

## 地熱バイナリー発電

### (1) 賦存量

地熱バイナリー発電の賦存量は、「平成 24 年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報整備報告書」(環境省)で整備された再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報(GIS データ)から、市内の 53~120℃及び 120~150℃の熱水資源開発賦存量(kW)\*を読み取り、推計しました。

\*環境省では、53~120℃の熱水資源についてはカーナサイクル発電、120~150℃の熱水資源についてはランキンサイクル発電を想定して調査を行っている。カーナサイクル発電及びランキンサイクル発電ともに、バイナリー発電の一種。

表 4-2-1 地熱バイナリー発電の賦存量

エネルギー種	賦存量(GJ/年)
地熱バイナリー発電	1,027,632

#### 【推計式】

賦存量(GJ/年) = 熱水資源開発賦存量(kW) × 年間稼働時間(h/年) × 標準発熱量(MJ/kWh)  
× 単位換算(-)

表 4-2-2 推計に用いた諸元

項目	数値	単位	根拠等
熱水資源開発賦存量 (150℃未満)	32,586	kW	「平成 24 年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報整備報告書」(環境省)
年間稼働時間	8,760	h/年	-
標準発熱量	3.6	MJ/kWh	「総合エネルギー統計」(経済産業省)
単位換算	10 <sup>-3</sup>	-	MJ=0.001GJ

### (2) 利用可能量

地熱バイナリー発電の利用可能量は、「平成 24 年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報整備報告書」(環境省)で整備された再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報(GIS データ)から、市内の 53~120℃及び 120~150℃の熱水資源開発導入ポテンシャル(kW)\*を読み取り、推計しました。

同報告書では、賦存量分布図に GIS 上で各種社会条件を重ね合わせ、地熱発電施設が設置可能な面積を求め、発電コストを考慮しない導入ポテンシャル(kW)を算定しています。同報告書で設定された開発不可能な条件は、表 4-2-5 及び表 4-2-6 のとおりです。

表 4-2-3 地熱バイナリー発電の利用可能量

エネルギー種	利用可能量(GJ/年)
地熱バイナリー発電	631,307

【推計式】

$$\text{利用可能量 (GJ/年)} = \text{熱水資源開発導入ポテンシャル (kW)} \times \text{年間稼働時間 (h/年)} \\ \times \text{設備利用率 (-)} \times \text{標準発熱量 (MJ/kWh)} \times \text{単位換算 (-)}$$

表 4-2-4 推計に用いた諸元

項目	数値	単位	根拠等
熱水資源開発導入ポテンシャル(150℃未満)	28,598	kW	「平成 24 年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報整備報告書」(環境省)
年間稼働時間	8,760	h/年	-
設備利用率	0.70	-	「平成 22 年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査」(環境省)
標準発熱量	3.6	MJ/kWh	「総合エネルギー統計」(経済産業省)
単位換算	10 <sup>-3</sup>	-	MJ=0.001GJ

表 4-2-5 53～120 における開発不可条件

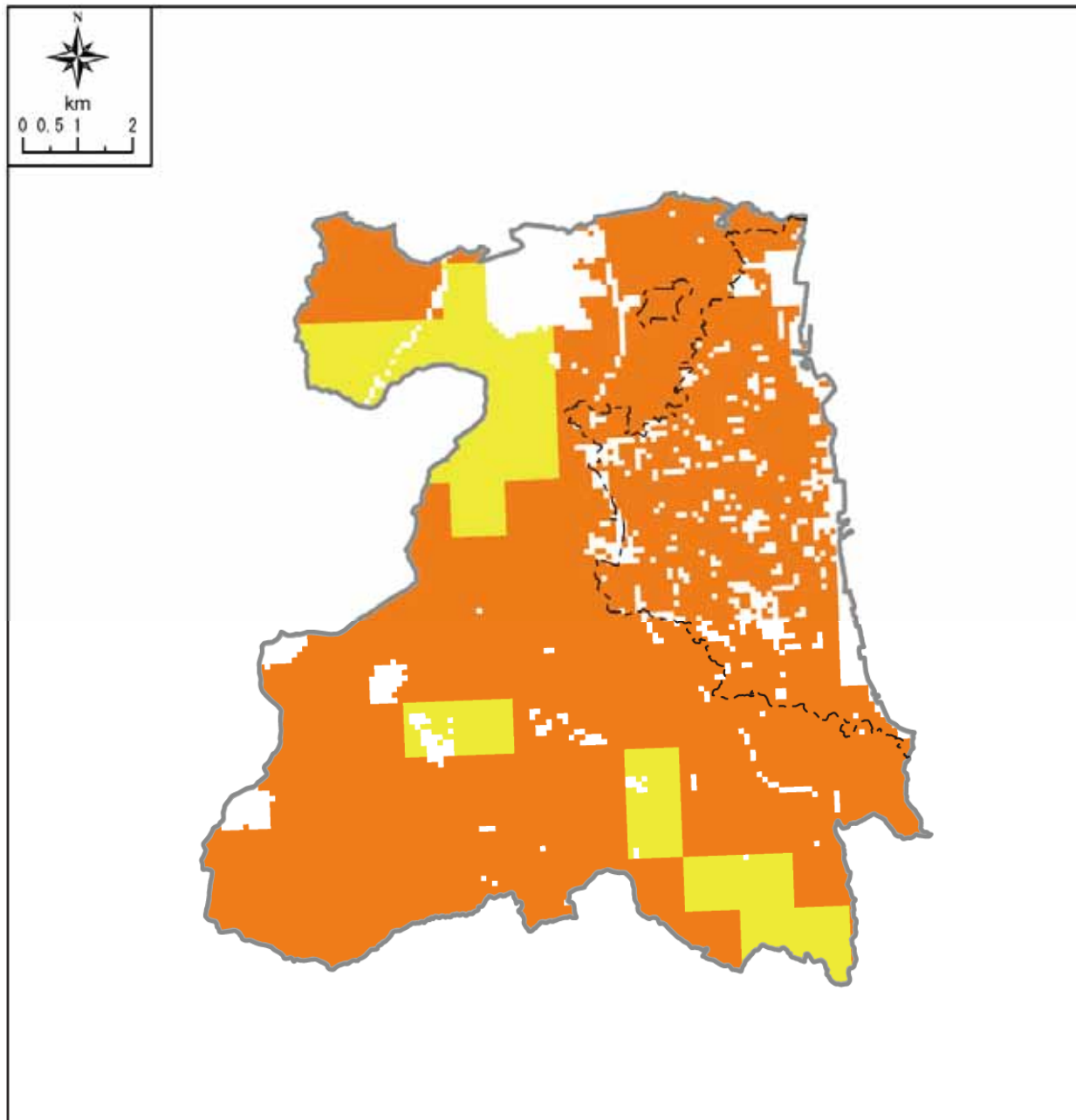
区分	項目	開発不可条件
社会条件: 法制度等	法規制区分	以下の区域の外縁部から 1.5km 以上離れた内側地域 1)国立・国定公園(特別保護地区、第1種特別地域) 2)都道府県立自然公園(第1種特別地域) 3)原生自然環境保全地域 4)自然環境保全地域 5)鳥獣保護区のうち特別保護地区(国指定、都道府県指定) 6)世界自然遺産地域
社会条件: 土地利用等	都市計画区分	考慮せず
	土地利用区分	9.幹線交通用地、A.その他の用地、B.河川地及び湖沼、F.海水域
	居住地からの距離	考慮せず

資料:「平成 22 年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書」(環境省)

表 4-2-6 120～150 における開発不可条件

区分	項目	開発不可条件
社会条件: 法制度等	法規制区分	以下の区域の外縁部から 1.5km 以上離れた内側地域 1)国立・国定公園(特別保護地区、第1種特別地域、第2種特別地域、第3種特別地域) 2)都道府県立自然公園(第1種特別地域、第2種特別地域、第3種特別地域) 3)原生自然環境保全地域 4)自然環境保全地域 5)鳥獣保護区のうち特別保護地区(国指定、都道府県指定) 6)世界自然遺産地域
社会条件: 土地利用等	都市計画区分	市街化区域
	土地利用区分	7.建物用地、9.幹線交通用地、A.その他の用地、B.河川地及び湖沼、F.海水域
	居住地からの距離	100m 未満

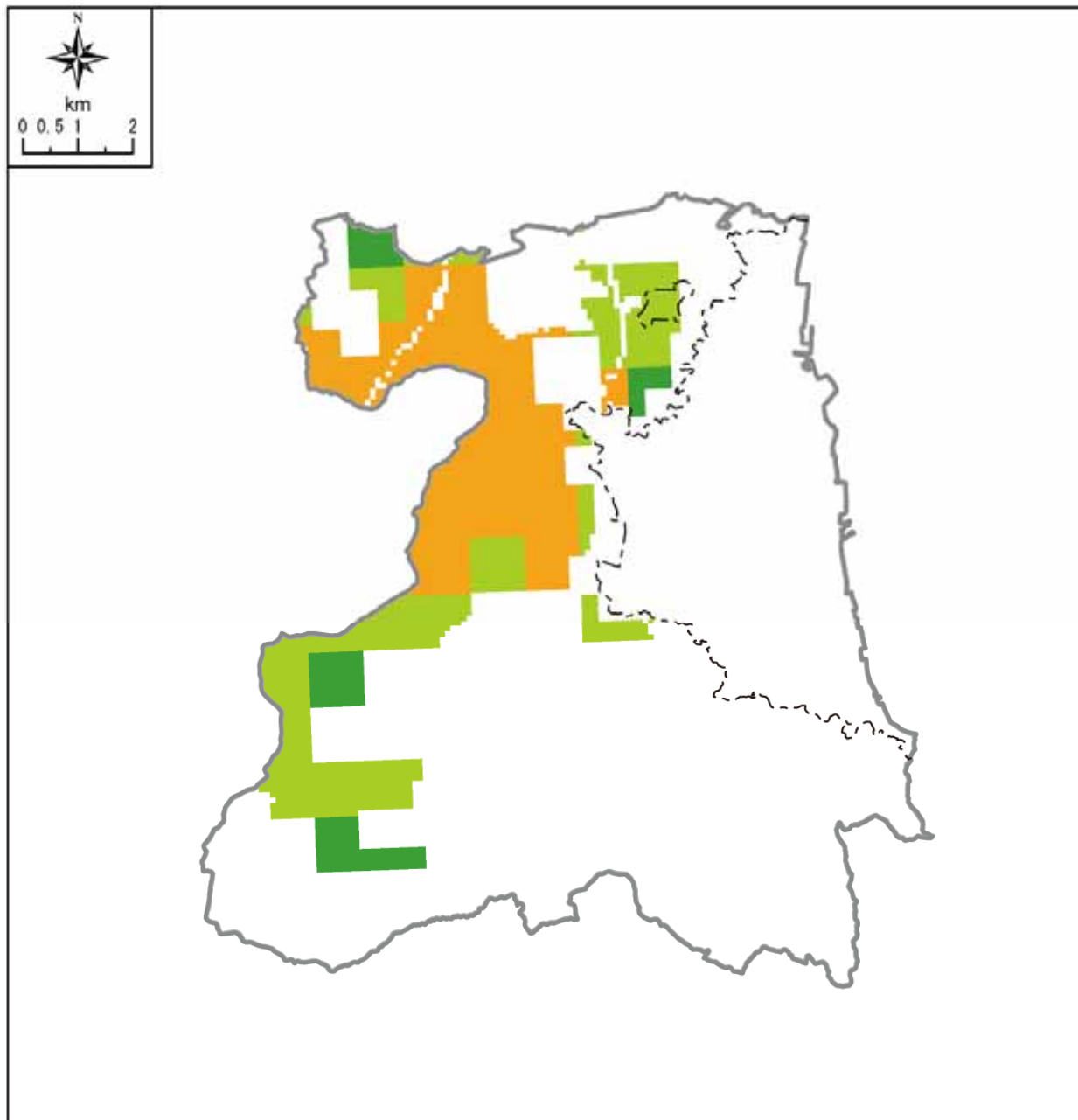
資料:「平成 22 年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書」(環境省)



- 凡例
- 別府市
  - 都市計画区域
  - 10 - 100kW/km<sup>2</sup>
  - 100kW/km<sup>2</sup>以上

資料：「平成 24 年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報整備報告書」(環境省)を基に作成

図 4-2-1 熱水資源開発の導入ポテンシャル分布図 53 ~ 120  
 (開発可能地域における 53 ~ 120 の地熱資源密度分布図)



- 凡例
- 別府市
  - 都市計画区域
  - 1 - 10 kW/km<sup>2</sup>
  - 10 - 100 kW/km<sup>2</sup>
  - 100 - 1,000 kW/km<sup>2</sup>

資料：「平成 24 年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報整備報告書」(環境省)を基に作成

図 4-2-2 熱水資源開発の導入ポテンシャル分布図 120～150  
 (開発可能地域における 120～150 の地熱資源密度分布図)