

機械施工が可能な工事の事例

- 建築物解体における建築設備、内装材その他の建築物の部分及び屋根ふき材の取り外しは手作業によらなければならない。
- ただし書きにより、建築物の構造上その他解体工事の施工の技術上これにより難しい場合においては機械併用が可能となっているが、その対象が明確でない。

事例:ビルにおける屋根スラブの撤去(屋根ふき材がない場合)



屋根ふき材の明確な定義がないため防水材等を屋根ふき材と見なし、これを手作業で解体することが求められるケースがある。

※自治体による判断基準の違い

19

有害物質含有建材が特定建設資材の再資源化に支障を来すケース

- 分別解体等に係る施工方法に関する基準には、特定建設資材の適正な分別解体等の確保の観点から、吹付け石綿その他の特定建設資材への付着物について事前調査、事前除去に関する規定がある。
- 分別解体等の最中においても、有害物質含有建材が特定建設資材と混合することで特定建設資材の再資源化に支障を来す場合がある。

<有害物質含有建材の一例>

石綿スレート(屋根・外壁)



20

廃石膏ボードが特定建設資材の再資源化に支障を来すケース

■ 廃石膏ボードが現場分別されずに特定建設資材と混合した場合、特定建設資材の再資源化に支障を来す場合がある。

廃石膏ボード



廃石膏ボードを埋め立てた処分場で高濃度硫化水素が発生

管理型最終処分場での処分

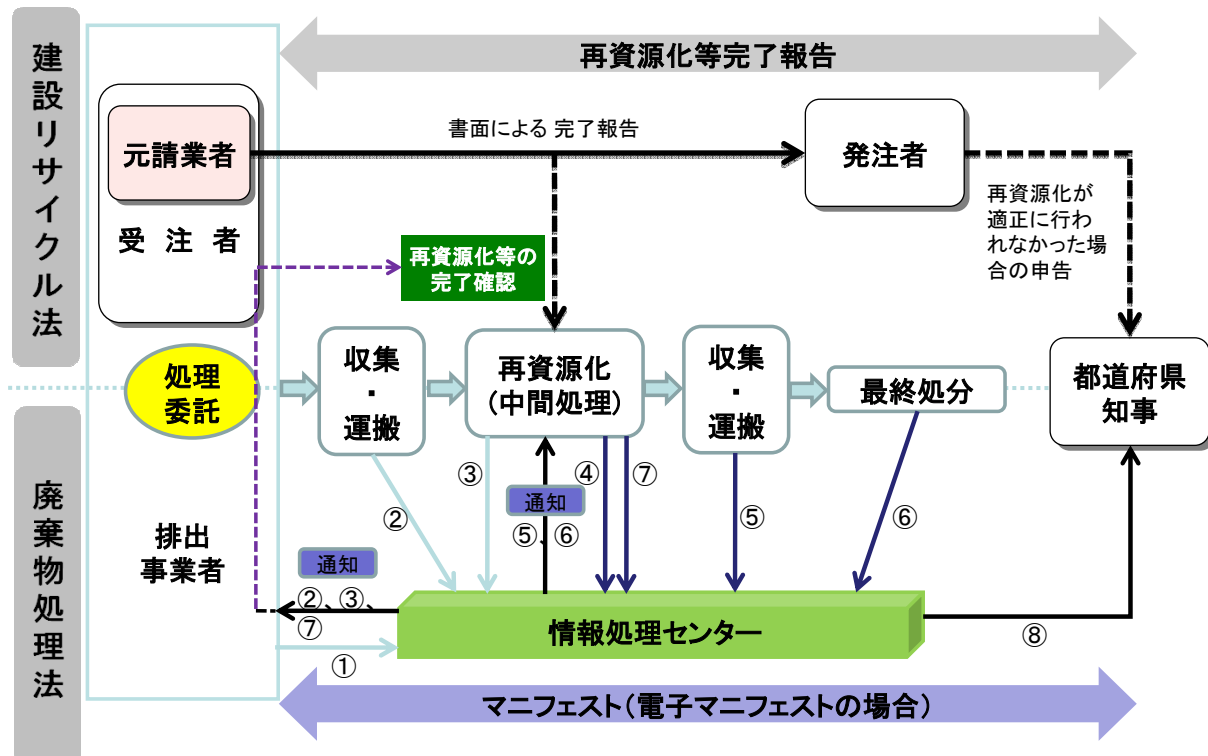
(H18.6環境省通達により義務化)

特定建設資材等に廃石膏ボードが付着した場合でも同様に管理型最終処分場での処分が必要

建設資材の再資源化に支障を来す場合がある

建設リサイクル法による完了報告と廃掃法によるマニフェストとの関係

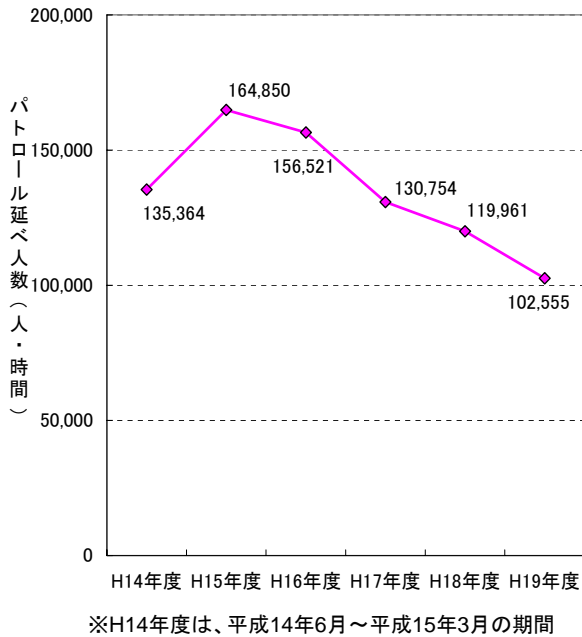
■ 建設リサイクル法に基づく再資源化等完了報告では、行政が再資源化の状況を把握することが困難。



行政庁におけるパトロール及び助言・勧告等の実施状況 第1章 3.(1)⑤ 第3章 3.(2)①

■行政庁によるパトロール延べ人数は年間120,000～160,000人・時間 前後で推移し、減少傾向にある。

■パトロール延べ時間の推移(建設部局のみ)



■助言・勧告等の実施状況

①分別解体等に係るもの(建設部局)

	H14年度(H14.6～)	H15年度	H16年度	H17年度	H18年度	H19年度	合計
助言(第14条)	163	157	148	227	227	279	1,201
勧告(第14条)	18	5	4	26	7	7	67
命令(第15条)	6	1	1	4	0	0	12
情報の徴収(第42条第1項)	139	491	555	576	472	459	2,692
立入検査(第43条第1項)	1,615	3,096	3,240	2,509	2,020	1,915	14,395

②再資源化等に係るもの(環境部局)

	H14年度(H14.6～)	H15年度	H16年度	H17年度	H18年度	H19年度	合計
助言(第19条)	186	200	376	253	170	127	1,312
勧告(第19条)	4	9	5	0	1	3	22
命令(第19条)	0	0	0	0	0	0	0
報告徴収(第42条第2項)	612	1,733	1,592	1,937	2,200	1,800	9,874
立入検査(第43条第1項)	2,612	5,134	5,404	7,060	11,105	10,499	41,814
発注者からの申告	0	0	0	0	0	1	1

建設発生木材の縮減状況 第1章 3.(1)⑥ 第3章 2.(3)①

■縮減が認められる場合以外で縮減が行われている可能性がある。
■縮減率が高い自治体では再資源化率が低い等の特徴が見られる。

建設発生木材の縮減が認められる場合

- 再資源化施設までの距離: 工事現場から50km以内に再資源化を行うための施設がない場合
- 地理的条件、交通事情その他の事情での運搬車両が通行する道路が整備されていない場合であって、縮減をするために行う運搬に要する費用の額がその再資源化(運搬に該当するものに限る。)に要する費用の額より低い場合

縮減が行われる要因

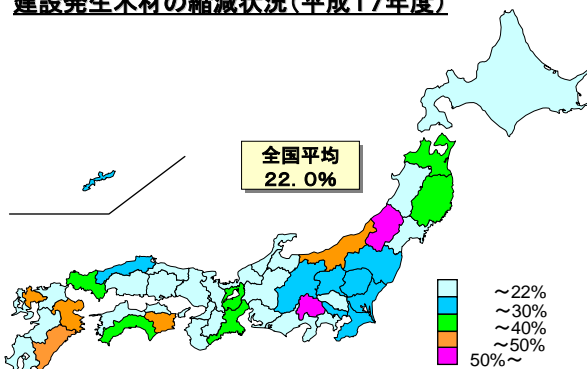
縮減率が30%を超える県の状況

自治体	再資源化率(%)	縮減率(%)			埋立処分率(%)
		再資源化施設	焼却	計	
滋賀県	63.4	14.5	16.6	31.1	5.5
三重県	58.2	8.9	24.4	33.3	8.5
青森県	59.3	24.3	10.0	34.3	6.6
山口県	59.5	26.3	8.1	34.4	6.2
高知県	46.9	17.0	18.2	35.2	17.6
大分県	49.4	24.6	18.1	42.8	7.8
新潟県	51.2	4.4	38.8	43.2	5.6
宮崎県	44.6	32.9	14.2	47.1	8.2
徳島県	32.4	32.1	17.5	49.6	17.8
佐賀県	37.2	14.0	36.0	50.0	12.8
山形県	43.7	27.1	23.5	50.8	5.6
山梨県	44.4	39.9	11.7	51.6	4.1
全国平均	68.2	9.7	12.8	22.5	9.3

想定される要因

- 再資源化物の需要が少ない
- 再資源化施設の受入基準が厳しい
- 再資源化施設が50km以内でない
- 再資源化の不徹底(安易な縮減、安易な埋立)
- 不適正処理の可能性

建設発生木材の縮減状況(平成17年度)



- 【特徴】
- 再資源化率が低い
 - 再資源化施設での縮減が多い場合がある
 - 焼却が多い(単純縮減)場合がある
 - 埋立処分が多い場合がある

バイオマス発電における木材利用量の推移

■ 大型発電施設の稼働など木質バイオマス発電関連施設は増加傾向にあり、近年、地域によっては木材チップの需給逼迫が懸念されている。

平成17年までの木質バイオマス発電における木くず燃料利用量：約230万トン
 平成18年以降に新規・増設見込みのバイオマス発電における木材利用計画量合計：約310万トン
 ⇨ 建設発生木材の場外搬出量のうち未利用部分は約150万トン

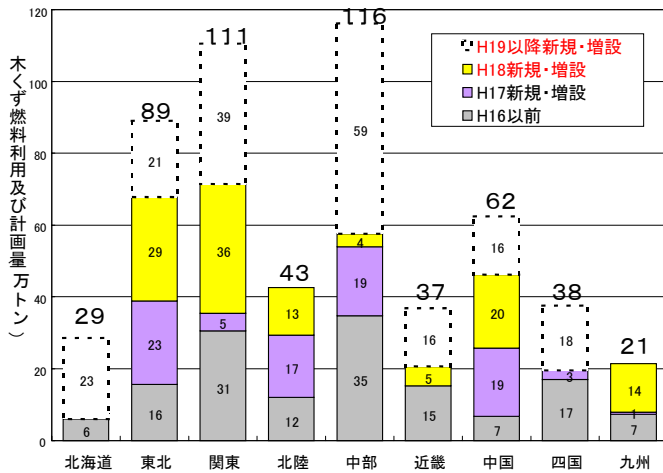
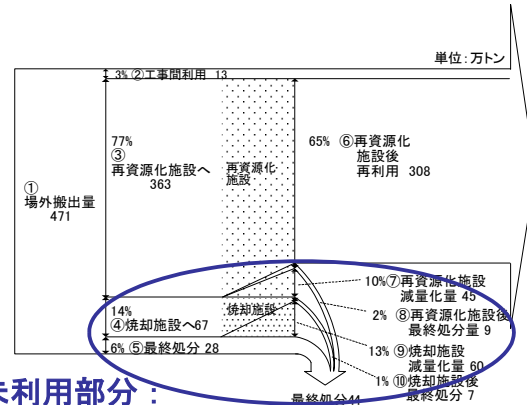


図1.木質バイオマス発電における木材利用量の推移

出典：「INDUST」2006年10月号「建設副産物のバイオマス活用」(全国木材資源リサイクル協会連合会)より国土交通省作成



未利用部分：
約150万トン

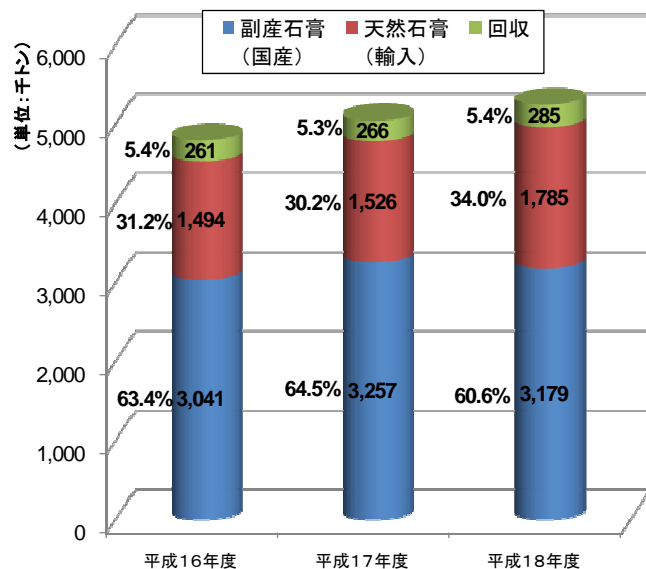
図2.全国における建設発生木材のリサイクルフロー

出典：「平成17年度建設副産物実態調査」(国土交通省)

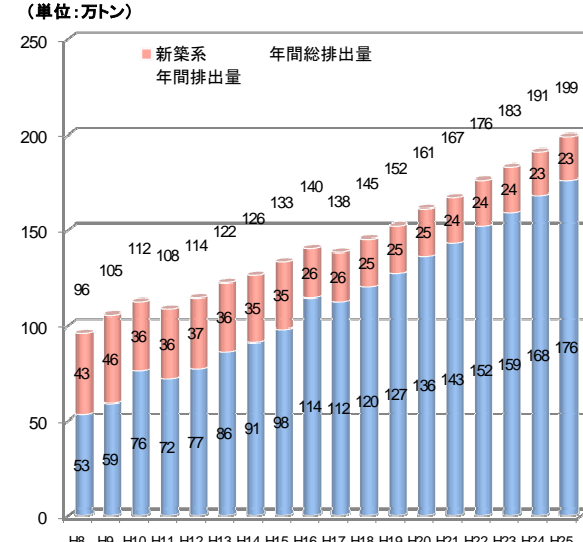
廃石膏ボードのリサイクルにおける現状・課題(1/2)

■ 石膏ボードの出荷量は約500万トン程度
 ■ 石膏ボードの原料のうち回収石膏が占める割合は約5%
 ■ 今後解体系の廃石膏ボード排出量が増加するものと見込まれている。

石膏ボードの原材料割合



廃石膏ボード排出量の推計



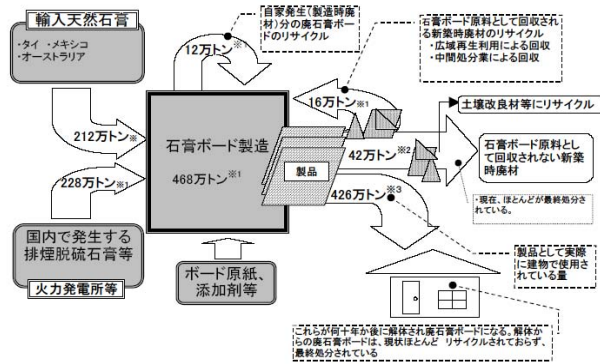
注 年間排出量=各年度の年初総ストック量+その年の年間生産量-一年次の年初総ストック量
 年初総ストック量は、建物構造・用途別に「各年度使用量×建物現存率」を計算したものの、1951年以降の総和による。

(社)石膏ボード工業会資料から作成

廃石膏ボードのリサイクルにおける現状・課題(2/2)

- 新築系廃石膏ボードの再資源化率(石膏ボードへの使用)60~70%に対し、解体系廃石膏ボードの再資源化率は2%程度(平成18年度)
- 解体系廃石膏ボードの再資源化率向上が必要。

石膏ボードのマテリアルフロー



- ※1：図中の輸入天然石膏(212万トン)、国内で発生する排煙脱硫石膏等(228万トン)、石膏ボード製造(468万トン)、自社発生分の廃石膏ボードのリサイクル(12万トン)、石膏ボード原料として回収される新築時廃材のリサイクル(16万トン)は、実績量。
- ※2：図中の新築時廃材(42万トン)は、平成12年度の新築時の廃石膏ボードの再資源化率が38.3%、16万トンであることから、逆算した量。
- ※3：図中の製品として実際に建物で使用されている量(426万トン)は、石膏ボード製造量(468万トン)から新築時廃材(42万トン)を除いた量とした。
- ※4：この図においては、原料の投入量(輸入天然石膏、国内で発生する排煙脱硫石膏等及び新築時廃材の回収分)の456万トン、石膏ボード製造量が468万トンで収支が一致していない。これは、石膏ボード原料には、図中で示した輸入天然石膏、国内で発生する排煙脱硫石膏等以外に、石膏を被覆するボード原紙、その他添加剤が使用され、また、製造工程において原料石膏の焼成、乾燥等が行われるためである。

(廃石膏ボードのリサイクルの推進に関する調査(平成14年3月)から)

廃石膏ボード再資源化の課題

・新築系廃石膏ボード
新築系の廃石膏ボードの再資源化率は約60~70%

・解体系廃石膏ボード
分別解体を行った場合でも廃石膏ボードは下地材、断熱材、金物、仕上材等が付着している場合が多く、単体として取り出すことは技術的に、経済的に問題点が多い。
しかしながら、一定の条件を満たしたものについては、現在、受け入れを進めている。
再資源化率は2%。

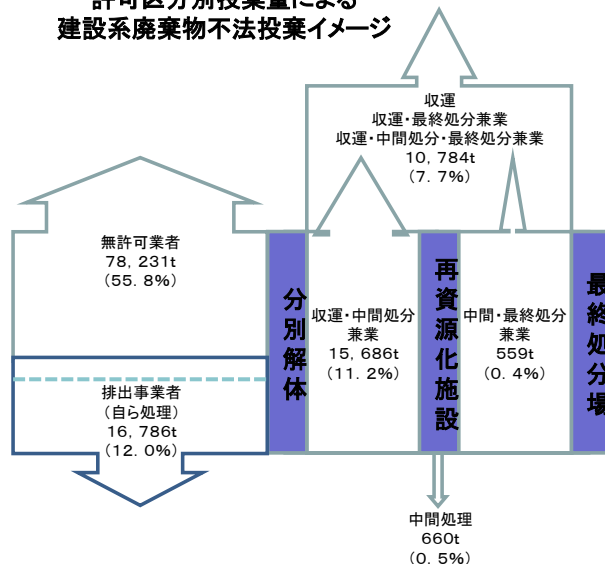
・回収した石膏の利用範囲は現状では限られており、石膏ボード用として再生活用する場合は、品質性能の担保及び生産性の面から混入量を10%程度と制約しているが、混入量を増すことについての調査研究は継続検討中。

((社)石膏ボード工業会資料等から作成)

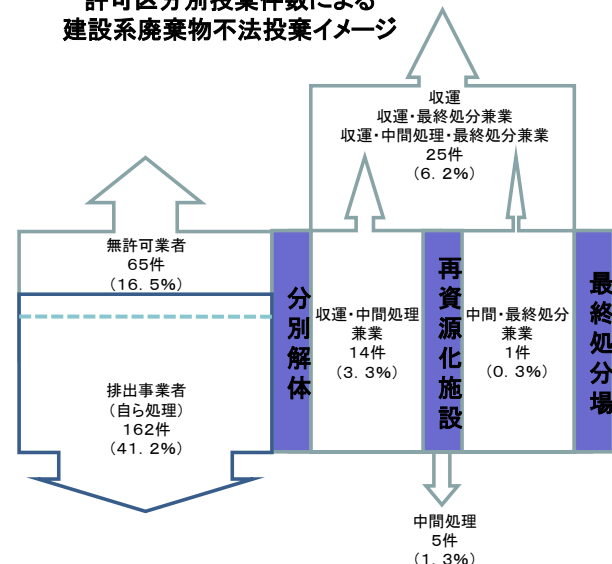
建設系不法投棄の発生原因

- 投棄量では、無許可業者による投棄量が全体の約56%を占め、排出事業者(自ら処理)と併せ全体の約70%を占めている。
- 投棄件数では、排出事業者(自ら処理)が全体の約41%を占め、無許可業者と併せ全体の約57%を占めている。

許可区分別投棄量による建設系廃棄物不法投棄イメージ



許可区分別投棄件数による建設系廃棄物不法投棄イメージ

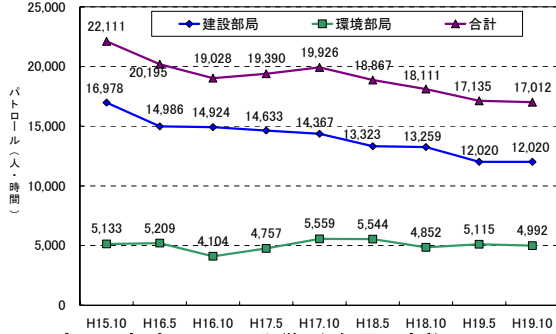


- ※1 平成18年度産業廃棄物不法投棄等実態調査(平成17年度実績)から作成(イメージのため、矢印の大きさは投棄量、投棄件数に比例しない)
- ※2 許可区分別件数のうち「複数」及び「不明」を除いている。
- ※3 収運:収集運搬業許可業者 中間処理:中間処理業許可業者 最終処分:最終処分業許可業者

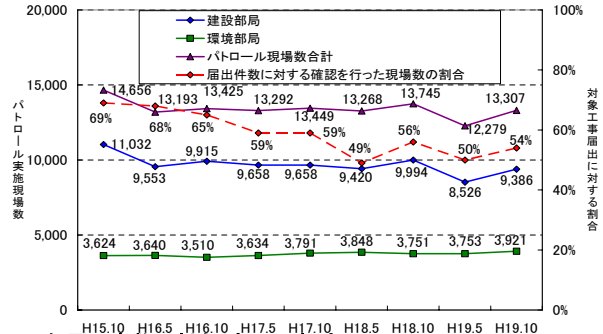
全国一斉パトロールの実施状況(1/2)

- 毎年春・秋の2回に通常のパトロール体制を強化した「全国一斉パトロール」を実施。
- 延べ人数(人・時間)は、やや減少傾向にあるが、現場数は届出件数の半数以上にのぼる。
- 発覚した無届工事数及び割合は、概ね減少傾向にある。

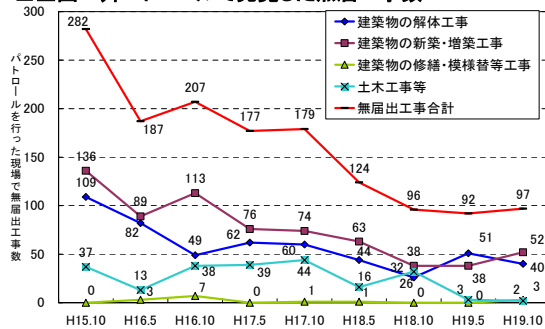
■延べ時間の推移(全国一斉パトロール)



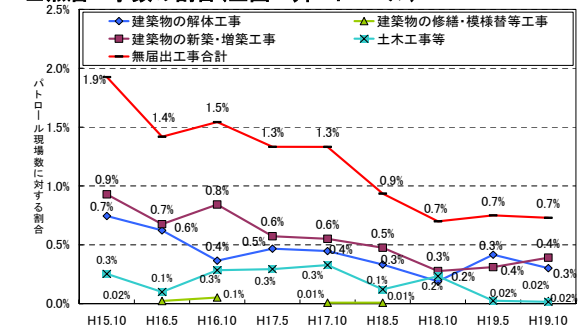
■パトロール現場数の推移(全国一斉パトロール)



■全国一斉パトロールで発覚した無届工事数



■無届工事数の割合(全国一斉パトロール)



全国一斉パトロールの実施状況(2/2)

- 全国一斉パトロール期間中の立入検査は、近年2,000件前後で推移している。
- 全国一斉パトロール期間中に勧告・命令が実施された事例は少数である。

■全国一斉パトロールにおける建設リサイクル法に基づく助言・勧告等の件数

①分別解体等に係るもの(建設部局)

	H15.10	H16.5	H16.10	H17.5	H17.10	H18.5	H18.10	H19.5	H19.10
助言(第14条)※1	8	14	15	39	47	59	43	41	66
上記のうち、無届出(通知)工事	-	0	0	0	0	3	0	1	0
勧告(第14条)※1	0	1	2	0	1	3	4	0	0
上記のうち、無届出(通知)工事	-	0	1	0	0	1	0	0	0
命令(第15条)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
報告徴収(第42条第1項)※2	42	36	29	47	42	21	20	22	16
上記のうち、無届出(通知)工事	-	24	22	30	23	11	10	13	9
立入検査(第43条第1項)	530	322	299	461	365	448	355	407	474

②再資源化等に係るもの(環境部局)

	H15.10	H16.5	H16.10	H17.5	H17.10	H18.5	H18.10	H19.5	H19.10
助言(第19条)※1	16	19	27	37	43	26	17	37	25
勧告(第19条)※1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
上記のうち、無届出(通知)工事	-	-	0	-	-	-	-	-	-
命令(第20条)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
報告徴収(第42条第2項)※2	13	47	8	4	10	2	0	0	2
上記のうち、無届出(通知)工事	-	-	-	2	1	2	-	-	-
立入検査(第43条第1項)	1,306	929	1,305	1,459	1,380	1,692	1,554	1,407	1,652

※1：助言・勧告に従わないときには命令を行う場合があり、これに従わない場合は告発の対象となる。

※2：関係者からの聞き取りの結果や提出された報告書、収集した資料などの内容に基づき、告発が適当であると考えられる場合は告発の対象となる。

建設リサイクル法の周知・啓発活動

第1章 3.(3)②
第3章 1.(5)

■建設リサイクル法施行後、各地で講習会、街頭イベント等を実施。

(1)「建設リサイクル講習会」(H14～)

平成14年以降、毎年全国10都市で建設リサイクル講習会を開催。
(主催:建設副産物リサイクル広報推進会議)



建設リサイクル講習会
受講者数の推移

年度	受講者数
平成14年度	3,358人
平成15年度	2,122人
平成16年度	2,378人
平成17年度	1,998人
平成18年度	1,331人

(2)建設リサイクル法街頭イベント①

(日比谷公園 (H14))



主催:国土交通省・環境省・東京都・建設副産物リサイクル広報推進会議
日時:平成14年5月30日(木)、6月1日(土) 11:00~15:00頃
場所:日比谷公園(大噴水前)
内容:パネル展示、ポスター展示、リサイクル材の展示、ティッシュ、風船配布、パンフレット、ビラ配布

(3)建設リサイクル法街頭イベント②(東京駅構内 (H15))

主催:国土交通省 関東地方整備局東京国道事務所、
建設副産物リサイクル広報推進会議

日時:平成15年5月30日(金)

場所:JR東京駅(構内)1階コンコース「ディラ東京メディアコート・BREAK」

内容:ビデオ放映、パネル・リサイクル品の展示、チラシ等の配布を実施



31

その他主要建設資材廃棄物におけるリサイクル等の状況

第1章 3.(3)⑤
第3章 2.(2)①

建設資材名	生産量	廃棄物排出量	リサイクルの状況及び課題	
建設汚泥	12,500万m ³ * ※建設発生土の利用量 (H17:建設副産物実態調査)	540万m ³ (H17:建設副産物センサス)	<ul style="list-style-type: none"> ・処理土は、建設発生土(受入側に費用を払って処理されている)と利用用途が競合するため市場性に課題がある。 ・民間工事由来の処理土について環境安全性を担保する仕組みがなく、有効利用が図られていない →建設発生土と競合しない用途での再生利用を図る必要あり ・再資源化施設が地域的に偏在している。 	
石膏ボード	56,600万m ² ※原料石膏 525万t (H17:石膏ボード工業会推計)	138万t (H17:石膏ボード工業会推計)	<ul style="list-style-type: none"> ・廃石膏ボードそのものが、他産業で発生した副産石膏のリサイクル受け皿となっている。 ・廃石膏の再生利用受け皿がない(石膏ボード原料への廃石膏の混入は10%程度が限界)。 ・埋立により硫化水素発生のおそれがあるため、H18.6環境省通知により管理型最終処分場での処分が義務付け。 	
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>新築系</th> <th>解体系</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・石膏ボードメーカーによる再生ルートがあり、再資源化率は約60~70% </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・下地材、断熱材、仕上材等が付着している場合、異物の混入が多く、品質面で課題がある。 ・技術的な課題もあり再資源化率は2%程度。 </td> </tr> </tbody> </table>	新築系
新築系	解体系			
<ul style="list-style-type: none"> ・石膏ボードメーカーによる再生ルートがあり、再資源化率は約60~70% 	<ul style="list-style-type: none"> ・下地材、断熱材、仕上材等が付着している場合、異物の混入が多く、品質面で課題がある。 ・技術的な課題もあり再資源化率は2%程度。 			
塩化ビニル管・継手	48万t (H17:塩ビ管・継手協会調べ)	3.1万t (H17:塩ビ管・継手協会推計)	<ul style="list-style-type: none"> ・再生工場、受入拠点において、廃材を原料として購入し、再生塩ビ管の原料に用いられている。 ・再生工場の立地は、全国で18箇所。 	
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>新築系</th> <th>解体系</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>—</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・汚れのある物については、洗浄が必要。 </td> </tr> </tbody> </table>	新築系
新築系	解体系			
—	<ul style="list-style-type: none"> ・汚れのある物については、洗浄が必要。 			
板ガラス	130万t (H17:板硝子協会調べ)	不明	<ul style="list-style-type: none"> ・板ガラスの再生は自動車廃材が主体。建築廃材の再生はほとんど行われていない。(板ガラス用の減量カレットとしての受入基準が厳しい) ・最終的にはほとんどが混合廃棄物として処分される。 ・再資源化施設が少ない(板ガラスの製造工場は全国で8工場)。 	
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>新築系</th> <th>解体系</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>—</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・異物の混入が避けられず、板ガラスへの再生は行われていない。 </td> </tr> </tbody> </table>	新築系
新築系	解体系			
—	<ul style="list-style-type: none"> ・異物の混入が避けられず、板ガラスへの再生は行われていない。 			
タイル・かわら	55万t(タイル) 160万t(かわら) いずれもH17年度	不明	<ul style="list-style-type: none"> ・タイル原料が安価であるため、タイル廃材のタイルへの再生は行われていない。 ・かわらへのかわら廃材の混入は3%程度と上限がある。 	

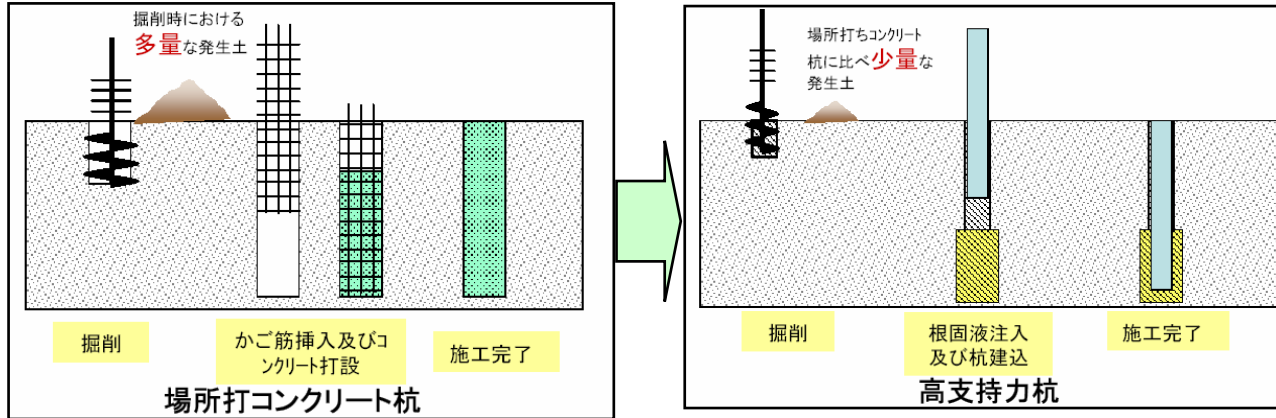
32

発生抑制の取組事例(1/3) ■建設発生土及び建設汚泥の発生抑制

第1章 3.(3)④
第1章 3.(3)⑤
第3章 1.(1)①

■高支持力杭の採用により、建設発生土及び建設汚泥の発生を抑制。

防災拠点有明の丘地区本部施設棟(仮称)建築工事(国土交通省関東地方整備局)



発生抑制の取組事例(2/3) ■スケルトン・インフィル(SI)住宅

第1章 3.(3)③
第3章 1.(1)①
第3章 1.(6)

■スケルトン・インフィル(SI)住宅とは、長期間の耐久性を有する構造躯体(スケルトン部分)と、居住者の生活等に対応した可変性を有する内装・設備(インフィル部分)を分離した住宅。

○都市再生機構のSI住宅の事例



■アクティタ留
所在地:東京都港区
階数:地上56階(地下2階)
戸数:約760戸
延床面積:約88,000㎡
構造:RC造



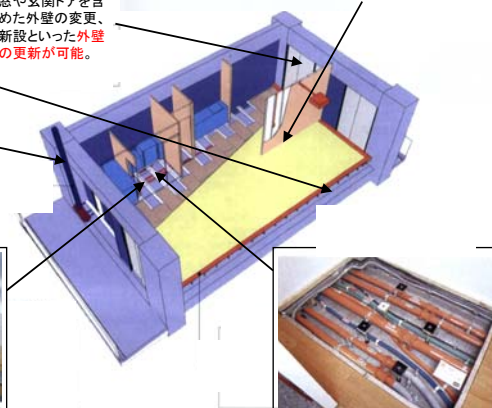
■耐久性の高い構造躯体
コンクリートの水セメント比を改善し、長期的な耐久性をもつ構造躯体を実現。
■高い階高
階高約3,000mmとし、内装や水まわり等の可変性を確保

■大型一枚床板
小梁がない大型の床板を採用し、平面計画に制約を少なくすることによって、間取りの可変性を確保する。

■排水共用立て管住戸外設置
排水共用立て管のメンテナンスや更新が住戸外でできるよう、排水立て管を設置。併せて、予備スリーブを設置することで配管の更新性が向上する。

■床下配線ピット方式
間取りの変更に対応できるように、電気配線を躯体に埋め込まずに二重床内に空間を設けて配置。

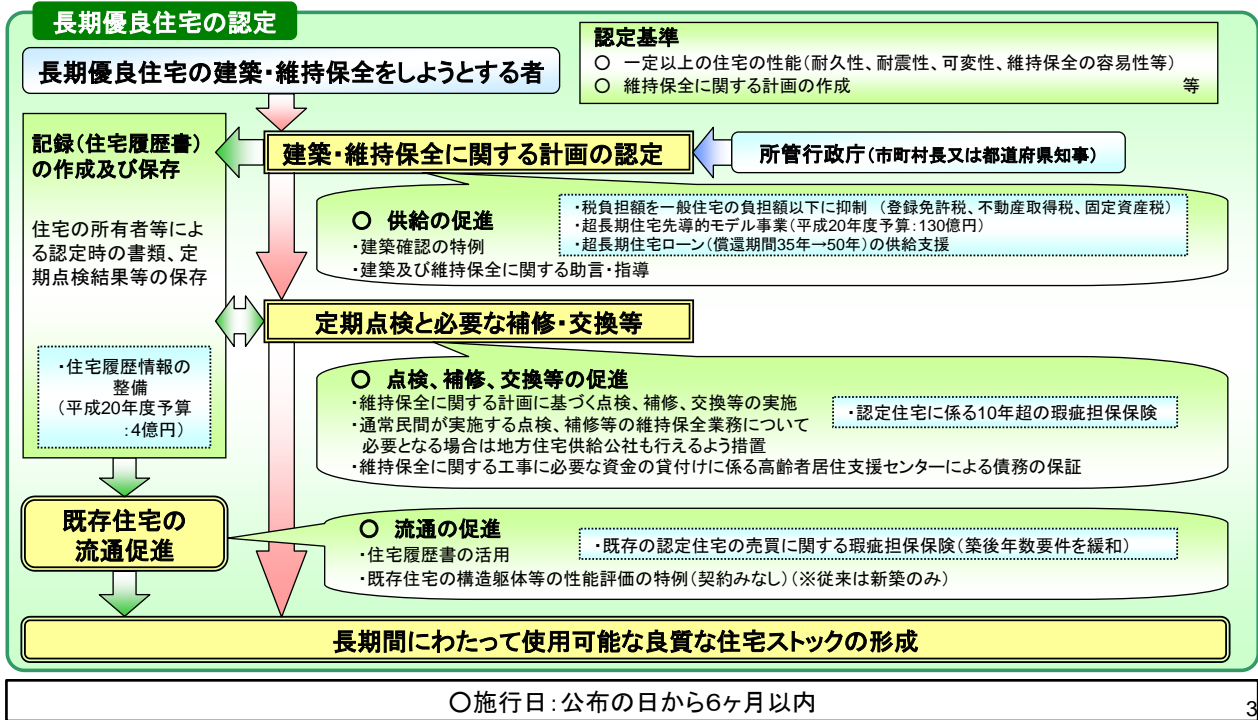
■並式外周壁工法
窓や玄関ドアを含めた外壁の変更、新設といった外壁の更新が可能。
■床先行工法
床を先に施工して、その上に間仕切り壁を立てる工法により、リフォームなどで壁の移動や追加を行う際に床を施工する必要がなく、施工が容易になる。



■床下(二重床内)設備配管
排水横枝管を緩勾配化(1/100)し、二重床内に設置。水廻りを自由に配置することが可能。

長期にわたり良好な状態で使用するための措置がその構造及び設備について講じられた優良な住宅の普及を促進するため、国土交通大臣が策定する基本方針について定めるとともに、所管行政庁による長期優良住宅建築等計画(仮称)の認定制度及び当該認定に係る住宅の性能の表示によりその流通を促進する制度の創設等の措置を講ずる。

- 長期優良住宅の普及の促進に関する基本的な方針**
- ・長期優良住宅の普及の促進の意義
 - ・施策の基本的事項
 - ・その他重要事項
- 国、地方公共団体、事業者の努力義務**
(財政上及び金融上の措置、知識の普及及び情報の提供、技術研究開発等)



再使用・再生資材の利用の取組事例

■再生アスファルト混合物、再生砕石については、市場が形成されているが、木質系再生資材、建設汚泥改良土などについては、市場が十分に形成されていない。これらの再生資材については、公共事業で率先利用することによる需要拡大が重要であり、再生資材の率先利用に際して、グリーン購入法の運用の徹底及び調達品目の追加、数値目標の設定や、他産業再生資材の土木資材としての利用手法の開発を実施。

公共工事における環境物品等の調達の促進

- 品目について
公共工事については、構成要素である、資材、建設機械、工法、目的物の使用に当たり、事業毎の特性、必要とされる強度や耐久性、機能の確保、コスト等に留意しつつ、平成19年度は、計57品目の資材、建設機械、工法、目的物を使用した公共工事の調達を積極的に推進することとしている。
- 調達目標について
調達実績を3カ年把握した品目について、基本方針で示された「判断の基準」を満たす適用品目の数量割合を設定している。
平成19年度は、資材30品目、建設機械2品目について調達目標を設定している。
- 調達品目 追加品目数の推移

年度	H13年度	H14年度	H15年度	H16年度	H17年度	H18年度	H19年度	合計
追加品目数	11	17	13	12	2	3	1	57

※平成19年度 2品目指定解除

他産業再生資材の土木資材としての利用手法の開発



建設工事における他産業リサイクル材料利用技術マニュアル
(編著: (独) 土木研究所)

