

H23.3.1 1 東日本大震災に伴う 災害廃棄物処理の取り組みについて



宮城県石巻市

生活環境部災害廃棄物対策課

はじめに

平成23年3月11日午後2時46分、東北地方を中心とする東日本一帯を襲った有史以来最大規模である「東北地方太平洋沖地震」が発生し、そしてその地震に伴い太平洋沿岸部に押し寄せた大津波により、多くのまちでは壊滅的な被害を受け、1万9千人を超える人たちの尊い命が一瞬にして奪われるなど、これまでにない想像を絶する記録的な大災害となった。

石巻市においては最大震度6強を記録し、そのおよそ40～50分後に押し寄せた大津波によって、沿岸地域の門脇、湊、渡波そして外洋に面した河北、雄勝、北上及び牡鹿地区ではほとんどの家屋等が流出してしまう大きな被害を受け、およそ3,900人（被災自治体単位では最大。）もの市民が死亡、行方不明となる大惨事となった。

この地震・津波により発生した廃棄物の量も膨大で、本市では616万3千トン（環境省推計値。被災自治体単位では最大で、次は東松島市の165万7千トン。岩手県内合算値475万5千トンをも超える発生量。）と通年のゴミ処理量の106年分に相当する量が発生し、全国では最も多くの災害ゴミが発生した場所として注目され、連日のように新聞あるいはTVに取り上げられ、現在その処理に全力を挙げて対応しているところである。

しかしながら、災害ゴミの処理についてはその発生量から到底一自治体で完結できるものではなく、本市では1次処理（現地より仮置き場までのごみの収集運搬）までを行い、2次処理（仮置き場から最終処分場までの運搬、分別、破碎、焼却、最終処分）を宮城県に事務委託し、役割分担をしながらより効率的に、そして広域処理のメリットを生かしながら、平成25年度末までの期間を目指して進めているところである。

現在までの1次処理は、市内23カ所にその仮置き場を設定し、解体を除くがれきの搬入が既に完了、倒壊家屋の解体・撤去が作業の中心となっている。平成24年3月末までに約305万トンが搬入済となっているものの、まだ搬入量は全体の49.5%に過ぎず早期の搬入が望まれている。

一方の2次処理については、石巻市雲雀野地区に処理施設を建設し搬入された災害ゴミの分別、破碎、焼却等を予定しているが、分別施設や焼却施設がまだ完成していない状態である。そのほかにも福島第1原発事故に伴う飛散した放射線量への理解、アスベスト処理対策など、まだ解決しなければならない課題も多いことも事実。早期の処理施設の稼働が待ち望まれている。

石巻市復興計画基本計画が示された現在、がれきの処理である復旧作業が遅れることによる復興の妨げにならないよう、全力を挙げて取り組むことが何よりも必要である。

石巻市の災害廃棄物処理の取り組み

1 災害廃棄物の発生量

616万3千トン

※ 石巻市の平成21年度におけるごみ処理量 約5万8千トン

2 災害廃棄物の内訳

| 種 類 | 廃棄物量 (t) |
|--------|-----------|
| 建物等総量 | 3,968,940 |
| 建物等可燃物 | 1,064,184 |
| うちチップ化 | 287,330 |
| うち焼却処分 | 776,854 |
| 建物等不燃物 | 2,904,756 |
| 廃自動車 | 86,679 |
| 廃船舶 | 13,595 |
| 廃家電 | 9,612 |
| 水産品 | 27,452 |
| 倒 木 | 153,934 |
| 汚 泥 | 1,902,788 |
| 可燃物 | 1,245,570 |
| 不燃物 | 4,917,430 |
| 合 計 | 6,163,000 |

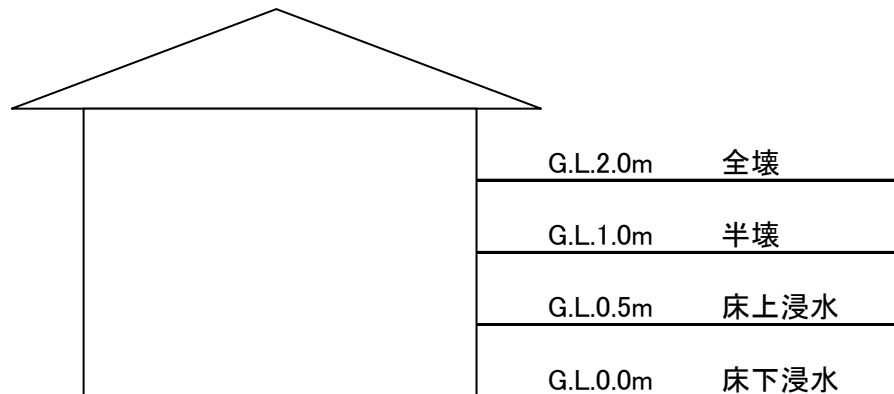
※ 現在策定中の災害廃棄物処理基本計画による推計値

※ 推計は随時見直しを行っており、災害廃棄物総量は変動しております。

3 建物の被害状況推計

航空写真判読及び現地調査による浸水レベル把握結果と、2011年の住宅地図を重ね合わせて建物の全壊、半壊、床上浸水、床下浸水を判定した。浸水レベルごとの建物の被害状況は図1-1に示すとおりとした。

図 1-1 浸水レベル別建物被害状況



参考 全壊、半壊の定義

全壊：住家全部が倒壊、流失、埋没、焼失したもの、または、住家の損壊が甚だしく、補修により元通りに再使用することが困難なもの。(損壊した床面積が延床面積の70%以上)

半壊：住家の損壊が甚だしいが、補修すれば元通りに使用できるもの。(損壊した床面積が延床面積の20%以上70%未満)

出典：災害の被害認定基準について（平成13年府政防第518号内閣府製作統括官通知）

被害建物の棟数及び延床面積

| 地区 | | 存在建物 | | 床下浸水 | | 床上浸水 | | 半壊 | | 全壊 | |
|------|----|---------|-----------------------|--------|-----------------------|--------|-----------------------|--------|-----------------------|--------|-----------------------|
| | | 棟数 | 延床面積(m ²) | 棟数 | 延床面積(m ²) | 棟数 | 延床面積(m ²) | 棟数 | 延床面積(m ²) | 棟数 | 延床面積(m ²) |
| 石巻地区 | 鉄筋 | 2,486 | 1,096,397 | 282 | 70,303 | 321 | 197,354 | 337 | 172,179 | 656 | 386,454 |
| | 鉄骨 | 12,483 | 1,957,267 | 1,332 | 180,250 | 1,426 | 193,780 | 1,633 | 216,069 | 3,501 | 791,414 |
| | 木造 | 66,002 | 5,369,850 | 8,497 | 660,802 | 8,742 | 684,910 | 9,405 | 709,353 | 17,675 | 1,913,792 |
| | 合計 | 80,971 | 8,423,514 | 10,111 | 911,355 | 10,489 | 1,076,044 | 11,375 | 1,097,601 | 21,832 | 3,091,660 |
| 河北地区 | 鉄筋 | 871 | 183,102 | 21 | 2,898 | 21 | 2,898 | 23 | 3,167 | 45 | 6,368 |
| | 鉄骨 | 5,048 | 693,703 | 122 | 15,713 | 127 | 16,357 | 137 | 17,645 | 256 | 33,008 |
| | 木造 | 21,124 | 2,262,107 | 495 | 52,329 | 514 | 54,329 | 555 | 58,693 | 1,027 | 108,599 |
| | 合計 | 27,043 | 3,138,912 | 638 | 70,940 | 662 | 73,584 | 715 | 79,505 | 1,328 | 147,975 |
| 牡鹿地区 | 鉄筋 | 145 | 40,206 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 43 | 66 | 15,344 |
| | 鉄骨 | 730 | 92,503 | 2 | 404 | 2 | 404 | 1 | 202 | 285 | 38,300 |
| | 木造 | 3,480 | 319,050 | 8 | 817 | 8 | 817 | 8 | 817 | 1,376 | 133,575 |
| | 合計 | 4,355 | 451,759 | 10 | 1,221 | 10 | 1,221 | 10 | 1,062 | 1,727 | 187,219 |
| 合計 | 鉄筋 | 3,502 | 1,319,705 | 303 | 73,201 | 342 | 200,252 | 361 | 175,389 | 767 | 408,166 |
| | 鉄骨 | 18,261 | 2,743,473 | 1,456 | 196,367 | 1,555 | 210,541 | 1,771 | 233,916 | 4,042 | 862,722 |
| | 木造 | 90,606 | 7,951,007 | 9,000 | 713,948 | 9,264 | 740,056 | 9,968 | 768,863 | 20,078 | 2,155,966 |
| | 合計 | 112,369 | 12,014,185 | 10,759 | 983,516 | 11,161 | 1,150,849 | 12,100 | 1,178,168 | 24,887 | 3,426,854 |

石巻地区：以下本庁、支所管内：本庁、河南、桃生

河北地区：河北、雄勝、北上

牡鹿地区：牡鹿

※桃生の全壊、半壊棟数は支所データによる。

4 災害廃棄物の処理方針

(1) 災害廃棄物の処理体制

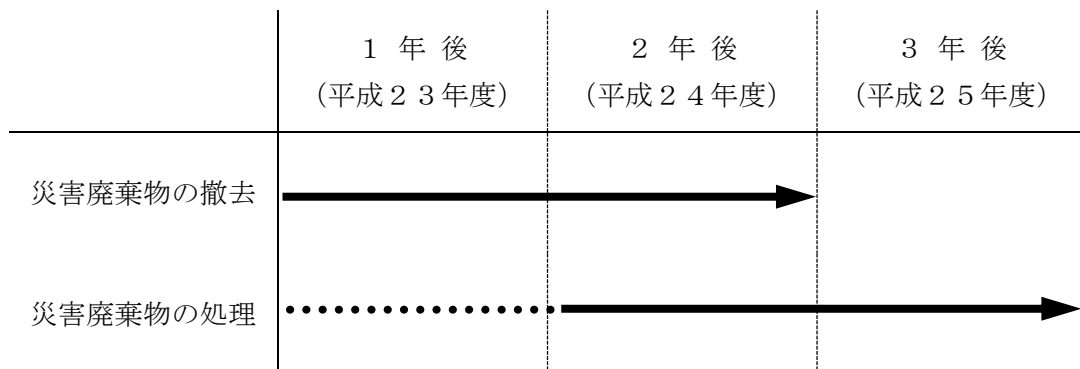
- ① 家屋等解体……………石巻市実施
全壊、大規模半壊及び半壊判定を受けた家屋並びに事業所の解体
- ② 1次処理……………石巻市実施
被災地から1次仮置場までの収集運搬
半島及び沿岸部で集積された災害廃棄物の中間処理（2か所）
- ③ 2次処理及び最終処分まで ……宮城県実施（宮城県へ事務委託）
1次仮置場から運搬し2次仮置場における分別、破碎、焼却、最終処分等
※ 石巻工業港雲雀野埠頭において、鹿島建設株式会社東北支店を代表企業とした特定建設工事共同企業体（9社）により、処理する。（別添参考資料「災害廃棄物処理施設建設工事等を含む災害廃棄物処理業務（石巻地区）の概要」参照）

(2) 災害廃棄物の処理方法

資源化を基本とした処理を図るため、事務委託した宮城県と協力して実施

- ① 有価物……………売却（金属、自動車等）
- ② リサイクル材 ……リサイクル利用（コンクリート殻、タイヤ等）
- ③ 可燃物……………宮城県に事務委託した石巻ブロックにおける処分を優先実施するが、宮城県を通じて他自治体へも協力を要請
- ④ 不燃物……………市内処分を優先実施するが、宮城県を通じて他自治体へも協力を要請（ガラス、陶器等）
- ⑤ 焼却灰……………市内処分を優先実施するが、宮城県を通じて他自治体へも協力を要請

(3) 災害廃棄物の処理期間



5 災害廃棄物の処理状況

(1) 災害廃棄物の一時仮置き場及び搬入状況 (H24.3.31現在) 49.49%

| | 地区名 | 仮置き場の名称 | 面積 (ha) | 搬入量 (t) |
|----|------|---------------|------------|------------|
| 1 | 石巻地区 | 南境(運動公園第3工区) | 15.0 | 125,621 |
| 2 | 〃 | 石巻工業港南浜埠頭 | 13.0 | 308,405 |
| 3 | 〃 | 石巻工業港雲雀野埠頭 | 28.5 | 1,408,645 |
| 4 | 〃 | 御所入旧採石場 | 3.0 | 60,781 |
| 5 | 〃 | 不動沢採石場 | 3.0 | 61,403 |
| 6 | 〃 | 川口町(旧山西造船跡地) | 6.0 | 281,388 |
| 7 | 〃 | 長浜(県有地) | 1.6 | 99,405 |
| 8 | 〃 | 雲雀野公園 | 1.4 | 73,763 |
| 9 | 〃 | 魚町西公園 | 2.0 | 33,750 |
| 10 | 〃 | 市女商高校校庭 | 1.1 | 65,786 |
| 11 | 河北地区 | 旧河北地区衛生センター跡地 | 0.7 | 11,366 |
| 12 | 雄勝地区 | 海洋センター前芝生広場 | 1.0 | 9,805 |
| 13 | 〃 | 町民グラウンド | 1.0 | 66,059 |
| 14 | 〃 | 雄勝保育所等 | 1.0 | 28,816 |
| 15 | 河南地区 | 旧龍ノ口最終処分場 | 1.0 | 32,036 |
| 16 | 桃生地区 | 西嶺(民有地) | 0.7 | 8,978 |
| 17 | 〃 | 桃生カントリーエレベータ前 | 1.5 | 32,858 |
| 18 | 北上地区 | にっこりサンパーク第1 | 2.0 | 64,191 |
| 19 | 〃 | にっこりサンパーク第2 | 2.0 | 61,457 |
| 20 | 牡鹿地区 | 山鳥駐車場 | 1.8 | 38,698 |
| 21 | 〃 | 表浜漁港 | 2.0 | 22,522 |
| 22 | 〃 | 谷川(県水産公社跡地) | 3.0 | 71,111 |
| 23 | 〃 | 清崎(市有地) | 2.0 | 1,883 |
| | | | | |
| | 直接搬出 | 石巻地区 | — | 21,424 |
| | | 河北地区 | — | 18,943 |
| | | 雄勝地区 | — | 4,813 |
| | | 河南地区 | — | 968 |
| | | 桃生地区 | — | 2,946 |
| | | 北上地区 | — | 1,778 |
| | | 牡鹿地区 | — | 30,231 |
| | 合計 | | 94.3 | 3,049,830 |

(2) 環境省による沿岸市町村の災害廃棄物処理の進捗状況（抄）（H24.3.26 現在）

| 県 | 市町村 | ガレキ推計量 | | 仮置場への搬入状況 | | | ガレキ推計量に 対する搬入済 量の 割合(%) |
|-----|--------|--------|-------------------------|------------|-------------------|--------------|----------------------------------|
| | | (千t) | うち家屋等 解体による ガレキ推計 | 仮置場 設置数 | 仮置場 面積 (ha) | 搬入済量 (千t) | |
| 岩手県 | 洋野町 | 15 | 3 | 1 | 3.0 | 15 | 100.00% |
| | 久慈市 | 96 | 20 | 4 | 5.0 | 96 | 100.00% |
| | 野田村 | 140 | 10 | 9 | 11.0 | 140 | 100.00% |
| | 普代村 | 19 | 2 | 2 | 2.0 | 19 | 100.00% |
| | 田野畑村 | 86 | 20 | 3 | 4.0 | 86 | 100.00% |
| | 岩泉町 | 42 | 5 | 1 | 4.0 | 42 | 100.00% |
| | 宮古市 | 715 | 140 | 9 | 30.0 | 645 | 90.00% |
| | 山田町 | 399 | 40 | 19 | 18.0 | 395 | 99.00% |
| | 大槌町 | 709 | 40 | 17 | 31.0 | 691 | 97.00% |
| | 釜石市 | 762 | 400 | 11 | 19.0 | 381 | 50.00% |
| | 大船渡市 | 756 | 130 | 14 | 36.0 | 717 | 95.00% |
| | 陸前高田市 | 1,016 | 90 | 14 | 83.0 | 934 | 92.00% |
| | 計 | 4,755 | 900 | 104 | 246.0 | 4,161 | 88.00% |
| 宮城県 | 気仙沼市 | 1,367 | 330 | 21 | 43.3 | 1,349 | 99.00% |
| | 南三陸町 | 560 | 260 | 15 | 15.9 | 322 | 58.00% |
| | 女川町 | 444 | 251 | 4 | 5.8 | 284 | 64.00% |
| | 石巻市 | 6,163 | 4,700 | 24 | 162.7 | 3,000 | 49.00% |
| | 東松島市 | 1,657 | 1,300 | 5 | 51.8 | 1,150 | 69.00% |
| | 利府町 | 15 | 10 | 5 | 4.8 | 15 | 100.00% |
| | 松島町 | 43 | 27 | 5 | 1.9 | 43 | 100.00% |
| | 塩釜市 | 251 | 100 | 3 | 5.8 | 249 | 99.00% |
| | 七ヶ浜町 | 333 | 50 | 4 | 12.2 | 260 | 78.00% |
| | 多賀城市 | 550 | 401 | 8 | 10.8 | 357 | 65.00% |
| | 仙台市 | 1,352 | 450 | 3 | 103.4 | 1,315 | 97.00% |
| | 名取市 | 636 | 50 | 3 | 41.6 | 634 | 100.00% |
| | 岩沼市 | 520 | 90 | 18 | 54.8 | 515 | 99.00% |
| | 亘理町 | 1,267 | 10 | 5 | 86.1 | 1,255 | 99.00% |
| | 山元町 | 533 | 340 | 21 | 66.5 | 524 | 98.00% |
| 計 | 15,691 | 8,369 | 144 | 667.4 | 11,272 | 72.00% | |
| 福島県 | 新地町 | 94 | 5 | 4 | 7.2 | 89 | 95.00% |
| | 相馬市 | 254 | 23 | 2 | 31.1 | 243 | 96.00% |
| | 南相馬市 | 640 | 30 | 9 | 42.1 | 502 | 78.00% |
| | 浪江町 | 147 | | | | | 0.00% |
| | 双葉町 | 60 | | | | | 0.00% |
| | 大熊町 | 37 | | | | | 0.00% |
| | 富岡町 | 49 | | | | | 0.00% |
| | 楡葉町 | 58 | | | | | 0.00% |
| | 広野町 | 43 | 25 | 1 | 3.0 | 18 | 42.00% |
| | いわき市 | 700 | 550 | 18 | 23.8 | 512 | 73.00% |
| 計 | 2,082 | 633 | 34 | 107.2 | 1,364 | 66.00% | |
| 合計 | 22,528 | 9,902 | 282 | 32,712.0 | 16,797 | 75.00% | |

(3) 分別方法

- ・ガレキ類 ・鉄類 ・木材類（柱材） ・家財類 ・家電類 ・汚泥 ・家電
- ・家電リサイクル4品目（テレビ、エアコン、冷蔵・冷凍庫、洗濯機・乾燥機）
- ・コンクリート殻 ・アスファルト殻 ・津波堆積物

6 宮城県に事務委託した主な災害廃棄物の取り扱い

(1) 木材類（柱材）

バイオマスプラントの燃料、合板の材料等として使用するため、“日本製紙株式会社石巻工場”及び“株式会社セイホク石巻工場”へ搬出

(2) コンクリート殻

破碎したうえで路盤材や埋立材等に利用中（公共用地に限る。）

(3) 津波堆積物（土砂等）

固化処理したうえで路盤材や埋立材等に利用検討中

(4) 被災船舶

所有者の確認から引き渡し、解体及び撤去について宮城県へ事務委託
被災船舶数 2,400隻（8～9割は解体処分となる予定）

(5) 被災冷凍水産物

被災冷凍水産物量 47,000t 宮城県へ事務委託
28,000t 海洋投入処分
19,000t 山形県の産業廃棄物処理場へ運搬し埋め立て処分

(6) 被災米

被災米量 18,000t
政府米 15,000t 国が処分
その他 3,000t 宮城県へ事務委託

(7) 被災飼肥料

被災飼肥料量 35,000t
飼料 20,000t 宮城県へ事務委託
肥料 15,000t 石巻市が石巻工業港の仮置場へ搬入中

7 被災自動車の取扱い

(1) 石巻市における被災自動車の概要（H24. 3月27日現在）

推定被害台数 62,625台（被災率52.7%）

うち調査実施台数 21,266台

移動台数 17,004台（民間事業者に収集運搬等委託）

引渡済台数 3,966台

保管台数 13,038台

| No | 保管場所 | 台数 | No | 保管場所 | 台数 |
|----|---------|-------|----|------|--------|
| 1 | 南境 | 3,483 | 8 | 登米第2 | 2,398 |
| 2 | 雲雀野第1 | 1,558 | 9 | 河南 | 710 |
| 3 | 雲雀野第2 | 1,106 | 10 | 牡鹿 | 428 |
| 4 | 雲雀野第3 | 1,528 | 11 | 北上 | 539 |
| 5 | 雲雀野第4 | 247 | | | |
| 6 | 伊藤製鉄野球場 | 1,041 | | | |
| 7 | 登米第1 | 0 | 合計 | | 13,038 |

(2) 被災自動車の処分

民間業者に委託し、被災自動車の調査、状況記録及び保管場への移動を実施中

① 所有者情報の調査

宮城運輸支局に所有者情報を照会

↓ 件数：14,437件 回答：12,545件

② 使用者に対し処分の意向確認

処分について使用者が自ら処分するのか、市に委ねるのかの照会

↓ 件数：7,215件 回答：2,730件

③ 意向確認により

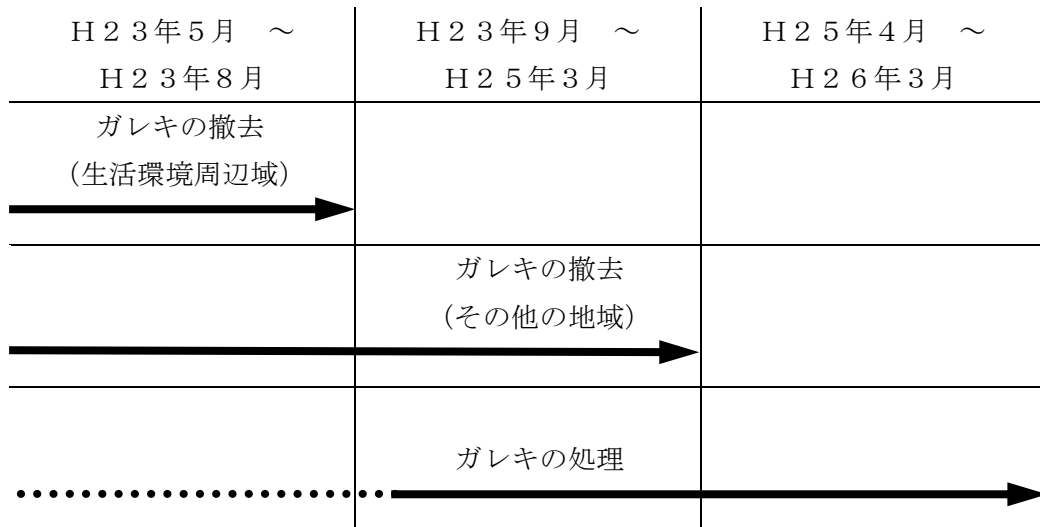
自ら処分する車両 ⇒ 所有者に引渡し

市に処分を委ねる車両 ⇒ 入札方式により引渡処分

随時入札により処分

※ 処分に関する意思表示がされない自動車及び連絡が取れない自動車並びに所有者が判明しない自動車については、市において3か月間の公告期間を経て市において処分

8 今後の予定（災害廃棄物処理スケジュール）



ガレキ撤去が進んだ市街地遠景



ガレキ撤去前の石巻市南浜地区（一般住宅地及び市営住宅）

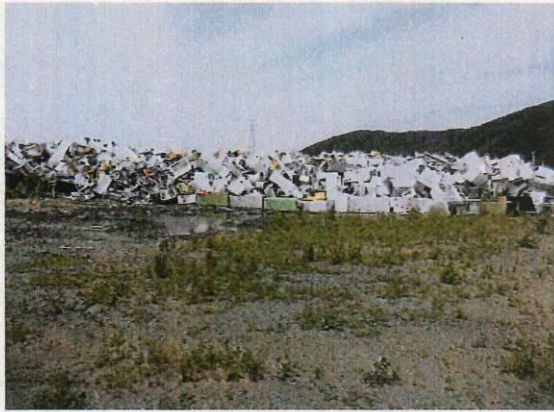
1 次仮置き場への搬入状況



被災現場より搬入された災害がれき



同 左



被災した家電類



1次仮置き場全体写真



コンクリート殻の集積風景



たたみ類の集積



汚泥関係の集積



オゾンによる消毒風景



汚泥臭を石灰でコート



飛散防止剤(クリコート)散布

【H23.07 撮影地:南境 1 次仮置き場】



がれき置き場からの火災発生による消火活動



自然発火防止の熱放出用パイプ

【H23.10 撮影地:湊御所入仮置き場】