

温泉熱発電

(1) 賦存量

温泉熱発電の賦存量は、「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℃の熱水資源開発賦存量(kW)を読み取り、推計しました。

表 4-3-1 温泉熱発電の賦存量

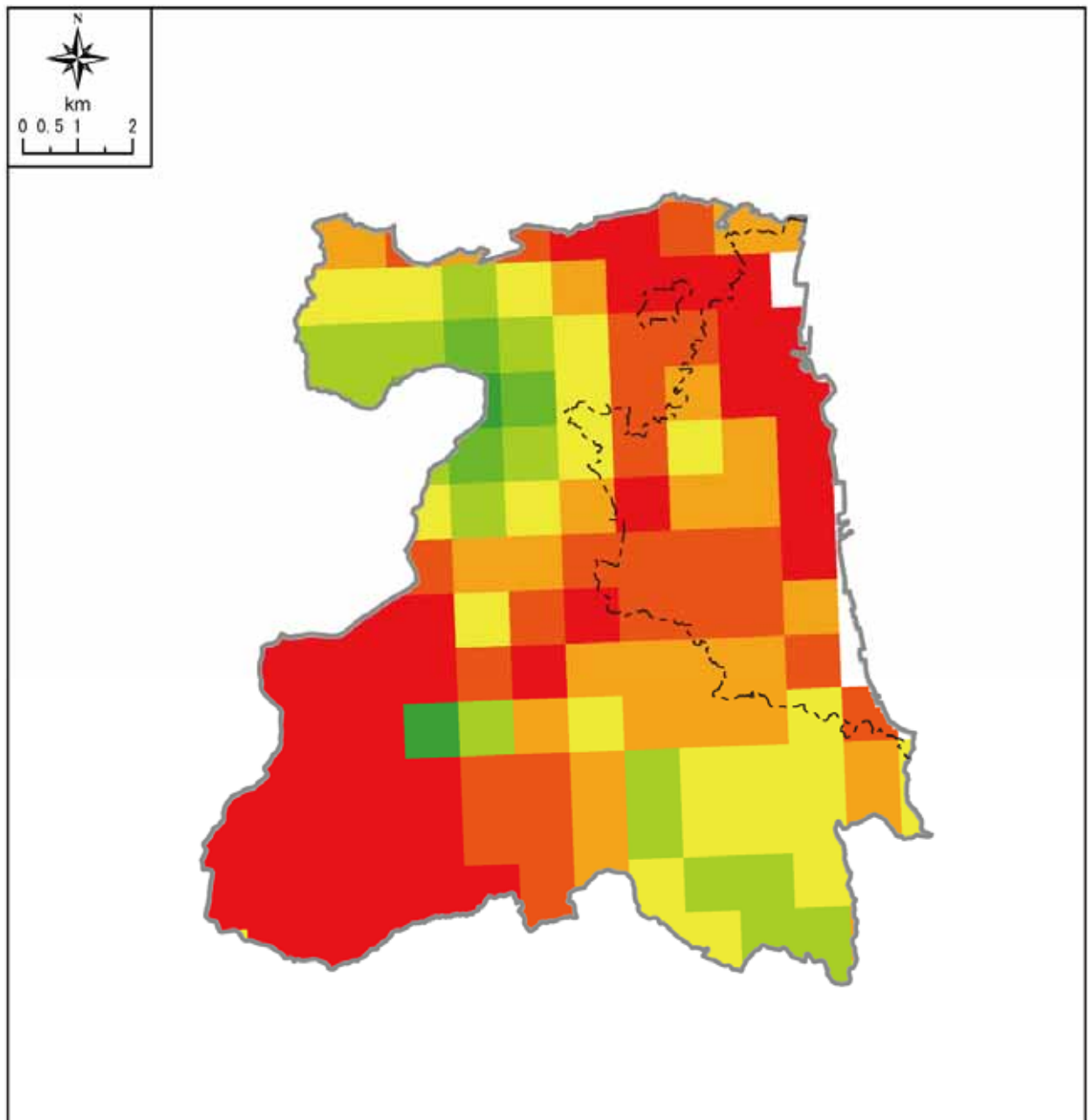
エネルギー種	賦存量(GJ/年)
温泉熱発電	860,775

【推計式】

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

表 4-3-2 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 (120~150℃)	27,295	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 ⁻³	-	MJ=0.001GJ



- 凡例
- 別府市
 - 都市計画区域
 - 0.1 - 20kW/km²
 - 20 - 50kW/km²
 - 50 - 100kW/km²
 - 100 - 150kW/km²
 - 150 - 200kW/km²
 - 200 - 250kW/km²
 - 250kW/km²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 4-3-1 熱水資源開発の賦存量分布図 53 ~ 120

(2) 利用可能量

温泉熱発電の利用可能量は、泉温 70℃以上*の源泉の平均泉温及び平均湧出量で発電可能な電力量を算出し、それに泉温 70℃以上の源泉数を乗じた電力量としました。

なお、推計に用いた湧出量及び泉温のデータは、採掘時の届出に基づくものであり、現状の源泉の状態と乖離している場合があります。このため、今後、エネルギー利用の検討を進めるには、源泉の状況を詳細に把握する必要があります。

*マイクロバイナリー発電機メーカーのカタログより把握した熱源の最低温度。

表 4-3-3 温泉熱発電の利用可能量

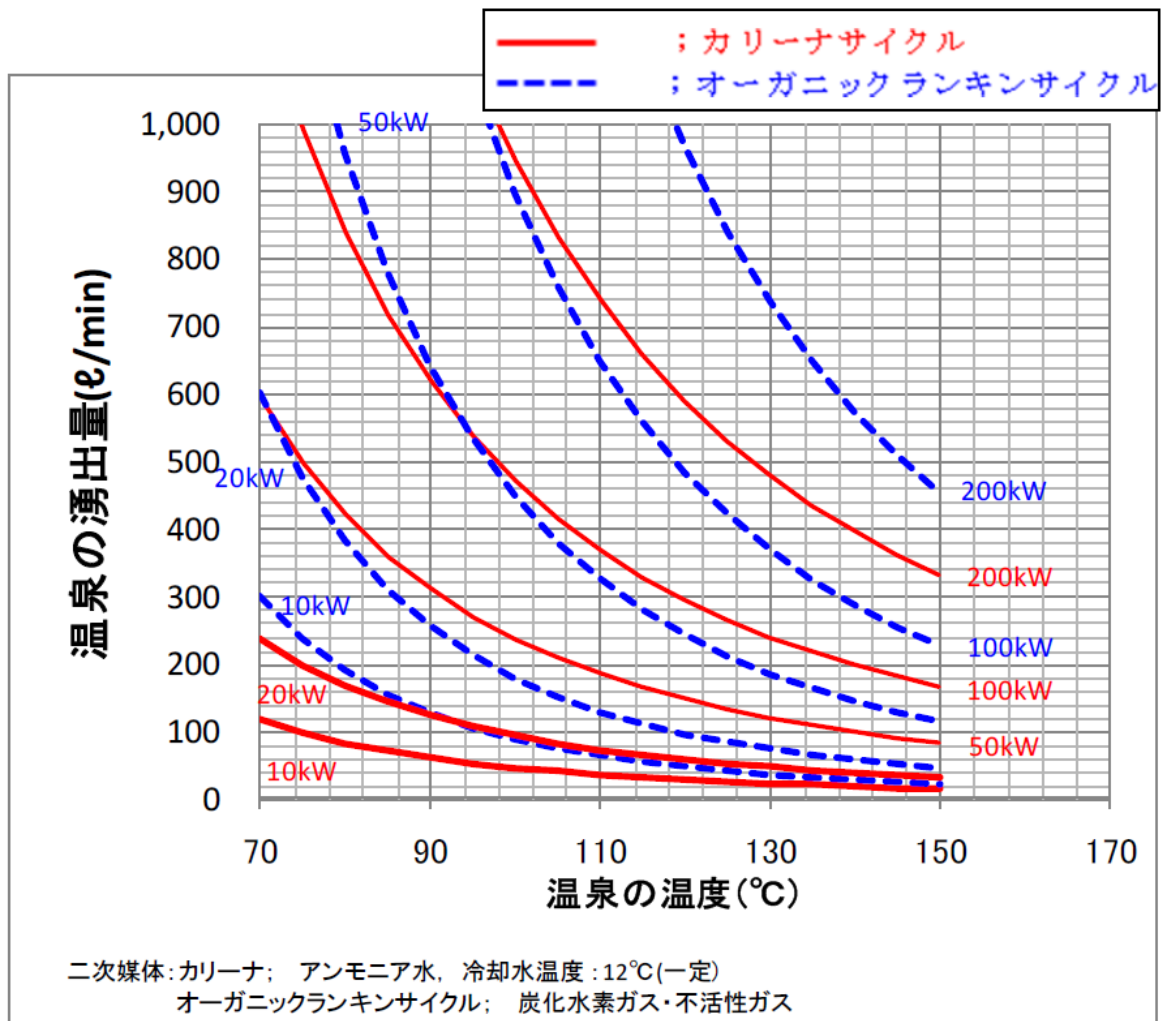
エネルギー種	利用可能量(GJ/年)
温泉熱発電	66,257

【推計式】

利用可能量(GJ/年) = 源泉 1 本あたりの設備容量(kW/本) × 年間稼働時間(h/年)
 × 湧出状態別設備利用率(-) × 泉温 70℃以上の湧出状態別源泉数(本)
 × 標準発熱量(MJ/kWh) × 単位換算(-)

表 4-3-4 推計に用いた諸元

項目	数値	単位	根拠等
源泉 1 本あたりの設備容量	20	kW/本	「平成 24 年度小規模地熱発電及び地熱水の多段階利用事業の導入課題調査手引書平成 25 年 2 月」(独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構) 発電出力毎の泉温と湧出量の関係図(図 4-3-2)から泉温:88.9℃、湧出量:153ℓ/min の条件で導入可能な設備用量を設定。 泉温:88.9℃及び湧出量:153ℓ/min は、「大分県内の地熱バイナリー発電資源量調査報告書平成 18 年 4 月」(西日本技術開発株式会社)から算出した泉温 70℃以上の源泉の平均泉温及び平均湧出量。
年間稼働時間	8,760	h/年	-
湧出状態別設備利用率	自噴	0.70	-
	動力	0.19	-
泉温 70℃以上の湧出状態別源泉数	自噴	59	本
	動力	340	本
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 ⁻³	-	MJ=0.001GJ



資料:「平成 24 年度小規模地熱発電及び地熱水の多段階利用事業の導入課題調査手引書平成 25 年 2 月」(独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構)

図 4-3-2 発電出力毎の泉温と湧出量の関係図