



プロジェクト名称 【参加人数: 名】

## アジア学生によるサステナブル都市協働提案5

活動概要・目的 【活動期間: 2011年6月1日～2012年3月31日】

### プロジェクトの紹介

現在の東南アジア諸国では、急速な経済成長に都市の生活基盤(インフラ)の整備が追いついておらず、高度経済成長期に日本が経験したような公害問題が発生してしまうことが懸念されています。本プロジェクトは、学生の視点から東南アジア(主にタイ・バンコク)の都市インフラの研究、東南アジア諸国への適用を目標としており、今年度はバンコクの廃棄物系インフラの問題解決のために日本の廃棄物処理の技術や歴史を調査してタイの学生に紹介しました。

タイでは廃棄物の減量化や分別、リサイクル、資源化といったことへの関心が低く、都市密着型の最終処分場の埋立スペースの逼迫や汚水の流出、周辺地域の悪臭といった環境問題の発生が懸念されます。そこで日本の辿った廃棄物を取り巻く歴史や技術を紹介することを通じて、バンコクの抱える問題を共に考え、解決策を模索します。

### カウンターパート

#### Asian Institute of Technology (アジア工科大学)

1959年設立、東南アジア屈指の大学院大学で、研究及びアウトリーチ、高等教育を通じてアジア太平洋地域における技術革新と持続可能な開発を推進している大学院大学です。本プロジェクトはアジア工科大学の学生を情報交換の相手とし、年に一回のタイ渡航で、上記のようなテーマの情報交換を行っています。

### 今年度の活動内容

本プロジェクトは日本での情報収集、タイでの情報交換という二部構成です。

#### 1. 国内調査

日本の廃棄物系インフラの学習をしました。廃棄物処理の歴史の他に、実際の処理現場を見るために施設見学もしました。今年は東京都中央防波堤、東京スーパーエコタウン、杉並区役所を訪問しました。また、AITでのワークショップに向けてスライドを作成したり、プレゼンテーションの練習をしたりといったことを重ねました。

#### 2. 渡航、ワークショップ

上記のように情報を集め、ワークショップという形でAITの学生と情報交換をしました。他にも現地のリサイクル工場や資源回収ステーションとなっている小学校(リサイクルバンク)などを訪問し、タイの廃棄物処理を取り巻く環境を見学しました。



# 2011年度 学生プロジェクト年間活動報告書【3月号】



## 年間活動実績

2011年

6月

6月28日 第一回定例ミーティング

6月24日 新入生顔合わせの会  
@大宮校舎

8月4日 プロジェクト合宿

8月

8月7日 オープンキャンパス

@大宮校舎 3日間の合宿で知識共有。

8月17,24日 中央防波堤施設見学

8月18日, 9月1日  
東京エコタウン施設見学



東京都の最終処分場を見学しました。



日本の最先端技術を用いた廃棄物処理施設を見学しました。  
リーテム  
高俊興業  
バイオエナジーetc

9月13日 松下研究室夏期ゼミ合宿  
@軽井沢

9月22日 AITにて事前打ち合わせ  
@バンコク・AIT



環境システム学科松下研の合宿に同行。



海外インターンシップでバンコクを訪れた際、AITを訪問。その後バンコクは洪水にみまわれてしまいましたが、みなさん無事でした。

10月

10月10日 第1回SD研究会  
環境システム学科松下・中野研合同  
研究会にて発表しました。

10月24日 杉並区ヒアリング  
@杉並区役所 過去に「東京ごみ戦争」を経験し、今も廃棄物政策に力を入れる、同区で、集団回収にてついでヒアリング。

# 2011年度 学生プロジェクト年間活動報告書【3月号】



## 年間活動実績

### 2011年

10月28日 紙ごみ組成分析



(株)エコパスと共に春日部市の紙ごみの組成分析を行いました。

10月

11月19日 ISOシンポジウム  
@大宮校舎 斎藤記念館

12月4日  
盛・松下合同海外研究会



ハワイ大学に留学されていた盛先生をお招きし海外研究会を行いました。英語でプレゼンする練習にもなりました。

12月

12月23日 第2回SD研究会

環境システム学科松下・中野研合同研究会にて発表しました。

12月25日 クリスマス&忘年会

### 2012年

2月17-19日 @宮城県石巻市  
災害廃棄物調査&ボランティア I

2月



復旧が遅れている石巻市牡鹿町にて災害廃棄物の調査と瓦礫撤去を行いました。

3月4-14日 @バンコク・AIT  
タイ渡航 ワークショップ&施設見学



海外インターンシップでバンコクを訪れた際、AITを訪問。その後バンコクは洪水にみまわれてしまいましたが、みなさん無事でした。

3月20日 帰国慰労会

@大宮校舎 3日間の合宿で知識共有。

4月3-5日 @宮城県石巻市  
災害廃棄物調査&ボランティアII



2011年度

# 学生プロジェクト年間活動報告書【3月号】



プロジェクト活動を振り返って(チームとして成長したこと、感動や印象に残っていること、反省、今後の展望について)

## 今後の活動にむけて

### サステナブルレポートの作成

これまでの取り組みを論文形式と、パンフレット形式でまとめ、これまでご協力頂いた杉並区役所や東京エコタウン、(株)エコパス等に配布します。また、活動を知ってもらい、関心を持っていただくために本学学生にも配布します。また、英語版のものも作成し、タイでのカウンターパートにも配布を予定しています。

### 地球環境シンポジウムにむけて

2012年の9月13,14日に社団法人 土木学会主催の地球環境シンポジウムが京都にて開催され、そこに、学生プロジェクトとして発表を予定しています。

廃棄物系インフラをテーマとして行った二年間のまとめとして、タイと日本の廃棄物問題を各国の視点、学生の視点で発表し、活動を広く知って頂きたいと思えます。

### 災害廃棄物の調査について

今後も継続して災害廃棄物について調査し、サステナブルレポート等に掲載したいと思えます。また、未だ復旧が遅れ、災害廃棄物が撤去されていない地域もあるので、今後も被災地へ赴き、ボランティアや調査を行っていきます。

### メンバーからの感想

- ◆SD研での発表を通して、**プレゼンテーションの技術が上がったり、渡航することによってタイの街並みを体験**することができ、とても充実した1年を過ごすことができました。来年度はWSで**現地の学生ともっと熱く議論できるように頑張りたい**と思えます。
- ◆本プロジェクトの目的であるWSを通じて**現地の学生と交流**することで自分になにが足りないか改めて認識させていただきました。この貴重な経験を通じてまた何か新たな発見ができればいいと思えます。
- ◆タイはまだ発展途上だと考えていましたが、タイのリサイクル施設を見学して自分の想像よりリサイクルが進んでいると感じました。今後英語力を向上し、もっとタイの人と情報交換できるように頑張ります。
- ◆**日本のシステムを海外に紹介するにあたり、大切なのはシステムをそのまま適用させるのではなく、対象地域の特色や日本との違いを理解したうえで紹介することであると学びました。**
- ◆施設見学で日本の廃棄物処理が高技術であることや企業の廃棄物に対する意識が高いことが分かりました。中央防波堤施設見学で船に乗ったことが印象的でした。
- ◆プロジェクトを通し、自分には国際社会で競争していくためには対話に必要な英語力、相手が何を求めているのかを感じ取る認識力、考えている事を的確に伝えられる表現力が必要だと感じました。
- ◆タイのマイペンライ精神や足るを知る経済など、文化面も知れました！

## 受賞・メディア取材(新聞、広報誌、TV等)



2011年度 芝浦工業大学 大宮キャンパス 環境報告書に掲載されました。

今後も学生環境委員会と協力し、学内にも情報発信をしていき、環境に関する意識を普及、共有していきます。

# 2011年度 学生プロジェクト年間活動報告書【3月号】



## プロジェクト活動写真

### タイ渡航 リサイクルバンク見学



### 民間リサイクル会社

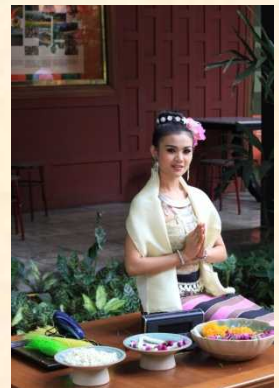






プロジェクトの成果・結果・達成度・関係者からの評価

タイ文化体験







プロジェクトの成果・結果・達成度・関係者からの評価

昨年度の活動

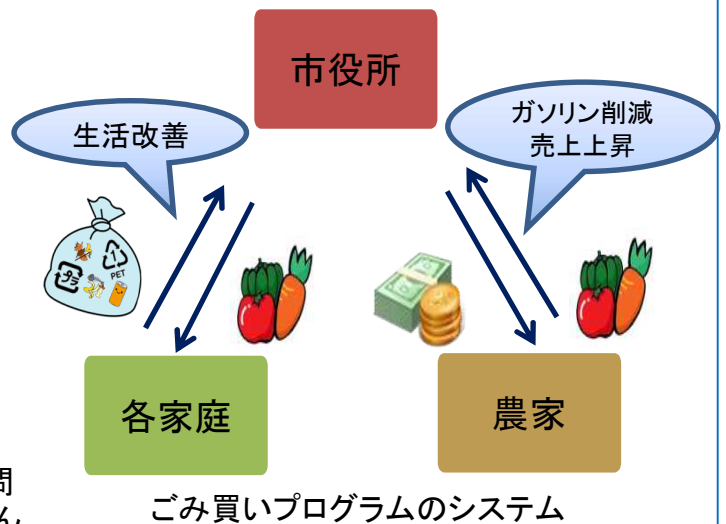
昨年度の活動から、集中型の廃棄物処理(日本のような大規模な焼却・破碎処理施設を建設し、廃棄物を収集して処理する方法)は、主に経済的な理由から現実的な選択肢ではありません。しかし、廃棄物の急増と最終処分場の逼迫に対する対応は早急にする必要があります。そこで私達は分散型の廃棄物処理によって、リサイクルを始めとする3Rを進める方向で考えを進めました。分散型の廃棄物処理に関するケーススタディを行い、最終的に分散型廃棄物処理の普及のメカニズムとしてまとめました。また、東日本大地震とタイでの洪水によって発生した災害廃棄物の比較も行い、タイにおいて情報交換を行いました。

分散型廃棄物処理のケーススタディ

・ケース1:ブラジル クリチバ市

1980年代、クリチバ市は**最終処分場のひっ迫とコストの面で新しい最終処分場が作成不可能**だった。そこで、技術の力で分別するのではなく**人間の力で分別させ、ごみの減量化**を目指した。その代表的な環境政策の例が、「**ごみ買いプログラム**」である。あるファベラ(スラム街)内に住んでいた妊婦が、陣痛でタクシーを呼んだが、治安上の問題から拒否され妊婦は死亡してしまった事件が起こった。それを背景にファベラに散らかっているごみの一掃、貧困の解消、当時の豊作不況の打開を目的に構築された。ファベラの人たちは、**ごみに価値があると意識**するようになり、散らかっているごみは無くなり、豊作不況の問題も解決された。貧困も徐々に解消の方向に進んでいる。

人間を中心に据えた廃棄物政策



ファベラの様子



ごみ買いプログラム



プロジェクトの成果・結果・達成度・関係者からの評価

・ケース2: インドネシア スラバヤ市

北九州市とスラバヤ市の連携と高速コンポスト

スラバヤ市は日本の北九州の協力によって、発展途上国が市民にコンポスト事業を普及させた事例です。スラバヤ市は最終処分場の逼迫によりごみの収集が滞り、街の衛生環境が悪化しました。そこで、廃棄物発生量の半分以上を占める生ごみの削減を目指し、コンポスト事業を開始しました。しかし、堆肥化に時間がかかり、普及しませんでした。

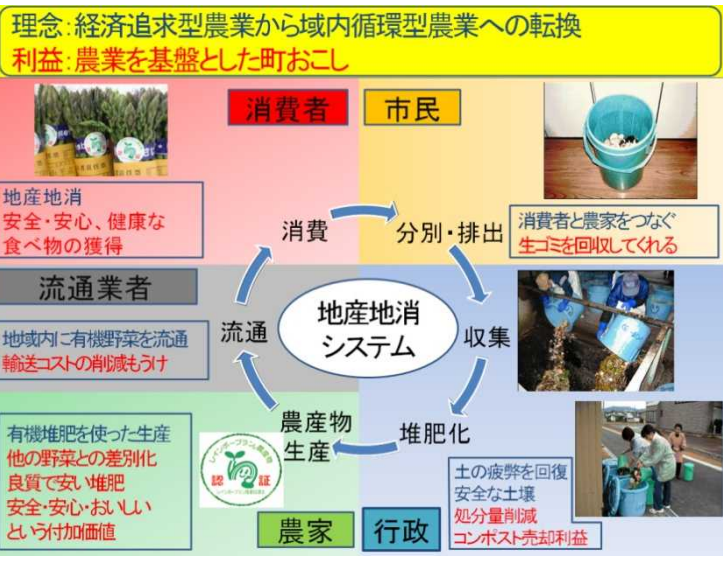
そこで現地NGOのプスタコタと北九州が協力し、**コンポスト事業の改善**を行った。市が堆肥化容器を無料配布し家庭で堆肥化する**TAKAKURA HOME METHOD (①)**やコンポストセンターで堆肥化する**TAKAKURA SUSUN METHOD (②)**によって、堆肥化期間が短期化し、衛生環境も改善され、市民に普及した。市民が分別することにより生活環境が良くなるとわかったため、生ごみ以外のごみの分別意識も向上した。



・ケース3: 山形県長井市 レインボープラン

農業を基盤とした町おこし~理と利の調和

山形県長井市は山形県南部に位置し人口約3万人、農業と商業が一带となって発達してきた特色があります。長井市の農業の実態は、兼業化、高齢化、就業人口減少などが進んでおり衰退傾向にあり、そして作物の単一化、米農業に依存という問題がありました。1988年、当時の市長が長井市の衰退の危機を感じ、「まちづくりデザイン会議」を発足し有志を募って市民に復興・活性化のアイデアを求めたところ、**農業を基盤としたまちづくり**に決定しました。長井市は過去に高度経済成長においての大量生産大量消費の経済構造による化学肥料の多用により**土の疲弊**を招きました。また長井市の農産物が大都会の大量消費地へと流出し農産物の**地域自給率の低下**が起きました。レインボープランは**市民と農家を生ごみのコンポスト化によりつなぎ**、市民と農家と行政が関わり合い、共同で農業を基盤としたまちづくりを行うシステムです。また、生産した作物を大量消費地へ送り出す**経済追求型農業から域内循環型農業へ転換**を試みるシステムです。**理念**がシステムを作り、**利益**がシステムの循環を促進することで「**理と利の調和**」をはかっていくことが求められます。







プロジェクトの成果・結果・達成度・関係者からの評価

・ケース4: 集団回収 荒川区の事例

行政コストの削減と市民の生活の質向上

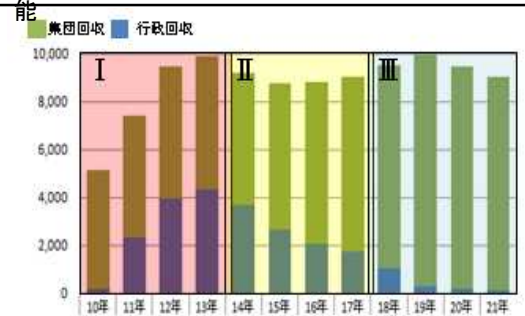
集団回収における行政介入の成功例として荒川区の古紙回収の事例を取り上げます。行政介入の内容を第Ⅰ～Ⅲ期に分類しました。第Ⅰ期の東京ルールⅠの開始期間では、住民は家にゴミを長く置いておきたくないという感情があるため、回収頻度が高い行政回収の回収量が増加しました。第Ⅱ期の行政回収から集団回収への移行期間では、回収コスト削減のため集団回収への移行を促進しました。新規集合住宅の建設時に管理者と交渉し、集合住宅の取り込みを行いました。第Ⅲ期は各回収方法のライフスタイルに適合した回収方法の定着期間としました。地区によって、学校を中心とした地域の繋がりの強い地域と、単身世帯や学生の多く地域の繋がりが弱い地区があります。地域の繋がりが弱い地域では行政回収の方が適しているため、完全に集団回収に移行せず、ライフスタイルに合わせた回収を行っています。行政の介入により集団回収による資源回収は促進されました。その結果行政コストは減少し、住民の意識の啓蒙、市民団体、地域の活動は活発化しました。



集団回収とは、市民団体(PTA,町会,老人会等)が資源回収業者と直接契約し回収場所,回収日,回収品目を決め,資源を回収することです。

メリット

- ・行政回収と集団回収のコスト比は1/3.5
- ・市民団体は回収量に応じて報奨金を得る事が可能



・まとめ 分散型廃棄物処理の普及のメカニズム ステップアップモデル

以上の分散型廃棄物処理の3つの事例について、問題発生、注目、官民・産学官連携、system、重層的な取り組みという段階に分けられることがわかりました。それぞれの段階について、地域に合った方法で工夫した政策、官民協働の取り組み、システムが稼働することで、成功事例となり得ています。

	問題発生	注目	官民協働	System	重層的な取り組み
ブラジル クリチバ市	最終処分場の逼迫 スラム街の衛生環境悪化	スラム街にはタクシーが入れない →スラム街にて妊婦が死亡	市長が政策をリード 人間中心都市行政中心 →市民参加	ゴミ買いプログラム (市がゴミを買取り)	貧困の改善 スラムの治安改善 →市民との参加 環境大学の設立
インドネシア スラバヤ市	市内唯一の最終処分場の閉鎖	まちにゴミがあふれることにより街の衛生環境悪化	現地NGOのプスタコタとKITAが協力 →コンポスト技術・システムの改善	TAKAKURA HOME METHOD + TAKAKURA SUSUN	環境キャンペーン 衛生環境の改善 分別意識の普及
山形県 長井市	高齢化 農用土壌の疲弊 →農業の衰退	まちづくりデザイン会議 まちおこし	行政が取り組みの場を用意 →市民主導のまちづくり	レインボープラン コンポスト 地産地消	安全・安心な食べ物の獲得



## プロジェクトの成果・結果・達成度・関係者からの評価

## ・北九州市

## 北九州市の歴史

北九州市は鉄鋼業を中心に企業城下町として栄えました。1960年代、経済成長と引き換えに重大な公害問題が発生しました。製鉄所の景気が市や住民の収益に直結する為、他の工業地帯とは異なり、**企業相手の控訴にはならず問題の解決は協調、協議の姿勢**で行われました。1980年代、鉄鋼業の生産技術や公害克服した技術を発展途上国へ輸出するようになりました。1990年代に入るとエコタウン事業が開始しました(後述)。官民が協力し、全国に先駆け家庭ゴミの有料化を開始しました。2000年代、環境首都を目指し、環境的側面、経済的側面、社会的側面を統合した持続可能な都市づくりを行っています。

## エコタウン事業とは

通商産業省(現・経済産業省)、及び厚生省(現・環境省所管)によって1997年度に創設されたものです。循環型社会の構築を目指し、**地域の産業蓄積を生かした環境産業の振興と廃棄物の発生抑制、リサイクルの推進により産官学と連携して先進的な環境調和型街づくりを目指す取り組み**です。廃棄物をゼロにすることを最終目標としています。

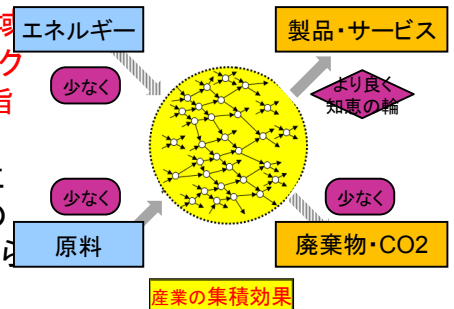
エコタウンのような集約的な施設では、個々の施設や情報が互いに影響し合い産業の集積効果が生まれます。しかし、設備投資に多くの資金と土地が必要である事が、タイの様なインフラ整備にお金をかけられない発展途上国に普及させる際の課題となってきます。

## 北九州エコタウン

北九州行政はエコタウンを成功させる為、公害を官民で協力して乗り越えた北九州市に合った特徴ある政策を行い、代表的なものが、ワンストップサービスと3点セット方式です。**ワンストップサービス**とは一度の手続きで、必要とする関連作業をすべて完了させられるように設計されたサービスです。廃棄物関連行政は、国の法体系が環境庁、通産省、建設省(当時)などに枝分かれしているため、市役所の担当部署もそれに倣った縦割り行政でした。事業者にとって面倒な手続きを簡便かつ効率的にするため、総合的な窓口として「環境産業政策室」を新設しました。**3点セット方式**とは、北九州学術研究都市との連携により、「**教育・基礎研究**」「**技術・実証研究**」「**事業化**」の3つで総合的に展開しています。実証・研究だけでなく、事業化までできることで、実際にごみゼロ・ミッションを可能にしています。北九州エコタウンの実証研究数は56(終了分も含む)、事業数は29と最大規模を誇り、約1000人の新たな雇用を創出しました。北九州エコタウンではそれらの技術を途上国に輸出したり、視察の受入を積極的に行っています。タイのような発展途上国にも、分散的廃棄物処理だけでなく、エコタウンのような集約的処理施設も造っていく必要があると考えられます。

## 有料化

北九州市ではこれまで危機的な最終処分場の逼迫などの問題は起きませんでした。それは、行政が計画的な焼却場、処分場を整備してきたからです。しかし、ごみ処理の基本理念が「リサイクル型」から「循環型」に変わってゆくにあたり3Rを推進する必要性がありました。そのための政策の転換として、1998年全国に先駆け家庭ごみ回収の有料化を導入しました。歴史的な背景や住民の「決まったことは守る」という気質もあり、市の廃棄物量は1年間で6%減量しました。







## プロジェクトの成果・結果・達成度・関係者からの評価

## 災害廃棄物について

## 1. 東日本大震災

3月11日、東北地方沖で発生した地震によって最大40mを上回る大津波が発生し、東北地方と関東地方の太平洋沿岸部に壊滅的な被害をもたらしました。この地震によって主に宮城県、岩手県、福島県では約2400万トンという大量の災害廃棄物が発生しました(東北3県の、1000g/p/dとした場合の廃棄物年間発生量は約213万トン)。

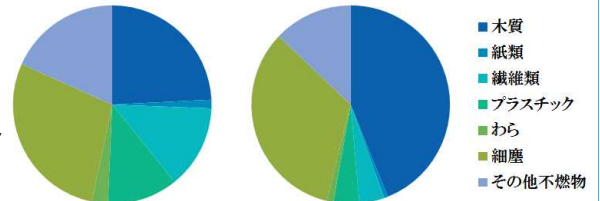
津波による被害が最も大きかった宮城県では、今回の震災により災害廃棄物が約1600万トン発生しました。対して通常時の宮城県における一般廃棄物の処理量は年間約80万トンであり、震災によって約20年分の災害廃棄物が発生したことになります。さらには、津波によって発生した廃棄物は海水被りが原因である焼却時のダイオキシン発生の問題や、福島第一原子力発電所の事故による放射性物質の問題等があり、処理が困難になっているという背景もあります。



東日本大震災の主な被害地域

## 2. 東日本大震災で発生した廃棄物の問題

災害廃棄物の組成は沿岸部と内陸部に組成の違いがあります。これは宮城県石巻市の一次仮置場にある未分別の廃棄物の組成分析結果です。沿岸地区では木質の割合がその他地区に比べ20%多く、津波による被害で家屋が倒壊し建設混合廃棄物が発生したためと考えられます。



宮城県石巻市内陸部(左)、牡鹿半島沿岸部(右)の災害ごみ組成

## 3. 広域処理

広域処理とは、日本国中の受け入れ可能である処理施設へ搬入し災害廃棄物処理の分散化を図るものです。東京都はいち早く被災地の災害廃棄物の受け入れを表明し、すでに搬入、処理を行っています。しかしそれは発生量全体2400万トンのうち0.01%であり、全体量に対してごく微量です。

政府は3月5日に広域連携によるがれき処理にかかる費用の一部に対して国が財政支援を行う意向を表明しました。加えて11日には全都道府県に対して受け入れを要請することを決定しました。この流れを受けて、3月15日には静岡県島田市が正式にがれき受け入れを表明するなど、広域処理の進展が見られます。国内には1,773の自治体があり、全てが受け入れれば年間で約69%の処理ができるという計算になるので、広域処理の効率化の最大の問題点は受け入れ自治体数であるといえるでしょう。

## 4. 今後の課題

今回の東日本大震災は人々の生活を脅かしただけでなく、震災が去った後も廃棄物の問題は常に付きまとい、問題が未曾有のものであることがわかります。

2012年3月5日の日本政府の発表より、今後広域処理で災害廃棄物に対応していくのが日本のスタンスです。しかし依然として放射能問題と津波堆積物に対する不安は大きく、自治体との調整が今後の課題となるでしょう。



宮城県石巻市牡鹿半島の仮置場の様子