

7．公共工事におけるリサイクル建設資材の 利用拡大方策

7．1 リサイクル資材を利用する上での課題

(1) リサイクル資材が利用されるための条件

前章までの検討内容から、リサイクル資材が公共工事において利用されるためには、

- ・ 品質が明確である。
- ・ コストが新材と同等か安価である。

という条件を満たす必要がある。

なお、品質については共通仕様書で定められたもののほか、各種の認定制度等により公的に認証される必要がある。

(2) リサイクル資材が利用されない理由

また、前節の条件を満たした資材であっても、仕様書をはじめとする設計図書に明記される必要がある。

そこで、現在、なぜリサイクル資材が用いられていないのかを把握するため、某県の公共工事発注者機関に対して、アンケート及びヒアリングを行った。

ア) アンケート結果

公共工事担当者を対象としたアンケートを行ったところ、次の回答が多く挙げられた。

品質に関する問題

リサイクル資材の品質が明確でないため、工事担当者の独自の判断で利用するのが困難

情報に関する問題

リサイクル資材にどのようなものがあるか分からない

価格に関する問題

リサイクル資材は新材に比べてコストが高い

制度に関する問題

リサイクル資材の利用に関する方針が明確でなかった

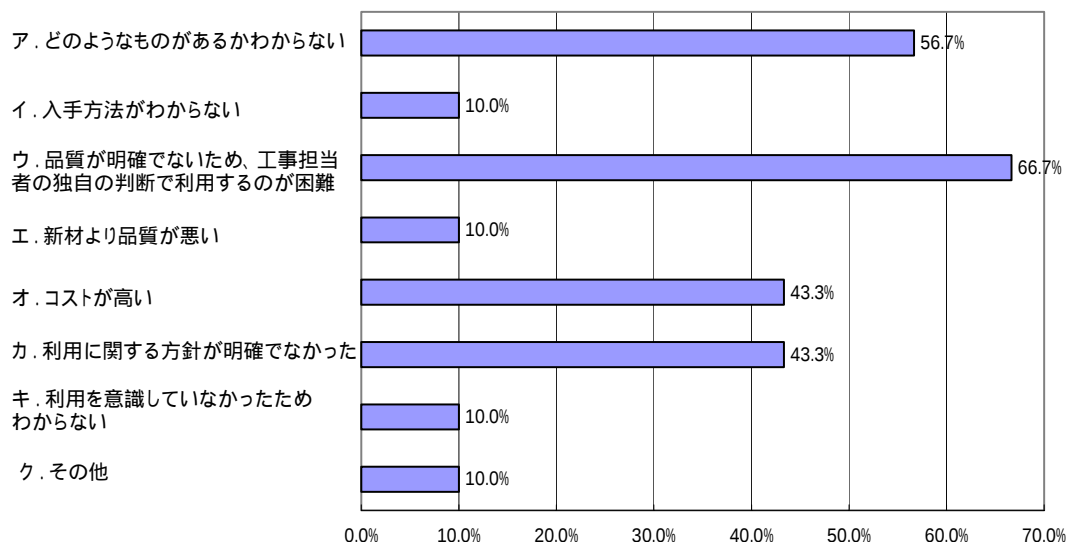


図 7.1.1 リサイクル資材を利用しなかった理由(某県でのアンケート結果)

イ) ヒアリングによる問題の把握

アンケート結果の補完及び仕様書上の問題等を確認するため、ヒアリングによりリサイクル資材利用に関する問題等を把握した。

品質に関する問題（リサクル資材の品質が明確でないため、工事担当者の独自の判断で利用するのが困難）

- ・ リサイクル原料を含有するリサイクル資材を利用する場合、担当者がリサイクル資材の品質性能を検討しなければならない。(平板ブロック使用時に強度についての試験をした事例あり)
- ・ 壊れた際に、リサクル資材であるため壊れるのが早いといったことを指摘されるのが怖い。

情報に関する問題（リサイクル資材にどのようなものがあるかわからない）

- ・ アンケート時に配布したリサイクル資材の一覧表でリサイクル資材の存在を知るといった状態の担当者が多い。

価格に関する問題（リサイクル資材は新材に比べてコストが高い）

- ・ コストが高いと回答した理由としては、インターロッキングブロック、ガラスカレット入り舗装、初期の再生砕石などが高かった事例があげられた。
- ・ 事例がない場合でも、リサイクル資材のコストが高いといったイメージをもつ担当者が多い。

- ・コストの高いリサイクル資材を利用した場合、グレードアップ対象以外は会計検査で説明ができない。

制度に関する問題（リサイクル資材の利用に関する方針が明確でなかった）

- ・再生路盤材や再生アスファルトの様に仕様書で規定されている場合はリサイクル資材を利用できるが、それ以外のリサイクル資材はルールが決まっていないため使用しにくい。
- ・県内で製造された資材の優先使用に関しては方針が示されているが、リサイクル資材に関しては、方針などが示されておらず、現在は公共工事担当者個別の判断によりリサイクル資材が使用されている。このため、グレードアップが可能な場合で公共工事工事担当者がリサイクル資材の利用を考慮した場合は、リサクル資材を利用する形となっている。

その他

- ・使用条件にあわない場合は利用できない。
意匠、付加機能（透水性舗装等）建築物ではシックハウス対策、下水道では硫化水素への対応等使用条件が求められる。これらの条件を満たさない場合は、リサイクル資材の利用は困難である。
- ・リサイクル資材が製造されていない。

7.2 リサイクル資材利用拡大方策

(1) リサイクル資材利用拡大方策の検討

リサイクル資材の利用拡大方策を検討するにあたっては、まず建設資材である以上一定の品質基準を満たしている必要がある。

品質基準を満たす事が出来ることを前提に、アンケート等をもとに整理した、「品質の問題」、「価格の問題」、「情報の問題」、「制度の問題」、「その他の問題」を解決するための方策を検討する。

1) 品質の問題

品質の問題は、リサイクル資材の品質が新材より劣ることから用いられないという問題であるが、その場合の利用拡大の方向性としては、「リサイクル資材の品質を向上させる」か、「品質そのものは悪くても悪いなりに使用する」といった2点が考えられる。

新材同等までに品質を向上させる余地がある場合については、製造段階等による技術開発により、資材そのものの品質を向上させるか、施工方法を工夫することにより新材と同等の品質を確保することが望ましいと考えられる。

しかし、品質向上には多大なコストがかかる場合や、逆に環境負荷を増加させるような場合については、「悪くても使用する」といった方向性で、リサイクル資材の利用拡大を図って行く必要がある。

例えば、建設発生土や建設汚泥の改良土については、品質基準が設けられその適用用途基準を定めることにより、品質の低いものについては低いなりの利用方法が示されている。

このような用途を限定した品質基準の検討及び作成には、リサイクル資材の製造者側が、リサイクル資材を利用する事による環境影響等を評価するなど、検討に値するメリットを示す必要がある。

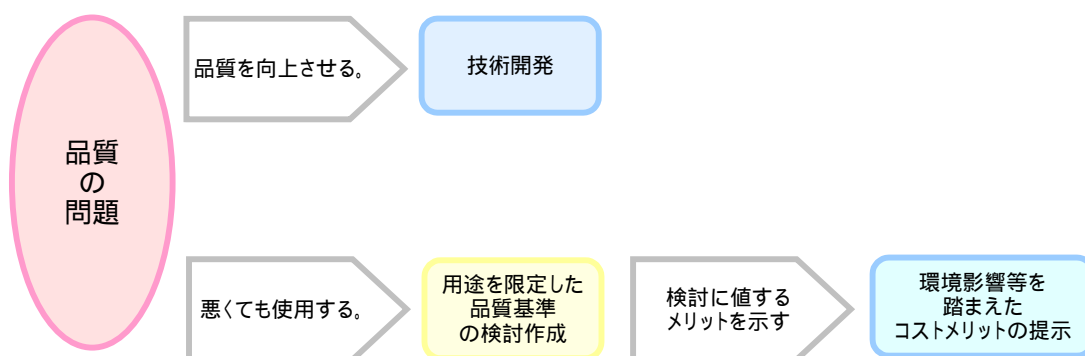


図 7.2.1 品質の問題と拡大方策

(例)表 7.2.1 改良土の適用用途標準

	工作物の埋め戻し		道路路床盛土		構造物の裏込め		道路路体用盛土		河川堤防		土地造成	
	評価	付帯条件	評価	付帯条件	評価	付帯条件	評価	付帯条件	評価	付帯条件	評価	付帯条件
第1種 処理土		最大粒径注意		最大粒径注意		最大粒径注意		最大粒径注意		最大粒径注意		最大粒径注意
第2種 処理土												
第3種 処理土	○	施工上の工夫	○	施工上の工夫	○	施工上の工夫						
第4種 処理土	×		×		×		○	施工上の工夫	×		○	施工上の工夫

2) 価格の問題

価格の問題は、リサイクル資材は価格が高いので利用できない、という問題であるが、その場合の方向性としては、「製造コストを下げる」、「高くても使用する」といった2点が考えられる。

新材同等までに製造コストを下げる余地がある場合には、製造段階での技術開発等を行っていく事が望ましいと考えられる。

また、リサイクル材そのものの価格が高くても、工事発注者や施工業者になんらかのメリットがある場合には、高くても使用することが出来ると考えられる。例えば工事発注者が資材を選定する際の、再生資材の利用方針を検討作成することにより、利用拡大を図ることが出来る(愛知県におけるリサイクル材認定制度等)。このような用途を限定した品質基準の検討及び作成には、リサイクル資材を利用する事による環境影響等を評価するなど、検討に値するメリットを示す必要がある。このような再生材利用方針等の検討及び作成には、リサイクル資材の製造者側が、リサイクル資材を利用する事による、環境影響等まで含め、検討に値するコストメリットを示す必要がある。

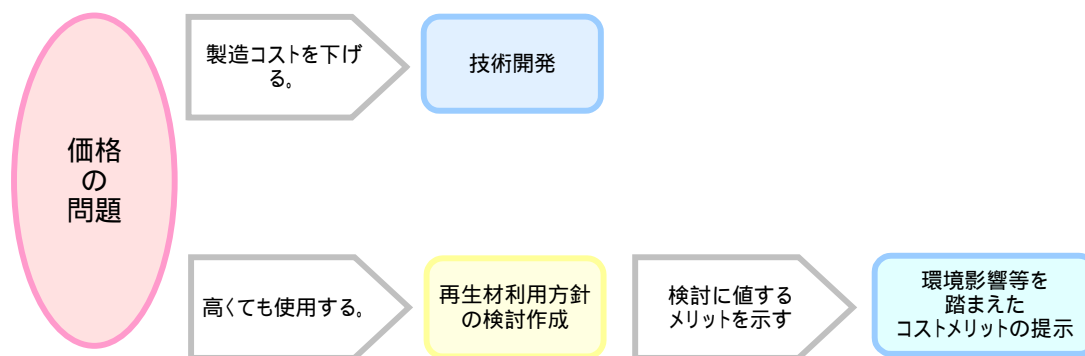


図 7.2.2 品質の問題と拡大方策

3) 情報の問題

情報の問題には、リサイクル材の存在そのものを知らない、あることを知っていても単価や歩掛りが不明なため仕様書等の設計図書に反映できないという問題であるが、利用拡大には情報発信を進めるという方向性がある。

方策としては、リサイクル資材のデータベースを構築することが考えられる。

現在、(財)経済調査会等の2財団によりリサイクル資材のデータベースが公開されている。

これらのデータベースの充実を図るには、将来的にリサイクル資材の再リサイクルを行う場合などを想定し、現在開発されているリサイクル資材の成分及び利用先等に関する情報を管理把握することが重要になると考えられる。

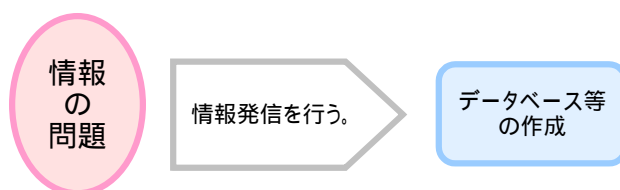


図 7.2.3 情報の問題

4) 制度の問題

制度の問題は、リサイクル資材を利用するためのルールが定まっていない、又他のルールとの整合がとれていない、という問題である。この問題への方向性としては、リサイクル材の利用基準を明確にすることが必要と考えられる。その為には「価格の問題」や「品質の問題」と同様に、再生材を利用しやすい制度の検討作成を行い、工事担当者がリサイクル資材を利用しやすい環境を整える必要があると考えられる。また、そのような制度の検討及び作成には、製造側等からの、リサイクル資材の環境影響等を踏まえたコストメリットの提示等が必要になる。

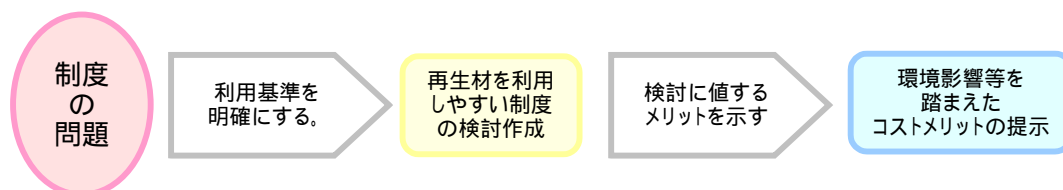


図 7.2.4 制度の問題と拡大方策

<参考> 建設工事における他産業廃棄物のリサイクル資材利用の考え方。

建設工事の発注者側における、他産業廃棄物のリサイクル資材利用の基本的考え方は概ね下記の優先順位であると考えられる。

- (1)公共工事において資材を使用する場合に、他産業再生資材がその特性を活かした利用用途において品質・経済性および供給量等の条件を満たす場合には、他産業再生資材を利用するよう努める。
- (2)再生資材を用いる場合の優先順位は、建設産業再生資材、公共関連他産業再生資材、その他の他産業再生資材とする。

5) その他の問題

その他の問題としては、リサイクル資材がないことから利用されていないという問題がある。この問題については、「新たなリサイクル資材」を開発する、または「知らないうちに使用している」ことが考えられる。

新たなリサイクル資材の開発には、製造側での技術開発が必要になるが、大抵の場合リサイクル資材に市場性がないことから、市場に存在していないことが考えられ、この場合は「品質の問題」や「価格の問題」と同様であると考えられる。

また、知らないうちに使用しているケースとしては、大量の廃棄物を原料として受け入れて製造しているセメントや、鉄くずを原料として電炉製鉄所で製造されるH鋼などがある。

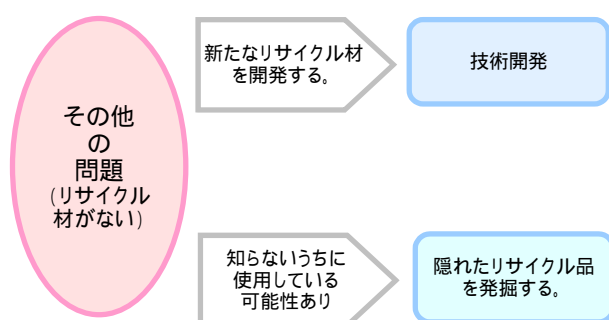


図 7.2.5 その他の問題と対応策

6) 総括

これまでの検討結果を総括すると次のとおりとなる。

表 7.2.2 リサイクル資材が利用されない理由とその対策

課題	内容	リサイクル拡大方策
品質	品質(性能)が悪い。 品質が明確でない。	リサイクル材が適した用途について品質基準を設ける
価格	コストが高い	環境負荷等や新材利用を含めたコストの算出
	コストが高いイメージがある 積算単価がわからない	データベースの構築、公開
情報	存在を知らない 使用例を知らないので使いにくい	データベースの構築、公開
制度	利用方針が明確でない	率先利用指針の作成 他の資材利用ルールとの整合
その他	リサイクル品自体が無い	リサイクル材の開発
	知らないうちに使っていた(?)	隠れリサイクル材の発掘(?)

また、リサイクル拡大方策について、品質とコストに注目して整理すると下図のとおりとなり、リサイクル資材の製造側に期待される拡大方策としては、環境負荷やライフサイクルコスト等を算出し、環境性能等をアピールすることが重要であると考えられる。

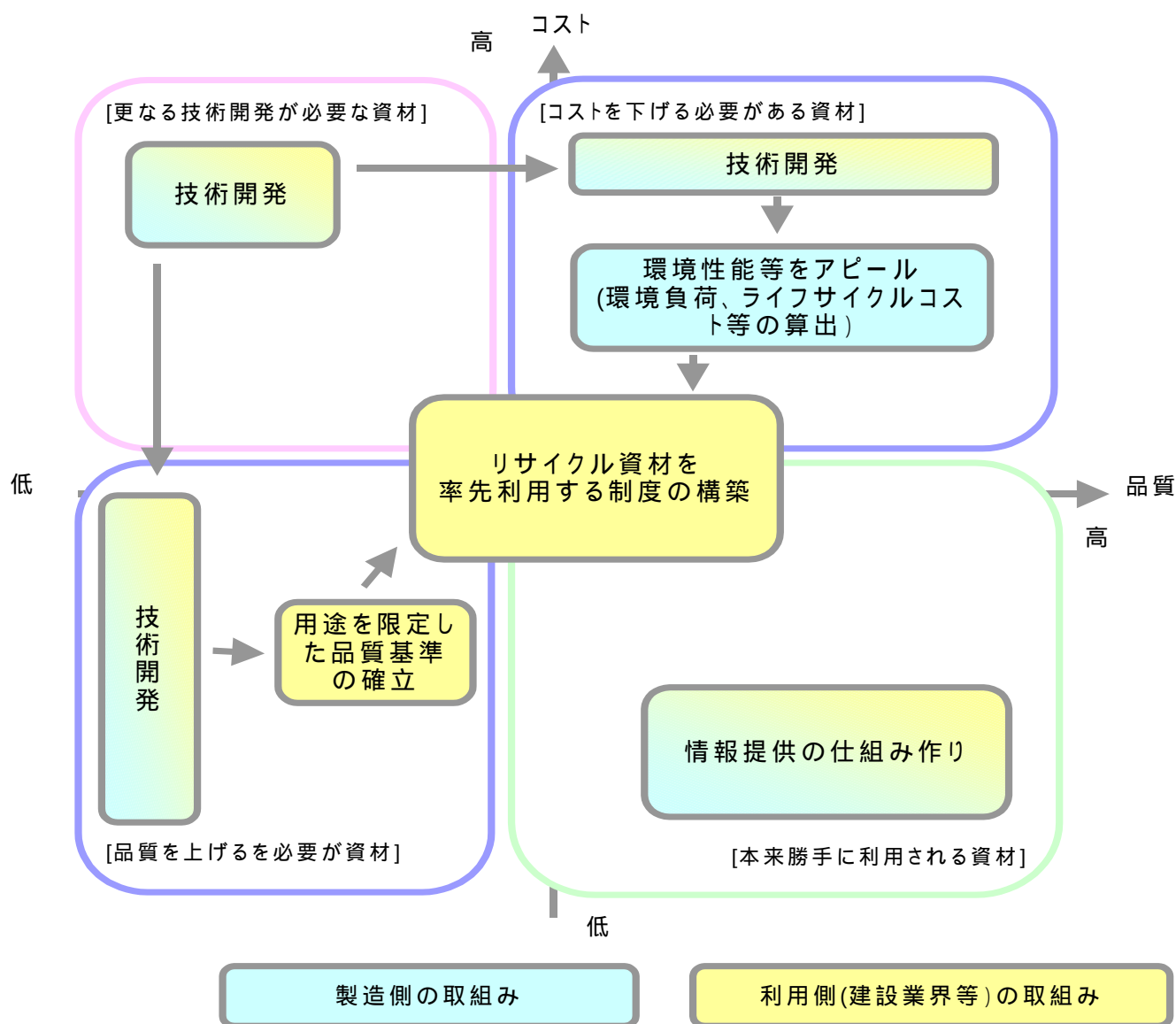


図 7.2.6 リサイクル資材利用拡大方策

(2) リサイクル資材によるコストメリットの提示

リサイクル資材が新材と同様の品質である場合、リサイクル資材を利用するにあたってのコストの考え方としては、従来は現場単位でリサクル資材が新材と比較して安価な場合にのみ、リサイクル資材が利用されてきた。

最近では、従来の考え方では利用が進まない建設汚泥のリサイクル資材の利用促進を図る際に、廃棄物として最終処分するか、再生処理を行うかといった現場から排出する場合のコストも考慮することにより、公共土木工事全体のコストメリットでリサイクル材の利用の可否を判断する考え方を行っている。

今後、温暖化対策等の地球環境問題への取組みが求められるなか、他産業のリサイクル資材の公共工事での利用拡大を促進に際しても、従来の考え方に加え、環境負荷等をふまえ社会全体でのコストにより、リサイクル材の利用を考えて行く必要がある。

その際には、リサイクル資材の製造者等が、リサイクル資材利用による環境負荷の低減効果の提示や、社会全体に与える効果等について試算を行っていくことが期待される。

表 7.2.3 リサイクル資材利用のコストの考え方

コストを判断する 範囲	コストの 負担者	リサイクル資材を利用する場合の コストの考え方
個別現場単位	元請業者	[リサイクル資材価格] < [新材価格]
公共土木工事全体	発注者	[リサイクル資材価格]+[再生処理費用] < [新材価格]+[廃棄物として処分価格]
社会全体	社会全体	[リサイクル資材価格]+[再生処理費用]+[環境負荷] < [新材価格]+[廃棄物として処分価格] +[環境負荷]

(例)建設汚泥のリサイクルにおけるコストの考え方

建設汚泥の再利用においては、それぞれの段階で次のような直接コストがかかる。

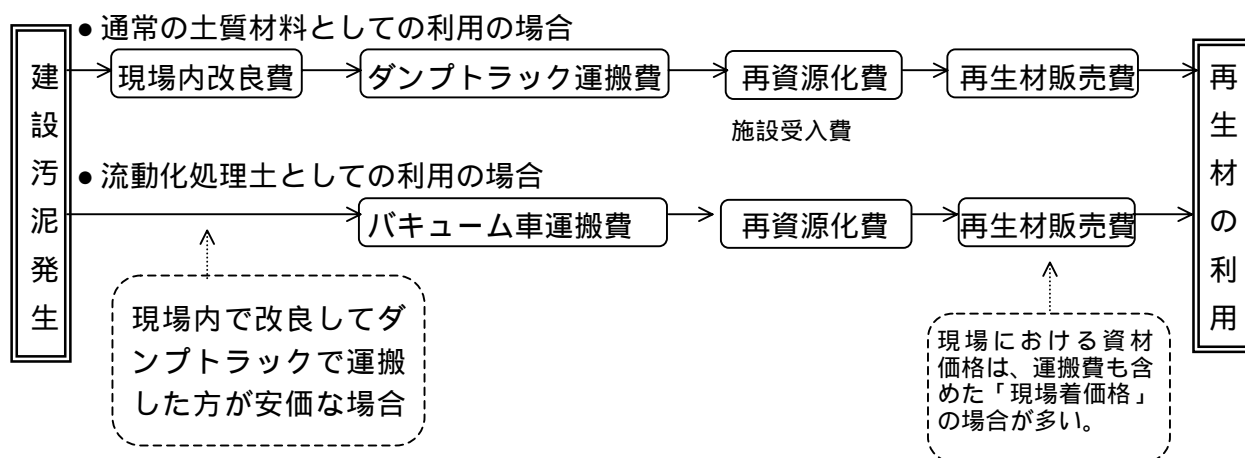


図 7.2.7 建設汚泥の再利用における直接コスト

これに対し、建設汚泥を再利用しない場合（汚泥を最終処分し、新材を購入して利用）の直接コストは次のとおりである。

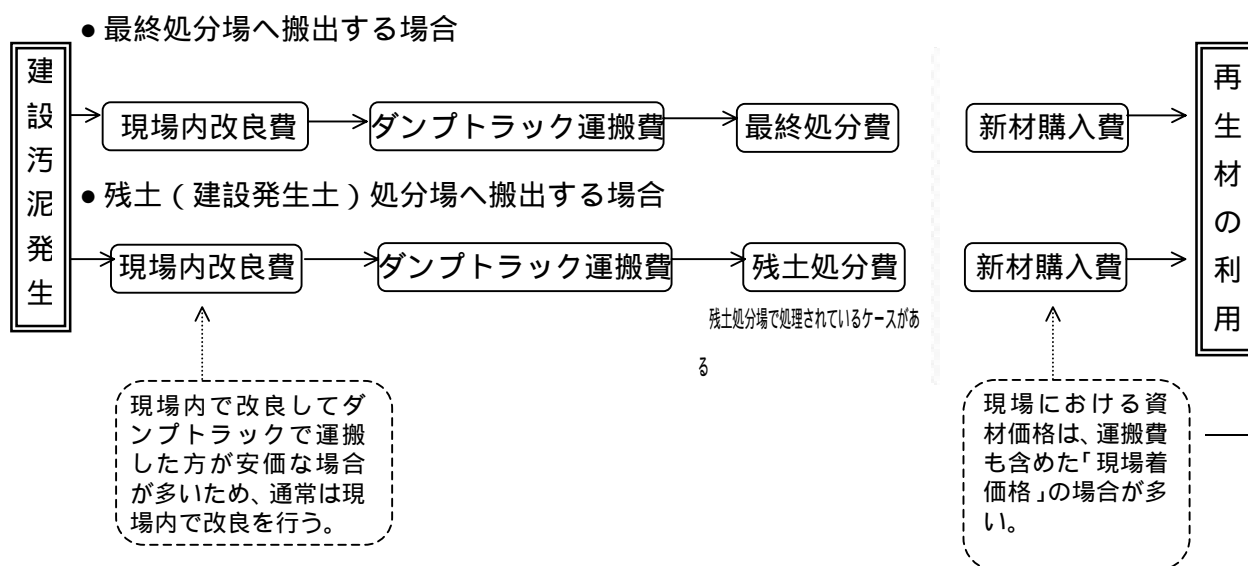


図 7.2.8 建設汚泥の最終処分における直接コスト

再利用する場合と最終処分する場合の運搬コストが同じであれば、再利用される場合と最終処分される場合は次の条件によって決定されるものと考えられる。

- 最終処分される場合（再利用が進まない場合）
 $(\text{再資源化費}) + (\text{再生材販売費}) > (\text{最終処分費}) + (\text{新材購入費})$
- 再利用される場合
 $(\text{再資源化費}) + (\text{再生材販売費}) < (\text{最終処分費}) + (\text{新材購入費})$