

被災後の廃棄物の処理と復旧用建設資材の調達に関する一考察

- 名古屋工業大学大学院 正会員 上原 匠 名古屋工業大学技術部 正会員 平原英樹
 名古屋工業大学大学院 学生会員 亀田好洋 名古屋大学大学院 正会員 中村 光

1. はじめに

被災後の廃棄物の処理と復旧用建設資材の調達においては、「廃棄物をリサイクル材料として用いた復旧」が理想ではあるが、廃棄物をその場で建設用リサイクル材料として利用することは、リサイクルの適否、材料管理、品質管理等、早期復旧の観点から現実的とは言えない。また、被災後は、被災者の環境整備・ライフラインの早期復旧が最優先されるため、廃棄物の緊急有効利用よりも、各種物資の輸送路を確保する上での廃棄物の一次廃棄場所（取りあえず、物資輸送の障害にならない程度に、また避難民の仮設住居確保を優先に考えることから、仮置き場と定義）の確保が急務となる。

本考察では、「早期復旧における廃棄物処理（輸送路の確保＝一次廃棄、後にリサイクル材料としての利用を検討）と建設資材提供（生コンプラント施設の利用）」に対して、現状と課題の整理を試みた。

2. 被災後の廃棄物の処理

2.1 リサイクル材料を用いた早期復旧（緊急時における利用の可能性）

被災後の早期復旧への建設材料の供給支援（案）を図1に示す。現在、再生コンクリート骨材の製造方法や再生骨材を含む各種副産物の有効利用に関する研究が多数試みられているが、研究開発は「品質の確保と安定供給」の段階である。したがって、建設廃材の選別工程に要する時間と品質の均一性を確保できないことから、通常材料を使用せざるを得ない。今後、使用材料の品質のばらつきに左右されない構造体の復旧工事技術、例えば、プレキャスト部材との併用などが開発されれば、現地の建設廃材を砕く作業だけで、建材さらに環境負荷低減方策としての有効活用を実現可能とすることも有り得る。ただし、土木構造物からの建設廃材は、アスファルト・セメントコンクリート塊が主となることが予想されるが、建設廃材の大部分が個人所有の建築の場合、その種類の多さ（建設複合廃棄物・建設発生木材・プラスチック・金属等）から分別作業が非常に煩雑になる。材料の分別作業に起因して、図1では廃棄物の早期対応建設資材での利用は不可能と判断した。

2.2 リサイクル建設資材としての今後の有効利用の可能性

上述のとおり、現時点では、日常の建設材料への「安定・均一」を目標に、研究開発途上であり、一次廃棄場所が確保できれば、未来の資源として有効活用の可能性を有する資源となりうる。一次廃棄場所が確保できない場合は、最終的には、行政が決めた場所にゴミとして廃棄（最終処分）することとなる。適切な場所や民意が得られない場合は、最終ゴミ捨て場、すなわち、最終埋め立て処分候補としては、陸地では坑道跡や、海上では埋め立て等への処理となる。

2.3 一次廃棄場所の確保

公共的な空き地は、大規模避難場所と指定されているため、一次廃棄場所としての

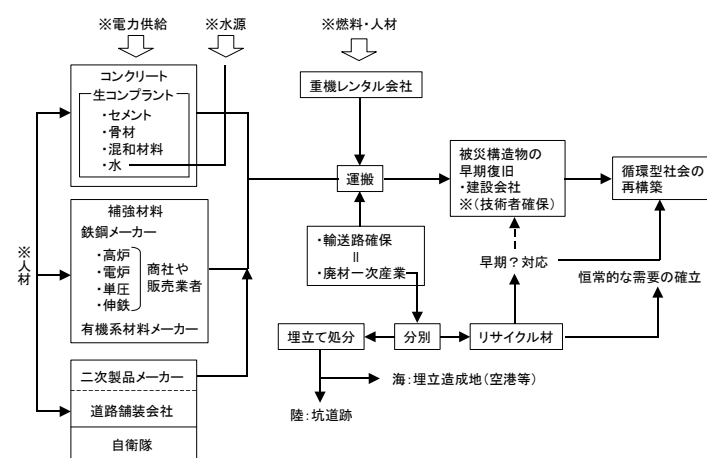


図1 被災後の早期復旧への建設材料の供給支援(案)

キーワード：廃棄物、復旧、一次廃棄場所、リサイクル、生コンプラント

連絡先：〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町 電話：052-735-5493 FAX：052-735-5493

利用は困難である。可燃物（燃やすのに適さないゴミも含まれる）については、運搬車両が稼動可能なルートが確保できた時点で、図2に示すような「溶融施設」に運ぶことで、溶融スラグとしての再利用が考えられる。また、コンクリートガラなどは、図3に示す「建設リサイクル法再資源化等施設」に搬入することで再利用が考えられる。図2には溶融施設のみを提示したが、焼却施設は愛知県内に44施設あり、その処理能力は10171 t/日であることから、サーマルリサイクルへの対応も有り得る。また、図3にはコンクリート塊を取り扱っている施設のみを提示したが、「木くず」や「コンクリート・アスファルト塊及び木くずの専門以外の処理施設」もあり、再資源利用（リサイクル）、または、早期復旧（廃棄処分）のいずれを優先するかを、系統的に検討することも必要と言えよう。

建築構造物や電柱、街路樹等の崩壊は人材や機材・資材の運搬へ大きな障害を与えるが、主要幹線道路をどの程度寸断するかは研究事例が少なく、把握されていない。現実的な対応としては、人力や重機で運搬車両が通行可能な状態に、道路脇に一次廃棄することや、河川敷に蓄積されることが予測される。災害発生時季も関係するが、建設廃材を含む多くのゴミ・残骸等が河川に流入することも懸念される。そこで、河川流域が一次廃棄場所となることを想定し、環境破壊、二次災害も配慮して、利用方法の策定を検討する必要があると考えられる。

3. 建設資材の提供（生コンプラント施設の利用）

材料確保を「生コンプラント」に特化したのは、ある程度の材料が常に確保されている生コンプラントの現状（所在地と出荷量）を把握することが、迅速な対応に適応可能と判断され、実際には、生コンプラント所有の材料を活用することが容易に想像される。図4に愛知県内の生コンプラント所在地を示す。練混ぜに関しては（プラントへの電源供給がない場合）、アジテータートラックのミキサを高速回転させることでコンクリートの製造・供給が可能となる。ただし、自家発電の有無、練混ぜ水の確保ならびに各生コンプラントでの被災後の営業再開計画の構築が必要であるが、現状では発電機や水源の確保、復旧計画等のマニュアル作成もないようである。そこで、「被災後の営業再開計画」の行政側、施工業者を含めた検討や、被災後のコンクリート材料備蓄としての位置づけを明確にする（行政で保証）する必要がある。

4. まとめ

一次廃棄場所の確保や保管方法、保管期間と最終判断の評価方法の策定、早期復旧における、資材の供給等、被災後の課題が非常に多く整理が急務であることが確認された。

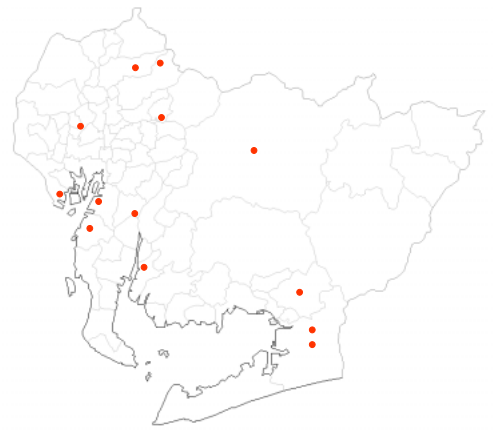


図2 愛知県における都市ゴミ溶融施設

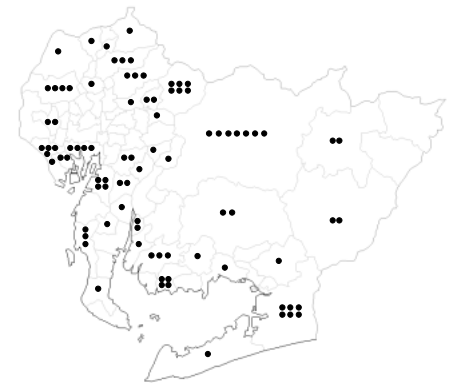


図3 愛知県における建設リサイクル法再資源化等施設

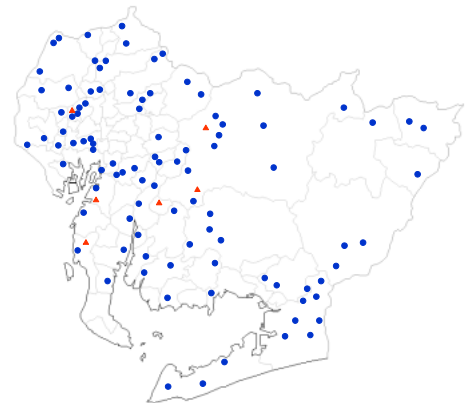


図4 愛知県における生コン工場配置