

東日本大震災津波における仮置場の設置状況等

出典：東日本大震災津波により発生した災害廃棄物の岩手県における処理の記録

◆ 民有地からの災害廃棄物撤去

平成 23 年 3 月 25 日付で、被災者生活支援特別対策本部長及び環境大臣の連名で「東北地方太平洋沖地震における損壊家屋等の撤去等に関する指針について」が通知され、同指針において、可能な限り土地所有者の承諾を得ることが望ましいとしつつも、私有地への一時的な立入や、倒壊しがれき状態になっている建物撤去について所有者の承諾をえることなく実施してよいという方針が示され、市町村では、この指針に準拠して災害廃棄物の撤去を実施した。

また、一部被災市町村では、他自治体による派遣職員を活用して、土地所有者への災害廃棄物の撤去の承諾確認作業を一定期間専門に行う職員を配置した。

◆ 岩手県内の災害廃棄物仮置場

市町村	一次仮置場 (設置数)	二次仮置場			計
		設置数	面積	借地内容	
洋野町	5	0	-	-	5
久慈市	6	0	-	-	6
野田村	15	1	0.7 ha	公有地、民有地	16
普代村	2	0	-	-	2
田野畑村	3	0	-	-	3
岩泉町	1	0	-	-	1
宮古市	7	2	13.7 ha	公有地、民有地	9
山田町	12	1	22.0 ha	公有地、民有地	13
大槌町	25	1	5.2 ha	公有地、民有地	26
釜石市	11	2	18.9 ha	公有地、民有地	13
大船渡市	18	1	16.0 ha	公有地	19
陸前高田市	5	1	6.0 ha	公有地、民有地	6
計	110	9	82.5 ha		119

◆ 東日本大震災津波における二次仮置場の設置状況

市町村	二次仮置場名	県への事務 委託の有無	面積 (ha)	借地内容
①野田村	米田二次	有	0.7	村有地・県有地・民有地
②宮古市	藤原ヤード	有	6.2	県有地・民有地
③宮古市	運動公園	有	7.5	市有地
④山田町	船越	有	22.0	町有地・民有地
⑤大槌町	大槌町二次	有	5.2	町有地・民有地
⑥釜石市	板木山	無	4.7	市有地・民有地
⑦釜石市	片岸	無	14.2	市有地・民有地
⑧大船渡市	永浜・山口	無	16.0	県有地
⑨陸前高田市	沼田	無	6.0	市有地・民有地

仮置場のレイアウト例等

出典：災害廃棄物対策指針（参考となる技術資料）

【技1-14-5 仮置場の確保と配置計画にあたっての留意事項】

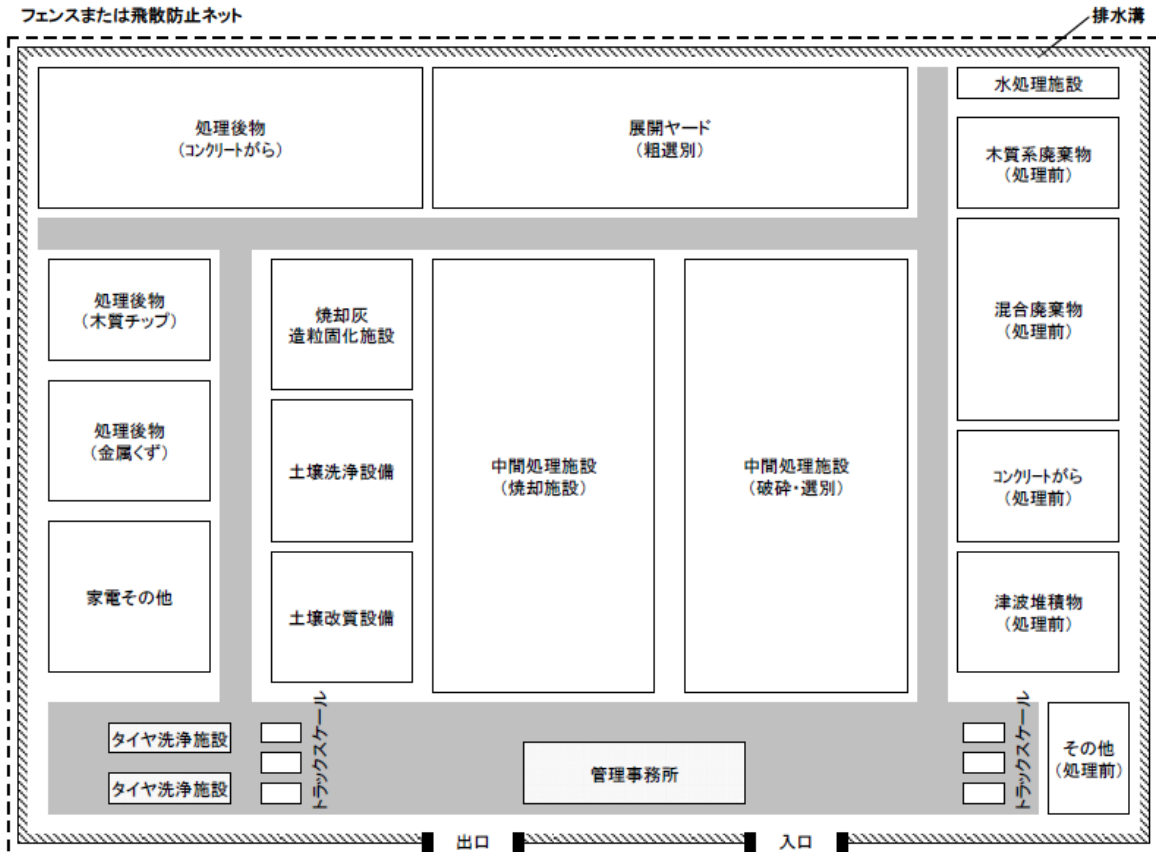


図 機械選別や焼却処理等を行う仮置場のレイアウトイメージ

出典：災害廃棄物対策指針（参考となる技術資料）

【技1-14-1 仮置場の分類】

【技1-14-4 仮置場の必要面積の算定方法】

【技1-14-2 阪神・淡路大震災における仮置場の設置状況】

【技1-14-3 東日本大震災津波における仮置場の設置状況】

【技1-14-6 仮置場の運用にあたっての留意事項】

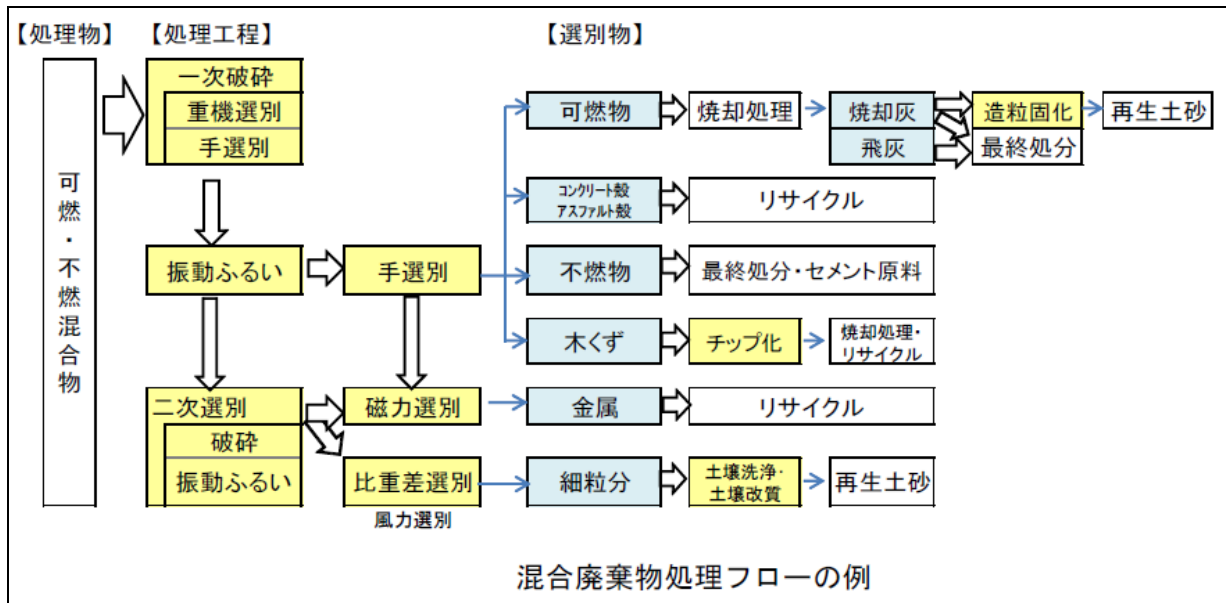
【技1-13-1 必要資機材】

【技1-14-8 仮置場の復旧】

混合廃棄物処理フローの例

出典：災害廃棄物対策指針（参考となる技術資料）

【技1-16-3 選別・処理の方法】



出典：災害廃棄物対策指針（参考となる技術資料）

【技 1-18-1 再資源化の方法（例）】

【技1-11-3 処理フロー】

【技 2-11-5 水害廃棄物の処理の事例】

【技1-20-2 海水を被った木材等の処理】

【技1-20-4 コンクリート、アスファルト類の処理】

【技1-20-8 廃自動車の処理】

【技1-20-9 廃バイクの処理】

【技1-20-10 廃船舶の処理】

【技1-20-12 農林・畜産廃棄物の処理】

【技1-20-13 津波堆積物の処理】

【技1-20-18 漂着した災害廃棄物の処理】

【技 1-20-19 火災廃棄物の処理】

廃棄物種類毎の処理方法・留意事項等

出典：災害廃棄物対策指針

表2-2-3 廃棄物種類毎の処理方法・留意事項等

種類	処理方法・留意事項等	備考
被災自動車、船舶等	<ul style="list-style-type: none"> ・通行障害となっている被災自動車や船舶を仮置場等へ移動させる。移動にあたっては、損壊した場合の訴訟リスク等が考えられるため、<u>所有者の意向を確認する。</u> 	<p>【技 1-20-8 廃自動車の処理】</p> <p>【技 1-20-9 廃バイクの処理】</p> <p>【技 1-20-10 廃船舶の処理】</p>
太陽光発電設備	<ul style="list-style-type: none"> ・作業にあたっては、乾いた軍手やゴム手袋など絶縁性のある手袋を着用する。 ・複数の太陽電池パネルがケーブルでつながっている場合は、ケーブルのコネクターを抜くか、切断する。 ・可能であれば、太陽電池パネルに光が当たらないように段ボールや板などで覆いをするか、裏返しにする。 ・可能であれば、ケーブルの切断面から銅線がむき出しにならないようにビニールテープなどを巻く。 	<p>【技 1-20-7 その他の家電製品の処理】</p>
腐敗性廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> ・水産廃棄物や食品廃棄物などの腐敗性廃棄物は、冷凍保存されていないものから優先して処理する。 ・水産廃棄物の処理・処分の方法について、東日本大震災では海洋投入処分が行われたが、その排出海域や排出方法については国の告示に基づき行われた。 	<p>【技 1-20-11 水産廃棄物の処理】</p>
家屋の解体・撤去	<ul style="list-style-type: none"> ・一定の原型を留め敷地内に残った建物については、所有者や利害関係者の意向を確認する 	<p>【技 1-15-1 損壊家屋等の解体・撤去と分別にあたっての留</p>
	<p>のが基本であるが、関係者へ連絡が取れず倒壊等の危険がある場合には、土地家屋調査士の判断を求め、建物の価値がないと認められたものは、解体・撤去できる。その場合には、現状を写真等で記録する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・建物内の貴金属やその他の有価物等の動産及び位牌、アルバム等の個人にとって価値があると認められるものは、一時又は別途保管し所有者等に引き渡す機会を提供する。所有者が明らかでない動産については、遺失物法により処理する。また、上記以外のものについては、撤去・廃棄できる。 	<p>【注意事項】</p>

表2-3-2 処理・処分に当たっての問題及び対策

処理・処分に当たっての種々の問題及びその対策		
水害	土砂分の影響	<ul style="list-style-type: none"> ・水害または津波等により土砂が可燃物に付着・混入することで、焼却炉の摩耗や可動部分への悪影響、焼却残さの増加等の影響を及ぼすことや、発熱量（カロリー）が低下することで助燃剤や重油を投入する必要が生じるため、トロンメルやスケルトンパケットによる土砂分の分離を事前に行うことが有効である。 ・仮置場において発生した火災に対して、土砂による窒息消火を行う場合は、災害廃棄物が土砂まみれになるため、土砂を分離する方法として薬剤の使用も考えられる。
水害	水分の影響	<ul style="list-style-type: none"> ・水分を多く含んだ災害廃棄物を焼却することで焼却炉の発熱量（カロリー）が低下し、助燃剤や重油を投入する必要が生じることや、水分の影響で木くず等に付着した土砂分の分離を難しくすることから、テントを設置するなど降雨から災害廃棄物を遮蔽する対策が考えられる。
	塩分の影響	<ul style="list-style-type: none"> ・津波による海水の影響を受けている災害廃棄物は、再資源化にあたって塩分濃度の分析値を受入側から要求される場合がある。濃度が高い場合は用途が制限されることが想定されるため、塩分濃度分析と場合によっては適切な除塩を行う必要がある。

【技 1-20-2 海水を被った木材等の処理】

表2-3-1 廃棄物種類毎の処理方法・留意事項等

種類	処理方法・留意事項等	備考
混合廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> ・混合廃棄物は、有害廃棄物や危険物を優先的に除去した後、再資源化可能な木くずやコンクリートがら、金属くずなどを抜き出し、トロンメルやスケルトンパケットにより土砂を分離した後、同一の大きさに破碎し、選別（磁選、比重差選別、手選別など）を行うなど、段階別に処理する方法が考えられる。 	【技 1-20-1 混合可燃物の処理】
水害 木くず	<ul style="list-style-type: none"> ・木くずの処理にあたっては、トロンメルやスケルトンパケットによる事前の土砂分離が重要である。木くずに土砂が付着している場合、再資源化できず最終処分せざるを得ない場合も想定される。土砂や水分が付着した木くずを焼却処理する場合、焼却炉の発熱量（カロリー）が低下し、処理基準（800℃以上）を確保するために、助燃剤や重油を投入する必要が生じる場合もある。 	【技 1-20-3 木質系廃棄物の処理】
コンクリートがら	<ul style="list-style-type: none"> ・分別を行い、再資源化できるように必要に応じて破碎を行う。再資源化が円滑に進むよう、コンクリートがらの強度等の物性試験や環境安全性能試験を行って安全を確認するなどの対応が考えられる。 	【技 1-20-4 コンクリート、アスファルト類の処理】
家電類	<ul style="list-style-type: none"> ・災害時に、家電リサイクル法の対象物（テレビ、冷蔵庫、エアコン、洗濯機）については他の廃棄物と分けて回収し、家電リサイクル法に基づき製造事業者等に引き渡してリサイクルすることが一般的である。この場合、市町村が製造業者等に支払う引渡料金は原則として国庫補助の対象となる。一方、津波等により形状が大きく変形した家電リサイクル法対象物については、東日本大震災では破碎して焼却処理を行った事例がある。 ・冷蔵庫や冷凍庫の処理にあっては、内部の飲食料品を取り出した後に廃棄するなど、生ごみの分別を徹底する。 ・冷蔵庫等フロン類を使用する機器については分別・保管を徹底し、フロン類を回収する。 	【技 1-20-6 家電リサイクル法対象製品の処理】 【技 1-20-7 その他の家電製品の処理】

水害

種類	処理方法・留意事項等	備考
畳	<ul style="list-style-type: none"> ・破砕後、焼却施設等で処理する方法が考えられる。 ・畳は自然発火による火災の原因となりやすいため、<u>分離し高く積み上げないように注意する</u>。また腐敗による悪臭が発生するため、迅速に処理する。 	—
タイヤ	<ul style="list-style-type: none"> ・チップ化することで燃料等として再資源化が可能である。<u>火災等に注意しながら処理する</u>。 	【技 1-20-5 廃タイヤ類の処理】
石膏ボード、スレート板などの建材	<ul style="list-style-type: none"> ・石綿を含有するものについては、適切に処理・処分を行う。石綿を使用していないものについては再資源化する。 ・建材が製作された年代や石綿使用の有無のマークを確認し、<u>処理方法を判断する</u>。 ・バラバラになったものなど、石膏ボードと判別することが難しいものがあるため、判別できないものを他の廃棄物と混合せずに別保管するなどの対策が必要である。 	—
石綿	<ul style="list-style-type: none"> ・被災した建物等は、解体または撤去前に石綿の事前調査を行い、発見された場合は、災害廃棄物に石綿が混入しないよう適切に除去を行い、廃石綿等または石綿含有廃棄物として適正に処分する。 ・廃石綿等は原則として仮置場に持ち込まない。 ・仮置場で災害廃棄物中に石綿を含む恐れがあるものが見つかった場合は、分析によって確認する。 ・解体・撤去及び仮置場における破砕処理現場周辺作業では、石綿暴露防止のために適切なマスク等を着用し、散水等を適宜行う。 	【技 1-20-14 石綿の処理】
漁網	<ul style="list-style-type: none"> ・漁網には錘に鉛などが含まれていることから事前に分別する。漁網の処理方法としては、焼却処理や埋立処分が考えられる。ただし、鉛は漁網のワイヤーにも使用されている場合があることから、焼却処理する場合は主灰や飛灰、スラグなどの鉛濃度の分析を行い、状況を継続的に監視しながら処理を進める。 	—
漁具	<ul style="list-style-type: none"> ・漁具は破砕機での破砕が困難であるため、東日本大震災の一部の被災地では、人力により破砕して焼却処理した事例がある。 	—
肥料・飼料等	<ul style="list-style-type: none"> ・肥料・飼料等が水害等を受けた場合は（港の倉庫や工場内に保管されている肥料・飼料等が津波被害を受けた場合も含む）、平常時に把握している業者へ処理・処分を依頼する。 	—
海中ごみの取扱い	<ul style="list-style-type: none"> ・東日本大震災では、「東日本大震災により海に流出した災害廃棄物の処理指針」（平成 23 年 11 月 18 日）に基づき、海中ごみの処理が行われた。今後、大規模災害が発生した場合には、国の方針に従う。 	—
PCB 廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> ・PCB 廃棄物は、市町村の処理対象物とはせず、PCB 保管事業者に引き渡す。 ・PCB を使用・保管している建物の解体・撤去を行う場合や解体・撤去作業中に PCB 機器類を発見した場合は、他の廃棄物に混入しないよう分別し、保管する。 ・PCB 含有有無の判断がつかないトランス・コンデンサ等の機器は、PCB 廃棄物とみなして分別する。 	【技 1-20-15 個別有害・危険製品の処理】
トリクロロエチレン	<ul style="list-style-type: none"> ・最終処分に関する基準を越えたトリクロロエチレン等を含む汚泥の埋立処分を行う場合は、原則として焼却処理を行う。 	—
危険物	<ul style="list-style-type: none"> ・危険物の処理は、種類によって異なる。（例：消火器の処理は日本消火器工業会、高圧ガスの処理は県エルピーガス協会、フロン・アセチレン・酸素等の処理は民間製造業者など） 	—

東日本大震災津波における破碎選別等業務の委託

出典：東日本大震災津波により発生した災害廃棄物の岩手県における処理の記録

県受託（久慈地区、宮古地区、山田地区、大槌地区）の破碎・選別業務

災害廃棄物を処理期限である平成 26 年 3 月 31 日までに処理を終えるために、セメント資源化・焼却・埋立て等の処理をしなければならなかった。そのためには当該施設で処理できるよう、柱材・角材、可燃系混合物、不燃系混合物については一次仮置場で粗選別を行った後、二次仮置場での破碎・選別しなければならなかったことから、この破碎・選別等業務の委託業者を早期に選定する必要があった。

しかしながら、過去に前例の無い業務であり、しかも標準的な積算基準が無かったことから、県が受託した各地区については先行していた宮城県の事例を参考として、企画提案（プロポーザル）方式により業者を選定した。

1 企画提案の基本的事項

項目	内容
業者選定にあたっての基本的な考え方	<ul style="list-style-type: none">・災害廃棄物の迅速かつ適正な処理が得られること。・地元企業の活用、地元雇用の確保に資すること。・委託者である市町村の意向を踏まえたものであること。
プロポーザル方式を採用した理由	<ul style="list-style-type: none">・各企業の創意工夫を活かした、より良い企画提案を得るため。・業者選定に当たり、県内企業の活用、地元雇用の確保などの地域振興要件について総合的に勘案することが可能であるため。・WTO協定（3,000 万円超の委託契約は、原則として一般競争入札とすること）の趣旨を踏まえつつ、柔軟な対応が可能であるため。
応募資格要件	<ul style="list-style-type: none">・3社以上の共同企業体であることとし、うち少なくとも1社は管内に本店を有する企業であること。・共同企業体の代表者は、経営事項審査で1,000点以上を取得していること。・うち少なくとも1社は、廃棄物処理業の許可または相当の経験を有していること。等
応募資格要件の考え方	<ul style="list-style-type: none">・地元企業、地元雇用に配慮したこと。・事業規模や大量の重機の調達能力等を総合的に勘案すると、代表企業には大手ゼネコンが必要であったこと。・業務の確実性、安全性から、廃棄物処理業の許可や過去の実績の有無を重視したこと。

2 地区別の状況

(1) 久慈市

久慈地区の業務について、災害廃棄物の発生量が比較的少なかったため、当初は破碎・選別設備を設置する予定は無かったが、処理期限までに処理を終了するためには、青森県内のセメント工場を主要な処理先とする必要があった。セメントの原燃料として使用するために選別の必要が生じたことなどを検討した結果、久慈地区でも破碎・選別設備を設置することとした。そのため、ほかの3地区よりも業務契約の締結が約4か月遅れた。

なお、災害廃棄物の量、処理先、実際の処理効率など、業務を発注する時点では不確定な要素が多いため、業務契約を平成 25 年 3 月 31 日で一旦区切り、その時点での最終処理量、最終処分先等の状況を踏まえたうえで、処理期限である平成 26 年 3 月 31 日までの業務につ

いて再発注を行うこととした。この再発注に当たり、プロポーザル選定委員会の委員で構成した岩手県災害廃棄物処理業務検証委員会（平成 24 年 11 月）を開催し、「各地区の共同企業体ともに提案内容に沿って要求水準以上の実績をあげ、効率化にも努めており、本事業実施者として優良である」と評価されたことから、当初業務を契約した業者との再契約を締結した。

(2) 釜石市

釜石市では、災害廃棄物の撤去、リサイクル、処分の一連の事業において、その適正な処理・運搬等を安全・効率的かつ経済的に遂行するとともに、適正な本格的事業に資する情報を取得することを目的として、本格事業実施前に試行事業（平成 23 年 7 月 25 日～同年 10 月 31 日）を行った。その結果を踏まえ、災害廃棄物の中間処理、運搬、最終処分を本格的に行う釜石市災害廃棄物処理事業（混合廃棄物処理）を平成 23 年 12 月 27 日から開始した。

(3) 大船渡市

早期の復旧・復興のためには、大量の災害廃棄物を迅速に処理することが不可欠であることから、太平洋セメント株式会社大船渡工場（以下、「太平洋セメント大船渡工場」という。）を処理の中核とした災害廃棄物処理と当該業務に係る施工監理業務について、独自の処理計画を策定した。太平洋セメント大船渡工場では、平成 23 年 6 月 22 日から災害廃棄物の試験焼却を開始する予定としており、二次選別・破砕から処理までの体制構築が急務となっていた。そこで、災害廃棄物処理の実績、ノウハウ、施工能力、地域経済への波及効果等を考慮し、地元事業者を含む共同企業体に災害廃棄物処理業務（二次選別・破砕、仮置場管理等）を委託し災害廃棄物の処理を進めた。

(4) 陸前高田市

陸前高田市の災害廃棄物の推計量は、平成 23 年 8 月 30 日に策定された県詳細計画において県内で最大の約 93 万 t とされ、その膨大な量を平成 26 年 3 月末までに処理を終えるため、陸前高田市独自の処理計画を策定し、処理を行った。

一次仮置場までの集積及び粗選別については、行方不明者の搜索や生活圏から災害廃棄物を早期に撤去する必要があることから、市内の地理を熟知し重機作業に長けている地元業者により行った。二次選別及び破砕についても、早期に選別及び破砕施設を設置し処理に着手しなければならないことから、廃棄物処理に精通し県内での実績を有する事業者と、地元雇用及び被災者雇用を確保できる地元企業との共同企業体が処理を行った。

3 積算

各地区の業務において、発注時の予定価格や契約変更時の委託額を算定するための積算については、それぞれの共同企業体等から徴収した見積を基本として実施した。

積算を行うに当たり、環境省からは破碎・選別作業のための標準的な積算基準が示されなかったことから、専用のプラントを設置して処理作業を行うという当該作業の形態が、下水道の「ポンプ場工事、処理場工事及びこれに類する工事」に近いものと判断し、岩手県県土整備部「土木工事標準積算基準書（共通編）」に定める工種区分「下水道工事（3）」の適用により諸経費を算出した地区が多かった。

なお、契約業務を平成26年度へ繰り越した地区においては、平成26年4月1日に施行された消費税率の改訂（5%から8%）を積算に反映させた。また、労務費や資材費等の高騰に伴うインフレ条項を適用した地区もあり、これらの要素を盛り込んだ場合の積算には腐心した。

4 破碎・選別処理作業

(1) 業務範囲

今回県が実施した破碎・選別処理の主な業務範囲は、図3.5.1に示す災害廃棄物処理の流れのうち赤色破線で囲んだ部分である。具体的には、一次仮置場に運搬された災害廃棄物の粗選別、一次仮置場から二次仮置場への運搬、二次仮置場での破碎・選別、二次仮置場から処理・処分先への搬出である。

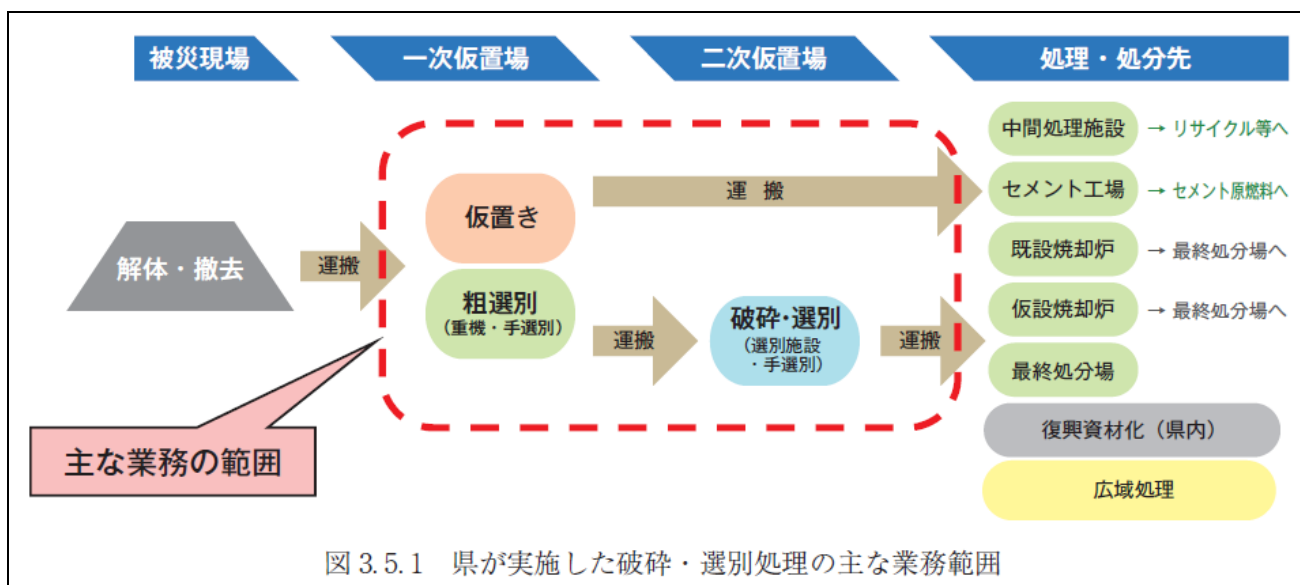


図 3.5.1 県が実施した破碎・選別処理の主な業務範囲

(2) 標準的な処理の流れ

今回実施した処理の標準的な処理の流れは次のとおりである。

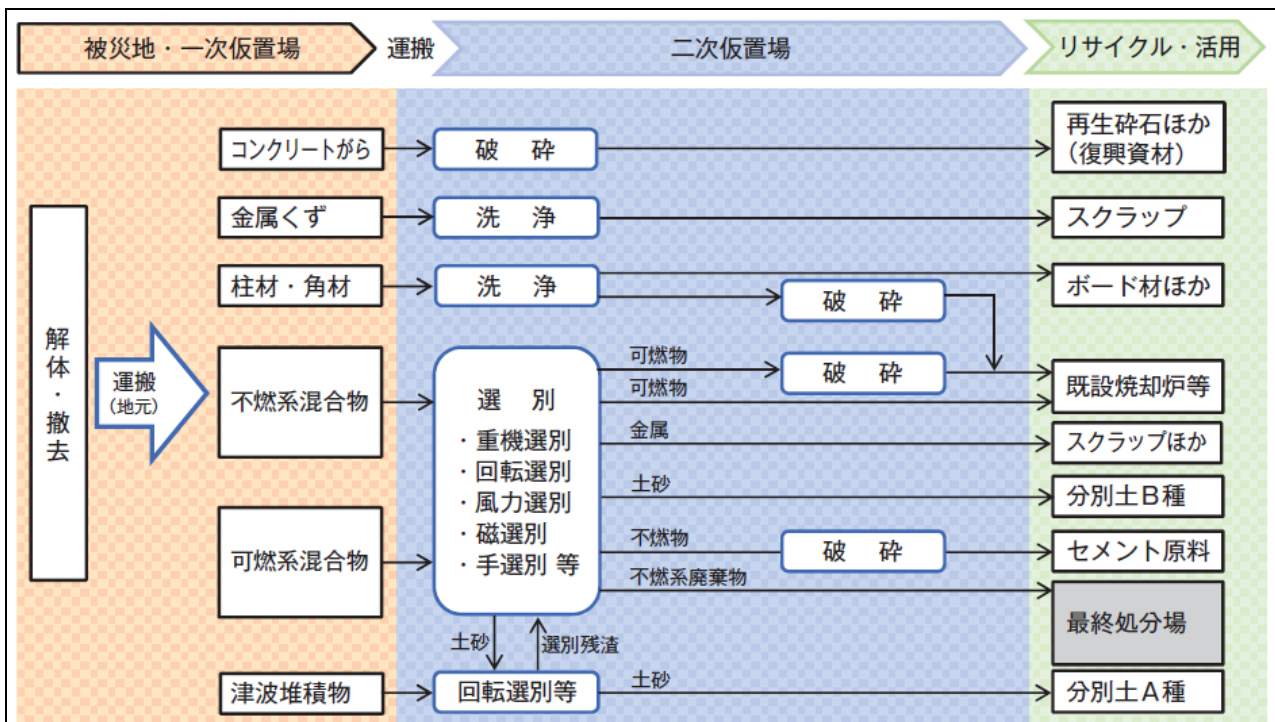


図 3.5.2 標準的な処理の流れ

(3) 場外搬出物の品質管理

破碎・選別をした物について、各受入先（焼却炉、最終処分場など）の基準に応じて、組成、塩分、放射性物質濃度、空間放射線量等の測定による品質管理を行うとともに、必要に応じて対象物を地面に広げて異物混入の有無を確認する「展開検査」を実施した。また、津波堆積物やコンクリートがらに由来する復興資材は、前述のとおり県復興資材マニュアルに基づく品質管理を行った。

東日本大震災津波における復興資材活用

出典：東日本大震災津波により発生した災害廃棄物の岩手県における処理の記録

1 県復興資材活用マニュアルの策定

災害廃棄物発生総量 618 万 t を種類別にみると、津波堆積土及びコンクリートがらが約 409 万 t（約 66%）を占める。これらを復興資材として迅速に処理し、活用することが、処理期限である平成 26 年 3 月末までの処理終了には不可欠であった。また、約 114 万 t（約 18%）を占める不燃系廃棄物についても、できるだけ資材化し、活用することが求められた。

環境省では、「東日本大震災津波からの復旧復興のための公共工事における災害廃棄物由来の再生材の活用について（通知）」（平成 24 年 5 月 25 日付け環境省通知）により、災害廃棄物由来の資材（復興資材）を復旧復興のための公共工事に活用する方針を示した。

これらを受けて、県内で統一した基準を設け、資材としての性能を活用者に示すことによる活用促進を目指し、平成 24 年 6 月 29 日に県復興資材活用マニュアルを策定した。その策定にあたっては、環境への有害性に加え、盛土材料や埋立材等としての品質評価等を示す必要があり、土木専門的な検証が必要であったため、公益社団法人地盤工学会から技術指導と監修を得た。

県復興資材マニュアルの判定基準に適合した復興資材は、土木資材等として十分活用できるが、沿岸部では高台造成事業等で大量の土砂が発生することが予想されていたため、当初、各公共工事所管部局が災害廃棄物由来の復興資材の活用に慎重であった。そのため、関係部局への復興資材活用の依頼や、活用者を対象とした「復興資材活用促進セミナー」を開催するなど、積極的に復興資材の活用促進に努めた。

2 復興資材の活用状況

生産した復興資材は、全量を国、県及び市町村の公共事業に供給した。

復興資材の種類	工事の種類	量
津波堆積土 (分別土A種)	海岸堤防復旧 海岸防災林復旧	約 135 万 t
津波堆積土 (分別土B種)	漁港災害復旧 道路復旧 河川災害復旧 圃場整備	約 48 万 t
コンクリートがら (再生砕石)	運動場整備 仮置場造成	約 225 万 t
土木資材 (太平洋セメント大船渡工場製造)	公園事業 土地区画整理事業 その他かさ上げ工事等	約 47 万 t

3 復興資材の課題

復興資材は大量に発生するため、二次仮置場とは別の場所で保管していたが、保管スペースが不足したため復興資材を二次仮置場から搬出できなくなり、復興資材の生産が滞るといった事態が度々発生した。

また、災害廃棄物処理と復興工事のスケジュールに大幅なずれがあり、活用に至るまでには、活用場所、時期、量、運搬方法など、細かい調整が必要であった。すみやかな復興資材の引渡しについて公共事業担当部局と調整を進め、活用に至った工事もあるが、調整できずに苦勞した事態も多数あった。

また、今回の災害廃棄物処理においては大量の復興資材を製造したが、住宅の高台移転のための土地造成により膨大な量の切土（自然土）も発生したことから、全県で広域的な土量の需給調整が必要となった。

今後は、公共工事部局との連携を強化し、災害時の復興資材の安全性を担保する等して、優先的な活用につながる仕組みを検討する必要がある。

なお、こうした取組を進めるため、公益社団法人地盤工学会においては、「災害廃棄物から再生された復興資材の有効活用ガイドライン（平成26年10月）」を策定し、復興資材等の品質管理のほか環境安全性の考え方や設計施工を行う上での技術的事項をとりまとめている。

仮設焼却炉の設置等

出典：災害廃棄物対策指針

【東日本大震災での事例】

仮設焼却炉の設置にあたり、発災前に条例で決められていた災害時の特例に基づいて、環境影響評価の評価事項・期間等について簡素化して実施できた。

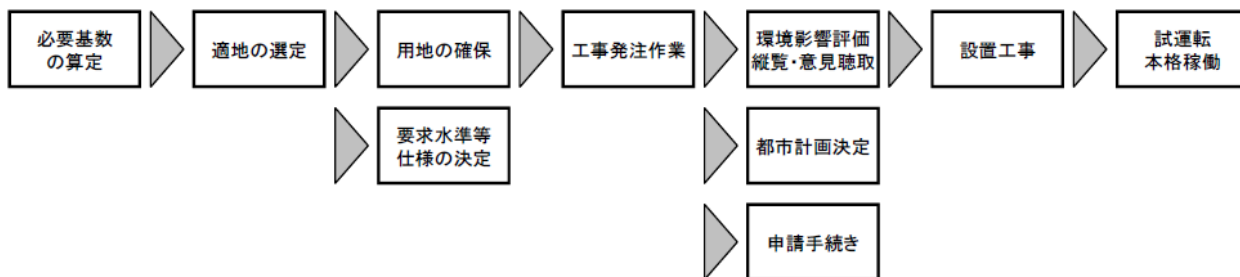


図2-1-7 仮設焼却炉等の設置フロー（例）

出典：災害廃棄物対策指針（参考となる技術資料）

【技1-16-1 破碎・選別機の種類】

【技1-16-2 仮設破碎機の必要基数の算定方法】

【技1-16-3 選別・処理の方法】

【技1-17-1 仮設焼却炉の種類】

【技 1-17-2 仮設焼却炉の必要基数の算定方法】

【技 1-17-3 仮設焼却炉の解体・撤去】

東日本大震災津波における焼却処理

出典：東日本大震災津波により発生した災害廃棄物の岩手県における処理の記録

1 沿岸施設での処理

本県沿岸部市町村における一般廃棄物の処理は、宮古地区広域行政組合及び岩手沿岸南部広域環境組合、久慈広域連合（構成市町村は表 3.9.1 のとおり。）が設置する焼却施設で行われている。当該施設は、通常発生する生活ごみを処理することを想定して設置されているため、それ以外を受け入れる余力が少ない状況にあった。しかし、災害廃棄物は管内の市町村で発生したものであり、原則として一般廃棄物であることから、それらの焼却施設において可能な限り処理が行われた。

(1) 久慈地区ごみ焼却場（久慈広域連合）

東日本大震災津波による施設の損傷等はなく、平成 23 年 7 月から構成市町村の可燃物の焼却処理を開始した。平成 26 年 3 月までに約 2,700 t の可燃物を焼却処理した。

(2) 宮古清掃センター（宮古地区広域行政組合）

東日本大震災津波による施設の損傷等はなく、平成 23 年 6 月から構成市町村の可燃物について焼却処理を開始した。平成 26 年 3 月までに約 16,000 t の可燃物を焼却処理した。

(3) 岩手沿岸南部クリーンセンター（岩手沿岸南部広域環境組合）

岩手沿岸南部クリーンセンターは、平成 23 年 4 月から新規に稼働する予定であり、発災当時は試運転中であった。東日本大震災津波により送電線複数本が損傷したが、復旧の作業を進め、同年 4 月 11 日には 2 炉中 1 炉を稼働、3 日後の 4 月 14 日には全面稼働に至った。同年 5 月から災害廃棄物の受入れを開始し、平成 26 年 3 月までに約 30,000 t の可燃物及び漁網を処理した。

施設名	処理能力 (t/日)	余剰能力 (t/日)	処理実績 (t)	構成市町村
久慈地区ごみ焼却場	120	10	2,700	洋野町、久慈市、野田村、普代村
宮古清掃センター	186	27	15,800	田野畑村、岩泉町、宮古市、山田町
岩手沿岸南部クリーンセンター	147	50	30,400	大槌町、釜石市、大船渡市、陸前高田市

2 県内内陸施設での処理

県内陸部の市町村等にあっても沿岸部と同様、管内から発生する生活ごみ以外を受け入れる余力は少ない状況にあった。しかし、災害廃棄物は一般廃棄物であることから可能な限り自圏内で処理すべきものであり、既存の施設を活用することに経済的な合理性があると考えられた。また、災害廃棄物を問題なく処理できるという先事例を示すことによって、広域処理の促進を図るた

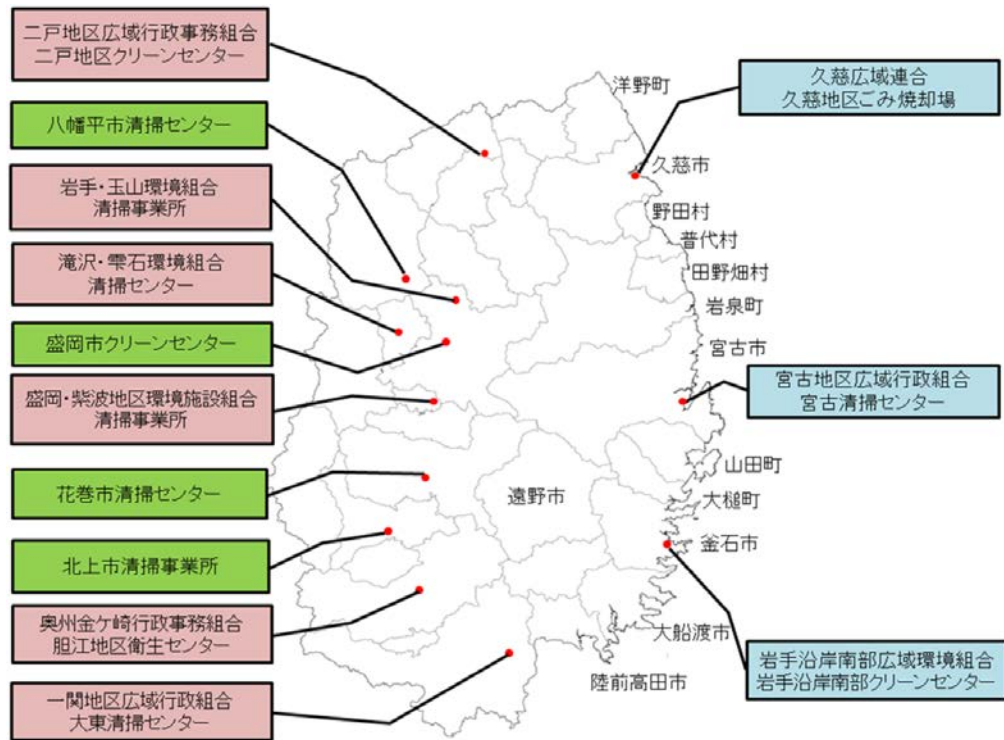
めにも県内内陸部焼却施設での処理が重要であった。

そこで、平成 23 年 4 月に内陸の市町村等に対して沿岸部の災害廃棄物を受け入れることが可能か調査を実施した。このうち、処理能力の余力で災害廃棄物を受け入れることが可能であると回答した 10 施設について、災害廃棄物の処理協力依頼を行い、搬出する廃棄物の性状や数量について調整を進めた。

同年 6 月 10 日、岩手県知事名で余力のある市町村及び一部事務組合（以下「市町村等」という。）を対象として処理協力依頼通知を発し、7 月 12 日、19 日に内陸処理調整計画策定会議を開催した。調整計画では、被災市町村における災害廃棄物発生量と内陸市町村における焼却施設の余剰能力及び運搬距離を考慮し、処理の調整を行った。さらに 8 月 30 日に県詳細計画を策定し具体的な処理予定量を施設ごとに提示した。以後、盛岡市を事務局とする岩手県市町村清掃協議会を窓口として関係市町村等との調整を進め、順次実施していった。

なお、被災地に隣接する遠野市は、復興支援の前線基地となったため、多くの自衛隊やボランティアが滞在することになった。そのため生活ごみの排出が増加し、受入れが困難となる状況も生じた。

施設名	処理能力 (t/日)	余剰能力 (t/日)	処理実績 (t)	受入対象の被災市町村
二戸地区クリーンセンター	60	2	300	洋野町
八幡平市清掃センター	50	9	3,300	久慈市
岩手・玉山環境施設組合ごみ焼却施設	28	3	400	普代村
滝沢・雫石環境組合清掃センター	100	25	5,400	田野畑村、岩泉町、宮古市、山田町
盛岡市クリーンセンター	270	20	7,900	田野畑村、岩泉町、宮古市、山田町
盛岡・紫波地区環境施設組合ごみ焼却施設	160	11	3,700	大槌町、陸前高田市
花巻市清掃センター焼却施設	171	10	4,900	釜石市
北上市清掃事業所	70	10	7,300	大船渡市
胆江地区衛生センター	240	10	3,200	大槌町
大東清掃センターごみ焼却施設	147	50	1,800	大槌町
いわて第 2 クリーンセンター		-	17,100	洋野町、久慈市、野田村、普代村、 田野畑村、岩泉町、宮古市、山田町、大槌町、大船渡市、陸前高田市



東日本大震災津波における仮設焼却炉の設置等

出典：東日本大震災津波により発生した災害廃棄物の岩手県における処理の記録

1 仮設焼却炉の設置の背景

県実行計画において、可燃物の処理は、県内の現有焼却施設（市町村等・民間セメント工場）での処理を優先することとしたが、これらの施設だけでは処理期限である平成26年3月までに処理を終了できないことから、仮設焼却炉の設置が必要であった。

(1) 仮設焼却炉の設置

県実行計画では、1日あたり可燃物の要処理量は1,150 t/日であったが、県内既存施設の余剰能力は655 t/日であったことから、残る495 t/日を別途処理しなければならなかった。そこで広域処理と仮設焼却炉での処理を検討した。広域処理での処理期待量や、県内最終処分場での焼却灰の埋立可能量などを勘案し、仮設焼却炉の施設規模は200 t/日程度と設定することとした。

釜石市には、平成23年1月に休止した旧釜石市清掃工場（熔融炉。以下「釜石仮設炉」という。）があった。市内に仮設焼却炉を新たに建設することも考えられたが、用地の確保や建設工期などを考慮すると、当該熔融炉を仮設焼却炉として活用できれば、早期に可燃物処理の開始が可能であることから、震災後、旧施設の復旧の可能性について調査を実施した。その結果、必要な整備をすれば、再稼動可能との判断に至り、仮設焼却炉（109 t/日）として利用することとした。

宮古市への仮設焼却炉の設置については、被災市町村の災害廃棄物量、県内既存焼却施設の配置、運搬効率を勘案し、宮古市内に建設することとした。

施設能力（95 t/日）については、釜石仮設炉の施設能力と併せて計画処理量の200 t/日程度を確保できること、これ以上の施設能力となると、排ガスの法規制値が厳しくなり、建設工期の長期化や用地の確保が難しいことなどから総合的に判断し決定した。

施設名称	宮古地区内仮設焼却炉 (宮古仮設炉)	旧釜石市清掃工場 (釜石仮設炉)
設置主体	岩手県	釜石市
設置場所	宮古市小山田第2地割71 (宮古地区広域行政組合敷地内)	釜石市栗林町2-9
敷地面積	8,874 m ²	約15,000 m ² (付帯施設含む)
処理能力	95t/日(47.5t/日×2基)	109t/日(54.5t/日×2基)
炉形式	固定床式ストーカ炉	シャフト炉式ガス化熔融炉

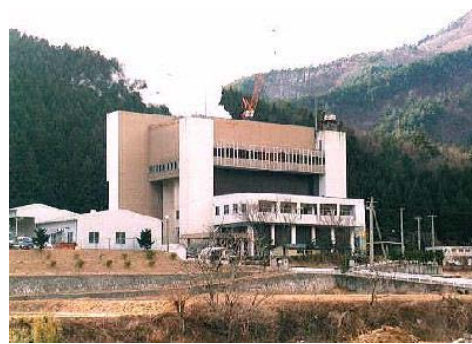
(2) 事業者の選定

宮古地区内仮設焼却炉（以下、「宮古仮設炉」という。）は、同地区の市町村から事務委託を受けた県が設置主体となり、事業者が施設を建設し、県がそれを期間中借受ける（賃貸借）という形で施設を設置した。事業者の選定については、適正かつ確実に期限内までに可燃物を処理する必要があったことから、企画提案（プロポーザル）方式により事業者を募った。実績、建設工期、費用、設備仕様及び運転管理方法などを事業者選定委員会で評価し、最高得点者と随意契約を行い、平成 23 年 9 月より施設の建設にとりかかった。

釜石市では、釜石仮設炉の設計施工事業者と再稼動に向けた整備（運転管理委託含む）について随意契約を行い、同 23 年 10 月より施設の整備にとりかかった。



宮古仮設炉



釜石仮設炉

2 設置の流れ等（宮古仮設炉）

(1) 建設場所の選定

宮古仮設炉の建設用地の選定基準は、① 8,000 m²～10,000 m²の土地が比較的容易に確保できること、② 焼却炉運転のための電気、用水の確保ができること、③ 廃棄物の運搬が比較的容易であること、④ 余震、高波の影響を受けないこと、⑤ 居住地域から一定の距離が確保できることを条件とし、宮古市内のいくつかの候補地について、宮古市等と検討した結果、小山田地区（宮古地区広域行政組合敷地内）が設置場所の最適地と判断した。当該場所では、同一敷地内に一般廃棄物処理のため焼却施設、リサイクル施設及び最終処分場が敷地内で既存施設として管理・運営されており、スペースにまだ余裕があると同時に地域住民の理解もあったことから、仮設焼却炉の設置場所となった。

(2) 生活環境影響調査

廃棄物処理法第 9 条の 3 第 2 項は、市町村が一般廃棄物処理施設等を設置する際、条例で定めるところにより、生活環境影響調査を縦覧すること等を義務づけている。しかし宮古仮設炉は、県が設置主体であったこと、宮古市に設置条例（告示縦覧手続きの義務規定）がなかったこと、可燃物の処理を早急に開始する必要があったことなどから、県の裁量（廃棄物処理法の基本に沿い）により、生活環境影響調査に係る手続きを簡易化（告示後 1 週間の縦覧）し、設置までの時間短縮を図った。

★ 平成 27 年条例改正により手続きの簡素化が可能となった。

3 処理実績

(1) 処理量・灰搬出量

宮古仮設炉は平成 24 年 3 月より、釜石仮設炉は同年 2 月より災害廃棄物を受け入れ、処理を開始し、両仮設炉とも平成 26 年 3 月末まで処理を行った。稼働期間中の処理量及び処理残さ搬出量については、表 3.10.2 のとおりである。

稼働期間中、宮古仮設炉は、処理飛灰中の鉛溶出量の基準値超過があり、原因調査や対策を実施したため、平成 25 年 10 月 19 日から同年 12 月 1 日の間、焼却処理を停止したが、その他の期間については順調に稼働し、概ね計画処理量を焼却処理した。宮古仮設炉では、主灰・処理飛灰は、いわてクリーンセンター処分場（奥州市）、宮古地区広域行政組合一般廃棄物最終処分場（宮古市）で埋立処分した。

釜石仮設炉は、平成 26 年 3 月までに約 6 万 t の可燃物処理を目指し、平成 24 年 2 月に再稼働による処理を開始した。稼働期間中の終盤で、老朽化が著しい 1 号炉のやむを得ない稼働停止もあったが、土砂分を多く含有し、発熱量も低い等、一般廃棄物と大きく性状が異なる災害廃棄物に対し、施設の運転方法や設備改修等の対策を講じながら、当初の計画処理量の約 75% の可燃物を処理した。釜石仮設炉では、熔融炉のため主灰の発生はなく、最終的に熔融物のスラグとメタルと飛灰が発生するが、熔融物については有価物として売却処分し、処理飛灰については、いわてクリーンセンター処分場で埋立処分した。

表 3.10.2 処理量・灰搬出量

施設名称		宮古仮設炉	釜石仮設炉
処理量		55,314 t	44,723 t
処理残さ 搬出量	スラグ	— t	14,314 t
	メタル	— t	3,677 t
	主灰	18,791 t	— t
	処理飛灰	1,171 t	3,857 t

(2) 処理対象物

宮古仮設炉では、宮古地区（田野畑村、岩泉町、宮古市）及び山田町に設置された二次仮置場から搬出された 150mm 以下の廃木材、可燃性粗大ごみ、畳・わら、布団、建築廃材などの混合物である。その他処理困難物として、廃プラスチック、発泡スチロール、コルク、漁網、ふるい下くず（木片まじりの土砂）、ウエス（長尺布）についても混焼率や投入方法を調整し焼却処理した。

釜石仮設炉では、釜石市内の二次仮置場で選別処理された可燃物を受け入れ、熔融処理を実施した。処理対象物は 500mm 以下の廃プラスチック、畳、布団、廃家電、漁網、廃タイヤ等を熔融処理し、異なるごみ性状の災害廃棄物（土砂分を多く含有し、発熱量が低い等）についても、投入方法を調整し熔融処理した。



ごみ搬入ヤード搬入状況



焼却処理対象物

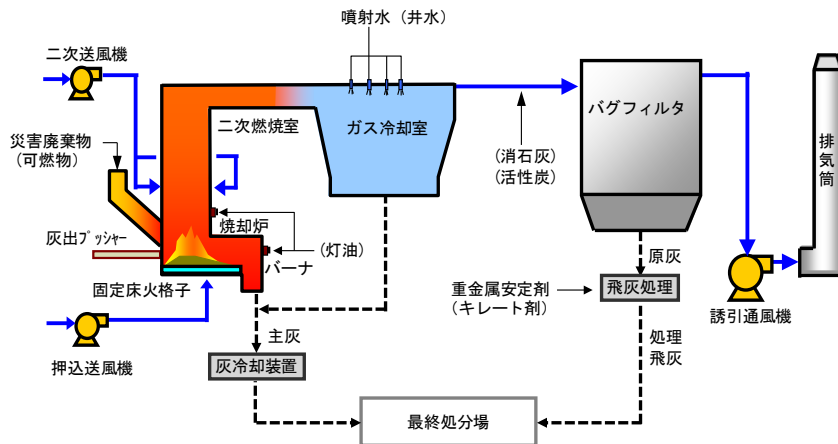
4 プラント設備における処理の流れ

(1) 宮古仮設炉

搬入された災害廃棄物は、ごみ搬入ヤード（保管場所）に種別毎に荷おろしされ、重機（ホイールローダ）を使用して、ごみ搬入ヤード内で廃棄物を攪拌・混合し、ごみ投入口に投入される。

ごみ投入口より廃棄物が焼却炉に投入され、固定床火格子上で燃焼し、主に灰分と燃焼ガスに分離され、主灰については冷却装置を通過後、最終処分場へと場外搬出される。

燃焼ガスは二次燃焼室からガス冷却室を通り、バグフィルタ（ろ過式集じん器）にて飛灰と清浄なガスへと分離する。原灰（飛灰）は重金属安定剤にて処理後、最終処分場へと場外搬出され、清浄なガスについては、排気筒（煙突）より大気へ放出される。

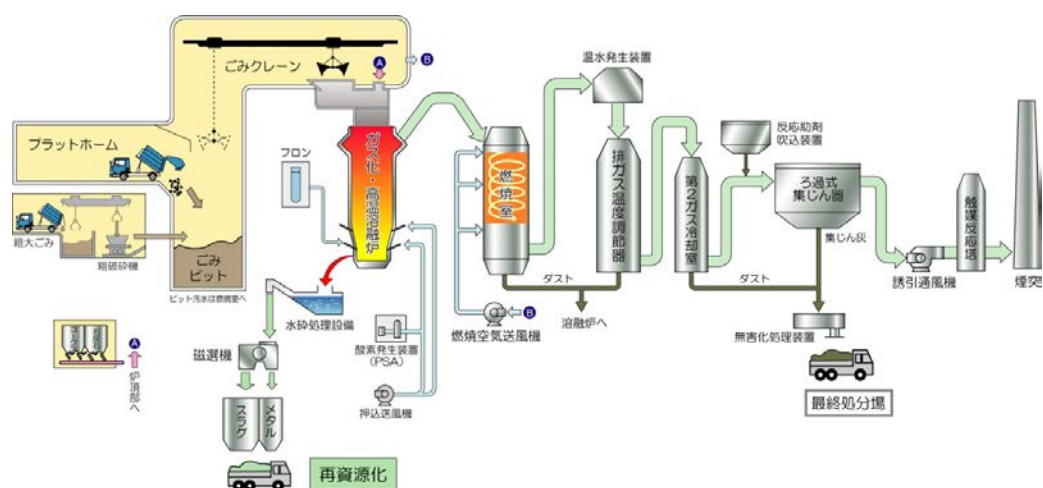


(2) 釜石仮設炉

搬入された災害廃棄物は、ごみピット（下記図参照）に直接荷おろしされ、ごみクレーンを使用してごみピット内で攪拌・混合した後、熔融炉に投入される。

熔融炉内で廃棄物は熱分解され、主に灰分・不燃分と燃焼ガスに分離される。灰分、不燃分は炉底部で完全に熔融され、出湯口から定期的に排出され、スラグ・メタルとして有価物として売却される。

燃焼ガスは燃焼室へ送られ、排ガス温度調節器、第2ガス冷却室を通り、ろ過式集じん器にて、集じん灰（飛灰）とガスへと分離。飛灰は無害化処理装置（重金属安定剤）にて処理後、最終処分場へと場外搬出される。ガスは、触媒反応塔にてダイオキシン類の濃度を低減され、清浄なガスとなって煙突より大気へ放出される。



5 設備の解体について

宮古仮設炉は、平成26年4月から施設の解体、撤去にとりかかった。焼却炉の解体作業に際し、ダイオキシン類の周辺環境への飛散防止などを配慮し関係法令等を遵守し作業を行い、土壌調査や整地工事を実施のうえ、同年9月末に県から土地所有者である宮古地区広域行政組合へ借地を返還した。

釜石仮設炉の解体については、施設跡地に資源物（缶・瓶など）保管施設のストックヤードを拡張整備する計画としており、平成26年12月末現在、解体工事等の発注に向け準備を進めている。なお、当該施設の解体工事等は災害等廃棄物処理事業でなく、循環型社会形成推進交付金事業で実施するものである。