

太陽光発電設備の廃棄等費用の確保に関する第2回WG

解体・撤去・処理等に関する資料

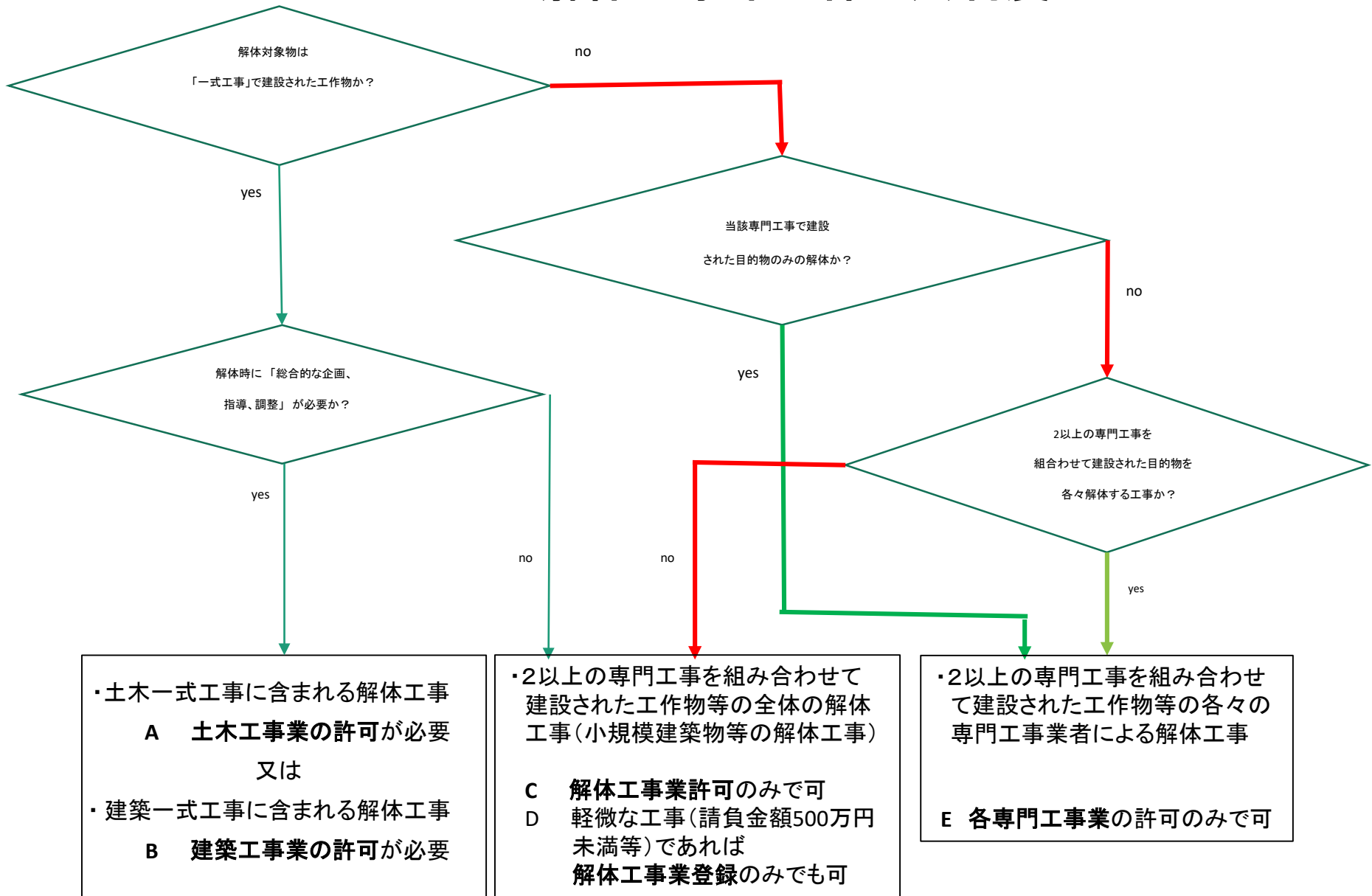
- 1 解体工事業界の現状
- 2 解体工事の工法・手順
- 3 解体工事の費用
- 4 太陽光発電設備の解体・廃棄処理費用

令和元年6月6日(木)

公益社団法人全国解体工事業団体連合会

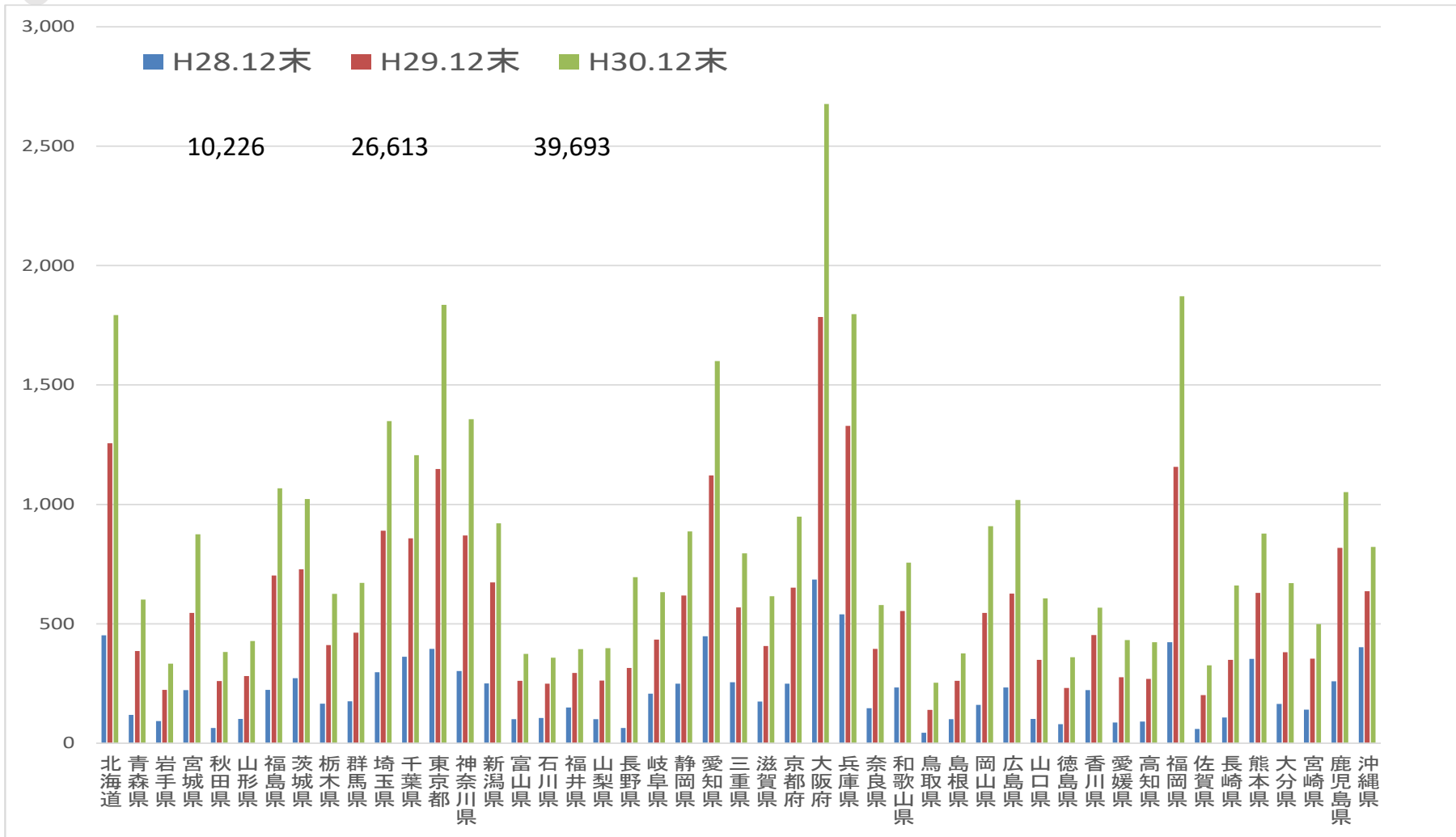
[作成者:専務理事 出野政雄]

1-1 解体工事業に係る法制度



○太陽光発電設備全体の解体⇒C又はD ○太陽光発電パネルのみの解体⇒E

1-2 都道府県別解体工事許可業者数(資料;国土交通省)



○解体工事を営業できる業者は多い(解体工事業許可制度はR元年6月施行)

解体工事業許可業者数:約4.5万者

登録業者:約1.3万者

建築工事業者:約15万者

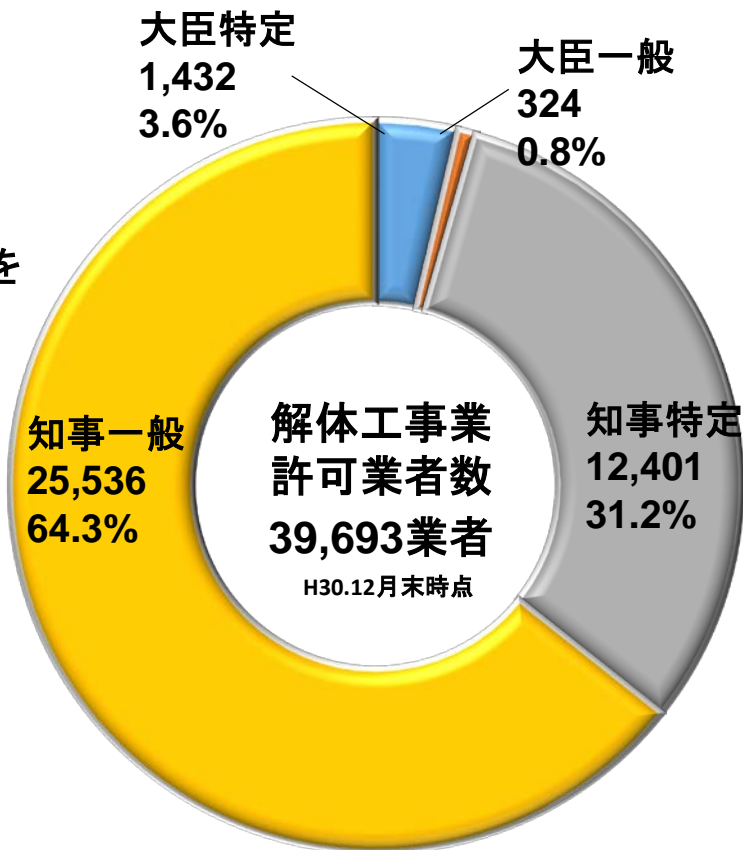
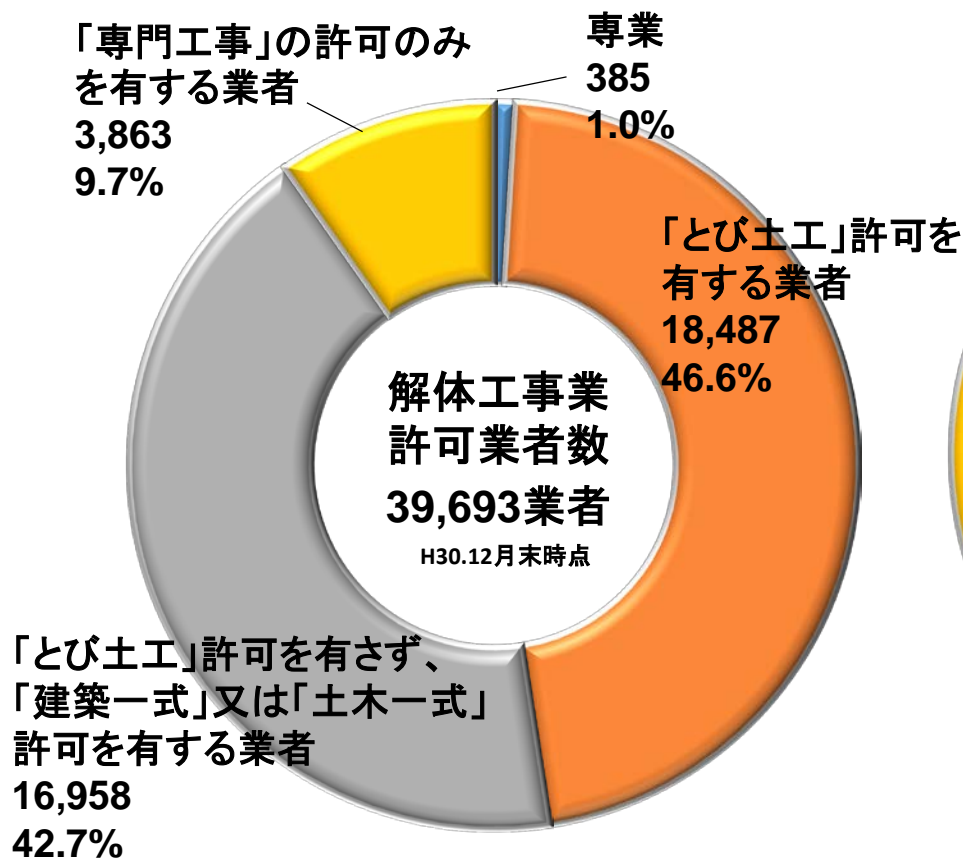
土木工事業者:約13万者

合計約33.8万者

1-3 解体工事業者の兼業度・許可区分(資料;国土交通省)

＜解体工事業者の保有許可業＞

＜解体工事業者の許可区分＞



(H30.12末)

- 解体工事許可業者のほとんどは兼業者(建築、土木、とび土工、産廃、他)
- 解体工業許可業者のほとんどは、知事許可(営業所は1都道府県内のみ)

2-1 現在の日本における主な解体工法

- (1)機械的打撃工法
 - a **ハンドブレーカ工法**
 - b **大型ブレーカ工法**
 - c 削孔機工法
- (2)加圧破碎工法
 - a**油圧式圧砕工法**
- (3)機械的切断工法
 - a カッタ工法(フラットソーイング工法、ウォールソー工法)
 - b ワイヤソーイング工法
 - c コアドリル工法
 - d ウォータージェット工法
 - e **鉄骨切断機工法**
- (4)高温溶断工法
 - a **ガス溶断工法**
- (5)膨張破碎工法
 - a 発破工法(爆破工法、マイクロブラスティング工法、V型成形爆破線工法)
 - b プラズマ放電衝撃破碎工法
 - c 静的破碎剤工法
- (6)その他の工法
 - a スチールボール工法

○太陽光発電設備の解体工事(架台・基礎)は、上記赤字表記の工法が主となる

2-2 解体工事の工程(建設リサイクル法施行規則)

建築物の解体工事	工作物(建築物以外)の解体工事
① 建築設備、内装材その他(②③④以外)の 取外し(手作業)	① さく、照明設備、標識その他の工作物に付属 する物の取外し(機械作業併用も可)
② 屋根ふき材の取外し(手作業)	② -----
③ 外装材並びに構造耐力上主要な部分(④以 外)の取り壊し(機械作業併用も可)	③ 工作物のうち基礎以外の部分の取り壊し(機 械作業併用も可)
④ 基礎及び基礎ぐいの取り壊し(機械作業併 用も可)	④ 基礎及び基礎ぐいの取り壊し(機械作業併 用も可)

注) 建築物又は建築物以外の工作物の構造上その他解体工事の施工の技術
上この順序により難しい場合は、この限りでない。

○太陽光発電設備の解体工事は、右欄(工作物の解体工事)に該当

3-1 解体工事費用の一般的な体系

工事費の構成				構成細項目及びその概要説明	
総 費 用	調査費及び措置費			事前調査に要する費用、事前措置に要する費用等	
	総 工 事 費	解 体 工 事 費	工 事 原 価	準備作業費	解体工事にあたって障害となるものの撤去・移動等に要する費用や資材・建設廃棄物の搬入・搬出路等の確保等や植栽等の撤去・移動等に係わる費用
				仮設費	足場、養生シート、水道・電気等の解体工事の全工程に要する仮設費用
				工事費	労務費、解体に係わる資材・機材等の搬入・搬出費、それらの損料等 解体工事の区分（建築設備機器撤去工事、本体解体工事、付属工事、付帯工事）ごとの費用
				安全・環境 保全費	工事の安全や作業環境及び周辺環境の保全に係わる費用
		現場経費		解体工事現場における諸経費	
		収集運搬費		分別した特定建設資材廃棄物・建設廃棄物の工事現場から再資源化等の施設や中間（最終）処分施設までの積込み、運搬に係わる費用	
		処分費		分別した特定建設資材廃棄物、建設廃棄物の再資源化等や処分等に係わる費用	
	諸経費		諸作業・業務等の管理に係わる経費		

○総工事費は主に、解体工事費と廃棄物処理費で構成される。

○廃棄物処理費の割合は、総工事費の50%前後に達する。

3-2 太陽光発電設備の解体工事費の内訳

項目		備考
①事前調査費		・受注者が負担する場合が多い
②事前措置		・電気工事等
③解体工事費		・パネル撤去 ・架台撤去 ・基礎解体 ・廃棄物等の積込
④廃棄物の収集運搬費		・現場状況に応じて2t車、4t車、10t車 ・遠距離、都市部は割増
⑤廃棄物の処理費		・Co: 都市部、有筋、大塊は割増 ・金属: 高品質なら有価 ・その他: 要処理費 ・再使用or再資源化or廃棄に応じ大きな差がある ・現在は処理(分解)施設が殆どない

○太陽光発電設備の解体工事の施工例はまだ少ない

3-3 太陽光発電設備の解体工事費の明細

前頁の対応番号	作業等の種類	備考
①	事前調査	通常は受注者負担
②	事前措置	電気工事
③	仮設(仮囲い、シート養生)	敷地が広い場合は不要の場合もある パネルはシート掛け必要
③	パネル撤去(手作業)	再利用か廃棄で作業レベルが異なる
③	パネル撤去・移動	移動式クレーン又はクレーン付きトラック
③	架台解体	取付金具等の取外し(手作業) ガス溶断作業の併用
③	基礎・基礎ぐい解体	長さ1~2mの現場打Co杭基礎 又は重量Coブロック製置き基礎 ⇒引抜又は現場破碎後搬出 単管打込み等の簡易基礎の例もある
④	廃棄物の積込	パネル、架台はクレーンを使用 Co塊類は油圧ショベルを使用
④	運搬	車種、距離の影響大
⑤	再資源化施設搬入	分解作業(ブラックBoxは埋立処分) 現在は施設が極めて少ない
⑤	埋立処分	管理型処分場持込

4 太陽光発電設備の廃棄処理費用等に関する留意点等

(順不同)

- (1) 電気工事⇒解体工事業者では対応できない
- (2) パネルの撤去作業難易度⇒高くない
- (3) パネル積込み作業難易度⇒高くない
- (4) 架台の金属(鉄骨)は通常は有価材⇒工事費から減額(相場に注意)
- (5) 基礎の種類に注意⇒杭基礎、置き(重量ブロック)基礎、単管打込み等
- (6) 杭基礎の解体⇒ブレーカ又は破砕機で破砕又は周囲を掘削して引抜
- (7) 置き基礎⇒原形のまま撤去しクレーンで積込み、再資源化施設に搬入
- (8) 有害物に関する分析調査⇒実施者、費用負担者の明確化が望ましい
- (9) 中間処理施設⇒金属、ガラスを分別、他は破砕(15cm以下)して管理型埋立
- (10) パネルの再使用⇒解体工事業者では判断不可能

注1) 廃棄費用は、解体作業より(廃棄物)処理方法の影響が大きい。

注2) パネルの再資源化施設を計画的に設置する必要がある。

注3) 解体事例が極めて少ないので、本稿は想定部分が多い。

参考資料 (公社)全国解体工事業団体連会の概要

- ①団体名 公益社団法人全国解体工事業団体連合会(H5社団法人設立・H25公益社団法人移行)
- ②会員数 41都道府県団体(約1,650社)
- ③代表者 井上尚(一般社団法人山形県解体工事業協会)
- ④組織率 推定5~10%程度(分母=解体工事業許可業者約4.5万社・登録業者約1.2万社、内専業者1~2%、土木・建築・とび土工工事業・廃棄物処理業等との兼業が多い、高解体工事売上割合が50%以上の業者は半数以下と推定される)
- ⑤目的 解体工事の適正施工の確保、解体工事業者の資質の向上、解体工事業の健全な発展、他
- ⑥事業 解体工事に関する資格試験、講習会等の実施
- ⑦主な課題(順不同)
 - イ 解体工事業の一式工事業化
 - ロ 国家資格制度の整備(解体工事施工(管理)技士)
 - ハ 組織率の向上
 - ニ 施工管理能力の向上
 - ホ 資質の向上
 - ヘ その他