
- 大量の廃棄物の処理作業を現地で実施するに当たり、分別や搬出の手法、使用機材の選定やその規模の決定など、試行錯誤の作業での検討が必要となり、本格的な分別・搬出作業が開始されたのは、災害発生から3ヶ月近くが経過してしまった。
- 分別作業を仮置場内で実施したため、天候に大きく左右されるとともに、騒音、振動、悪臭、粉じんによる周辺への影響が少なからず発生したことや、1年を通じた屋外作業であったため、作業環境は満足されるものではなかった。
- 災害廃棄物は、法令上、一般廃棄物となるため、産業廃棄物処理施設の活用や、他の市町村の処理施設を活用するための法手続きが煩雑であった。
- 分別機材、運搬機材、処理・処分先などを適切に手配し、マニフェストによる数量管理等を適切に行う必要があるため、事務手続きが煩雑なものとなった。

これらの課題について、一層の精査を行い、今後災害が発生した場合に備え、市町村が迅速に実践的な体制を整備できるよう、県では災害廃棄物の処理マニュアルを作成し、市町村を支援していくこととしています。

仮置場の状況（旭市旧海上中学校跡地）



<初期：23年4月撮影>



<終期：24年2月撮影>