

再生可能エネルギーポテンシャル調査

令和 5 年 3 月

春日井市

出典:春日井市再生可能エネルギー
導入目標策定支援業務委託報告書

2-3. 再生可能エネルギー賦存量及び導入ポテンシャル

(1) REPOSによる再生可能エネルギー賦存量・導入ポテンシャル

再生可能エネルギー情報提供システム（REPOS）における再生可能エネルギー賦存量は、電気エネルギーの陸上風力が18.6MW（32,179.3MWh/年）、地熱が0.0MWと示されている。

導入ポテンシャルは、電気エネルギーの太陽光が980.7MW（1,350,156.1MWh/年）、風力が2.8MW（4,838.4MWh/年）、中小水力が0.04MW（108.4MWh/年）、熱エネルギーの太陽熱が1,050,258.1GJ/年、地中熱が9,770,757.9GJ/年と示されている。

このように、電気エネルギーでは太陽光のポテンシャルが、熱エネルギーでは地中熱のポテンシャルが突出している。

表 2-3-1 REPOS による再生可能エネルギー種別の賦存量及び導入ポテンシャル（電気）

再生可能エネルギーの種類		賦存量		導入ポテンシャル	
		(MW)	(MWh/年)	(MW)	(MWh/年)
太陽光	建物系	—	—	873.8	1,204,445.9
	土地系	—	—	106.9	145,710.2
	計	—	—	980.7	1,350,156.1
風力	陸上風力	18.6	32,179.3	2.8	4,838.4
中小水力	河川	—	—	0.04	108.4
	農業用水路	—	—	0.0	0.0
	計	—	—	0.04	108.4
地熱		0.0	—	0.0	0.0
合計		18.6	32,179.3	983.5	1,355,102.9

資料：自治体再エネ情報カルテ（環境省）

※各数値は端数処理により、合計と一致しない場合がある。

表 2-3-2 REPOS による再生可能エネルギー種別の導入ポテンシャル（熱）

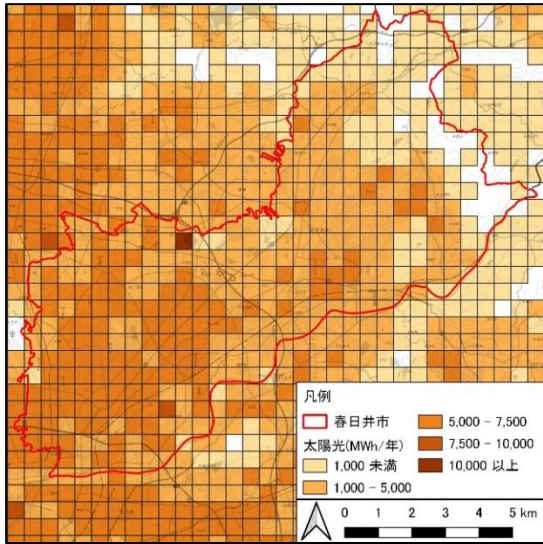
再生可能エネルギーの種類	導入ポテンシャル (GJ/年)
太陽熱	1,050,258.1
地中熱	9,770,757.9
合計	10,821,016.0

資料：自治体再エネ情報カルテ（環境省）

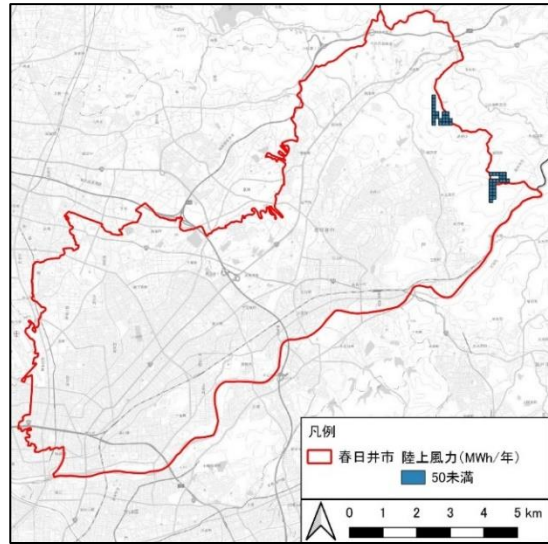
表 2-3-3 REPOS による太陽光発電の導入ポテンシャル（詳細）

中区分	小区分 1	小区分 2	導入ポテンシャル	
			(MW)	(MWh/年)
建物系	官公庁		9.5	12,993.8
	病院		5.8	7,958.1
	学校		21.8	29,859.9
	戸建住宅等		343.9	478,079.3
	集合住宅		21.1	28,945.2
	工場・倉庫		65.9	90,390.3
	その他建物		405.4	555,661.8
	鉄道駅		0.4	557.6
	計		873.8	1,204,445.9
土地系	最終処分場	一般廃棄物	8.2	11,177.6
	耕地	田	39.6	54,238.1
		畑	21.6	29,649.6
	荒廃農地※	再生利用可能（営農型）	3.6	4,955.4
		再生利用困難	22.0	30,126.1
	ため池		12.0	15,563.5
	計		106.9	145,710.2
合計			980.7	1,350,156.1

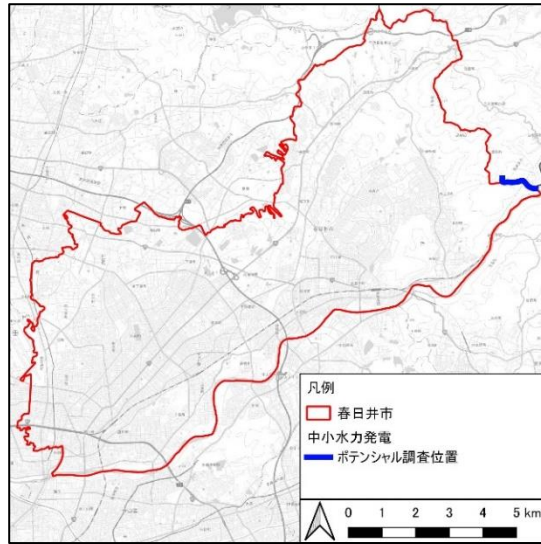
※各数値は端数処理により、合計と一致しない場合がある。



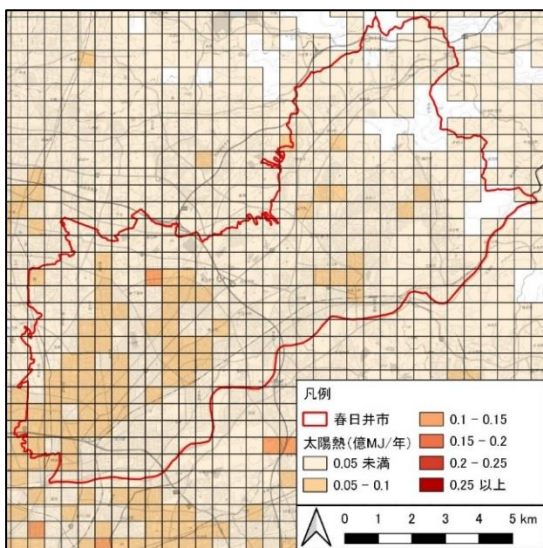
太陽光発電



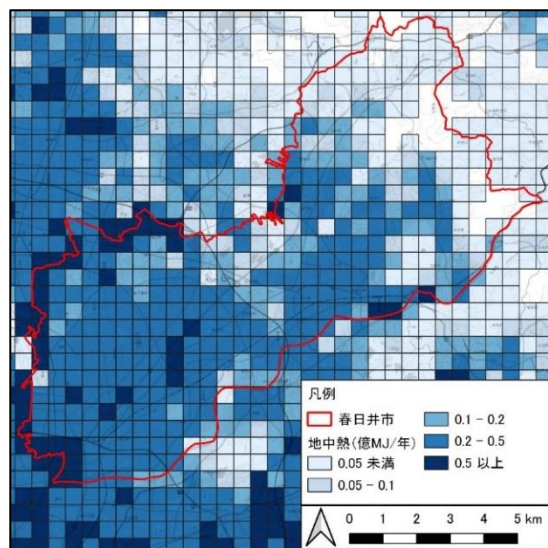
陸上風力発電



中小水力発電



太陽熱



地中熱

図 2-3-1 REPOS による再生可能エネルギー導入ポテンシャルマップ

(2) その他の手法による再生可能エネルギー賦存量・導入ポテンシャル

ア. 太陽光発電

①REPOSで導入ポテンシャルが示されている項目の賦存量

REPOS では太陽光発電について、建物系（官公庁、病院、学校、戸建住宅、集合住宅、工場・倉庫、その他建物、鉄道駅）及び土地系（最終処分場/一般廃棄物、耕地/田・畑、荒廃農地/再生利用可能・再生利用困難、水上/ため池）を対象に導入ポテンシャルが示されている。

しかし、賦存量については示されていないため、これらの賦存量について以下の手順により推計した。

■賦存量の推計方法

REPOS に示された導入ポテンシャルは、対象とした建物や敷地の面積に、「設置可能面積算定係数」をかけた値を基に導入ポテンシャルを計算している。そこで、この値をかけない場合の値を賦存量と考え、以下の計算式により算定した。

$$\text{賦存量} = \text{導入ポテンシャル} \div \text{設置可能面積算定係数}$$

※土地系のうち「耕地」については、設置可能面積算定係数を用いていないため、賦存量は導入ポテンシャルと同じ値として算定した。

太陽光発電の賦存量は、建物系が 2,473,418.1 (MWh/年)、土地系が 448,842.9 (MWh/年)であった。

表 2-3-4 太陽光発電の賦存量

再生可能エネルギーの種類		賦存量	
		(MW)	(MWh/年)
太陽光	建物系	1,794.1	2,473,418.1
	土地系	331.8	448,842.9
	計	2,125.8	2,922,261.0

②REPOSに含まれない項目の賦存量及び導入ポテンシャル

REPOS の導入ポテンシャルに含まれていない、市有保留地及び市内の駐車場（空中写真判読により概ね 15m×15m 以上を抽出）の面積を基に、それぞれ賦存量及び導入ポテンシャルを推計した。

■賦存量・導入ポテンシャルの推計方法

市有保留地及び市内の駐車場の賦存量・導入ポテンシャルは以下の式により計算した。

$$\text{賦存量 (MWh/年)} = \text{面積(m}^2\text{)} \times \text{設置密度(kW/m}^2\text{)} \times \text{地域発電係数(kWh/(kW \cdot \text{年}))}$$

$$\text{導入ポテンシャル (MWh/年)}$$

$$= \text{設置可能面積(m}^2\text{)} \times \text{設置密度(kW/m}^2\text{)} \times \text{地域発電係数(kWh/(kW \cdot \text{年}))}$$

市有保留地の賦存量は 10,252.0 (MWh/年)、導入ポテンシャルは 5,126.0 (MWh/年)、市内の駐車場の賦存量は 229,656.4 (MWh/年)、導入ポテンシャルは 57,414.1 (MWh/年) であった。

表 2-3-5 市有保留地、駐車場における導入ポテンシャル

再生可能エネルギーの種類		区分	賦存量		導入ポテンシャル	
			(MW)	(MWh/年)	(MW)	(MWh/年)
太陽光	土地系	市有保留地	7.6	10,252.0	3.8	5,126.0
		駐車場	170.2	229,656.4	42.6	57,414.1
合計			177.8	239,908.4	46.4	62,540.1

※各数値は端数処理により、合計と一致しない場合がある。

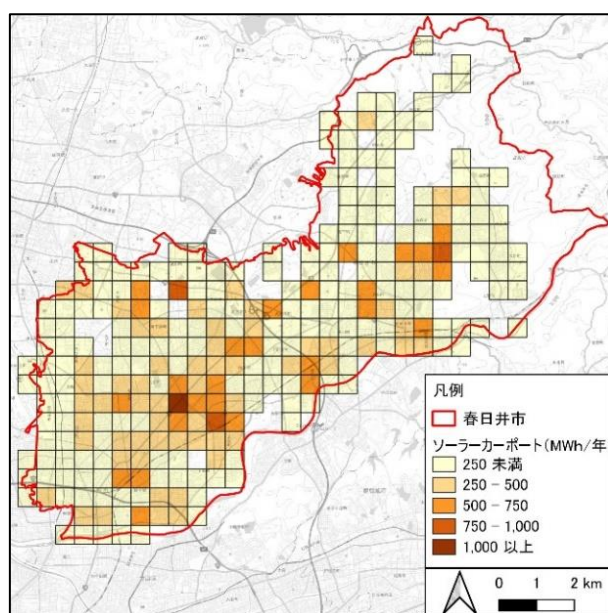


図 2-3-2 市内駐車場の再生可能エネルギー導入ポテンシャルマップ

イ. 中小水力

REPOS の対象外の河川のうち、市の流量情報を基に「中小水力分析ツール」(REPOS よりダウンロード) を用いて、導入ポテンシャルを推計した。また、中小水力の賦存量は算出が困難であるため、導入ポテンシャルと同じ値とした。

■導入ポテンシャルの推計方法

中小水力発電の導入ポテンシャルは、「中小水力分析ツール」を用いて設備容量を把握し、以下の式により、年間発電電力量を計算した。

$$\text{年間発電電力量 (kWh/年)} = \text{設備容量(kW)} \times \text{設備利用率(0.65)} \times \text{年間時間(h)}$$

REPOS で対象外となっている市内河川の中小水力発電の賦存量・導入ポテンシャルは 346.2 (MWh/年) であった。

表 2-3-6 河川における導入ポテンシャル調査結果

再生可能エネルギーの種類		賦存量		導入ポテンシャル	
		(MW)	(MWh/年)	(MW)	(MWh/年)
中小水力	河川	0.1	346.2	0.1	346.2

表 2-3-7 導入ポテンシャル調査対象河川

河川名	測定地点	流量 (m ³ /s)	有効落差(m)	設備容量(kW)
庄内川	城嶺橋	13.147	2.4	55.5
内津川	松本橋	0.402	1.1	0.8
八田川	新興橋	0.256	0.4	0.2
	御幸	2.931	0.3	1.6
地蔵川	長塚橋	0.839	0.0	-
	新地蔵橋	1.269	0.0	-
西行堂川	天王橋	0.465	3.3	2.7
合計		-	-	60.8

※測定地点及び流量は春日井市資料より、有効落差、設備容量は中小水力分析ツールを用いて把握した。

(3) 春日井市の再生可能エネルギーの賦存量・導入ポテンシャル

市の再生可能エネルギー種別の賦存量及び導入ポテンシャルを整理した結果、市内の再生可能エネルギーの賦存量は 3,194,803.3 (MWh/年)、導入ポテンシャルは 1,417,989.2 (MWh/年) であった。

なお、熱エネルギーについては賦存量の計算ができないため、ポテンシャルのみを示す。

表 2-3-8 再生可能エネルギー種別の賦存量及び導入ポテンシャル (電気)

再生可能エネルギーの種類		賦存量		導入ポテンシャル	
		(MW)	(MWh/年)	(MW)	(MWh/年)
太陽光	建物系	1,794.1	2,473,418.1	873.8	1,204,445.9
	土地系	509.6	688,751.3	153.3	208,250.3
	計	2,303.7	3,162,169.4	1,027.1	1,412,696.2
風力	陸上風力	18.6	32,179.3	2.8	4,838.4
中小水力	河川	0.1	454.6	0.1	454.6
	農業用水路	0.0	0.0	0.0	0.0
	計	0.1	454.6	0.1	454.6
地熱		0.0	0.0	0.0	0.0
合計		2,322.4	3,194,803.3	1,030.0	1,417,989.2

※各数値は端数処理により、合計と一致しない場合がある。

表 2-3-9 再生可能エネルギー種別の導入ポテンシャル (熱)

再生可能エネルギーの種類	導入ポテンシャル (GJ/年)
太陽熱	1,050,258.1
地中熱	9,770,757.9
合計	10,821,016.0

(4) 都市機能誘導区域等の太陽光発電導入ポテンシャル

REPOS の web サイトより、鳥居松・JR 春日井駅周辺都市機能誘導区域、勝川駅周辺都市機能誘導区域、高蔵寺駅周辺都市機能誘導区域及び市北部の工業専用地域を対象に、太陽光発電のポテンシャルについて整理した。

表 2-3-10 都市機能誘導区域等の太陽光発電導入ポテンシャル

単位：MWh/年

No.	名称等	建物系	土地系	合計
1	鳥居松・JR 春日井駅周辺都市機能誘導区域	59,642.9	143.8	59,786.6
2	勝川駅周辺都市機能誘導区域	40,308.8	20.8	40,329.6
3	高蔵寺駅周辺都市機能誘導区域	9,036.7	3.3	9,039.9
4	工業専用地域	4,980.1	199.3	5,179.4
5	工業専用地域	5,925.4	0.0	5,925.4
6	工業専用地域	8,492.9	95.3	8,588.2

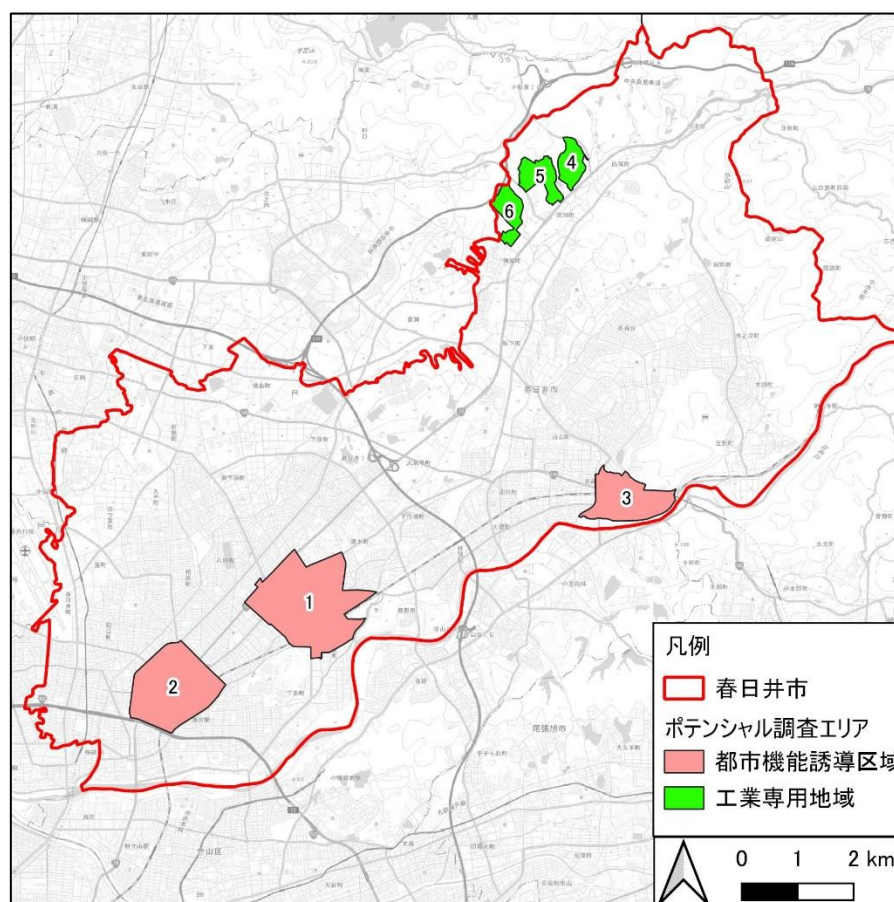


図 2-3-3 太陽光発電導入ポテンシャル調査地域

2-4. 再生可能エネルギー利用可能量

再生可能エネルギーの利用可能量について、前項で示した導入ポテンシャルを基に、自然条件や社会条件などの制約が少ない場合と多い場合に分けて整理した。

(1) 制約が少ない場合

制約が少ない場合は、導入ポテンシャルの値を再生可能エネルギー利用可能量とした。

表 2-4-1 制約が少ない場合の制約条件

区分	項目	制約条件	太陽光 (土地系)	風力	中小水力
自然条件	傾斜角	20度以上	○	○	
	風速	5.5m/s 未満		○	
	地上開度	75° 未満		○	
社会条件	自然公園	特別保護地区、第一種特別地域	○	○	○
	鳥獣保護地区	特別保護地区	○	○	○
	土砂災害特別警戒区域	全域	○		
	土砂災害警戒区域	全域	○		
	土砂災害危険箇所	全域	○		
	浸水想定区域	浸水深 1.0m以上	○		

※○は該当する制約条件

表 2-4-2 再生可能エネルギー利用可能量（制約が少ない場合）（電気）

再生可能エネルギーの種類		利用可能量	
		(MW)	(MWh/年)
太陽光	建物系	873.8	1,204,445.9
	土地系	153.3	208,250.3
	計	1,027.1	1,412,696.2
風力	陸上風力	2.8	4,838.4
中小水力	河川	0.1	454.6
	農業用水路	0.0	0.0
	計	0.1	454.6
合計		1,030.0	1,417,989.2

※各数値は端数処理により、合計と一致しない場合がある。

表 2-4-3 再生可能エネルギー利用可能量（制約が少ない場合）（熱）

再生可能エネルギーの種類	導入ポテンシャル (GJ/年)
太陽熱	1,050,258.1
地中熱	9,770,757.9
合計	10,821,016.0

(2) 制約が多い場合

制約が多い場合として、前項の制約条件に加え土地利用として保安林に指定されている地域、法規制として自然公園、鳥獣保護区、保安林の全域について、制約を受けるものとした。また、「中小水力分析ツール」を用いて計算した中小水力発電の各地点について、建設単価が 172 万円/kW^{*}以上の場合について、経済性により制約を受けるものとした。

※「令和元年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報等の整備・公開に関する委託業務報告書」(令和2年3月、株式会社エックス都市研究所 アジア航測株式会社)より 200kw 未満で最も開発条件の緩い値

表 2-4-4 制約が多い場合の制約条件

区分	項目	制約条件	太陽光 (土地系)	風力	中小水力	太陽熱	地中熱
自然条件	傾斜角	20 度以上	○	○			
	風速	5.5m/s 未満		○			
	地上開度	75° 未満		○			
社会条件	自然公園	全域	○	○	○	○	○
	鳥獣保護地区	全域	○	○	○	○	○
	保安林	全域	○	○		○	○
	土砂災害特別警戒区域	全域	○				
	土砂災害警戒区域	全域	○				
	土砂災害危険箇所	全域	○				
	浸水想定区域	浸水深 1.0m 以上	○				
経済性	建設単価	172 万円/kW 以上			○		

※○は該当する制約条件

※**強調**は制約が少ない場合から追加・変更された項目

表 2-4-5 再生可能エネルギー利用可能量 (制約が多い場合) (電気)

再生可能エネルギーの種類		利用可能量	
		(MW)	(MWh/年)
太陽光	建物系	873.8	1,204,445.9
	土地系	152.7	207,418.9
	計	1,026.5	1,411,864.8
風力	陸上風力	0.0	0.0
中小水力	河川	0.04	108.4
	農業用水路	0.0	0.0
	計	0.04	108.4
合計		1,026.5	1,411,973.1

※各数値は端数処理により、合計と一致しない場合がある。

表 2-4-6 再生可能エネルギー利用可能量 (制約が多い場合) (熱)

再生可能エネルギーの種類	導入ポテンシャル (GJ/年)
太陽熱	1,008,366.1
地中熱	9,396,632.3
合計	10,404,998.4

(3) まとめ

再生可能エネルギー導入ポテンシャルを基に制約が少ない場合と多い場合について利用可能量を算定したが、両者の差は少なかった。

電気エネルギーでは、導入ポテンシャルのほとんどを占める太陽光発電の建物系は、既設の建物を利用することから、制約を受けることが少ないと考えられる。

熱エネルギーでは、導入ポテンシャルはエネルギー需要を基に算定しており、エネルギー需要地は住宅や市街地等のすでに開発が進められている地域であることから、制約を受けることが少ないと考えられる。

表 2-4-7 再生可能エネルギー利用可能量（電気）

再生可能エネルギーの種類		制約が少ない場合		制約が多い場合	
		(MW)	(MWh/年)	(MW)	(MWh/年)
太陽光	建物系	873.8	1,204,445.9	873.8	1,204,445.9
	土地系	153.3	208,250.3	152.7	207,418.9
	計	1,027.1	1,412,696.2	1,026.5	1,411,864.8
風力	陸上風力	2.8	4,838.4	0.0	0.0
中小水力	河川	0.1	454.6	0.04	108.4
	農業用水路	0.0	0.0	0.0	0.0
	計	0.1	454.6	0.04	108.4
合計		1,030.0	1,417,989.2	1,026.5	1,411,973.1

表 2-4-8 再生可能エネルギー利用可能量（熱）

再生可能エネルギーの種類	制約が少ない場合 (GJ/年)	制約が多い場合 (GJ/年)
太陽熱	1,050,258.1	1,008,366.1
地中熱	9,770,757.9	9,396,632.3
合計	10,821,016.0	10,404,998.4