

8. 12. 廃棄物等

8.12. 廃棄物等

8.12.1. 現況調査

現況調査は実施しない。

8.12.2. 予測

(1) 工事による影響（切土・盛土・掘削等）

ア 予測内容

予測内容は、切土・盛土・掘削等による廃棄物の発生量、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

予測地域は、対象事業計画地内とした。

ウ 予測対象時期

予測対象時期は、工事期間全体とした。

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、工事中の建設廃材、伐採木の種類ごとの発生量及び再資源化率の算定、並びに残土の発生量を算定する方法とした。

① 廃棄物

a) 建設発生廃材

予測方法は、現地建設発生廃材の種類ごとの発生量について、除去する既存の施設の規模を把握する方法とした。

b) 伐採木

予測方法は、「8.13 温室効果ガス等 8.13.1 現況調査」で実施した樹木の生育状況調査結果を活用して、造成計画と各植生区分の重ね合わせにより伐採木の全材積量を算出する方法とした。

② 残土

予測方法は、工事計画に基づき工事中の残土の発生量を算定する方法とした。

オ 予測条件

① 廃棄物

a) 建設発生廃材

造成工事により発生が想定される産業廃棄物は表 8.12-1に示すとおり、対象事業計画地東側の市道荒巻根白石線の道路法尻に設置している擁壁の除去によるコンクリート塊が想定される。

表 8.12-1 対象事業計画地内に存在する施設等

対象事業計画地内に存在する施設等	規模等
擁壁	壁高=5.5m, 控え長=0.5m, 延長=283m

b) 伐採木

(i) 対象植生と面積

対象事業計画内で伐採の対象となる植生区分と改変面積は、表 8.12-2に示すとおりである。

表 8.12-2 伐採の対象となる植生区分と改変面積

No.	群落名	改変面積 (ha)
1	ハンノキ群落	1.54
2	シロヤナギ群落	3.12
3	オノエヤナギ群落(低木林)	2.07
4	コナラ群落	83.15
5	コナラ群落(低木林)	1.16
6	アカマツ植林	2.25
7	スギ・ヒノキ植林	15.31

(ii) 対象植生の樹木伐採量

対象植生区分ごとの樹木の生育状況と伐採量は、表 8.12-3(1)～(7)に示すとおりである。なお、既存樹木量は「8.13 温室効果ガス等 8.13.1 現況調査」に示すとおりである。

表 8.12-3(1) 植生区分ごとの樹木生育状況と伐採量 (ハンノキ群落)

生育密度 (100m²あたり)

種名	形態	林齢	既存樹木量 (m ³)	バイオマス拡大係数 ^{※1}	地上部/地下部比率 ^{※1}	伐採量 (m ³) ^{※2}
ハンノキ	広葉樹	20年未満	0.9732	1.33	0.26	1.631
		20年超	7.1947	1.25	0.26	11.332
ノリウツギ	広葉樹	20年未満	0.0140	1.40	0.26	0.025
ウワミズザクラ	広葉樹	20年未満	0.0090	1.40	0.26	0.016

※1：バイオマス拡大係数（樹の幹の体積から枝葉を含めた地上部全体の体積に換算する係数）、地上部/地下部比率（樹の地上部の体積から地下部を含めた樹全体の体積に換算する係数）は、「8.13 温室効果ガス等 8.13.2 予測 (3) 存在による影響（樹木伐採後の状態）」参照。

※2：伐採量(m³)=既存樹木量(m³)×バイオマス拡大係数×(1+地上部/地下部比率)

表 8.12-3(2) 植生区分ごとの樹木生育状況と伐採量（シロヤナギ群落）

生育密度（100m²あたり）

種名	形態	林齢	既存樹木量 (m ³)	バイオマス拡大係数 ^{※1}	地上部/地下部比率 ^{※1}	伐採量 (m ³) ^{※2}
シロヤナギ	広葉樹	20年超	1.0279	1.26	0.26	1.632
カスミザクラ	広葉樹	20年未満	0.0007	1.40	0.26	0.001
		20年超	0.2190	1.26	0.26	0.348
ヤマグワ	広葉樹	20年未満	0.0086	1.40	0.26	0.015
イヌシデ	広葉樹	20年未満	0.0031	1.40	0.26	0.005
ケヤキ	広葉樹	20年未満	0.0172	1.58	0.26	0.034
エゴノキ	広葉樹	20年未満	0.0226	1.40	0.26	0.040
ムラサキシキブ	広葉樹	20年未満	0.0005	1.40	0.26	0.001
ヤブデマリ	広葉樹	20年未満	0.0003	1.40	0.26	0.001
スギ	針葉樹	20年未満	0.0170	1.57	0.25	0.033

※1：バイオマス拡大係数，地上部/地下部比率は，「8.13 温室効果ガス等 8.13.2 予測 (3) 存在による影響（樹木伐採後の状態）」参照。

※2：伐採量(m³)=既存樹木量(m³)×バイオマス拡大係数×(1+地上部/地下部比率)

表 8.12-3(3) 植生区分ごとの樹木生育状況と伐採量（オノエヤナギ群落（低木））

生育密度（100m²あたり）

種名	形態	林齢	既存樹木量 (m ³)	バイオマス拡大係数 ^{※1}	地上部/地下部比率 ^{※1}	伐採量 (m ³) ^{※2}
オノエヤナギ	広葉樹	20年未満	0.4385	1.40	0.26	0.774
ヤマグワ	広葉樹	20年未満	0.0008	1.40	0.26	0.001

※1：バイオマス拡大係数，地上部/地下部比率は，「8.13 温室効果ガス等 8.13.2 予測 (3) 存在による影響（樹木伐採後の状態）」参照。

※2：伐採量(m³)=既存樹木量(m³)×バイオマス拡大係数×(1+地上部/地下部比率)

表 8.12-3(4-1) 植生区分ごとの樹木生育状況と伐採量 (コナラ群落(1))

生育密度 (100m²あたり)

種名	形態	林齢	既存 樹木量 (m ³)	バイオマス 拡大係数 ^{※1}	地上部/地下部 比率 ^{※1}	伐採量 (m ³) ^{※2}
コナラ	広葉樹	20年超	12.8844	1.26	0.26	20.455
アオハダ	広葉樹	20年未満	0.1249	1.40	0.26	0.220
		20年超	0.1168	1.26	0.26	0.185
カスミザクラ	広葉樹	20年未満	0.0596	1.40	0.26	0.105
		20年超	2.7937	1.26	0.26	4.435
リョウブ	広葉樹	20年未満	0.0725	1.40	0.26	0.128
エゴノキ	広葉樹	20年未満	0.0453	1.40	0.26	0.080
アオダモ	広葉樹	20年未満	0.0310	1.40	0.26	0.055
ウラジロノキ	広葉樹	20年未満	0.0553	1.40	0.26	0.098
ウワミズザクラ	広葉樹	20年超	0.1888	1.26	0.26	0.300
ネジキ	広葉樹	20年未満	0.0094	1.40	0.26	0.017
ミヤマガマズミ	広葉樹	20年未満	0.0014	1.40	0.26	0.002
イヌツゲ	広葉樹	20年未満	0.0006	1.40	0.26	0.001
ウメモドキ	広葉樹	20年未満	0.0002	1.40	0.26	0.000
ウラゲエンコウカエデ	広葉樹	20年未満	0.0050	1.40	0.26	0.009
ホオノキ	広葉樹	20年超	0.4311	1.18	0.26	0.641
モミ	針葉樹	20年未満	0.0187	1.40	0.40	0.037

※1: バイオマス拡大係数, 地上部/地下部比率は, 「8.13 温室効果ガス等 8.13.2 予測 (3) 存在による影響 (樹木伐採後の状態)」参照。

※2: 伐採量(m³) = 既存樹木量(m³) × バイオマス拡大係数 × (1+地上部/地下部比率)

表 8.12-3(4-2) 植生区分ごとの樹木生育状況と伐採量 (コナラ群落(2))

生育密度 (100m²あたり)

種名	形態	林齢	既存 樹木量 (m ³)	バイオマス 拡大係数 ^{※1}	地上部/地下部 比率 ^{※1}	伐採量 (m ³) ^{※2}
カスミザクラ	広葉樹	20年超	6.2892	1.26	0.26	9.985
アオハダ	広葉樹	20年未満	0.0651	1.40	0.26	0.115
		20年超	0.1157	1.26	0.26	0.184
コナラ	広葉樹	20年超	2.5324	1.26	0.26	4.020
フジ	広葉樹	20年未満	0.1125	1.40	0.26	0.198
ヤマブドウ	広葉樹	20年未満	0.1624	1.40	0.26	0.286
ハクウンボク	広葉樹	20年超	0.1474	1.26	0.26	0.234

※1: バイオマス拡大係数, 地上部/地下部比率は, 「8.13 温室効果ガス等 8.13.2 予測 (3) 存在による影響 (樹木伐採後の状態)」参照。

※2: 伐採量(m³) = 既存樹木量(m³) × バイオマス拡大係数 × (1+地上部/地下部比率)

表 8.12-3(4-3) 植生区分ごとの樹木生育状況と伐採量 (コナラ群落(3))

生育密度 (100m²あたり)

種名	形態	林齢	既存樹木量 (m ³)	バイオマス拡大係数 ^{※1}	地上部/地下部比率 ^{※1}	伐採量 (m ³) ^{※2}
コナラ	広葉樹	20年超	14.0421	1.26	0.26	22.293
コハウチワカエデ	広葉樹	20年未満	0.1938	1.40	0.26	0.342
		20年超	0.1277	1.26	0.26	0.203
ツリバナ	広葉樹	20年未満	0.0765	1.40	0.26	0.135
カスミザクラ	広葉樹	20年未満	0.0393	1.40	0.26	0.069
フジ	広葉樹	20年未満	0.2283	1.40	0.26	0.403
		20年超	0.1682	1.26	0.26	0.267
エゴノキ	広葉樹	20年未満	0.0020	1.40	0.26	0.004
リョウブ	広葉樹	20年未満	0.0024	1.40	0.26	0.004
モミ	針葉樹	20年未満	0.1006	1.40	0.40	0.197

※1: バイオマス拡大係数, 地上部/地下部比率は, 「8.13 温室効果ガス等 8.13.2 予測 (3) 存在による影響 (樹木伐採後の状態)」参照。

※2: 伐採量(m³) = 既存樹木量(m³) × バイオマス拡大係数 × (1+地上部/地下部比率)

表 8.12-3(4-4) 植生区分ごとの樹木生育状況と伐採量 (コナラ群落(4))

生育密度 (100m²あたり)

種名	形態	林齢	既存樹木量 (m ³)	バイオマス拡大係数 ^{※1}	地上部/地下部比率 ^{※1}	伐採量 (m ³) ^{※2}
コナラ	広葉樹	20年未満	0.0426	1.40	0.26	0.075
		20年超	6.2879	1.26	0.26	9.983
アオハダ	広葉樹	20年未満	0.1392	1.40	0.26	0.246
		20年超	0.2355	1.26	0.26	0.374
カマツカ	広葉樹	20年未満	0.0025	1.40	0.26	0.004
マルバアオダモ	広葉樹	20年未満	0.0132	1.40	0.26	0.023
リョウブ	広葉樹	20年未満	0.0270	1.40	0.26	0.048
カスミザクラ	広葉樹	20年未満	0.0554	1.40	0.26	0.098
ウラゲモンコウカエデ	広葉樹	20年未満	0.0036	1.40	0.26	0.006
ウラジロノキ	広葉樹	20年未満	0.0042	1.40	0.26	0.007
ウワミズザクラ	広葉樹	20年未満	0.0010	1.40	0.26	0.002
ミヤマガズミ	広葉樹	20年未満	0.0013	1.40	0.26	0.002
ヤブデマリ	広葉樹	20年未満	0.0069	1.40	0.26	0.012
モミ	針葉樹	20年未満	0.0172	1.40	0.40	0.034

※1: バイオマス拡大係数, 地上部/地下部比率は, 「8.13 温室効果ガス等 8.13.2 予測 (3) 存在による影響 (樹木伐採後の状態)」参照。

※2: 伐採量(m³) = 既存樹木量(m³) × バイオマス拡大係数 × (1+地上部/地下部比率)

表 8.12-3(4-5) 植生区分ごとの樹木生育状況と伐採量 (コナラ群落(5))

生育密度 (100m²あたり)

種名	形態	林齢	既存樹木量 (m ³)	バイオマス拡大係数 ^{※1}	地上部/地下部比率 ^{※1}	伐採量 (m ³) ^{※2}
コナラ	広葉樹	20年超	12.7267	1.26	0.26	20.205
マンサク	広葉樹	20年未満	0.1461	1.40	0.26	0.258
アオハダ	広葉樹	20年超	0.1580	1.26	0.26	0.251
ウラジロノキ	広葉樹	20年超	0.1369	1.26	0.26	0.217
マルバアオダモ	広葉樹	20年未満	0.0653	1.40	0.26	0.115
カスミザクラ	広葉樹	20年未満	0.0512	1.40	0.26	0.090
アカシデ	広葉樹	20年未満	0.0441	1.40	0.26	0.078
モミ	針葉樹	20年未満	0.0352	1.40	0.40	0.069

※1: バイオマス拡大係数, 地上部/地下部比率は, 「8.13 温室効果ガス等 8.13.2 予測 (3) 存在による影響 (樹木伐採後の状態)」参照。

※2: 伐採量(m³) = 既存樹木量(m³) × バイオマス拡大係数 × (1+地上部/地下部比率)

表 8.12-3(5) 植生区分ごとの樹木生育状況と伐採量 (コナラ群落(低木林))

生育密度 (100m²あたり)

種名	形態	林齢	既存樹木量 (m ³)	バイオマス拡大係数 ^{※1}	地上部/地下部比率 ^{※1}	伐採量 (m ³) ^{※2}
エゴノキ	広葉樹	20年未満	0.0450	1.40	0.26	0.079
コシアブラ	広葉樹	20年未満	0.0033	1.40	0.26	0.006
コナラ	広葉樹	20年未満	0.0017	1.40	0.26	0.003
ウワミズザクラ	広葉樹	20年未満	0.0037	1.40	0.26	0.006
アオハダ	広葉樹	20年未満	0.0014	1.40	0.26	0.002
クリ	広葉樹	20年未満	0.0040	1.33	0.26	0.007

※1: バイオマス拡大係数, 地上部/地下部比率は, 「8.13 温室効果ガス等 8.13.2 予測 (3) 存在による影響 (樹木伐採後の状態)」参照。

※2: 伐採量(m³) = 既存樹木量(m³) × バイオマス拡大係数 × (1+地上部/地下部比率)

表 8.12-3(6) 植生区分ごとの樹木生育状況と伐採量 (アカマツ植林)

生育密度 (100m²あたり)

種名	形態	林齢	既存樹木量 (m ³)	バイオマス拡大係数 ^{※1}	地上部/地下部比率 ^{※1}	伐採量 (m ³) ^{※2}
エゴノキ	広葉樹	20年未満	0.0879	1.40	0.26	0.155
アカマツ	針葉樹	20年未満	0.5570	1.63	0.26	1.144
		20年超	4.3126	1.23	0.26	6.684
コシアブラ	広葉樹	20年未満	0.1141	1.40	0.26	0.201
アオハダ	広葉樹	20年未満	0.0409	1.40	0.26	0.072
リョウブ	広葉樹	20年未満	0.0186	1.40	0.26	0.033
コナラ	広葉樹	20年超	1.4233	1.26	0.26	2.260
アオダモ	広葉樹	20年未満	0.0019	1.40	0.26	0.003
カマツカ	広葉樹	20年未満	0.0016	1.40	0.26	0.003
カスミザクラ	広葉樹	20年超	0.1718	1.26	0.26	0.273
ウワミズザクラ	広葉樹	20年超	0.1667	1.26	0.26	0.265
ミヤマガマズミ	広葉樹	20年未満	0.0008	1.40	0.26	0.001
ヤブデマリ	広葉樹	20年未満	0.0038	1.40	0.26	0.007

※1: バイオマス拡大係数, 地上部/地下部比率は, 「8.13 温室効果ガス等 8.13.2 予測 (3) 存在による影響 (樹木伐採後の状態)」参照。

※2: 伐採量(m³) = 既存樹木量(m³) × バイオマス拡大係数 × (1+地上部/地下部比率)

表 8.12-3(7) 植生区分ごとの樹木生育状況と伐採量（スギ・ヒノキ植林）

生育密度（100m²あたり）

種名	形態	林齢	既存樹木量 (m ³)	バイオマス拡大係数 ^{※1}	地上部/地下部比率 ^{※1}	伐採量 (m ³) ^{※2}
スギ	針葉樹	20年未満	0.2053	1.57	0.25	0.403
		20年超	18.7146	1.23	0.25	28.774
コナラ	広葉樹	20年超	1.3027	1.26	0.26	2.068
モミ	針葉樹	20年未満	0.0079	1.40	0.40	0.016

※1：バイオマス拡大係数，地上部/地下部比率は，「8.13 温室効果ガス等 8.13.2 予測 (3) 存在による影響（樹木伐採後の状態）」参照。

※2：伐採量(m³)=既存樹木量(m³)×バイオマス拡大係数×(1+地上部/地下部比率)

② 残土

本事業の建設工事による残土発生量は，工事計画に基づいて算出するものとした。

③ 再資源化率（コンクリート塊及び伐木・除根材）

コンクリート塊及び伐木・除根材の再資源化率は，表 8.12-4に示すとおりとした。

再資源化率は，仙台市環境影響評価条例の対象事業に係る事後調査報告書に示される実績値を基に設定した。

表 8.12-4 事例による再資源化率の実績値

項目	再資源化率
コンクリート塊	100% ^{※1}
伐木・除根材	100% ^{※2}

※1：仙台市荒井西土地区画整理事業，仙台市荒井南土地区画整理事業，都市計画道路川内旗立線整備事業の3事業の事後調査報告書を参照した。

※2：仙台市荒井西土地区画整理事業，仙台市荒井南土地区画整理事業，仙台市新墓園建設事業，都市計画道路川内旗立線整備事業，東北大学青葉山新キャンパス整備事業の5事業の事後調査報告書を参照した。

カ 予測結果

① 廃棄物

切土・盛土・掘削等による建設発生廃材及び伐採木の発生量は、表 8.12-5及び表 8.12-6に示すとおりである。なお、植生区分ごとの伐採木の発生量は表 8.12-7に示すとおりである。

表 8.12-5 切土・盛土・掘削等による建設発生廃材の発生量

対象事業計画地内に存在する施設等	種類	発生容量	単位体積重量※	発生量
擁壁	コンクリート塊	778.25m ³ (=壁高 5.5m×控え長 0.5m×延長 283m)	2.35t/m ³	1,828.9 t

※：「道路土工 擁壁工指針（平成 24 年度版）」（平成 24 年 7 月 社団法人日本道路協会）

表 8.12-6 切土・盛土・掘削等による伐採木の発生量

対象事業計画地内に存在する施設等	種類	発生容量	単位体積重量※	発生量
既存樹木	伐木・除根材	216,497.4m ³ （表 8.12-7参照） (=Σ _i （既存樹木量×バイオマス拡大係数× (1+地上部/地下部比率)×改変面積）) i：樹種	0.55t/m ³	119,073.6 t

※：「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（通知）」（平成 18 年，環境省）

表 8.12-7 植生区分ごとの伐採木の発生量

群落名	100m ² あたりの既存樹木伐採量 (m ³)	改変面積 (ha)	伐採量 (m ³)
ハンノキ群落	13.004	1.54	2,002.6
シロヤナギ群落	2.110	3.12	658.3
オノエヤナギ群落(低木林)	0.775	2.07	160.4
コナラ群落	26.768	83.15	162,816.0*
	15.022		
	23.917		
	10.914		
	21.283		
コナラ群落(低木林)	0.103	1.16	11.9
アカマツ植林	11.101	2.25	2,497.7
スギ・ヒノキ植林	31.261	15.31	48,350.5
計			216,497.4

※：コナラ群落は、5 地点の平均値 (=19.581m³) を 100m²あたりの既存樹木伐採量として伐採量を算出した。

以上から、切土・盛土・掘削等による廃棄物の発生量及び再資源化率は、表 8.12-8に示すとおりである。

表 8.12-8 切土・盛土・掘削等による廃棄物の発生量及び再資源化率

対象事業計画地内に存在する施設等	種類	発生量 (t)	再資源化量 (t)	再資源化率 (%)
擁壁	コンクリート塊	1,828.9	1,828.9	100.0
既存樹木	伐木・除根材	119,073.6	119,073.6	100.0
合計	—	120,902.5	120,902.5	100.0

② 残土

本事業の建設工事による残土の発生量は、表 8.12-9に示すとおりである。工事中の残土の発生量は、工事計画に基づいて算出した。

発生土は、掘削工事等により約 6,500,000 m³ 発生すると予測される。発生土は原則、現場内流用する計画である。ただし、発生土の1%程度は場外搬出するものと想定していることから、有効利用率は99%と予測する。

表 8.12-9 切土・盛土・掘削等による残土量

土量区分	土量	備考
掘削工事等による発生土量	約 6,500,000 m ³	
現場内流用土量		原則、埋立盛土に利用する
場外搬出量	約 65,000 m ³	発生土の1%を想定*
現場内流用による有効利用率	99 %	

※：切土・盛土の土量バランスをとる造成計画としているが、沢部の軟弱土壌の場外搬出や、土量変化率の計画と実績との差異により、場外搬出する土壌が発生すると想定したもの。

(2) 供用による影響（施設の稼働）

ア 予測内容

予測内容は、施設の稼働による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とした。

イ 予測地域

予測地域は、対象事業計画地内とした。

ウ 予測対象時期

予測対象時期は、供用後に全区画入居した場合を想定し、その後の1年間とした。

エ 予測方法

予測方法は、事業計画および事例の引用・解析等により、供用後に施設が新築されることにより発生する廃棄物の種類ごとの発生量及び再資源化率の算定、並びに施設の稼働により発生する廃棄物の種類ごとの発生量を推定する方法とした。

オ 予測条件

① 新築に伴う産業廃棄物

a) 事業規模

本事業の商業店舗の延べ床面積は、表 8.12-10に示すとおりである。なお、施設用地に業務施設が立地する可能性もあるが、廃棄物の発生原単位は商業施設に比べて小さいため、予測にあたっては業務施設は立地しないものと想定した。

表 8.12-10 商業店舗の延べ床面積

種類	延べ床面積 (m ²) ※
商業店舗	29,250

※：述べ床面積は、図 1.4-2 土地利用計画平面図の全施設用地における敷地面積、建ぺい率、容積率に基づく想定値とした。

※：1店舗あたりの規模は、6,000m²以下を想定した。

b) 商業店舗の新築による産業廃棄物原単位及び再資源化率

「建築系混合廃棄物の原単位調査報告書」(平成 24 年 11 月 (社)日本建設連合会)によると、商業店舗の新築による産業廃棄物原単位は表 8.12-11に示すとおりである。本事業でも同程度の原単位、再資源化率を想定した。なお、表 8.12-11の原単位は表 8.12-12及び表 8.12-13を参考に算出した。

表 8.12-11 商業店舗の新築による産業廃棄物原単位 (m²あたり)

項目	場内外利用 (kg/m ²)	専ら物の売却等 (無償取引含) (kg/m ²)	分別による単品排出 (kg/m ²)			混合排出 (kg/m ²)	最終処分 (kg/m ²)	発生量 (kg/m ²)	再資源化率※2 (%)	
			再資源化施設	中間処理施設	最終処分場	中間処理施設	最終処分場			
品目別排出原単位	コンクリート塊	—	—	2.05	12.26	—	6.77	—	21.08	67.9
	アスファルト・コンクリート塊	—	—	0.72	1.74	—	0.96	—	3.42	71.9
	廃プラスチック	—	—	0.24	4.33	—	2.39	—	6.95	65.7
	木くず	—	—	1.27	3.36	—	1.85	—	6.48	71.4
	石膏ボード	—	—	1.04	1.60	—	0.88	—	3.51	74.9
	金属くず	—	0.49	0.01	0.34	—	0.19	—	1.03	34.1
	紙くず	—	0.17	0.01	1.40	—	0.77	—	2.35	60.0
項目別排出原単位	—	0.66	5.34	25.02	—	13.81	—	44.83	67.7	

※1：原単位は、表 8.12-12に示す商業店舗原単位調査サンプル一覧表から算出した処理項目別の単位面積あたりの発生量と、表 8.12-13に示す建設副産物の品目別排出施設・排出量実績及び割合から算出した。

※2：再資源化率(%) = 分別による再資源化施設または中間処理施設への単品排出量 / 発生量 × 100

表 8.12-12 商業店舗原単位調査サンプル一覧表

No.	用途	構造	法定延床面積	発生量		発生量の内訳						
				発生量合計	発生原単位	場内外利用	専ら物の売却等 (無償取引含)	分別による単品排出			混合排出	
								再資源化施設	中間処理施設	最終処分場	中間処理施設	最終処分場
m ²	t	kg/m ²	t	t	t	t	t	t	t	t		
事例1	店	S	3,897	192.0	49.3	0.0	0.0	0.0	71.5	0.0	120.5	0.0
事例2	店	S	5,543	131.3	23.7	0.0	0.0	6.3	100.4	0.0	24.6	0.0
事例3	店	S	1,835	120.4	65.6	0.0	0.0	5.7	61.5	0.0	53.2	0.0
事例4	店	S	1,584	170.3	107.5	0.0	2.4	105.9	36.1	0.0	26.0	0.0
事例5	店	S	631	19.5	30.9	0.0	0.0	0.0	14.3	0.0	5.2	0.0
事例6	店	S	1,492	76.8	51.5	0.0	0.0	0.0	58.3	0.0	18.5	0.0
事例7	店	S	222	16.2	73.1	0.0	0.0	0.0	14.4	0.0	1.8	0.0
事例8	店	S	1,257	24.8	19.7	0.0	0.0	0.0	18.5	0.0	6.3	0.0
事例9	店	S	2,180	59.8	27.4	0.0	0.0	0.0	35.3	0.0	24.5	0.0
事例10	店	S	1,954	126.8	64.9	0.0	6.0	0.0	73.8	0.0	47.0	0.0
事例11	店	S	2,214	70.0	31.6	0.0	0.0	0.0	22.9	0.0	47.2	0.0
事例12	店	S	1,333	27.6	20.7	0.0	4.3	7.6	8.2	0.0	7.5	0.0
事例13	店	S	798	21.3	26.7	0.0	0.0	0.0	1.3	0.0	20.0	0.0
事例14	店	S	3,131	153.7	49.1	0.0	7.1	65.3	76.3	0.0	5.0	0.0
事例15	店	RC	805	60.6	75.3	0.0	0.0	3.2	52.0	0.0	5.4	0.0
事例16	店	RC	3,470	123.3	35.5	0.0	0.0	0.0	102.8	0.0	20.5	0.0
事例17	店	RC	238	22.0	92.4	0.0	4.0	0.0	10.0	0.0	8.0	0.0
事例18	店	SRC	3,730	211.5	56.7	0.0	0.0	0.0	151.1	0.0	60.4	0.0
合計			36,314.0	1,627.9	901.6	0.0	23.8	194.0	908.7	0.0	501.6	0.0
単位面積あたりの発生量 (t)				0.045	0.025	0.000	0.001	0.005	0.025	0.000	0.014	0.000
単位面積あたりの発生量 (kg)				44.828	24.828	0.000	0.655	5.342	25.023	0.000	13.813	0.000

※1：法定延床面積 6,000m²以下の事例を対象とした。

※2：単位面積あたりの発生量＝各発生量の合計値／法定延床面積の合計値

出典：「建築系混合廃棄物の原単位調査報告書」（平成 24 年 11 月（社）日本建設連合会）

表 8.12-13 建設副産物の品目別排出施設・排出量実績及び割合

(平成 22 年：サンプル数 576)

項目	専ら物売却		再資源化		中間処理	
	実績(t)	割合(%)	実績(t)	割合(%)	実績(t)	割合(%)
コンクリート塊		0.0	24,485	38.4	39,808	38.4
アスファルト・コンクリート塊		0.0	8,603	13.5	5,649	13.5
廃プラスチック		0.0	2,858	4.5	14,048	4.5
木くず		0.0	15,172	23.8	10,903	23.8
石膏ボード		0.0	12,359	19.4	5,185	19.4
金属くず	12,694	74.1	63	0.1	1,118	0.1
紙くず	4,427	25.9	173	0.3	4,539	0.3
合計	17,122	100.0	63,712	100.0	81,250	100.0

出典：「建築系混合廃棄物の原単位調査報告書」（平成 24 年 11 月（社）日本建設連合会）

② 施設の稼働による廃棄物

a) 事業規模

本事業の商業店舗の延べ床面積は、表 8.12-10に示すとおりである。なお、施設用地に業務施設が立地する可能性もあるが、廃棄物の発生原単位は商業施設に比べて小さいため、予測にあたっては業務施設は立地しないものと想定した。

b) 商業店舗の稼働に伴う廃棄物原単位

「大規模小売店舗を設置するものが配慮すべき事項に関する指針」（平成 19 年 2 月 経済産業省）によると、商業店舗より発生する廃棄物等の発生原単位は表 8.12-14に示すとおりである。本事業でも同程度の原単位を想定した。

表 8.12-14 店舗面積あたりの廃棄物等排出量原単位

種類	規模等	原単位 (t/千 m ²)
紙製廃棄物等	6,000m ² 以下の部分の原単位	0.208
	6,000m ² 超の部分の原単位	0.011
生ごみ等	6,000m ² 以下の部分の原単位	0.169
	6,000m ² 超の部分の原単位	0.020
その他の可燃性廃棄物等		0.054
金属製廃棄物等	6,000m ² 以下の部分の原単位	0.007
	6,000m ² 超の部分の原単位	0.003
ガラス製廃棄物等	6,000m ² 以下の部分の原単位	0.006
	6,000m ² 超の部分の原単位	0.002
プラスチック製廃棄物等	6,000m ² 以下の部分の原単位	0.020
	6,000m ² 超の部分の原単位	0.003

※：廃棄物の種類は以下のとおりとする。

紙廃棄物等：ダンボール等再資源化の可能なもの

生ごみ等：食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律（平成 12 年法律第 116 号）における食品廃棄物等

その他の可燃性廃棄物等：上記以外の可燃性廃棄物

金属製廃棄物等：アルミ製、スチール製の缶等

ガラス製廃棄物等：ガラス製容器等

プラスチック製廃棄物等：飲料容器、食料品のトレイ等

出典：「大規模小売店舗を設置するものが配慮すべき事項に関する指針」（平成 19 年 2 月 1 日 経済産業省告示 16 号）

カ 予測結果

① 新築による産業廃棄物

新築による産業廃棄物の発生量は、表 8.12-15に示すとおりである。また、新築による産業廃棄物の再資源化量及び再資源化率は、表 8.12-16に示すとおりである。

表 8.12-15 商業店舗の新築による産業廃棄物発生量及び再資源化量

単位：t

項目	場内外利用	専ら物の売却等 (無償取引含)	分別による単品排出			混合排出 中間処理 施設	最終処分 最終 処分場	発生量	
			再資源化 施設	中間処理 施設	最終 処分場				
品目別 排出量	コンクリート塊	—	—	60.05	358.61	—	197.95	—	616.61
	アスファルト・ コンクリート塊	—	—	21.10	50.89	—	28.09	—	100.08
	廃プラスチック	—	—	7.01	126.55	—	69.86	—	203.42
	木くず	—	—	37.21	98.22	—	54.22	—	189.65
	石膏ボード	—	—	30.31	46.71	—	25.78	—	102.80
	金属くず	—	14.21	0.15	10.07	—	5.56	—	30.00
	紙くず	—	4.96	0.42	40.89	—	22.57	—	68.84
項目別排出量	—	19.17	156.25	731.94	—	404.03	—	1,311.40	

※：品目別排出量は、「表 8.12-11 商業店舗の新築による産業廃棄物原単位」に、商業店舗の延べ床面積を乗じて算出した。

表 8.12-16 商業店舗の新築による産業廃棄物発生量及び再資源化率

種類	発生量 (t)	再資源化量 (t)	再資源化率
商業店舗	1,311.40	888.19*	67.7 %

※：商業店舗の新築による再資源化量は、表 8.12-15の分別による再資源化施設または中間処理施設への単品排出の合計値である。(156.26 t+731.93 t) = 888.19 t

② 施設の稼働による廃棄物

施設の稼働による廃棄物の発生量は、表 8.12-17に示すとおりである。

表 8.12-17 商業店舗廃棄物発生量（一日あたり）

種類		規模等	原単位 (t/千m ²)	対象面積 (m ²)	日発生量 (t/日)
事業系 一般廃棄物	紙製廃棄物等	6,000m ² 以下	0.208	29,250.0	6.08
		6,000m ² 超	0.011	0.0	0.00
	生ごみ等	6,000m ² 以下	0.169	29,250.0	4.94
		6,000m ² 超	0.020	0.0	0.00
	その他の可燃性廃棄物等		0.054	29,250.0	1.58
小計					12.60
産業廃棄物	金属製廃棄物等	6,000m ² 以下	0.007	29,250.0	0.20
		6,000m ² 超	0.003	0.0	0.00
	ガラス製廃棄物等	6,000m ² 以下	0.006	29,250.0	0.18
		6,000m ² 超	0.002	0.0	0.00
	プラスチック製廃棄物等	6,000m ² 以下	0.020	29,250.0	0.59
	6,000m ² 超	0.003	0.0	0.00	
小計					0.97
合計					13.57

※：発生量は、表 8.12-14に示す店舗面積あたりの廃棄物等排出量原単位に、商業店舗の延べ床面積を乗じて算出した。

(3) 供用による影響（人の居住・利用）

ア 予測内容

予測内容は、人の居住・利用による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とした。

イ 予測地域

予測地域は、対象事業計画地内とした。

ウ 予測対象時期

予測対象時期は、供用後に全区画入居した場合を想定し、その後の1年間とした。

エ 予測方法

予測方法は、事業計画および事例の引用・解析等により、供用後に住宅が新築されることにより発生する廃棄物の種類ごとの発生量及び再資源化率の算定、並びに人の居住・利用により発生する廃棄物の種類ごとの発生量を推定する方法とした。

オ 予測条件

① 新築による産業廃棄物

a) 事業規模

本事業の住宅の種類、計画戸数及び計画人口は、表 8.12-18に示すとおりである。

表 8.12-18 住宅の種類、計画戸数及び計画人口

種類	計画戸数 (戸)	計画人口 (人)
住宅 (戸建)	1,980	7,920

b) 住宅 (戸建住宅) の新築による産業廃棄物原単位及び再資源化率

「建築資材リサイクルシステム調査研究報告書」(平成 16 年 3 月 (社)日本建材産業協会)によると、住宅 (戸建住宅) の新築による産業廃棄物原単位は表 8.12-19、住宅の新築により発生する産業廃棄物の再資源化率は表 8.12-20に示すとおりである。本事業でも同程度の原単位、再資源化率を想定した。

表 8.12-19 住宅の新築による産業廃棄物原単位 (戸あたり)

単位: kg/戸

項目	戸建て住宅 (ツーバイフォー工法)
木くず	1,864.40
紙くず	129.25
廃石膏ボード	928.45
ガラスくず及び陶磁器くず	221.45
廃プラスチック類	241.65
金属くず	36.35
繊維くず	0.60
混合残渣	—
処理困難物	5.30
合計	3,427.45

出典:「建築資材リサイクルシステム調査研究報告書」(平成 16 年 3 月 (社)日本建材産業協会)

表 8.12-20 住宅の新築により発生する産業廃棄物の再資源化率 (戸あたり)

項目	再資源化率	中間値
木くず	59~90%	75%
紙くず	68%	68%
廃石膏ボード	73~80%	77%
ガラスくず及び陶磁器くず	0~23%	12%
廃プラスチック類	34%	34%
金属くず	93%	93%
繊維くず	0%	0%
混合残渣	0%	0%
処理困難物	0%	0%

※: (社)住宅生産団体連合会, (社)プレハブ建築協会, 住宅メーカーA社, 住宅メーカーB社の資料より集計されている。

出典:「建築資材リサイクルシステム調査研究報告書」(平成 16 年 3 月 (社)日本建材産業協会)

② 人の居住・利用による廃棄物

a) 事業規模

本事業の住宅の計画戸数及び計画人口は、表 8.12-18に示すとおりである。

b) 居住により発生する廃棄物等の発生原単位

「平成 26 年度 一般廃棄物処理年報」(仙台市)によると、一人 1 日あたりの生活ごみ排出量は 620g である。本事業でも同程度の排出量を想定した。

カ 予測結果

① 新築による産業廃棄物

住宅（戸建住宅）の新築による産業廃棄物発生量，再資源化量及び再資源化率は，表 8.12-21 に示すとおりである。

表 8.12-21 住宅の新築による産業廃棄物発生量，再資源化量及び再資源化率

項目	戸建て住宅 (ツーバイフォー工法)		
	発生量 ^{※1} (t)	再資源化量 ^{※2} (t)	再資源化率 (%)
木くず	3,691.5	2,768.6	75.0
紙くず	255.9	174.0	68.0
廃石膏ボード	1,838.3	1,415.5	77.0
ガラスくず及び陶磁器くず	438.5	52.6	12.0
廃プラスチック類	478.5	162.7	34.0
金属くず	72.0	67.0	93.0
繊維くず	1.2	0.0	0.0
混合残渣	—	—	—
処理困難物	10.5	0.0	0.0
合計	6,786.4	4,642.0	68.4

※1：発生量は，表 8.12-19に示す住宅の新築による産業廃棄物原単位に，住宅戸数を乗じて算出した。

※2：再資源化量は，発生量に表 8.12-20に示す住宅の新築により発生する産業廃棄物の再資源化率の中間値を乗じて算出した。

② 人の居住・利用による廃棄物

人の居住・利用による廃棄物の発生量は，表 8.12-21に示すとおりである。

表 8.12-22 家庭系一般廃棄物発生量

家庭系一般廃棄物原単位 (g/人・日)	計画人口 (人)	家庭系一般廃棄物発生量 (kg/日)
620	7,920	4,910.4

8.12.3. 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・掘削等）

切土・盛土・掘削等による廃棄物の発生量及び再資源化率を予測した結果、コンクリート塊が1,828.9t、伐木・除根材が119,073.6t発生し、それら全量を再資源化（再資源化率100.0%）すると予測された。また、掘削土は約6,500,000m³発生し、そのうち99%程度を現場内流用すると予測された。

本事業の実施にあたっては、切土・盛土・掘削等による廃棄物の発生量を可能な限り低減するため、表 8.12-23に示す措置を講ずることとする。

表 8.12-23 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・掘削等)）

環境影響要因	環境の保全及び創造のための措置の内容
工事による影響 (切土・盛土・掘削等)	<ul style="list-style-type: none"> ●再資源化及び発生抑制 <ul style="list-style-type: none"> ・対象事業計画地のほぼ中心部に位置する自然緑地の尾根を残し、伐採する既存樹木の発生量を抑制する。 ・発生する建設発生廃材及び伐採した既存樹木については、可能な限り再資源化に努める。廃棄物に占める割合の高い伐採木は、産業廃棄物中間処理業者への委託により、建築資材、紙、バイオ燃料、木質ペレット等への再資源化を図る。 ・使用する部材等は工場での一部加工品や完成品（二次製品）を可能な限り採用し、廃棄物等の発生抑制に努める。 ・コンクリート型枠はできるだけ非木質のものを採用し、計画的に型枠を転用するよう努める。 ・切土量及び盛土量のバランスをとり残土を極力少なくする土工事計画を立案するものとし、発生土は可能な限り対象事業計画地内での再利用に努める。 ●分別保管の徹底 <ul style="list-style-type: none"> ・工事現場内で発生した産業廃棄物及び一般廃棄物は、可能な限り分別し、リサイクル等再資源化に努める。 ●適正な処理 <ul style="list-style-type: none"> ・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等に関する法律」及び「仙台市発注工事における建設副産物適正処理推進要綱」に基づき、適正に処理する。 ・廃棄物の回収及び処理は「廃棄物等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。 ・対象事業計画地から残土が発生する場合、可能な限り他事業への転用を図る等、適正に処理する。 ●環境負荷の低減に資する資材の利用 <ul style="list-style-type: none"> ・資材・製品・機械等を調達・使用する場合には、「仙台市グリーン購入に関する要綱」及び「仙台市グリーン購入推進方針」に基づき、環境負荷の低減に資する資材等とするよう努める。 ・コンクリート塊からの再生骨材や、アスファルト・コンクリート塊からの再生舗装材等の再生材の利用に努める。

(2) 供用による影響（施設の稼働，人の居住・利用）

施設の稼働による廃棄物の発生量及び再資源化率を予測した結果，対象事業計画地内で商業店舗の新築による産業廃棄物は1,311.40t 発生し，そのうち888.19t（再資源化率67.7%）を再資源化すると予測された。また，対象事業計画地から発生する一日あたりの商業店舗施設の稼働に伴う廃棄物の発生量は，13.57 t と予測された。

人の居住・利用に伴う廃棄物発生量及び再資源化率を予測した結果，対象事業計画地内で住宅（戸建住宅）の新築に伴う産業廃棄物は6,786.4t 発生し，そのうち4,642.0t（再資源化率68.4%）を再資源化すると予測された。対象事業計画地から発生する一日あたりの家庭系一般廃棄物の発生量は，4,910.4kg と予測された。

本事業の実施にあたっては，人の居住・利用による廃棄物等の発生量を可能な限り低減するため，表 8.12-24に示す措置を講ずることとする。

表 8.12-24 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，人の居住・利用））

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， 人の居住・利用）	<ul style="list-style-type: none">●発生量の減量化・商業店舗管理者及び土地購入者に対するごみ減量化の啓発を行う。●分別排出の啓発・ごみの分別が可能な集積所を整備し，商業店舗管理者及び土地購入者に対しごみの分別について徹底を促す。

8.12.4. 評価

(1) 工事による影響（切土・盛土・掘削等）

ア 回避・低減に係る評価

① 評価方法

予測結果を踏まえ、切土・盛土・掘削等による廃棄物及び残土の影響が、工事計画等、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。

- ・廃棄物の低減の程度
- ・資源化や再利用等の取り組みの程度
- ・法律に基づく適正な処理

② 評価結果

対象事業計画地中心部の自然緑地の尾根を残すこと、工場での加工品や完成品を採用すること、切盛土量のバランスをとることで、廃棄物の発生量を抑制することとしている。

建設発生廃材及び伐採木の再資源化に努めること、分別保管を徹底することで、資源化や再利用に取り組むこととしている。

関係法令等に基づき、産業廃棄物の適正な処理を行うこととしている。

したがって、工事による影響（切土・盛土・掘削等）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

① 評価方法

予測結果が、表 8.12-26に示す基準等と整合が図られているかを評価する。

表 8.12-25 整合を図る目標(工事による影響(切土・盛土・掘削等))

環境影響要因	整合を図る基準の内容
工事による影響 (切土・盛土・掘削等)	・「東北地方における建設リサイクル推進計画 2010」における目標値 コンクリート塊(再資源化率) 98% 建設発生木材(再資源化率) 80% 建設汚泥(再資源化・縮減率) 85% 建設発生土(有効利用率) 90%

② 評価結果

a) 廃棄物

本事業における工事中に発生するコンクリート塊(コンクリートガラ)の再資源化率は100%、建設発生木材は100%と予測され、「東北地方における建設リサイクル推進計画 2010」における目標値を満足していることから、上記の目標と整合が図られているものと評価する。

b) 残土

本事業における工事中に発生する建設発生土(残土)の有効利用率は99%と予測され、「東北地方における建設リサイクル推進計画 2010」における目標値を満足していることから、上記の目標と整合が図られているものと評価する。

(2) 供用による影響（施設の稼働，人の居住・利用）

ア 回避・低減に係る評価

① 評価方法

予測結果を踏まえ、施設の稼働及び人の居住・利用による廃棄物の影響が、土地利用計画，供用後の対策等，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。

- ・廃棄物の低減の程度
- ・資源化や再利用等の取り組みの程度
- ・法律に基づく適正な処理

② 評価結果

供用後にあたっては、商業店舗管理者及び土地購入者等に対するごみ減量化の啓発を行い、廃棄物の低減に努めることとしている。

住宅で発生する家庭系一般廃棄物は、対象事業計画地内に整備するごみ集積所に一時的に分別保管し、処理にあたっては仙台市により適正に収集・運搬され、可能な範囲でリサイクルが行われ、それが困難なものについては適正に処理される予定である。商業施設より発生する一般廃棄物は、「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）の第3条及び「仙台市廃棄物の減量及び適正処理等に関する条例」（平成5年仙台市条例第5号）の第4条第2項に基づき、商業店舗管理者自らの責任において適正に処理される予定である。

したがって、供用による影響（施設の稼働，人の居住・利用）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

① 評価方法

予測結果が、表 8.12-26 に示す基準等と整合が図られているかを評価する。

表 8.12-26 整合を図る目標（供用による影響（施設の稼働）

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， 人の居住・利用）	・「杜の都環境プラン 仙台市環境基本計画」（平成28年3月 仙台市）におけるごみの資源化率に係る定量目標（リサイクル率35%以上）

② 評価結果

「杜の都環境プラン」によると、仙台市では平成32年度（2020年度）におけるリサイクル率の目標値は35%以上とされている。

供用による影響（施設の稼働，人の居住・利用）のうち、商業店舗の新築による再資源化率は57.6%，戸建住宅の新築による再資源化率は68.4%であり、いずれも「杜の都環境プラン」に記載されている35%を上回っている。

供用による影響（施設の稼働，人の居住・利用）のうち、施設の稼働による廃棄物，人の居住・利用による廃棄物については、分別排出の徹底を周知するなどの環境の保全及び創造のための措置を講ずる。

以上のことから、基準や目標との整合は図られているものと評価する。