

VII-230 震災時のガレキの処理・活用に関する調査（阪神大震災での経験から）

運輸省港湾技術研究所 正会員 土田 孝 正会員 水上純一
同 上 正会員 吉野博之
ジオジャイロ 正会員 永妻真治 正会員 長坂勇二

1. はじめに

阪神大震災では、被害の甚大さから約2000万tのガレキが発生し、その処理が大きな問題となった。本報告は、被災地である阪神地区でのヒヤリングと各関連機関・各専門分野の資料等による調査から、阪神大震災でのガレキの発生から埋立までの過程と課題について整理したものである。

2. ガレキの発生量と区分、用途

ガレキの処分にあたっては、処分場の確保がまず問題となる。震災直後に大阪湾広域臨海整備センター（フェニックスセンター）に国・県・市町から廃棄物の受け入れの要請がなされ、尼崎、泉大津の2箇所計1500万 m^3 の提供がなされたため、当初の推定総発生量である800万 m^3 に対する量的な確保が可能となった。一方で、神戸市は震災ガレキによって450haを埋め立て港湾の再開発や都市・物流用地として利用するため港湾計画の改訂を行ったが、地震発生13日後の1月30日に神戸港湾審議会を開催し、2月17日に中央審議会です承された。このように異例の迅速さで手続きを進めることができたのは、地震の以前から古い突堤の間の海面を埋め立てるなどの港湾計画の改訂が準備されており、港湾関係者の調整が行われていたためであった。

兵庫県処理計画^{*1)}をもとに、ガレキの発生量について図-1に表した。総発生量は約2000万tであり、このうちの約70%が住宅・建築物の倒壊によって生じたもので、処理対象家屋は約11万棟である。また、市町別では神戸市が総発生量の約6割を占めている。ガレキは、コンクリート系の「不燃物」と木質系の「可燃物」の2区分に大きく分けられ、「可燃物」は重量比で約15%であるが、容積比では約55%と推定される。「可燃物」はほとんどが焼却処分され焼却灰は最終処分場で埋立処分された。「不燃物」は、発生総重量の約85%を占め、その約50%にあたる847万tが神戸港における新規海面埋立等の土地造成に使われている。

3. 救援・復旧作業とガレキ処理

図-2は震災時の種々の救援・復旧作業とガレキの処理率の経過をまとめたものである。ライフラインの復旧が1週間～3ヶ月程度の間で完了したのに対し、ガレキの処理はこれらが収束した後に進んでいったことがわかる。このことは処理に際して電気や水道が必要なことも関連すると考えられる。ガレキの処理は、緊急性があると同時に中・長期的な期間と労力を要する課題であるといえる。

*1) 兵庫県の倒壊家屋解体処理計画
（平成7年11月30日修正）

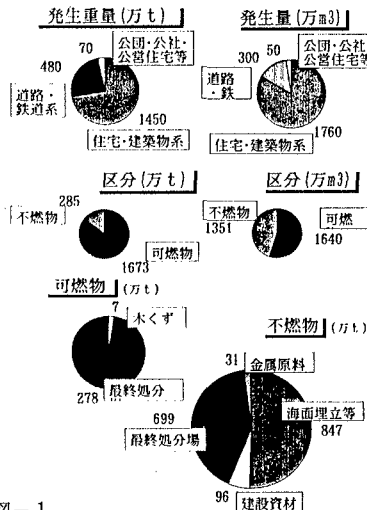


図-1

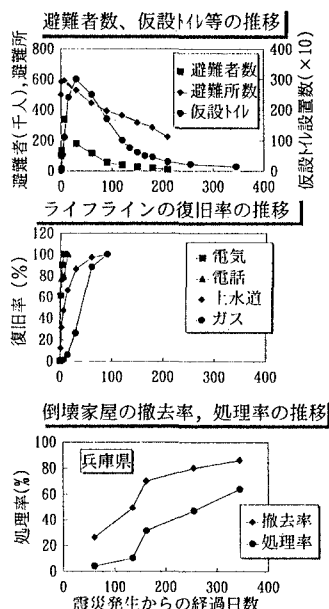


図-2 震災時の復旧作業とガレキ処理の推移

キーワード：ガレキ、震災、処理、埋立、阪神大震災

連絡先：〒239 神奈川県横浜須賀野3-1-1 Tel. 0468-44-5021 Fax. 0468-44-4577

4. ガレキ処理の過程と課題

ガレキの処理・処分の過程や方法は、各市町村の立地条件や通常の廃棄物処理の行政システム、被災状況等の違いを反映して、各市町により異なっている。例えば、西宮市では臨海部の埋立地（下水処理場建設予定地）をガレキの仮置き場と積み出し基地として利用した（沿岸型）。一方、伊丹市では広域な土地がないため市内に小規模な仮置き場を分散して設置された（内陸型）。震災時のガレキ処理の全体的な流れと各過程での課題を図-3に示した。課題をまとめると以下ようになる。

震災初期の段階では、仮置き場に混合廃棄物が多量に持ち込まれ、その後の処理に大きな影響を与えた。例えば、神戸市では処分場に搬入された混合廃棄物を掘り起こして分別を行い、処分場内に設置した焼却炉で焼却処分し再埋立を行っている。解体時の分別が、後の処理・処分の負荷の軽減と効率化に貢献する。

収集・運搬に関しては、仮置き場の立地条件や搬入ルート、設置個数等が重要な役割を果たす。例えば、搬入車輛が集中し交通渋滞により作業効率が低下したり、立地条件が悪い場所ではガレキが集まらないといった事態も生じた。主要な処分場では被災時の状況を想定し、複数のルートを確保しておく必要がある。

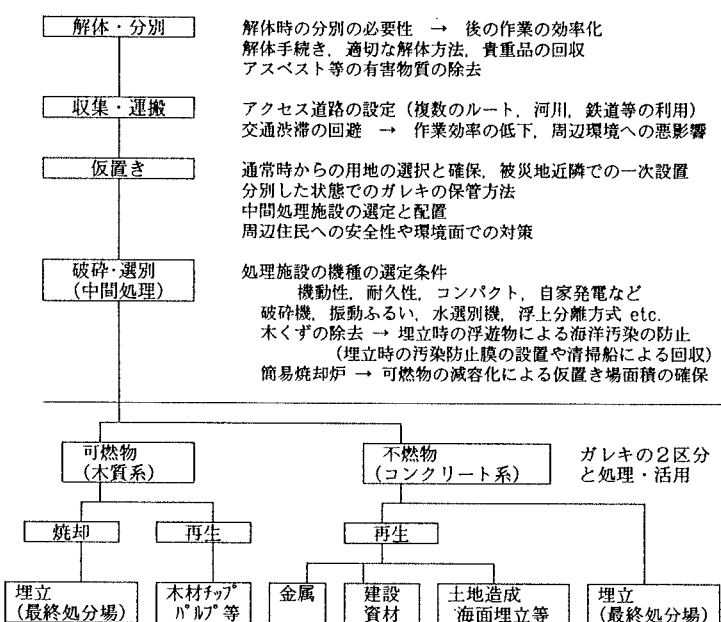


図-3 震災時のガレキ処理の流れと主な課題

仮置き場は、被災者の安全性や避難所との関係、搬入車輛の交通等を考慮して防災計画の中で想定しておく必要がある。工場跡地や野球場、公園、河川敷などがあげられ、中間処理施設の設置や機能面でのスペースが必要とされる。埋立材として利用されるガレキの中間処理としては、木くずの除去が最も困難であり、水ブールを用いた浮上分離方式や破碎機と振動ふるいを組み合わせた方式などの改良され使用された。

5. 震災ガレキのリサイクルの現状と課題

阪神大震災におけるガレキのリサイクル率は50.1%である^{*1)}が、そのリサイクル量の90%は土地造成による利用であり、神戸市での大規模な海面埋立などの土地利用がなければリサイクル率は大幅に低下したと予想される。災害廃棄物のリサイクルにおいては、以下のような課題がある。

- 1) 災害時にはリサイクル材料の需要と供給のバランスが崩れ、供給過剰となりやすいので、ストックヤードを兼ねた仮置き場が不可欠である。ガレキによる埋立地をストックヤードとして利用することが考えられる。
- 2) 需要と供給のバランス、市場での流通などを考えて、長期的な視野でのリサイクルに取り組む必要がある。なお、ノースリッジ地震では今回の震災とは発生量のオーダーが異なる（約30万t）が、2万t/月のペースで半年以上をかけて覆土材料、路盤材、スクラップなどにリサイクルされたとの報告があり、参考となる。
- 3) 大量に発生したガレキの処理には、海面の埋立による土地造成が即効的である。今回の事例では、港湾計画を変更して埋め立てる計画が準備されたことが、ガレキ処分の大きな要因となった。今後港湾計画の中に、震災時のガレキ処理への準備を盛り込むことも検討に値する。

なお、ご多忙の中、ヒヤリングにご協力頂いた関連機関の担当の方々にお礼申し上げます。

*2) 主な参考文献：災害廃棄物フォーラム講演論文集、廃棄物学会（平成8年4月）