東京都における建築物解体の事業損益計算

小泉裕靖・中谷隼*・森口祐一*

(* 東京大学大学院工学系研究科)

【要約】本研究は、今後、急増が見込まれる東京都での建築物解体及びその廃棄物の処理処分について、その主体となっている解体業者が、多重下請構造や過当競争など過酷な状況に置かれていることを考慮した上で、搬出方面別、構造・用途別の事業損益計算を行った。この結果、木造住宅解体では搬出方面が東京、群馬、栃木の場合は収益が赤字となること、構造別では鉄筋コンクリート造(RC)や鉄骨造(S)に対し、木造の収益が低くなること、用途別ではS造において事務所ビル解体の収益は住宅よりも最大17倍大きくなること、不適正処理による不当利益は100床㎡の木造住宅において100万円程度となることなどを示した。

【目的】

本研究では、建築物解体を経済的側面から比較・分析し、解体廃棄物が適正に処理される社会構築に寄与することを目的とする。そこで、急増が見込まれる東京都における建築物解体及び廃棄物の処理処分を対象として、その主体となっている解体業者が、多重下請構造や過当競争など過酷な状況に置かれていることを考慮した上で、搬出方面別、構造・用途別の事業損益分析を行うこととする。

【方法】

本研究では、解体工事における損益は解体業者が得られる収入Pと解体業者の支出Cとの差から計算されると考えた。更に、この支出Cは解体費用(人件費、重機損料、仮設費など)D、運搬費(人件費、車両損料、燃料費、道路料金)T、再資源化・処理処分費用Rで構成されると考えた。この場合、解体業者はP-C(収益)の最大化を目指すこととなるが、収入Pは施主と上位の請負業者の合意により決まり、解体業者の関与の余地はほとんどない。解体費Dは事業の目的(更地化)にかかる経費であり、削減が極めて難しい経費である。一方、廃棄物をどこに運ぶかについては、解体業者に任せられていることから、解体業者が解体廃棄物をどこに運搬し、処理処分するかが、その収益に大きく関係すると考え、搬出方面別に事業損益計算を行った。

【計算結果】

事業損益計算は、対象となる解体建築物の構造・用途別に行った。構造については、木造、鉄筋コンクリート(RC)造、鉄骨(S)造、用途については、戸建住宅、アパート、事務所ビルに分けた。また、解体廃棄物の搬出方面については、都内、東京周辺4県(概ね50km圏内 神奈川、千葉、埼玉、茨城)、その他関東(概ね50km圏外 群馬、栃木に山梨を含める)及び不法投棄による不適正処理をした場合に分けて計算した。以上について、木造住宅の収入Pの計算例を表-1に、収益P-Cを表-2に示す。同様にRC事務所ビルについても表-3、4に示す。以上の方法により搬出方面別、構造・用途別の事業損益計算を行った結果を表-5に示す。

【考察】

以上の計算から得られた結果を以下のとおり考察する。①木造住宅解体では、収益が赤字となる搬出方面は東京、群馬、栃木であると計算された。これは、群馬、栃木などの50km圏外では運搬費が割高となること、東京については再資源化・処理処分費が割高になることに起因していると考えられる。②RC造解体については、搬出方面、構造、用途に関わらず、収益が赤字になることはなかった。これは、RC造は解体規模が大きく、大手の解体業者が適正な価格で下請に出す構造となっていることに起因すると考えられる。③構造別では、RCやSに比較して木造の収益が低くなり、用途別では、S造において事務所ビル解体の収益は、住宅よりも最大17倍大きく、木造やRCに比べてもその差は大きいことが示された。④不適正処理による不当利益については、最も収益性の低い木造住宅(100床㎡)においても、その不当利益は100万円程度となると計算された。

【参考文献】

1) 小泉裕靖、中谷隼、森口祐一：東京都における建築物解体の事業損益計算、第47回環境システム研究論文発表会講演集2019年10月、p95-101.

表-1 解体業者の坪当たりの収入 (木造住宅)¹⁾

実業者が 2 次下請	P ₀	1-α ₁	...	P ₃	1-α ₄	P ₄	1-α ₅	P
木造 38 坪	92,000	0.85		56,500	0.85	48,025	0.85	40,821
実業者が 1 次下請	P ₀	1-α ₁		P ₁	1-α ₂	P		
木造 38 坪				53,000	0.85	45,050	0.85	38,293
実業者が 2 次下請	P ₀	1-α ₁		P ₁	1-α ₂	P		
木造住宅 2 階 38 坪						41,600	0.85	35,360
木造住宅 2 階 36 坪						30,710	0.85	26,104
木造住宅 2 階 38 坪						41,900	0.85	35,615
木造住宅 2 階 37 坪						49,540	0.85	42,109
木造住宅 2 階 34 坪						50,970	0.85	43,325
木造住宅 2 階 40 坪						71,530	0.85	60,801
木造住宅 3 階 35 坪						68,300	0.85	58,055
木造住宅 3 階 35 坪						80,980	0.85	68,833
木造住宅 1 階 38 坪						42,280	0.85	35,938
木造住宅 2 階 33 坪						35,560	0.85	30,226
元請の場合								P
木造								35,000
平均 (円/坪)								42,344

・解体業者の収入 P は、施主が元請に支払う金額 P₀ から多重下請の手数料等 α を引かれて支払われる
 ・木造・住居用の 100 床㎡ (30 坪) 程度の事例調査から解体業者の収入は、平均 42,300 (円/坪) / 3.3=1.3 (万円/㎡) と推定されることから、1.3 (万円/床㎡) × 100 (床㎡) ≒ 130 万円と計算

表-2 解体業者の支出と収益計算 (木造住宅100床㎡)¹⁾

(単位:万円)

搬出方面	P	D	T※	R	C D+T+R	収益 P-C	
東京	130	38.25	27.54	79.30	150	-20	
神奈川				49.09	110	20	
千葉				60.94	130	+0	
埼玉				44.25	110	20	
茨城				30.45	100	30	
群馬			51.27	140	-10		
栃木			48.96	160	-30		
山梨			45.03	130	-0		
不適正処理			17.00	12.75	0	30	100

P: 解体業者の収入 D: 解体費 (人件費, 重機損料, 仮設費など)
 T: 運搬費 (人件費, 車両損料, 燃料費, 道路料金)
 R: 再資源化・処理処分費用 C: 解体業者の支出 ※いずれも積算値

表-3 解体業者の坪当たりの収入 (RC 事務所ビル)¹⁾

階数	坪数	P ₀ 円/坪	1-α ₁	P 円/坪
4	67.0	102,985	0.85	87,537
地上 3B1	59.3	160,607	0.85	136,516
4	86.0	89,849	0.85	76,372
3	39.5	106,835	0.85	90,810
3	110.0	88,691	0.85	75,387
地上 3B1	173.0	81,520	0.85	69,292
地上 4B1	61.0	111,279	0.85	94,587
6	87.0	107,368	0.85	91,263
平均 (円/坪)				90,220

RC 造事務所ビル用の 300 床㎡ (90 坪), 3~4 階建程度の解体見積り資料から下請手数料 15% として、解体業者の収入を平均 90,220 (円/坪) / 3.3=2.7 (万円/㎡) と推定し、2.7 (万円/床㎡) × 300 (床㎡) ≒ 810 万円と計算

表-4 解体業者の支出と収益計算 (RC 事務所ビル 300 床㎡)¹⁾

(単位:万円)

搬出方面	P	D	T	R	C D+T+R	収益 P-C	
東京	810	378.4	133.8	162.7	675	135	
神奈川				85.0	600	210	
千葉				153.4	665	145	
埼玉				103.5	615	195	
茨城				73.1	585	225	
群馬			82.5	665	145		
栃木			204.5	153.8	735	75	
山梨			57.5	640	170		
不適正処理			174.6	119.9	0	295	515

表-5 解体業者の支出と収益計算の比較¹⁾

構造用途	想定規模 床面積 階高 請負額	搬出方面別の解体業者の利益 (万円)			
		都内	周辺 4 県	他関東	不適正処理
木造戸建住宅	100 床㎡ 2 階 130 万円	-20	+20	-15	+100
木造アパート	150 床㎡ 2 階 200 万円	-10	+40	-5	+150
RC 事務所ビル	300 床㎡ 4~5 階 810 万円	+130	+200	+130	+520
RC 住宅	230 床㎡ 3~4 階 620 万円	+100	+150	+100	+420
S 事務所ビル	250 床㎡ 3 階 600 万円	+270	+300	+260	+470
S 住宅	160 床㎡ 2~3 階 290 万円	+20	+50	+15	+200

東京及び周辺 4 県 (神奈川, 千葉, 埼玉, 茨城) を 50km 圏内, 他関東 (群馬, 栃木, 山梨) は 50km 圏外として, それぞれ, 2 回搬出/日と 1 回搬出/日で計算している。また, 不適正処理については, ミンチ状で大型ダンプによる運搬として計算している