

8.10 廃棄物等

8.10 廃棄物等

8.10.1 現況調査

現況調査は実施しない。

8.10.2 予測

(1) 工事による影響

ア 予測内容

廃棄物

廃棄物に係る予測内容は、掘削等、既存建築物の取り壊し並びに本計画による建築物の建築に伴う廃棄物の発生量、及びリサイクル等抑制策による削減状況等とした。

残土

残土に係る予測内容は、掘削等に伴う残土の発生量、及びリサイクル等抑制策による削減状況等とした。

イ 予測地域及び予測地点

予測地域及び予測地点は、計画地内とした。

ウ 予測時期

予測時期は、工事期間全体とした。

エ 予測方法

廃棄物

予測方法は、事業計画及び事例の引用・解析等により、工事中の建設廃材、PCB、伐採木等の廃棄物の種類ごとの発生量を算定する方法によるものとした。また、減量化等の対策内容、それによる減量化率、再資源化率等を明らかにし、廃棄物の処分方法を明確にするものとした。

残土

予測方法は、事業計画及び事例の引用・解析等により、工事による残土の発生量を算定する方法によるものとした。また、残土の処分方法を明確にし、残土中に有害物質を含むかどうかについて明らかにするものとした。

オ 予測条件

建築工事に伴う廃棄物等発生原単位等

a) 用途別廃棄物等発生原単位(建築物の建築)

建築工事に伴う建物用途別廃棄物等発生原単位は、「建築系混合廃棄物の原単位調査報告書」(平成23年2月 社団法人建築業協会)から算出した。用途は事務所、店舗、ホテルの3区分とした。

各用途の原単位は表 8.10-1～表 8.10-3に示すとおりであり、事務所 41.4kg/m²、店舗 24.8kg/m²、ホテル 44.1kg/m²とした。

表 8.10-1 用途別廃棄物等発生原単位(事務所)

No.	構造	法定延面積 (m ²)	発生量 合計 a～g (t)	発生原 単位 (kg/m ²)	場内外 利用 a(t)	専ら売却 等(無償引 取含) b(t)	分別による単品排出			混合排出 中間処理 施設 f(t)	最終処分 場 g(t)
							再資源化 施設 c(t)	中間処理 施設 d(t)	最終 処分場 e(t)		
1	S	21,771	466.2	21.4	0.0	0.0	0.0	318.3	0.0	147.9	0.0
2	RC	10,960	545.3	49.8	0.0	0.0	401.8	125.6	0.0	17.9	0.0
3	S	10,517	129.5	12.3	0.0	0.0	4.0	30.2	0.0	95.3	0.0
4	S	19,496	709.7	36.4	0.0	169.9	70.9	399.4	0.0	69.5	0.0
5	SRC	31,991	1,966.4	61.5	0.0	633.1	0.0	718.6	0.0	614.7	0.0
6	S	15,358	277.1	18.0	0.0	4.6	10.7	142.7	0.0	119.1	0.0
7	S	21,696	307.6	14.2	0.0	3.6	0.0	240.2	0.0	63.8	0.0
8	S	20,661	431.1	20.9	0.0	0.0	0.0	201.5	0.0	229.6	0.0
9	SRC	24,046	399.0	16.6	0.0	0.0	109.0	220.0	0.0	70.0	0.0
10	S	12,307	255.0	20.7	0.0	0.0	9.0	211.0	0.0	35.0	0.0
11	S	10,398	278.0	26.7	0.0	0.0	17.0	190.0	0.0	71.0	0.0
12	S	22,015	319.8	14.5	0.0	16.6	82.3	68.7	0.0	152.2	0.0
13	RC	16,688	161.6	9.7	0.0	0.0	16.1	106.7	0.0	38.8	0.0
14	S	26,647	343.0	12.9	0.0	0.0	84.5	183.0	0.0	75.5	0.0
15	S	48,259	1,353.5	28.0	0.0	175.8	84.1	755.1	0.0	338.5	0.0
16	S	39,144	110.0	2.8	0.0	0.0	0.0	21.0	0.0	89.0	0.0
17	S	33,935	1,155.2	34.0	0.0	103.0	0.0	898.2	0.0	154.0	0.0
18	S	30,608	749.9	24.5	0.0	13.0	193.1	418.4	0.0	125.4	0.0
19	S	22,161	1,064.7	48.0	0.0	0.0	0.0	925.7	0.0	139.0	0.0
20	S	10,743	148.2	13.8	0.0	0.0	0.0	90.5	0.0	57.7	0.0
21	S	10,000	899.9	90.0	0.0	0.0	440.6	445.4	0.0	13.9	0.0
22	S	16,870	981.8	58.2	0.0	0.0	643.3	336.6	0.0	1.9	0.0
23	S	204,873	15,359.2	75.0	0.0	0.0	10,261.9	5,068.5	0.0	28.8	0.0
24	S	21,810	1,139.2	52.2	0.0	0.0	859.8	267.9	0.0	11.5	0.0
25	S	13,758	670.1	48.7	0.0	118.6	87.3	375.2	0.0	89.0	0.0
26	S	11,912	351.6	29.5	0.0	0.0	0.0	249.9	0.0	101.7	0.0
27	S	33,935	1,595.8	47.0	0.0	0.0	26.4	934.4	0.0	635.0	0.0
28	S	51,566	1,875.7	36.4	0.0	404.7	361.8	1,001.5	0.0	107.7	0.0
29	S	24,539	955.4	38.9	0.0	194.2	0.0	549.2	0.0	212.0	0.0
30	S	17,236	30.3	1.8	0.0	0.0	0.0	7.3	0.0	23.0	0.0
31	SRC	27,242	1,554.9	57.1	0.0	0.0	1,039.3	248.5	0.0	267.1	0.0
事務所		883,142	36,584.7	41.4	0.0	1,837.1	14,802.9	15,749.2	0.0	4,195.5	0.0

: 10,000 m²以上の事務所を対象とした。

出典: 「建築系混合廃棄物の原単位調査報告書」(平成23年2月 社団法人建築業協会)

表 8.10-2 用途別廃棄物等発生原単位（店舗）

No.	構造	法定延面積 (m ²)	発生量 合計 a~g (t)	発生原 単位 (kg/m ²)	場内外 利用 a(t)	専ら売却 等(無償引 取含) b(t)	分別による単品排出			混合排出 中間処理 施設 f(t)	最終処分 場 g(t)
							再資源化 施設 c(t)	中間処理 施設 d(t)	最終 処分場 e(t)		
1	S	21,267	577.1	27.1	0.0	0.0	0.0	491.6	0.0	85.5	0.0
2	S	48,280	1,117.5	23.1	0.0	0.0	0.0	1,061.3	0.0	56.2	0.0
3	S	10,391	154.0	14.8	0.0	26.0	17.0	73.0	0.0	38.0	0.0
4	SRC	104,962	3,124.0	29.8	0.0	510.0	446.0	1,816.0	0.0	352.0	0.0
5	S	34,880	1,262.0	36.2	0.0	0.0	444.7	728.8	0.0	88.5	0.0
6	SRC	16,844	221.8	13.2	0.0	0.0	29.0	129.0	0.0	63.8	0.0
7	S	28,444	249.1	8.8	0.0	0.0	15.0	122.5	0.0	111.6	0.0
8	SRC	15,200	473.2	31.1	0.0	0.0	227.3	245.9	0.0	0.0	0.0
9	S	20,233	344.4	17.0	0.0	0.0	40.3	301.1	0.0	3.0	0.0
10	S	12,370	90.1	7.3	0.0	19.5	15.5	38.5	0.0	16.6	0.0
11	S	16,856	92.7	5.5	0.0	24.9	15.9	4.8	0.0	47.1	0.0
12	S	12,019	120.5	10.0	0.0	13.7	14.2	40.6	0.0	52.0	0.0
13	S	25,131	1,288.3	51.3	0.0	115.0	0.0	992.3	0.0	181.0	0.0
店舗		366,877	9,114.7	24.8	0.0	709.1	1,264.9	6,045.4	0.0	1,095.3	0.0

：10,000 m²以上の店舗を対象とした。

出典：「建築系混合廃棄物の原単位調査報告書」（平成 23 年 2 月 社団法人建築業協会）

表 8.10-3 用途別廃棄物等発生原単位（ホテル）

No.	構造	法定延面積 (m ²)	発生量 合計 a~g (t)	発生原 単位 (kg/m ²)	場内外 利用 a(t)	専ら物の 売却等(無 償引取含) b(t)	分別による単品排出			混合排出 中間処理 施設 f(t)	最終処分 場 g(t)
							再資源化 施設 c(t)	中間処理 施設 d(t)	最終 処分場 e(t)		
1	RC	42,138	2,530.0	60.0	0.0	602.7	1,082.4	272.5	0.0	572.4	0.0
2	S	16,021	443.4	27.7	0.0	0.0	0.0	227.1	0.0	216.3	0.0
3	S	11,162	302.0	27.1	0.0	0.0	54.0	183.0	0.0	65.0	0.0
4	S	15,054	532.0	35.3	0.0	0.0	217.0	244.0	0.0	71.0	0.0
5	S	14,491	734.0	50.7	0.0	0.0	18.4	582.0	0.0	133.6	0.0
6	S	13,735	429.0	31.2	0.0	0.0	0.0	356.6	0.0	72.4	0.0
ホテル		112,601	4,970.4	44.1	0.0	602.7	1,371.8	1,865.2	0.0	1,130.7	0.0

：10,000 m²以上のホテルを対象とした。

出典：「建築系混合廃棄物の原単位調査報告書」（平成 23 年 2 月 社団法人建築業協会）

b) 品目別排出施設・排出量(建築物の建築)

建築工事に伴う品目別排出施設及び排出量は、表 8.10-4に示すとおりである。

表 8.10-4 品目別排出施設・排出量

廃棄物の種類	区分	専ら物の売却等		再資源化施設		中間処理施設	
		排出量(t)	割合(%)	排出量(t)	割合(%)	排出量(t)	割合(%)
コンクリートガラ		0	0.0	27,386	44.5	33,007	51.8
アスファルト混合物		0	0.0	7,538	12.2	4,129	6.5
廃プラスチック		0	0.0	2,179	3.5	7,923	12.4
木くず		0	0.0	12,114	19.7	8,604	13.5
石膏ボード		0	0.0	12,095	19.6	4,359	6.8
金属くず		10,281	75.1	53	0.1	1,418	2.2
ダンボール		3,408	24.9	225	0.4	4,310	6.8
合計		13,689	100.0	61,590	100.0	63,750	100.0

：平成 21 年実績(619 サンプル)

出典：「建築系混合廃棄物の原単位調査報告書」（平成 23 年 2 月 社団法人建築業協会）

c) 用途別廃棄物等発生原単位及び排出量(既存建築物の取り壊し)

既存建築物の取り壊しに伴う建物用途別廃棄物等発生原単位及び排出量は、表 8.10-5に示すとおりである。

発生原単位は、「国土交通省平成 20 年度建設副産物実態利用量・搬出先調査票」における実体積による換算値を用いた。また、金属クズについては、「産業廃棄物管理票に関する報告書及び電子マニフェストの普及について 別添 2 産業廃棄物の種類ごとの集計単位と重量換算係数」(環境省 平成 18 年)による重量換算係数を用いた。

表 8.10-5 取り壊しに伴う建物用途別廃棄物等発生原単位及び体積

廃棄物の種類	排出量 (m ³)	換算係数 (t/m ³)	換算係数の 出典
コンクリート塊	925.0	2.35	
アスファルト塊	361.0	2.35	
木クズ	72.0	0.55	
解体系混合廃棄物	667.0	0.26	
金属クズ	816.0	1.13	
アスベスト	13.5	0.3	

出典： 「国土交通省平成 20 年度建設副産物実態利用量・搬出先調査票」における実体積による換算値
「産業廃棄物管理票に関する報告書及び電子マニフェストの普及について 別添 2 産業廃棄物の種類ごとの集計単位と重量換算係数」(環境省 平成 18 年)による重量換算係数

用途別面積

a) 計画建築物の用途別面積

計画建築物の用途別面積は、表 8.10-6のとおりである。

表 8.10-6 計画建築物の用途別面積

区分	事務所	店舗	ホテル
面積(m ²)	25,000	43,000	14,000

事務所：業務施設に相当

店舗：自由通路，商業施設，鉄道施設，駐車場に相当

ホテル：宿泊施設に相当

b) 既存建築物(取り壊し部分)の用途別面積

既存建築物(取り壊し部分)の用途別面積は、表 8.10-7のとおりである。

表 8.10-7 既存建築物(取り壊し部分)の面積

区分	事務所	店舗	ホテル
面積(m ²)	0	8,700	0

事務所：業務施設に相当

店舗：自由通路，商業施設，鉄道施設，駐車場に相当

ホテル：宿泊施設に相当

予測式

a) 建築物の建築

用途別排出量は、以下により算出した。

$$(\text{用途別排出量}) = (\text{用途別廃棄物発生量}) \times \frac{(\text{計画建築物及び既存建築物の面積})}{(\text{法定延面積の合計})}$$

用途別廃棄物発生量及び法定延面積の合計：表 8.10-1～表 8.10-3 参照

計画建築物及び既存建築物の面積：表 8.10-6～表 8.10-7 参照

$$(\text{品目別排出量}) = (\text{用途別排出量}) \times (\text{品目別排出施設・排出量の割合})$$

品目別排出施設・排出量：表 8.10-4の割合 参照

b) 既存建築物の取り壊し

品目別排出量は、以下により算出した。

$$(\text{品目別排出量}) = (\text{排出量}) \times (\text{換算係数})$$

排出量・換算係数：表 8.10-5 参照

カ 予測結果

廃棄物

a) 建築物の建築

本事業の建設工事に伴う廃棄物発生量は、表 8.10-8~表 8.10-9に示すとおりである。廃棄物等総量は 2,938.1t と予測される。

a.現場内外利用量は 0t ,b.専ら物の売却等の量は 226.8t ,c.再資源化施設への排出量は 767.8t と予測され、再資源化量 (a+b+c) / 総排出量) は、994.6t(33.9%)と予測される。

建設産業廃棄物は、「資源の有効な利用の促進に関する法律」、「建設工事に係る資材の再資源化に関する法律」に基づき適正に処理する。また、廃棄物の回収及び処理は「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」等の関係法令に基づき、仙台市の許可業者に委託するものとし、産業廃棄物管理票（マニフェスト）を交付し、適切に処理されることを監視する。

表 8.10-8 建設工事に伴う廃棄物発生量(用途別)

項 目				用途別排出量 (t)			品 目	品目別排出量 (t)		
				事務所	店舗	ホテル		事務所	店舗	ホテル
廃棄物等発生量	排出抑制	場内での工夫	a.現場内外利用	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0
			b.専ら物の売却等	52.0	99.9	74.9	コンクリートガラ	0.0	0.0	0.0
							アスファルト混合物	0.0	0.0	0.0
							廃プラスチック	0.0	0.0	0.0
							木くず	0.0	0.0	0.0
							石膏ボード	0.0	0.0	0.0
							金属くず	39.1	75.0	56.3
							ダンボール	12.9	24.9	18.7
	排出量	分別による単品排出	c.再資源化施設への排出	419.0	178.2	170.6	コンクリートガラ	186.3	79.3	75.8
							アスファルト混合物	51.3	21.8	20.9
							廃プラスチック	14.8	6.3	6.0
							木くず	82.4	35.1	33.5
							石膏ボード	82.3	35.0	33.5
							金属くず	0.4	0.2	0.1
							ダンボール	1.5	0.7	0.6
			d.中間処理施設への排出	445.8	851.9	231.9	コンクリートガラ	230.8	441.1	120.1
							アスファルト混合物	28.9	55.2	15.0
							廃プラスチック	55.4	105.9	28.8
							木くず	60.2	115.0	31.3
							石膏ボード	30.5	58.3	15.9
							金属くず	9.9	18.9	5.2
							ダンボール	30.1	57.6	15.7
			e.最終処分場への排出	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0
		混合廃棄物として排出	f.中間処理施設への排出	118.8	154.3	140.6	コンクリートガラ	61.5	79.9	72.8
							アスファルト混合物	7.7	10.0	9.1
							廃プラスチック	14.8	19.2	17.5
							木くず	16.0	20.8	19.0
							石膏ボード	8.1	10.6	9.6
							金属くず	2.6	3.4	3.1
							ダンボール	8.0	10.4	9.5
			g.最終処分場への排出	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0
	発生量(用途別)			1,035.6	1,284.4	618.0	-	-		
	再資源化量(用途別)			471.0	278.2	245.5	-	-		
	発生量			2,938.1			-	-		
	再資源化量			994.7			-	-		
	再資源化率(%)			33.9						

: 単位は t , 再資源化率=(a+b+c)/(a+b+c+d+e+f+g) × 100 で算出される。

表 8.10-9 建設工事に伴う廃棄物再資源化量(品目別)

項 目	品 目	用途			
		事務所	店舗	ホテル	合計
廃棄物発生量 A=a+b+c+d+e+f (t)	コンクリートガラ	478.6	600.3	268.7	1,347.6
	アスファルト混合物	87.9	87.0	45.0	219.8
	廃プラスチック	85.0	131.4	52.3	268.7
	木くず	158.6	170.9	83.8	413.3
	石膏ボード	120.9	103.8	59.0	283.7
	金属くず	52.0	97.6	64.7	214.3
	ダンボール	52.6	93.6	44.5	190.7
	小 計	1,035.6	1,284.4	618.0	2,938.1
再資源化量 B=a+b+c (t)	コンクリートガラ	186.3	79.3	75.8	341.4
	アスファルト混合物	51.3	21.8	20.9	94.0
	廃プラスチック	14.8	6.3	6.0	27.2
	木くず	82.4	35.1	33.5	151.0
	石膏ボード	82.3	35.0	33.5	150.8
	金属くず	39.4	75.2	56.4	171.0
	ダンボール	14.5	25.5	19.3	59.3
	小 計	471.0	278.2	245.5	994.7
再資源化率 = B / A (%)	コンクリートガラ	38.9	13.2	28.2	25.3
	アスファルト混合物	58.4	25.1	46.4	42.7
	廃プラスチック	17.4	4.8	11.5	10.1
	木くず	52.0	20.5	40.0	36.5
	石膏ボード	68.1	33.7	56.8	53.2
	金属くず	75.8	77.1	87.2	79.8
	ダンボール	27.5	27.3	43.4	31.1
	全 体	45.5	21.7	39.7	33.9

b) 既存建築物の取り壊し

既存建築物の取り壊しに伴う廃棄物発生量は、表 8.10-10に示すとおりである。廃棄物等総量は4,161.4tと予測される。

建設産業廃棄物は、「資源の有効な利用の促進に関する法律」、「建設工事に係る資材の再資源化に関する法律」に基づき適正に処理する。また、廃棄物の回収及び処理は「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」等の関係法令に基づき、仙台市の許可業者に委託するものとし、産業廃棄物管理表（マニフェスト）を交付し、適切に処理されることを監視する。

表 8.10-10 建設工事に伴う廃棄物発生量(品目別)

廃棄物の種類	廃棄物発生量(t)
コンクリート塊	2,173.8
アスファルト塊	848.4
木クズ	39.6
解体系混合廃棄物	173.4
金属クズ	922.1
アスベスト	4.1
合 計	4,161.4

残土

本事業の建設工事に伴う残土の発生量は、表 8.10-11に示すとおりである。

残土は掘削工事等に伴い約 49,300m³発生すると予測されるが、掘削土は可能な限り現場内流用する計画とし現場内流用土量は、約 2,900m³となり、現場内流用による再資源化率は、5.9%と予測される。

建設発生土は、「資源の有効な利用の促進に関する法律」、「建設工事に係る資材の再資源化に関する法律」に基づき適正に処理する。

なお、計画地の土壌については、汚染されている場合には「土壌汚染対策法」等の関係法令に基づき適切に調査・処理を行う計画とする。

表 8.10-11 建設工事により発生する残土量

土量区分	土量	備考
a.掘削工事等による発生土量	49,300m ³	
b.現場内流用土量	2,900m ³	敷地内整備の際の埋め戻しに利用
c.場外搬出量	46,400m ³	a - b
d.現場内流用による再資源化率	5.9%	b / a

(2) 供用による影響（施設の稼働(商業・宿泊施設等)：廃棄物）

ア 予測内容

予測内容は、人の居住・利用に伴う廃棄物の発生量、及びリサイクル等抑制策による削減状況等とした。

イ 予測地域及び予測地点

予測地域及び予測地点は、計画地内とした。

ウ 予測時期

予測時期は、施設が定常の稼働状態となる時期とし、供用 1 年後（平成 31 年）とした。

エ 予測方法

予測方法は、事業計画及び事例の引用・解析等により、事業活動及び人の利用に伴う廃棄物の種類ごとの発生量を推定するものとした。また、減量化等の対策内容、それによる減量化率、再資源化率等を推定し、廃棄物の処分方法を明確にするものとした。

オ 予測条件

既存施設の廃棄物排出量

a) 商業施設・宿泊施設

既存の商業施設及び宿泊施設における廃棄物排出量は表 8.10-12に示すとおりである。

既存の商業施設及び宿泊施設に係る廃棄物のデータは、業務形態が類似しており、廃棄物に関して同様の管理をすることが想定される仙台駅西口に位置するホテルメトロポリタン仙台、エスパル及びエスパル のものを用いた。

廃棄物排出量は、平成 21 年 4 月～平成 23 年 2 月(廃プラスチックは、平成 23 年 1 月～平成 23 年 2 月)までの実績値から算出した。なお、平成 23 年 3 月のデータは東日本大震災の影響を受けて、廃棄物排出量が予測条件に用いた他の月と比較して著しく少ないことから採用しなかった。

また、既存の商業施設及び宿泊施設における廃棄物再生率は表 8.10-13に示すとおりであり、施設全体では 62.2%、施設ごとには 40.0%～67.4%となっている。

表 8.10-12 既存施設の廃棄物排出量（商業施設・宿泊施設）

施設区分	面積 (㎡)	一般厨芥		ビ ン	缶	一 斗 缶	ペ ット ボ トル	ダ ン ボ ール	新 聞	雑 誌	コ ピ ー 用 紙	ミ ツ ク ス ペ ー パー	廃 プ ラ ス チ ック	総 排 出 量
		厨芥	雑芥											
ホテル	10,345	165,948	348,233	22,586	16,615	0	4,721	13,135	513	34	4	343	0	572,132
エスパル	19,860	778,706	922,279	52,705	38,738	19,166	22,112	798,051	30,129	14,051	3,198	18,513	7,997	2,705,645
エスパル	2,940	35,854	69,274	2,343	2,691	0	1,187	35,244	0	0	0	0	403	146,996
合計	33,155	980,508	1,339,786	77,634	58,044	19,166	28,020	846,430	30,642	14,085	3,202	18,856	8,400	3,424,773

単位：kg/年，再生率は%

平成 21 年 4 月～平成 23 年 2 月の実績値(23 ヶ月合計値)。

廃プラスチックは、平成 23 年 1 月～平成 23 年 2 月の実績値(2 ヶ月合計値)

既存施設の面積は以下のとおりである。

施設区分	面積(㎡)
ホテル	客室 7,369
	飲食 2,976
エスパル	物販・サービス 15,403
	飲食 4,457
エスパル	物販・サービス 2,644
	飲食 296

表 8.10-13 既存施設の廃棄物再生率（商業施設・宿泊施設）

施設区分	面積 (㎡)	総排出量 (kg/年)	再生量 (kg/年)	再生率 (%)
ホテル	10,345	572,132	228,690	40.0
エスパル	19,860	2,705,645	1,823,203	67.4
エスパル	2,940	146,889	79,349	54.0
合計	33,155	3,424,666	2,131,242	62.2

平成 21 年 4 月～平成 23 年 2 月の実績値(23 ヶ月合計値)。

b) 業務施設

オフィス棟の廃棄物排出量は、当社の首都圏における既存業務施設のデータを用いた。

既存業務施設の廃棄物排出量は表 8.10-14に示すとおりである。廃棄物排出量は、平成 21 年 4 月～平成 22 年 3 月の実績値から算出した。

表 8.10-14 既存施設の廃棄物排出量（業務施設）

廃棄物の 種類 施設区分	面積 (m ²)	一般廃棄物					産業廃棄物								合計
		可 燃 ご み	生 ご み	古 紙	ダ ン ボ ー ル	小 計	カ ン	ビ ン	ペ ット ボ トル	発 泡 ス チ ロ ー ル	不 燃	蛍 光 灯	乾 電 池	小 計	
業務施設	27,998	48,076	21,428	61,827	16,095	147,426	7,360	4,713	11,907	160	21,859	470	123	46,592	194,018

単位：kg/年

平成 21 年 4 月～平成 22 年 3 月の実績値

廃棄物排出原単位

a) 商業施設・宿泊施設

既存の商業施設及び宿泊施設における廃棄物排出原単位は表 8.10-15に示すとおりである。
既存の商業施設及び宿泊施設に係る廃棄物のデータは、仙台駅西口に位置するホテルメトロポリタン仙台、エスパル及びエスパル のものを用いた。

廃棄物排出原単位は、廃棄物排出量から施設ごとの面積を按分したうえで除して算出した。

表 8.10-15 既存施設の廃棄物排出原単位（商業施設・宿泊施設）

施設区分	廃棄物の種類	面積 (㎡)	一般厨芥		ビ ン	缶	一 斗 缶	ペ ット ボ トル	ダ ン ボ ー ル	新 聞	雑 誌	コ ピ ー 用 紙	ミ ッ ク ス ペ ー パ ー	廃 プ ラ ス チ ッ ク
			厨 芥	雑 芥										
ホテル	客室	7,369	0.00	16.83	0.32	0.24	0.00	0.07	0.66	0.03	0.00	0.00	0.02	0.00
	飲食	2,976	29.09	16.83	3.17	2.33	0.00	0.66	0.66	0.03	0.00	0.00	0.02	0.00
エスパル	物販・サービス	15,403	0.00	23.22	0.36	0.26	0.00	0.15	20.97	0.79	0.37	0.08	0.47	2.42
	飲食	4,457	91.16	23.22	4.94	3.63	2.24	2.07	20.97	0.79	0.37	0.08	0.47	2.42
エスパル	物販・サービス	2,644	0.00	11.78	0.09	0.11	0.00	0.05	6.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.82
	飲食	296	63.20	11.78	3.30	3.79	0.00	1.67	6.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.82
設定条件														

単位：kg・年/㎡

設定条件は以下のとおり。

飲食のみに配分， 飲食に 80%配分，

ホテル：客室及び飲食の面積で按分，ホテル以外：物販・サービス及び飲食の面積で按分

b) 業務施設

当社の首都圏における既存業務施設の廃棄物排出原単位は表 8.10-16に示すとおりである。

廃棄物排出原単位は、廃棄物排出量から面積を除して算出した。

表 8.10-16 既存施設の廃棄物排出原単位（業務施設）

施設区分	廃棄物の種類	面積 (㎡)	一般廃棄物				産業廃棄物						
			可 燃 ご み	生 ご み	古 紙	ダ ン ボ ー ル	カ ン ン	ビ ン	ペ ット ボ トル	発 泡 ス チ ロ ー ル	不 燃	蛍 光 灯	乾 電 池
業務施設		27,998	1.72	0.77	2.21	0.57	0.26	0.17	0.43	0.01	0.78	0.02	0.00

単位：kg・年/㎡

汚泥

汚泥発生量は、表 8.10-17に示す処理施設への流入及び処理施設への流入量及び中水製造量を用いて、余剰汚泥発生量及び余剰汚泥重量を算出した。

表 8.10-17 処理施設への流入及び流出水質

	流入水質		流出水質
	厨房排水(mg/L)	雑排水(mg/L)	中水(mg/L)
BOD	800	100	5
SS	300	100	5
N Hex	150	0	0

表 8.10-18 処理施設への流入量及び中水製造量

厨房排水平均値 (m ³ /日)	雑排水平均値 (m ³ /日)	中水製造平均値 (m ³ /日)
95.06	16.24	111.0

a) 余剰汚泥発生量

余剰汚泥発生量の算出 (kg/日) = 【厨房排水量+雑排水量】 m³/日
 × 【厨房排水・雑排水水質】 mg/L × 【残存率】
 - 【中水製造量】 m³/日 × 【中水水質】 mg/L × 【残存率】
 : 残存率は、BOD 0.040, SS 0.15

$$(95.06+16.24) \text{ m}^3/\text{日} \times (\text{BOD}698\text{mg/L} \times 0.040 + \text{SS}271 \text{ mg/L} \times 0.15) \\ - 111\text{m}^3/\text{日} \times (\text{BOD}5\text{mg/L} \times 0.040 + \text{SS}5 \text{ mg/L}) = 7.1 \text{ kg/日}$$

b) 余剰汚泥重量

余剰汚泥重量の算出 (t/年) = 【余剰汚泥発生予測量】 (kg/日)
 × 100/【100 含水率 98%】 × 10⁻³ × 365 (日/年)

$$7.1 \text{ kg/日} \times 100 / (100 - 98) \times 10^{-3} \times 365 \text{ 日/年} = 130 \text{ t/年}$$

カ 予測結果

廃棄物排出量

施設の稼働に伴う廃棄物の発生量は、表 8.10-19及び表 8.10-20に示すとおりである。

廃棄物の年間排出量は商業施設・宿泊施設で 916.3t/年、業務施設で 107.5t/年、合計で 1,023.8t/年と予測される。また、この廃棄物とは別に厨房除外・中水設備の定期清掃時に 130 t/年の汚泥が発生する。

また、廃棄物再生率は表 8.10 11 における既存施設を参考にすると、約 60%は再資源化するものと予測される。

表 8.10-19 供用後の年間廃棄物排出量（商業施設・宿泊施設）

施設区分	廃棄物の種類	面積 (m ²)	一般厨芥		ビ ン	缶	一 斗 缶	ペ ット ボ トル	ダ ン ボ ー ル	新 聞	雑 誌	コ ピ ー 用 紙	ミ ッ ク ス ペ ー パ ー	廃 プ ラ ス チ ッ ク	合 計
			厨 芥	雑 芥											
宿泊施設	客室	7,009	0.0	118.0	2.2	1.7	0.0	0.5	4.6	0.2	0.0	0.0	0.1	0.0	127.4
	飲食	274	8.0	4.6	0.9	0.6	0.0	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.5
商業施設	物販・サービス	11,956	0.0	277.6	4.3	3.1	0.0	1.8	250.7	9.5	4.4	1.0	5.6	28.9	586.9
	飲食	1,231	112.2	28.6	6.1	4.5	2.8	2.6	25.8	1.0	0.5	0.1	0.6	3.0	187.6
合計		20,470	120.2	428.8	13.5	9.9	2.8	5.0	281.3	10.6	4.9	1.1	6.4	31.9	916.3

単位：t/年

表 8.10-20 供用後の年間廃棄物排出量（業務施設）

施設区分	廃棄物の種類	面積 (m ²)	一般廃棄物					産業廃棄物							合計
			可 燃 ご み	生 ご み	古 紙	ダ ン ボ ー ル	小 計	カ ン ン	ビ ン	ペ ット ボ トル	発 泡 ス チ ロ ー ル	不 燃	蛍 光 灯	乾 電 池	小 計
業務施設		15,514	26.7	12.0	34.3	8.8	81.8	4.0	2.6	6.7	0.2	12.1	0.3	0.1	25.8

単位：t/年

処理方法

廃棄物等の処理方法等については，表 8.10-21に示すとおりである。

各フロアの一般廃棄物及び産業廃棄物は，地下一階にある廃棄物集積所で一時保管され仙台市許可業者に外部委託する計画である。

なお，廃棄物等は，「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」(昭和 45 年法律第 137 号)等の関係法令に基づき適切に管理・処理する。また，厨房除害・中水設備の定期清掃時に発生する汚泥は，定期清掃業者により搬出され最終処分される。

以上より，施設の稼働に伴う廃棄物による影響は小さいと予測される。

表 8.10-21 廃棄物等の処理方法等

廃棄物の種類		一次保管・管理の方法	処理方法	委託内容
一般廃棄物	可燃ごみ	・地下1階の廃棄物 集積所にて分別 保管	外部委託 (仙台市許可業者)	最終処分
	生ごみ			
	一般厨芥			
	古紙	・地下1階の廃棄物 集積所にて分別 保管		中間処理 (再資源化)
	ダンボール			
	新聞			
	雑誌			
	コピー用紙			
	ミックスペーパー			
缶・ビン・ペットボトル				
産業廃棄物	廃プラスチック	・地下1階の廃棄物 集積所にて分別 保管	外部委託 (産業廃棄物 処理許可業者)	最終処分
	発泡スチロール			
	不燃ごみ			
	蛍光灯			
	乾電池			

(3) 供用による影響（施設の稼働(商業・宿泊施設等)：水利用）

ア 予測内容

予測内容は、人の居住・利用に伴う水の利用量の削減状況とした。

イ 予測地域及び予測地点

予測地域及び予測地点は、計画地内とした。

ウ 予測方法

予測方法は、事業計画及び事例の引用・解析等により、事業活動及び人の利用に伴う水の利用量を推定するものとする。また、雨水利用・処理水利用等の取組状況、それによる上水使用量の削減率等を推定するものとする。

エ 予測時期

予測時期は、施設が定常の稼働状態となる時期とし、供用 1 年後（平成 31 年）とした。

オ 予測条件

予測方法は、事業計画及び事例の引用・解析等により、事業活動及び人の利用に伴う水の利用量を推定するものとした。また、雨水利用・処理水利用等の取組状況、それによる上水使用量の削減率等を推定するものとした。

カ 予測結果

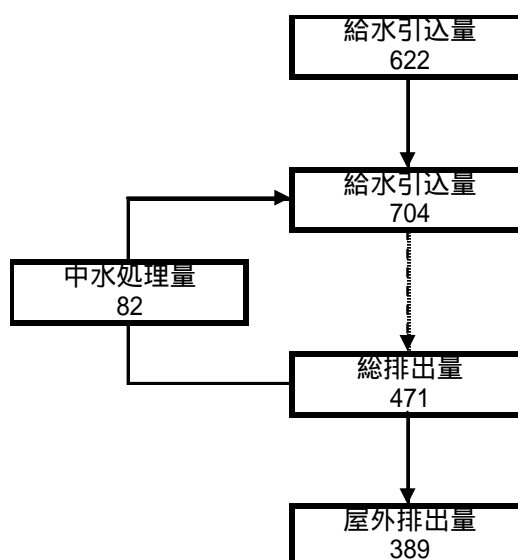
水消費量は、表 8.10-22に示すとおりであり、給水引込量 622m³/日、排水からの中水処理量(便所の洗浄水に用いる)が 82 m³/日、総給水量は、704 m³/日と計画されている。

なお、図 8.10-1に示すとおり、総排出量(471 m³/日)の約 17%を中水として利用する計画としており、中水は全て便所の洗浄水として給水する。よって、総給水量の約 12%の給水引込量の削減が予測される。

表 8.10-22 水消費量

区 分	給水引込量 (m ³ /日)	中水処理量 (m ³ /日)	総給水量 (m ³ /日)
商 業 施 設	175	56.8	231.8
宿 泊 施 設	234	11.0	245.0
自 由 通 路	213	14.2	227.2
総 数	622.0	82.0	704.0

出典：「社内資料」



フロー図に記載の各流量は設計値を示す。

単位：m³/日

図 8.10-1 給排水フロー図

8.10.3 環境の保全及び創造のための措置

(1) 工事による影響（切土・盛土・発破・掘削等，既存建築物の取り壊し及び建築物等の建築） 廃棄物

工事に伴い発生する廃棄物等の量を予測した結果，2,938.1t 発生すると予測された。

また，本事業の実施にあたっては，切土・盛土・発破・掘削等及び建築物等の建築に伴う廃棄物の発生量に対する環境保全措置として，表 8.10-23に示す措置を講ずることとする。

表 8.10-23 環境の保全及び創造のための措置工事による影響
(切土・盛土・発破・掘削等，既存建築物の取り壊し及び建築物等の建築)

環境影響要因	環境の保全及び創造のための措置の内容
工事による影響 (切土・盛土・発破・掘削等，既存建築物の取り壊し及び建築物等の建築)	<ul style="list-style-type: none">・使用する部材等は，工場等での一部加工品や，完成品を可能な限り採用し，廃棄物等の減量化に努める。・コンクリート型枠はできるだけ非木質のものを採用し，基礎工事や地下躯体工事においては，計画的に型枠を転用することに努める。・工事現場で発生した一般廃棄物についても分別収集を行い，リサイクル等再資源化に努める。・工事に際して資材・製品・機械等を調達・使用する場合には，環境負荷の低減に資する物品等とするように努める。

残土

工事に伴い発生する土量を予測した結果，約 49,300m³（現場内流用による再資源化率約 5.9%）発生すると予測された。

また，本事業の実施にあたっては，切土・盛土・掘削等に伴う残土の発生量に対する環境保全措置として，表 8.10-24に示す措置を講ずることとする。

表 8.10-24 環境の保全及び創造のための措置
(切土・盛土・発破・掘削等，既存建築物の取り壊し及び建築物等の建築)

環境影響要因	環境の保全及び創造のための措置の内容
工事による影響 (切土・盛土・発破・掘削等，既存建築物の取り壊し及び建築物等の建築)	<ul style="list-style-type: none">・場外搬出土は，他現場への流用等を積極的に推進し，可能な限り発生土のリサイクルに努める。・廃棄物等が混入しないように掘削土置場と廃棄物置場を区分する。

(2) 供用による影響（施設の稼働(商業・宿泊施設等)：廃棄物）

施設の稼働に伴う廃棄物の発生量を予測した結果、廃棄物の年間排出量は廃棄物の年間排出量は商業施設・宿泊施設で 916.3t/年、業務施設で 107.5t/年、合計で 1,023.8t/年と予測され、廃棄物再生率は、少なくとも 60%は再生するものと予測された。

また、本事業の実施にあたっては、施設の稼働(商業・宿泊施設等)に伴う廃棄物に対する環境保全措置として、表 8.10-25に示す措置を講ずることとする。

表 8.10-25 環境の保全及び創造のための措置
(供用による影響（施設の稼働(商業・宿泊施設等)))

環境影響要因	環境の保全及び創造のための措置の内容
供用による影響 (施設の稼働(商業・ 宿泊施設等))	・従業員及び利用者等に対するごみ減量化の啓発を行うと共に、 ごみの分別回収を徹底し、再資源化率の増大に努める。 ・供用後の資材・製品・機械等を調達・使用する場合には、環境 負荷の低減に資する物品等とするように努める。

(3) 供用による影響（施設の稼働(商業・宿泊施設等)：水利用）

施設の稼働(商業・宿泊施設等)に伴う水の利用量を予測した結果、給水引込量 622m³/日、排水からの中水処理量(便所の洗浄水に用いる)が 82 m³/日、総給水量は、704 m³/日と予測された。

総排出量(471 m³/日)の約 17%を中水として利用する計画としており、総給水量の約 12%を占める。中水は全て便所の洗浄水として給水すると予測された。

また、本事業の実施にあたっては、施設の稼働(商業・宿泊施設等)に伴う水利用に対する環境保全措置として、表 8.10-26に示す措置を講ずることとする。

表 8.10-26 環境の保全及び創造のための措置
(供用による影響（施設の稼働(商業・宿泊施設等)))

環境影響要因	環境の保全及び創造のための措置の内容
供用による影響 (施設の稼働(商業・ 宿泊施設等：水利用))	・従業員及び利用者等に対する水利用量削減・節水の啓発を行い、 水利用量の削減に努める。 ・トイレ、洗面、手洗い用水は節水型衛生器具を設置する計画と する。 ・上水系統は、省エネ効果と使用水量に応じて適切な水量のみを 供給するインバータ機器を設置する計画とする。

8.10.4 評価

(1) 工事による影響

ア 回避・低減に係る評価

評価方法

予測結果を踏まえ、工事中の、資源の有効利用や排出量の減量対策について、以下の観点から、それぞれの影響が実行可能な範囲内で最大限の回避・低減が図られているか否かを判断する。

- ・廃棄物、残土量の低減の程度
- ・資源化や再利用等の取り組みの程度
- ・周辺環境への影響の少ない処理・処分等の選定、処理等までの保管に關しての周辺影響への配慮の程度

評価結果

工事に伴い発生する建設副産物（建設産業廃棄物及び建設発生土）は「資源の有効な利用の促進に関する法律」等に基づき適正に処理し、廃棄物の回収及び処理は「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」等の関係法令に基づき適切に処理されることを監視することとしている。

また、一部加工品の利用、コンクリート型枠の転用など廃棄物削減の取り組みを行うこととしている。残土は可能な限り場内利用する計画としており、場外搬出土は、他現場への流用等を積極的に推進し、可能な限り発生土のリサイクルに努めることとしている。

したがって、工事に伴い発生する廃棄物・残土の資源の有効利用や排出量の減量対策は、実行可能な範囲で回避・低減が図られていると評価する。

(2) 供用による影響

ア 回避・低減に係る評価

評価方法

予測結果を踏まえ、施設計画や供用後の対策等により、資源の有効利用や排出量の減量対策について、以下の観点から、それぞれ影響が実行可能な範囲内で最大限の回避・低減が図られているか否かを判断する。

- ・廃棄物、水使用量の低減の程度
- ・資源化や再利用等の取り組みの程度
- ・周辺環境への影響の少ない処理・処分等の選定、処理等までの保管に關しての周辺影響への配慮の程度

評価結果

本事業の実施にあたっては、従業員及び利用者等に対するごみ減量及び水利用量の削減の啓発を行い、廃棄物、水使用量の低減に努めることとしている。また、節水器具の導入により水利用量の削減を図る計画がなされている。

一般廃棄物や産業廃棄物は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づき適切に保管・管理すると共に仙台市の許可業者に委託処理し、適切に処理されたことを監視する計画としていることから、供用後の廃棄物等による影響は実行可能な範囲で回避・低減が図られていると評価する。

イ 基準や目標との整合性に係る評価

評価方法

予測結果が、表 8.10-27に示す基準等と整合が図られているかを評価する。

表 8.10-27 整合を図る基準(存在による影響(工作物等の出現))

環境影響要因	整合を図る基準の内容
供用による影響 (施設の稼働(商業・ 宿泊施設等))	・「仙台市環境基本計画」におけるごみの資源化率に係る 定量目標

評価結果

本事業における廃棄物の再資源化率は約 60%以上と予測され、「仙台市環境基本計画」の 2010 年度(平成 22 年度)におけるごみの資源化率の定量目標値 40%以上を満足することから、仙台市環境基本計画におけるごみの資源化率に係る定量目標と整合が図られているものと評価する。

