1.B.2.d その他一地熱発電における蒸気の生産に伴う漏出 (Other—Fugitive Emissions Associated with the Geothermal Power Generation) (CO₂, CH₄)

1. 排出・吸収源の概要

1.1 排出・吸収源の対象及び温室効果ガス排出メカニズム

熱水や蒸気などの地熱流体は大部分が水又は水蒸気であるが、非凝縮性ガスとして微量の CO₂ 及び CH₄ が含まれている。地熱発電所で生産された蒸気は、発電に使用された後、復水器を通じて冷却塔で冷却され水となるが、蒸気に含まれていた CO₂ 及び CH₄ の大部分は冷却塔から大気中に放出される。当該分野では、地熱発電所におけるこれらの CO₂ 及び CH₄ の排出を扱う。

1.2 排出・吸収トレンド及びその要因

$[CO_2]$

当該分野の排出量は、蒸気中の非凝縮性ガスの濃度が高く、蒸気生産量も多い柳津西山地熱発電所が 1995 年に運転を開始したことに伴い、1995 年度に急増した。1995 年度以降は、各発電所における蒸気の生産量が減少傾向にあることに伴い、当該分野の排出量も減少傾向にある。

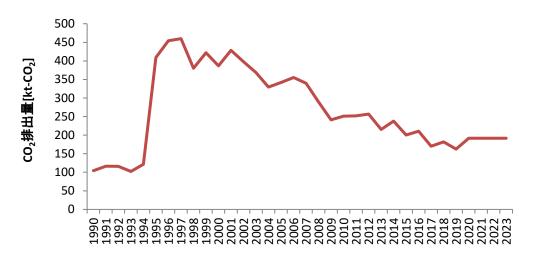


図 1 地熱発電における蒸気の生産に伴う CO₂排出量の推移

$[CH_4]$

CH4排出量のトレンドは、CO2排出量と同様である。

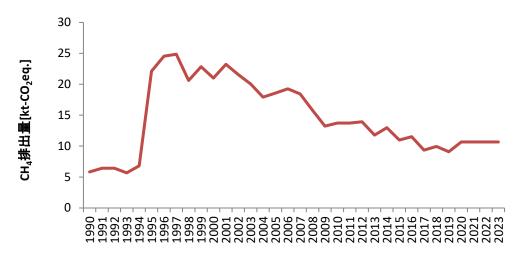


図 2 地熱発電における蒸気の生産に伴う CH4 排出量の推移

2. 排出 · 吸収量算定方法

2.1 排出·吸収量算定式

各地熱発電所の蒸気生産量(重量ベース)に排出係数を乗じて発電所ごとの温室効果ガス(GHG) 排出量を求め、それらを合計することにより算定する 1 。

$$E = \sum_{i} \left(EF_{i} * A_{i} \right)$$

E:地熱発電における蒸気の生産に伴う CO₂、CH₄の排出量 [kt-GHG]

EF: CO2、CH4排出係数 [kt-GHG/kt]

A:蒸気生産量 [kt] i:各地熱発電所

2.2 排出係数

排出係数には、各地熱発電所における蒸気中の GHG の質量濃度を用いる。我が国における地熱発電所の蒸気中の GHG の質量濃度を直接把握できるデータはないことから、各地熱発電所で生産される蒸気中の GHG の質量濃度は、蒸気中の GHG の体積分率を各気体の密度を用いて重量換算することで算定する。

-

¹ 蒸気中の非凝縮性ガスの大気への放出を伴わないバイナリー発電方式の地熱発電所は対象外とする。

$$EF_{i,j} = \varphi_{i,j} * \frac{\rho_j}{\rho_{steam}}$$

EF:排出係数(蒸気中のGHGの質量濃度)[kt-GHG/kt]

 φ : 蒸気中のガスの体積分率 $[m^3/m^3]$ ρ_{steam} : 蒸気の密度:0.598 kg/m 3 2

ρ: 温室効果ガスの密度(CO₂: 1.447 kg-CO₂/m³、CH₄: 0.525 kg-CH₄/m³)²

i:各地熱発電所 j:CO₂、CH₄

蒸気中の GHG の体積分率は、蒸気中の非凝縮ガスの体積分率に、非凝縮性ガス中の GHG の体積分率を乗じて算定する。

$$\varphi_{i,j} = \varphi_i^{NCG} * \varphi'_{i,j}$$

 φ : 蒸気中のガスの体積分率 $[m^3/m^3]$

 φ^{NCG} : 蒸気中の非凝縮性ガスの体積分率 $[m^3/m^3]$

φ': 非凝縮性ガス中のガスの体積分率 [m³/m³]

i: 各地熱発電所

j: CO2、CH4

各地熱発電所の蒸気中の非凝縮性ガスの体積分率及び非凝縮性ガス中の CO₂ の体積分率については、「我が国の地熱発電所設備要覧(日本地熱調査会)」を用いて把握する。各地熱発電所の非凝縮性ガス中の CH₄ の体積分率については、我が国の地熱発電所におけるデータが把握できないことから、米国地熱エネルギー協会資料 ³に示された非凝縮性ガス中の CH₄ 濃度 (0.5%) を各発電所に一律に適用する。

_

² 100℃・101.325 Pa における各気体の密度を用いる。なお、「我が国の地熱発電所設備要覧」に示された我が国における各地熱発電所で生産される蒸気の成分分析の結果によると、いずれの発電所も 96%以上(体積分率)が水蒸気であることから、蒸気の密度は水蒸気と等しいとみなす。

³ Geothermal Energy Association, Geothermal Energy and Greenhouse Gas Emissions, p.2, Table 1 (2012)

表 1 各地熱発電所の蒸気中の GHG 体積分率の算定結果

発電署名	蒸気中の 水蒸気の体積分立	蒸気中の非凝縮性 ガスの体積分率	非凝縮性ガス中の CO ₂ の体積分率	非凝縮性ガス中の CH ₄ の体積分率	蒸気中のCO ₂ の体 積分率	蒸気中のCH4の体 積分率
松川	99.43%	0.57%	88.60%	0.50%	0.51%	0.0029%
大岳	99.87%	0.14%	93.80%	0.50%	0.13%	0.0007%
大沼	99.95%	0.06%	44.49%	0.50%	0.02%	0.0003%
鬼首	99.83%	0.18%	60.80%	0.50%	0.11%	0.0009%
八丁原1号	99.71%	0.29%	92.20%	0.50%	0.27%	0.0015%
八丁原2号	99.74%	0.26%	92.95%	0.50%	0.24%	0.0013%
葛根田1号	99.98%	0.02%	60.10%	0.50%	0.01%	0.0001%
葛根田2号	99.98%	0.03%	58.45%	0.50%	0.01%	0.0001%
杉乃井	99.56%	0.44%	80.15%	0.50%	0.35%	0.0022%
森	98.80%	1.20%	96.90%	0.50%	1.16%	0.0060%
霧島国際ホテル	99.94%	0.06%	76.40%	0.50%	0.05%	0.0003%
上の岱	99.69%	0.31%	86.84%	0.50%	0.27%	0.0016%
山川	99.72%	0.28%	86.25%	0.50%	0.24%	0.0014%
澄川	99.92%	0.08%	70.50%	0.50%	0.06%	0.0004%
柳津西山	97.04%	2.96%	96.05%	0.50%	2.84%	0.0148%
大霧	99.98%	0.02%	90.65%	0.50%	0.02%	0.0001%
滝上	99.91%	0.09%	88.10%	0.50%	0.08%	0.0005%
八丈島	99.06%	0.94%	79.55%	0.50%	0.75%	0.0047%
九重	99.56%	0.44%	80.15%	0.50%	0.35%	0.0022%
わいた	99.56%	0.44%	80.15%	0.50%	0.35%	0.0022%
山葵沢	99.56%	0.44%	80.15%	0.50%	0.35%	0.0022%

- ※「我が国の地熱発電所設備要覧」に示されたデータに幅がある場合、中間値を用いている。なお、杉乃井、九重、 わいた、山葵沢の各発電所については、「我が国の地熱発電所設備要覧」に蒸気中の非凝縮性ガスの体積分率、非 凝縮性ガス中の CO₂ の体積分率のデータが示されていないことから、他の発電所の平均値を適用している。
- (出典) 蒸気中の非凝縮性ガスの体積分率、非凝縮性ガス中の CO₂ の体積分率: 我が国の地熱発電所設備要覧(社団法人日本地熱調査会)

非凝縮性ガス中の CH4 の体積分率:Geothermal Energy Association, Geothermal Energy and Greenhouse Gas Emissions, p.2, Table 1(2012)

表 2 各地熱発電所の CO₂、CH₄排出係数の算定結果

				. С114 ЪРШЪ	N 300 **	//	
発電署名	蒸気中のCO ₂ の体 積分率	蒸気中のCH4の体 積分率	蒸気の密度 [kg/m³]	CO ₂ の密度 [kg-CO ₂ /m³]	CH4の密度 [kg-CH4/m³]	CO ₂ 排出係数 [kt-CO ₂ /kt]	CH₄排出係数 [kt-CH₄/kt]
松川	0.51%	0.0029%				1.2.E-02	2.5.E-05
大岳	0.13%	0.0007%				3.1.E-03	5.9.E-06
大沼	0.02%	0.0003%				5.9.E-04	2.4.E-06
鬼首	0.11%	0.0009%				2.6.E-03	7.7.E-06
八丁原1号	0.27%	0.0015%				6.5.E-03	1.3.E-05
八丁原2号	0.24%	0.0013%				5.8.E-03	1.1.E-05
葛根田1号	0.01%	0.0001%				2.9.E-04	8.8.E-07
葛根田2号	0.01%	0.0001%				3.5.E-04	1.1.E-06
杉乃井	0.35%	0.0022%				8.5.E-03	1.9.E-05
森	1.16%	0.0060%				2.8.E-02	5.3.E-05
霧島国際ホテル	0.05%	0.0003%	0.598	0.000	0.525	1.1.E-03	2.6.E-06
上の岱	0.27%	0.0016%				6.5.E-03	1.4.E-05
山川	0.24%	0.0014%				5.8.E-03	1.2.E-05
澄川	0.06%	0.0004%				1.4.E-03	3.5.E-06
柳津西山	2.84%	0.0148%				6.9.E-02	1.3.E-04
大霧	0.02%	0.0001%				4.4.E-04	8.8.E-07
滝上	0.08%	0.0005%				1.9.E-03	4.0.E-06
八丈島	0.75%	0.0047%				1.8.E-02	4.1.E-05
九重	0.35%	0.0022%				8.5.E-03	1.9.E-05
わいた	0.35%	0.0022%				8.5.E-03	1.9.E-05
山葵沢	0.35%	0.0022%				8.5.E-03	1.9.E-05

2.3 活動量

各地熱発電所の年間の蒸気生産量は、各発電所の単位時間当たり蒸気生産量に、該当年度における生産井の稼働時間を乗じて算定する。

$A_{\rm i} = P_{\rm i} * T_{\rm i}$

A:蒸気生産量 [kt]

P: 単位時間当たり蒸気生産量 [kt/時間]

T: 生産井の年間稼働時間 [時間]

i: 各地熱発電所

各発電所の単位時間当たり蒸気生産量には、「地熱発電の現状と動向(火力原子力発電技術協会)」 に示された、各年度末時点における各地熱発電所の単位時間当たり蒸気生産量を用いる。

生産井の稼働時間には、「地熱発電の現状と動向」に示された各発電所の年間発電時間を用いる。なお、地熱発電所の蒸気の生産井では、発電所の稼働停止が短期間の場合蒸気の生産が続けられる場合もあるが、そのような生産井の停止を伴わない発電所の停止時間は年間の発電所の稼働時間に比べて短時間であると考えられることから、生産井の稼働時間は発電所の稼働時間とおおむね等しいとみなしている。

表 3 各地熱発電所の単位時間当たり蒸気生産量の推移「t/時間]

10.3	77								XX					H]]	
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
松川	231	220	225	197	194	180	179	182	183	173	201	221	195	181	155
大岳	135	135	135	121	125	125	121	120	113	121	115	125	121	110	110
大沼	86	86	84	86	84	81	78	72	71	69	66	65	65	73	73
鬼首	121	86	114	123	121	123	123	130	130	130	123	126	120	122	122
八丁原1号	348	348	348	210	236	283	269	343	319	324	313	341	341	324	324
八丁原2号	372	327	327	260	298	324	323	308	302	296	291	298	303	303	303
葛根田1号	422	435	478	478	470	410	347	312	268	280	268	330	347	237	224
葛根田2号	NO	NO	NO	NO	NO	282	280	248	266	238	216	200	198	245	241
杉乃井	27	25	25	27	26	34	25	23	29	25	24	24	24	23	23
森	172	229	220	231	225	250	230	220	230	227	249	215	219	198	198
霧島国際ホテル	6	6	6	6	11	11	8	9	9	8	8	8	8	6	6
上の岱	NO	NO	NO	232	213	230	240	255	243	229	239	209	223	189	189
山川	NO	NO	NO	NO	212	177	207	140	118	132	162	141	131	114	114
澄川	NO	NO	NO	NO	400	400	411	376	350	320	349	345	405	370	390
柳津西山	NO	NO	NO	NO	NO	595	525	561	464	472	437	474	457	400	400
大霧	NO	NO	NO	NO	NO	295	278	280	269	269	271	281	280	280	280
滝上	NO	NO	NO	NO	NO	NO	250	250	250	250	241	245	245	239	239
八丈島	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	31	25	25	25	24	22	22
九重	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	15	15	15	15	15
わいた	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO NO	NO NO	NO NO	NO NO	NO	NO
山葵沢	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
松川	2005 141	2006	2007	2008 156	2009 127	2010 98	2011	2012	2013	2014	2015	2016 88	2017	2018 88	2019 86
松川大岳	2005 141 117	2006 143 102	2007 130 97	2008 156 106	2009 127 99	2010 98 91	2011 90 83	2012 93 88	2013 104 109	2014 105 101	2015 90 106	2016 88 112	2017 90 116	2018 88 109	2019 86 84
松川 大岳 大沼	2005 141 117 79	2006 143 102 76	2007 130 97 75	2008 156 106 75	2009 127 99 74	2010 98 91 72	2011 90 83 70	2012 93 88 62	2013 104 109 64	2014 105 101 62	2015 90 106 58	2016 88 112 62	2017 90 116 61	2018 88 109 62	2019 86 84 63
松川 大岳 大沼 鬼首	2005 141 117 79 117	2006 143 102 76 120	2007 130 97 75 117	2008 156 106 75 114	2009 127 99 74 129	2010 98 91 72 143	2011 90 83 70 55	2012 93 88 62 43	2013 104 109 64 49	2014 105 101 62 47	2015 90 106 58 49	2016 88 112 62 49	2017 90 116 61 NO	2018 88 109 62 NO	2019 86 84 63 NO
松川 大岳 大沼 鬼首 八丁原1号	2005 141 117 79 117 297	2006 143 102 76 120 292	2007 130 97 75 117 354	2008 156 106 75 114 357	2009 127 99 74 129 322	2010 98 91 72 143 286	2011 90 83 70 55 281	2012 93 88 62 43 283	2013 104 109 64 49 274	2014 105 101 62 47 277	2015 90 106 58 49 230	2016 88 112 62 49 248	2017 90 116 61 NO 250	2018 88 109 62 NO 220	2019 86 84 63 NO 249
松川 大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号	2005 141 117 79 117 297 303	2006 143 102 76 120 292 294	2007 130 97 75 117 354 293	2008 156 106 75 114 357 291	2009 127 99 74 129 322 281	2010 98 91 72 143 286 270	2011 90 83 70 55 281 255	2012 93 88 62 43 283 256	2013 104 109 64 49 274 275	2014 105 101 62 47 277 273	2015 90 106 58 49 230 273	2016 88 112 62 49 248 213	2017 90 116 61 NO 250 260	2018 88 109 62 NO 220 245	2019 86 84 63 NO 249 235
松川 大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号 葛根田1号	2005 141 117 79 117 297 303 235	2006 143 102 76 120 292 294 216	2007 130 97 75 117 354 293 231	2008 156 106 75 114 357 291 218	2009 127 99 74 129 322 281 204	2010 98 91 72 143 286 270 191	2011 90 83 70 55 281 255 175	2012 93 88 62 43 283 256 151	2013 104 109 64 49 274 275 159	2014 105 101 62 47 277 273 177	2015 90 106 58 49 230 273 161	2016 88 112 62 49 248 213 176	2017 90 116 61 NO 250 260 159	2018 88 109 62 NO 220 245 141	2019 86 84 63 NO 249 235 144
松川 大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号 葛根田1号 葛根田2号	2005 141 117 79 117 297 303 235 232	2006 143 102 76 120 292 294 216 179	2007 130 97 75 117 354 293 231	2008 156 106 75 114 357 291 218 64	2009 127 99 74 129 322 281 204 115	2010 98 91 72 143 286 270 191 166	2011 90 83 70 55 281 255 175	2012 93 88 62 43 283 256 151 158	2013 104 109 64 49 274 275 159	2014 105 101 62 47 277 273 177 142	2015 90 106 58 49 230 273 161 133	2016 88 112 62 49 248 213 176 150	2017 90 116 61 NO 250 260 159 151	2018 88 109 62 NO 220 245 141 140	2019 86 84 63 NO 249 235 144 143
松川 大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号 葛根田1号	2005 141 117 79 117 297 303 235 232	2006 143 102 76 120 292 294 216 179	2007 130 97 75 117 354 293 231 155	2008 156 106 75 114 357 291 218 64 18	2009 127 99 74 129 322 281 204 115	2010 98 91 72 143 286 270 191 166 16	2011 90 83 70 55 281 255 175 175	2012 93 88 62 43 283 256 151 158 20	2013 104 109 64 49 274 275 159 147	2014 105 101 62 47 277 273 177 142	2015 90 106 58 49 230 273 161 133 16	2016 88 112 62 49 248 213 176 150 16	2017 90 116 61 NO 250 260 159 151	2018 88 109 62 NO 220 245 141 140	2019 86 84 63 NO 249 235 144 143 15
松川 大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号 葛根田1号 葛根田2号 杉乃井 森	2005 141 117 79 117 297 303 235 232 22 194	2006 143 102 76 120 292 294 216 179 22 166	2007 130 97 75 117 354 293 231 155 18	2008 156 106 75 114 357 291 218 64 18	2009 127 99 74 129 322 281 204 115 17	2010 98 91 72 143 286 270 191 166 16 136	2011 90 83 70 55 281 255 175 16 130	2012 93 88 62 43 283 256 151 158 20 160	2013 104 109 64 49 274 275 159 147 17	2014 105 101 62 47 277 273 177 142 16	2015 90 106 58 49 230 273 161 133 16 130	2016 88 112 62 49 248 213 176 150 16 127	2017 90 116 61 NO 250 260 159 151 14	2018 88 109 62 NO 220 245 141 140 15 135	2019 86 84 63 NO 249 235 144 143 15 120
松川 大岳 大沼 鬼首 ハ丁原1号 八丁原2号 葛根田1号 杉乃井 森 霧島国際ホテル	2005 141 117 79 117 297 303 235 232 22 194	2006 143 102 76 120 292 294 216 179 22 166 NO	2007 130 97 75 117 354 293 231 155 18 150 NO	2008 156 106 75 114 357 291 218 64 18 151	2009 127 99 74 129 322 281 204 115 17 144 NO	2010 98 91 72 143 286 270 191 166 16 136	2011 90 83 70 55 281 255 175 16 130 10	2012 93 88 62 43 283 256 151 158 20 160 8	2013 104 109 64 49 274 275 159 147 17 151 8	2014 105 101 62 47 277 273 177 142 16 138	2015 90 106 58 49 230 273 161 133 16 130	2016 88 112 62 49 248 213 176 150 16 127	2017 90 116 61 NO 250 260 159 151 14 142 10	2018 88 109 62 NO 220 245 141 140 15 NO	2019 86 84 63 NO 249 235 144 143 15 120 NO
松川 大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号 葛根田1号 葛根田2号 杉 苏井 霧島国際ホテル 上の岱	2005 141 117 79 117 297 303 235 232 22 194 6 184	2006 143 102 76 120 292 294 216 179 22 166 NO 186	2007 130 97 75 117 354 293 231 155 18 150 NO	2008 156 106 75 114 357 291 218 64 18 151 NO 200	2009 127 99 74 129 322 281 204 115 17 144 NO 208	2010 98 91 72 143 286 270 191 166 16 136 10 217	2011 90 83 70 55 281 255 175 16 130 10 225	2012 93 88 62 43 283 256 151 158 20 160 8	2013 104 109 64 49 274 275 159 147 17 151 8	2014 105 101 62 47 277 273 177 142 16 138 12 199	2015 90 106 58 49 230 273 161 133 16 130 10	2016 88 112 62 49 248 213 176 150 16 127 10 188	2017 90 116 61 NO 250 260 159 151 14 142 10 176	2018 88 109 62 NO 220 245 141 140 15 135 NO 176	2019 86 84 63 NO 249 235 144 143 15 120 NO 190
松川 大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号 葛根田12号 杉乃井 霧島国際ホテル 上の岱 山川	2005 141 117 79 117 297 303 235 232 22 194 6 184	2006 143 102 76 120 292 294 216 179 22 166 NO 186	2007 130 97 75 117 354 293 231 155 18 150 NO 193 108	2008 156 106 75 114 357 291 218 64 18 151 NO 200	2009 127 99 74 129 322 281 204 115 17 144 NO 208 112	2010 98 91 72 143 286 270 191 166 136 10 217 125	2011 90 83 70 55 281 255 175 16 130 10 225 131	2012 93 88 62 43 283 256 151 158 20 160 8 214 121	2013 104 109 64 49 274 275 159 147 17 151 8 206 121	2014 105 101 62 47 277 273 177 142 16 138 12 199	2015 90 106 58 49 230 273 161 133 16 130 10 199 85	2016 88 112 62 49 248 213 176 150 16 127 10 188 119	2017 90 116 61 NO 250 260 159 151 14 142 10 176 133	2018 88 109 62 NO 220 245 141 140 15 135 NO 176 118	2019 86 84 63 NO 249 235 144 143 15 120 NO 190 118
松川 大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号 葛根田1号 葛根田2号 杉乃井 森 霧島国際ホテル 上の岱 山川 澄川	2005 141 117 79 117 297 303 235 232 22 194 6 184 73 332	2006 143 102 76 120 292 294 216 179 22 166 NO 186 103 292	2007 130 97 75 117 354 293 231 155 18 150 NO 193 108 312	2008 156 106 75 114 357 291 218 64 18 151 NO 200 99 289	2009 127 99 74 129 322 281 204 115 17 144 NO 208 112	2010 98 91 72 143 286 270 191 166 136 10 217 125 303	2011 90 83 70 55 281 255 175 16 130 10 225 131 246	2012 93 88 62 43 283 256 151 158 20 160 8 214 121 234	2013 104 109 64 49 274 275 159 147 17 151 8 206 121 259	2014 105 101 62 47 277 273 177 142 16 138 12 199 99	2015 90 106 58 49 230 273 161 133 16 130 10 199 85 335	2016 88 112 62 49 248 213 176 150 16 127 10 188 119 310	2017 90 116 61 NO 250 260 159 151 144 142 10 176 133 310	2018 88 109 62 NO 220 245 141 140 15 135 NO 176 118 242	2019 86 84 63 NO 249 235 144 143 15 120 NO 190 118 242
松川 大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号 葛根田1号 葛根田2号 杉乃井 藤 島国際ホテル 上山川 澄川 柳津西山	2005 141 117 79 117 297 303 235 232 22 194 6 184 73 332 376	2006 143 102 76 120 292 294 216 179 22 166 NO 186 103 292 407	2007 130 97 75 117 354 293 231 155 18 150 NO 193 108 312 380	2008 156 106 75 114 357 291 218 64 18 151 NO 200 99 289 359	2009 127 99 74 129 322 281 204 115 17 144 NO 208 112 296	2010 98 91 72 143 286 270 191 166 16 136 10 217 125 303 315	2011 90 83 70 55 281 255 175 16 130 10 225 131 246 262	2012 93 88 62 43 283 256 151 158 20 160 8 214 121 234 260	2013 104 109 64 49 274 275 159 147 151 8 206 121 259 211	2014 105 101 62 47 277 273 177 142 16 138 12 199 99 335 236	2015 90 106 58 49 230 273 161 133 16 130 19 85 335 222	2016 88 112 62 49 248 213 176 150 16 127 10 188 119 310 195	2017 90 116 61 NO 250 260 159 151 144 142 10 176 133 310 195	2018 88 109 62 NO 220 245 141 140 15 135 NO 176 118 242 158	2019 86 84 63 NO 249 235 144 143 15 120 NO 190 118 242 112
松川 大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号 葛根田1号 葛根田2号 杉乃井 森 霧島国際ホテル 上の岱 山川 柳津西山 大霧	2005 141 117 79 117 297 303 235 232 22 194 6 184 73 332 376 280	2006 143 102 76 120 292 294 216 179 22 166 NO 186 103 292 407 242	2007 130 97 75 117 354 293 231 155 18 150 NO 193 108 312 380 253	2008 156 106 75 114 357 291 218 64 18 151 NO 200 99 289 359 253	2009 127 99 74 129 322 281 204 115 17 144 NO 208 112 296 337 257	2010 98 91 72 143 286 270 191 166 16 136 10 217 125 303 315 261	2011 90 83 70 55 281 255 175 16 130 10 225 131 246 262 252	2012 93 88 62 43 283 256 151 158 20 160 8 214 121 234 260 236	2013 104 109 64 49 274 275 159 147 151 8 206 121 259 211 238	2014 105 101 62 47 277 273 177 142 16 138 12 199 99 335 236 237	2015 90 106 58 49 230 273 161 133 16 130 10 199 85 335 222 233	2016 88 112 62 49 248 213 176 150 16 127 10 188 119 310 195 218	2017 90 116 61 NO 250 260 159 151 144 142 10 176 133 310 195 218	2018 88 109 62 NO 220 245 141 140 15 135 NO 176 118 242 158 216	2019 86 84 63 NO 249 235 144 143 15 120 NO 190 118 242 112 223
松川 大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁駅2号 葛根田2号 杉乃井 森 霧島国際ホテル 上の岱 山川 澄柳津西山 大霧	2005 141 117 79 117 297 303 235 232 22 194 6 184 73 332 376 280 237	2006 143 102 76 120 292 294 216 179 22 166 NO 186 103 292 407 242	2007 130 97 75 117 354 293 231 155 18 150 NO 193 312 380 253 244	2008 156 106 75 114 357 291 218 64 18 151 NO 200 99 289 359 253 244	2009 127 99 74 129 322 281 204 115 17 144 NO 208 112 296 337 257 258	2010 98 91 72 143 286 270 191 166 16 136 10 217 125 303 315 261 271	2011 90 83 70 55 281 255 175 16 130 10 225 131 246 262 252 268	2012 93 88 62 43 283 256 151 158 20 160 8 214 121 234 260 236 276	2013 104 109 64 49 274 275 159 147 17 151 8 206 121 259 211 238 271	2014 105 101 62 47 277 273 177 142 16 138 12 199 99 335 236 237 271	2015 90 106 58 49 230 273 161 133 16 130 10 199 85 335 222 233 276	2016 88 112 49 248 213 176 150 16 127 10 188 119 310 195 218 271	2017 90 116 61 NO 250 260 159 151 144 142 10 176 133 310 195 218 256	2018 88 109 62 NO 220 245 141 140 15 135 NO 176 118 242 158 216 256	2019 86 84 63 NO 249 235 144 143 15 120 NO 190 118 242 112 223 256
松川 大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁根田12号 杉乃井 森 霧島国際ホテル 上の位 山川 澄川津西山 大夷 八丈島	2005 141 117 79 117 297 303 235 232 22 194 6 184 73 332 376 280 227	2006 143 102 76 120 292 294 216 179 22 166 NO 186 103 292 407 242 248 23	2007 130 97 75 117 354 293 231 155 18 150 NO 193 312 380 253 244 23	2008 156 106 75 114 357 291 218 64 18 151 NO 200 99 289 359 253 244 24	2009 127 9 99 9 129 322 281 204 115 17 144 NO 208 112 296 337 257 258	2010 98 91 72 143 286 270 191 166 136 10 217 125 303 315 261 271 25	2011 90 83 70 55 281 255 175 16 130 10 225 131 246 262 252 268 24	2012 93 88 62 43 256 151 158 20 160 8 214 121 234 260 236 276 21	2013 104 109 64 49 274 275 159 147 17 151 8 206 121 228 271 21	2014 105 101 62 47 277 273 177 142 16 138 12 199 99 335 236 237 271 24	2015 90 106 58 49 230 273 161 133 16 130 19 199 85 335 222 233 276 24	2016 88 112 49 248 213 176 150 16 127 10 188 119 310 195 218 271 23	2017 90 116 61 NO 250 260 159 151 14 142 10 176 133 310 195 218 256 26	2018 88 109 62 NO 220 245 141 140 15 135 NO 176 118 242 158 216 256 26	2019 86 84 63 NO 249 235 144 143 15 120 NO 190 118 242 112 223 256 0
松川 大語 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号 葛根田1号 杉森 霧島国際ホテル 上の岱 山川 澄川 柳津西山 大滝上 八丈島 九重	2005 141 117 79 117 297 303 235 232 222 194 6 184 73 332 376 280 280 227 22 194	2006 143 102 76 120 292 294 216 179 22 166 NO 186 103 292 407 242 248 23	2007 130 97 75 117 354 293 231 155 18 150 NO 193 108 312 320 253 244 23	2008 156 106 75 114 357 291 218 64 18 151 NO 200 99 289 359 253 244 24 15	2009 127 99 74 129 322 281 204 115 17 144 NO 208 112 296 337 257 258 25	2010 98 91 72 143 286 270 191 166 136 10 217 125 303 315 261 271 25 15	2011 90 83 70 55 281 255 175 176 130 10 225 131 246 262 252 268 24	2012 93 88 62 43 283 256 151 158 20 160 8 214 121 234 260 236 276 276	2013 1049 644 499 2744 2755 1599 1477 171 151 8 206 121 2599 211 238 271 211	2014 105 101 62 47 277 273 177 142 16 138 12 199 99 335 236 237 271 24	2015 90 106 58 49 230 273 161 133 16 130 199 85 335 222 233 276 24	2016 88 112 49 248 213 176 16 127 10 188 119 310 195 218 271 23 16	2017 900 1166 61 NO 250 159 151 144 142 10 1766 133 3100 258 258 258 268 268 268 268 268 268 268 26	2018 88 109 62 NO 220 245 141 140 15 135 NO 176 118 242 158 216 256 26 16	2019 86 84 63 NO 249 235 144 143 15 120 NO 190 118 242 112 223 256 0 16
松川 大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁根田12号 杉乃井 森 霧島国際ホテル 上の位 山川 澄川津西山 大夷 八丈島	2005 141 117 79 117 297 303 235 232 22 194 6 184 73 332 376 280 227	2006 143 102 76 120 292 294 216 179 22 166 NO 186 103 292 407 242 248 23	2007 130 97 75 117 354 293 231 155 18 150 NO 193 312 380 253 244 23	2008 156 106 75 114 357 291 218 64 18 151 NO 200 99 289 359 253 244 24	2009 127 9 99 9 129 322 281 204 115 17 144 NO 208 112 296 337 257 258	2010 98 91 72 143 286 270 191 166 136 10 217 125 303 315 261 271 25	2011 90 83 70 55 281 255 175 16 130 10 225 131 246 262 252 268 24	2012 93 88 62 43 256 151 158 20 160 8 214 121 234 260 236 276 21	2013 104 109 64 49 274 275 159 147 17 151 8 206 121 228 271 21	2014 105 101 62 47 277 273 177 142 16 138 12 199 99 335 236 237 271 24	2015 90 106 58 49 230 273 161 133 16 130 19 199 85 335 222 233 276 24	2016 88 112 49 248 213 176 150 16 127 10 188 119 310 195 218 271 23	2017 90 116 61 NO 250 260 159 151 14 142 10 176 133 310 195 218 256 26	2018 88 109 62 NO 220 245 141 140 15 135 NO 176 118 242 158 216 256 26	2019 86 84 63 NO 249 235 144 143 15 120 NO 190 190 1112 223 225 0

	2020	2021	2022	2023
松川	85	85	85	85
大岳	78	78	78	78
大沼	60	60	60	60
鬼首	NO	NO	NO	NO
八丁原1号	299	299	299	299
八丁原2号	299	299	299	299
葛根田1号	149	149	149	149
葛根田2号	131	131	131	131
杉乃井	15	15	15	15
森	94	94	94	94
霧島国際ホテル	NO	NO	NO	NO
上の岱	173	173	173	173
山川	136	136	136	136
澄川	274	274	274	274
柳津西山	149	149	149	149
大霧	216	216	216	216
滝上	258	258	258	258
八丈島	NO	NO	NO	NO
九重	16	16	16	16
わいた	25	25	25	25
山葵沢	260	260	260	260

※最新年度値、前年度は前々年度値を代用。

※灰色部分は当該発電所が稼働前であったことを示す。

※2016 年度値以降は出力 1,000 kW 未満の発電所が調査対象外となったため、霧島国際ホテル及び九重の値は 2015 年度値据置き。

(出典) 地熱発電の現状と動向 (火力原子力発電技術協会)

^{※「}地熱発電の現状と動向 2010・2011 年版」には 2010 年度末のデータのみ示されており、2009 年度末のデータが示されていないため、当該年度値は前後の年度の値から内挿により推計。また、同様に葛根田 1 号の 2008 年度値及び上の岱の 2010 年度値は、「地熱発電の現状と動向」に値が示されていないため、前後の年度の値から内挿により推計。

表 4 各地熱発電所の生産井の年間稼働時間の推移 [時間]

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
松川	8,157	8,541	8,464	7,103	8,420	8,297	8,434	8,511	8,302	8,490	8,496	8,462	8,130	8,387	8,560
大岳	8,690	8,384	8,760	8,019	8,752	7,961	8,615	7,639	8,715	8,311	8,650	7,989	8,760	8,203	8,760
大沼	8,065	7,963	8,364	8,285	8,207	8,373	8,298	8,183	8,328	8,302	8,168	8,327	8,307	8,370	8,269
鬼首	8,411	7,558	8,407	7,920	8,271	8,251	7,994	8,391	8,110	7,622	8,411	8,418	6,458	8,362	7,447
八丁原1号	8,285	8,749	8,330	8,752	8,164	8,359	7,656	8,445	8,160	8,710	8,300	8,744	7,675	8,735	8,281
八丁原2号	6,757	8,102	8,680	8,295	8,738	8,289	8,468	8,243	8,706	8,381	8,701	8,249	8,697	8,319	8,725
葛根田1号	8,288	8,244	8,088	7,923	7,531	7,624	7,321	8,574	7,133	8,607	7,336	8,585	8,128	8,739	8,760
葛根田2号	NO	NO	NO	NO	NO	740	8,026	8,076	7,798	7,991	8,438	7,989	8,648	8,207	8,706
杉乃井	8,155	8,679	7,494	8,276	8,742	8,366	8,475	8,370	8,724	8,289	8,656	8,318	8,735	8,434	8,735
森	7,948	7,711	7,748	7,446	8,071	7,961	8,046	7,413	7,960	7,292	7,954	7,489	7,990	7,344	8,187
霧島国際ホテル	8,652	8,784	8,664	8,726	7,310	8,779	7,763	8,758	8,390	6,115	8,760	6,460	8,448	375	NO
上の岱	NO	NO	NO	2,069	7,543	8,181	8,603	8,168	8,557	8,256	8,660	8,237	8,506	8,298	8,734
山川	NO	NO	NO	NO	1,490	8,197	8,085	8,760	8,231	8,781	8,245	8,754	8,244	8,784	8,242
澄川	NO	NO	NO	NO	2,195	8,085	8,002	8,662	8,074	8,637	8,154	8,661	8,081	8,755	8,709
柳津西山	NO	NO	NO	NO	NO	6,575	8,709	8,351	7,516	8,773	7,837	8,748	8,131	8,649	7,131
大霧	NO	NO	NO	NO	NO	744	8,629	8,008	8,760	8,221	8,758	8,044	8,751	8,254	8,760
滝上	NO	NO	NO	NO	NO	NO	3,624	8,230	8,760	8,247	8,760	8,259	8,742	8,268	8,751
八丈島	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	93	6,274	7,493	8,374	7,108	7,797	6,938
九重	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	706	8,612	7,249	8,698	8,303
わいた	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
山葵沢	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
松川															
	7,901	8,446	8,581	8,058	8,531	8,299	8,630	8,008	8,381	8,164	7,402	4,687	6,777	8,370	7,024
大岳	7,901 6,615	8,446 8,760	8,581 8,384	8,058 8,755	8,531 8,293	8,299 8,668	8,630 8,162	8,008 8,749	8,381 8,593	8,164 8,760	7,402 8,175	4,687 8,351	6,777 8,733		
	- // -			- ,		-,	- ,	- /		-, -			_	8,370	7,024
大岳	6,615	8,760	8,384	8,755	8,293	8,668	8,162	8,749	8,593	8,760	8,175	8,351	8,733	8,370 8,760	7,024 8,586
大岳 大沼	6,615 8,245	8,760 8,400	8,384 8,405	8,755 8,369	8,293 8,296	8,668 8,332	8,162 8,400	8,749 8,385	8,593 8,395	8,760 8,402	8,175 8,426	8,351 8,405	8,733 8,354	8,370 8,760 8,418	7,024 8,586 8,046
大岳 大沼 鬼首	6,615 8,245 8,372	8,760 8,400 8,366	8,384 8,405 8,330	8,755 8,369 7,862	8,293 8,296 7,977	8,668 8,332 8,266	8,162 8,400 8,334	8,749 8,385 8,184	8,593 8,395 7,292	8,760 8,402 8,108	8,175 8,426 6,826	8,351 8,405 8,213	8,733 8,354 NO	8,370 8,760 8,418 NO	7,024 8,586 8,046 NO
大岳 大沼 鬼首 八丁原1号	6,615 8,245 8,372 8,760	8,760 8,400 8,366 8,286	8,384 8,405 8,330 8,561	8,755 8,369 7,862 8,226	8,293 8,296 7,977 8,656	8,668 8,332 8,266 7,997	8,162 8,400 8,334 8,784	8,749 8,385 8,184 8,313	8,593 8,395 7,292 8,566	8,760 8,402 8,108 6,811	8,175 8,426 6,826 8,535	8,351 8,405 8,213 8,455	8,733 8,354 NO 6,914	8,370 8,760 8,418 NO 6,204	7,024 8,586 8,046 NO 8,537
大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号	6,615 8,245 8,372 8,760 8,092	8,760 8,400 8,366 8,286 8,302	8,384 8,405 8,330 8,561 8,308	8,755 8,369 7,862 8,226 8,646	8,293 8,296 7,977 8,656 7,897	8,668 8,332 8,266 7,997 8,486	8,162 8,400 8,334 8,784 7,618	8,749 8,385 8,184 8,313 8,668	8,593 8,395 7,292 8,566 8,517	8,760 8,402 8,108 6,811 8,294	8,175 8,426 6,826 8,535 8,093	8,351 8,405 8,213 8,455 8,675	8,733 8,354 NO 6,914 8,104	8,370 8,760 8,418 NO 6,204 6,720	7,024 8,586 8,046 NO 8,537 7,206
大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号 葛根田1号	6,615 8,245 8,372 8,760 8,092 8,599	8,760 8,400 8,366 8,286 8,302 7,929	8,384 8,405 8,330 8,561 8,308 8,677	8,755 8,369 7,862 8,226 8,646 446	8,293 8,296 7,977 8,656 7,897 7,222	8,668 8,332 8,266 7,997 8,486 8,037	8,162 8,400 8,334 8,784 7,618 8,784	8,749 8,385 8,184 8,313 8,668 8,450	8,593 8,395 7,292 8,566 8,517 8,639	8,760 8,402 8,108 6,811 8,294 7,908	8,175 8,426 6,826 8,535 8,093 8,461	8,351 8,405 8,213 8,455 8,675 8,269	8,733 8,354 NO 6,914 8,104 8,625	8,370 8,760 8,418 NO 6,204 6,720 6,245	7,024 8,586 8,046 NO 8,537 7,206 8,529
大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号 葛根田1号 葛根田2号	6,615 8,245 8,372 8,760 8,092 8,599 8,637	8,760 8,400 8,366 8,286 8,302 7,929 8,692	8,384 8,405 8,330 8,561 8,308 8,677 8,106	8,755 8,369 7,862 8,226 8,646 446 7,295	8,293 8,296 7,977 8,656 7,897 7,222 8,715	8,668 8,332 8,266 7,997 8,486 8,037 8,675	8,162 8,400 8,334 8,784 7,618 8,784 8,692	8,749 8,385 8,184 8,313 8,668 8,450 7,943	8,593 8,395 7,292 8,566 8,517 8,639 8,635	8,760 8,402 8,108 6,811 8,294 7,908 8,628	8,175 8,426 6,826 8,535 8,093 8,461 8,585	8,351 8,405 8,213 8,455 8,675 8,269 7,053	8,733 8,354 NO 6,914 8,104 8,625 8,518	8,370 8,760 8,418 NO 6,204 6,720 6,245 8,366	7,024 8,586 8,046 NO 8,537 7,206 8,529 8,476
大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号 葛根田1号 葛根田2号 杉乃井	6,615 8,245 8,372 8,760 8,092 8,599 8,637 6,554	8,760 8,400 8,366 8,286 8,302 7,929 8,692 8,125	8,384 8,405 8,330 8,561 8,308 8,677 8,106 8,392	8,755 8,369 7,862 8,226 8,646 446 7,295 8,722 7,947 NO	8,293 8,296 7,977 8,656 7,897 7,222 8,715 8,711	8,668 8,332 8,266 7,997 8,486 8,037 8,675 8,306	8,162 8,400 8,334 8,784 7,618 8,784 8,692 8,716	8,749 8,385 8,184 8,313 8,668 8,450 7,943 8,736	8,593 8,395 7,292 8,566 8,517 8,639 8,635 8,760	8,760 8,402 8,108 6,811 8,294 7,908 8,628 8,476	8,175 8,426 6,826 8,535 8,093 8,461 8,585 8,756	8,351 8,405 8,213 8,455 8,675 8,269 7,053 8,579	8,733 8,354 NO 6,914 8,104 8,625 8,518 7,853	8,370 8,760 8,418 NO 6,204 6,720 6,245 8,366 7,681	7,024 8,586 8,046 NO 8,537 7,206 8,529 8,476 8,106
大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号 葛根田1号 葛根田2号 杉乃井 森	6,615 8,245 8,372 8,760 8,092 8,599 8,637 6,554 7,739	8,760 8,400 8,366 8,286 8,302 7,929 8,692 8,125 7,248	8,384 8,405 8,330 8,561 8,308 8,677 8,106 8,392 7,598	8,755 8,369 7,862 8,226 8,646 446 7,295 8,722 7,947	8,293 8,296 7,977 8,656 7,897 7,222 8,715 8,711 7,420	8,668 8,332 8,266 7,997 8,486 8,037 8,675 8,306 7,856	8,162 8,400 8,334 8,784 7,618 8,784 8,692 8,716 6,834	8,749 8,385 8,184 8,313 8,668 8,450 7,943 8,736 7,385	8,593 8,395 7,292 8,566 8,517 8,639 8,635 8,760 6,628	8,760 8,402 8,108 6,811 8,294 7,908 8,628 8,476 8,009	8,175 8,426 6,826 8,535 8,093 8,461 8,585 8,756 7,186	8,351 8,405 8,213 8,455 8,675 8,269 7,053 8,579 7,995	8,733 8,354 NO 6,914 8,104 8,625 8,518 7,853 7,893 NO 8,234	8,370 8,760 8,418 NO 6,204 6,720 6,245 8,366 7,681 7,418	7,024 8,586 8,046 NO 8,537 7,206 8,529 8,476 8,106 7,240
大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号 葛根田1号 葛根田2号 杉乃井 森 霧島国際ホテル	6,615 8,245 8,372 8,760 8,092 8,599 8,637 6,554 7,739	8,760 8,400 8,366 8,286 8,302 7,929 8,692 8,125 7,248 NO	8,384 8,405 8,330 8,561 8,308 8,677 8,106 8,392 7,598 NO	8,755 8,369 7,862 8,226 8,646 446 7,295 8,722 7,947 NO	8,293 8,296 7,977 8,656 7,897 7,222 8,715 8,711 7,420 NO	8,668 8,332 8,266 7,997 8,486 8,037 8,675 8,306 7,856 3,122	8,162 8,400 8,334 8,784 7,618 8,784 8,692 8,716 6,834 8,385	8,749 8,385 8,184 8,313 8,668 8,450 7,943 8,736 7,385 7,271	8,593 8,395 7,292 8,566 8,517 8,639 8,635 8,760 6,628 8,473	8,760 8,402 8,108 6,811 8,294 7,908 8,628 8,476 8,009 3,134	8,175 8,426 6,826 8,535 8,093 8,461 8,585 8,756 7,186	8,351 8,405 8,213 8,455 8,675 8,269 7,053 8,579 7,995 NO	8,733 8,354 NO 6,914 8,104 8,625 8,518 7,853 7,893	8,370 8,760 8,418 NO 6,204 6,720 6,245 8,366 7,681 7,418	7,024 8,586 8,046 NO 8,537 7,206 8,529 8,476 8,106 7,240
大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号 葛根田1号 葛根田2号 杉乃非 森 霧島国際ホテル 上の岱	6,615 8,245 8,372 8,760 8,092 8,599 8,637 6,554 7,739 NO 8,701	8,760 8,400 8,366 8,286 8,302 7,929 8,692 8,125 7,248 NO 8,715	8,384 8,405 8,330 8,561 8,308 8,677 8,106 8,392 7,598 NO 7,773 8,340 8,653	8,755 8,369 7,862 8,226 8,646 446 7,295 8,722 7,947 NO 8,710	8,293 8,296 7,977 8,656 7,897 7,222 8,715 8,711 7,420 NO 8,646	8,668 8,332 8,266 7,997 8,486 8,037 8,675 8,306 7,856 3,122 2,224	8,162 8,400 8,334 8,784 7,618 8,784 8,692 8,716 6,834 8,385 6,576	8,749 8,385 8,184 8,313 8,668 8,450 7,943 8,736 7,385 7,271 8,628	8,593 8,395 7,292 8,566 8,517 8,639 8,635 8,760 6,628 8,473 8,662	8,760 8,402 8,108 6,811 8,294 7,908 8,628 8,476 8,009 3,134 8,630	8,175 8,426 6,826 8,535 8,093 8,461 8,585 8,756 7,186 NO 7,598 8,753 8,665	8,351 8,405 8,213 8,455 8,675 8,269 7,053 8,579 7,995 NO 8,091	8,733 8,354 NO 6,914 8,104 8,625 8,518 7,853 7,893 NO 8,234	8,370 8,760 8,418 NO 6,204 6,720 6,245 8,366 7,681 7,418 NO 8,530	7,024 8,586 8,046 NO 8,537 7,206 8,529 8,476 8,106 7,240 NO 6,332
大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号 葛根田1号 葛根田2号 杉森 霧島国際ホテル 上の岱 山川	6,615 8,245 8,372 8,760 8,092 8,599 8,637 6,554 7,739 NO 8,701 8,760	8,760 8,400 8,366 8,286 8,302 7,929 8,692 8,125 7,248 NO 8,715 6,433	8,384 8,405 8,330 8,561 8,308 8,677 8,106 8,392 7,598 NO 7,773 8,340	8,755 8,369 7,862 8,226 8,646 446 7,295 8,722 7,947 NO 8,710 8,102	8,293 8,296 7,977 8,656 7,897 7,222 8,715 8,711 7,420 NO 8,646 8,687	8,668 8,332 8,266 7,997 8,486 8,037 8,675 8,306 7,856 3,122 2,224 8,211	8,162 8,400 8,334 8,784 7,618 8,784 8,692 8,716 6,834 8,385 6,576 8,784	8,749 8,385 8,184 8,313 8,668 8,450 7,943 8,736 7,385 7,271 8,628 8,482	8,593 8,395 7,292 8,566 8,517 8,639 8,635 8,760 6,628 8,473 8,662 8,175	8,760 8,402 8,108 6,811 8,294 7,908 8,628 8,476 8,009 3,134 8,630 7,094	8,175 8,426 6,826 8,535 8,093 8,461 8,585 8,756 7,186 NO 7,598 8,753	8,351 8,405 8,213 8,455 8,675 8,269 7,053 8,579 7,995 NO 8,091 8,662	8,733 8,354 NO 6,914 8,104 8,625 8,518 7,853 7,893 NO 8,234 7,871	8,370 8,760 8,418 NO 6,204 6,720 6,245 8,366 7,681 7,418 NO 8,530 8,760	7,024 8,586 8,046 NO 8,537 7,206 8,529 8,476 8,106 7,240 NO 6,332 7,447
大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号 葛根田1号 葛根田2号 杉乃井 森 霧島国際ホテル 上の岱 山川 澄川 柳津西山 大霧	8,245 8,372 8,760 8,092 8,599 8,637 6,554 7,739 NO 8,701 8,760 8,513 8,235	8,760 8,400 8,366 8,286 8,302 7,929 8,692 8,125 7,248 NO 8,715 6,433 7,196	8,384 8,405 8,330 8,561 8,308 8,677 8,106 8,392 7,598 NO 7,773 8,340 8,653 8,593 8,261	8,755 8,369 7,862 8,226 8,646 446 7,295 8,722 7,947 NO 8,710 8,102 8,231	8,293 8,296 7,977 8,656 7,897 7,222 8,715 8,711 7,420 NO 8,646 8,687 8,760	8,668 8,332 8,266 7,997 8,486 8,037 8,675 8,306 7,856 3,122 2,224 8,211 8,617	8,162 8,400 8,334 8,784 7,618 8,784 8,692 8,716 6,834 8,385 6,576 8,784 8,719	8,749 8,385 8,184 8,313 8,668 8,450 7,943 8,736 7,271 8,628 8,482 7,917	8,593 8,395 7,292 8,566 8,517 8,639 8,635 8,760 6,628 8,473 8,662 8,175 7,870	8,760 8,402 8,108 6,811 8,294 7,908 8,628 8,476 8,009 3,134 8,630 7,094 8,665 8,466 8,745	8,175 8,426 6,826 8,535 8,093 8,461 8,585 8,756 7,186 NO 7,598 8,753 8,665	8,351 8,405 8,213 8,455 8,675 8,269 7,053 8,579 7,995 NO 8,091 8,662 8,632	8,733 8,354 NO 6,914 8,104 8,625 8,518 7,853 7,893 NO 8,234 7,871 7,530	8,370 8,760 8,418 NO 6,204 6,720 6,245 8,366 7,681 7,418 NO 8,530 8,760 8,604	7,024 8,586 8,046 NO 8,537 7,206 8,529 8,476 8,106 7,240 NO 6,332 7,447 8,677
大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号 葛根田1号 葛根田2号 杉乃井 森 霧島国際ホテル 上川 澄川 柳津西山 大霧 流上	8,245 8,372 8,760 8,092 8,599 8,637 6,554 7,739 NO 8,701 8,760 8,513 8,235 8,755	8,760 8,400 8,366 8,286 8,302 7,929 8,692 8,125 7,248 NO 8,715 6,433 7,196 8,657 8,728 8,150	8,384 8,405 8,330 8,561 8,308 8,677 8,106 8,392 7,598 NO 7,773 8,340 8,653 8,593 8,261 8,784	8,755 8,369 7,862 8,226 8,646 446 7,295 8,722 7,947 NO 8,710 8,102 8,231 6,945 8,760 8,169	8,293 8,296 7,977 8,656 7,897 7,222 8,715 8,711 7,420 NO 8,646 8,687 8,760 5,555	8,668 8,332 8,266 7,997 8,486 8,037 8,675 8,306 7,856 3,122 2,224 8,211 8,617 7,075	8,162 8,400 8,334 8,784 7,618 8,784 8,692 8,716 6,834 8,385 6,576 8,784 8,719 8,650	8,749 8,385 8,184 8,313 8,668 8,450 7,943 8,736 7,271 8,628 8,482 7,917 8,474	8,593 8,395 7,292 8,566 8,517 8,639 8,635 8,760 6,628 8,473 8,662 8,175 7,870 7,707 8,275 8,760	8,760 8,402 8,108 6,811 8,294 7,908 8,628 8,476 8,009 3,134 8,630 7,094 8,665 8,466	8,175 8,426 6,826 8,535 8,093 8,461 8,585 7,186 NO 7,598 8,753 8,665 6,924 8,275 8,777	8,351 8,405 8,213 8,455 8,675 8,269 7,053 8,579 7,995 NO 8,091 8,662 8,632 8,671	8,733 8,354 NO 6,914 8,104 8,625 8,518 7,853 7,893 NO 8,234 7,871 7,530 5,455	8,370 8,760 8,418 NO 6,204 6,720 6,245 8,366 7,681 7,418 NO 8,530 8,760 8,604 8,628 8,760 8,042	7,024 8,586 8,046 NO 8,537 7,206 8,529 8,476 8,106 7,240 NO 6,332 7,447 8,677 8,073 8,711 8,784
大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号 葛根田1号 葛根田2号 杉乃井 森 霧島国際ホテル 上 の 岱 山川 柳津西山 大霧 ル大島	8,245 8,372 8,760 8,092 8,599 8,637 6,554 7,739 NO 8,701 8,760 8,513 8,235 8,755 7,097	8,760 8,400 8,366 8,286 8,302 7,929 8,692 8,125 7,248 NO 8,715 6,433 7,196 8,657 8,728 8,150 7,033	8,384 8,405 8,330 8,561 8,308 8,677 8,106 8,392 7,598 NO 7,773 8,340 8,653 8,593 8,261 8,784 7,413	8,755 8,369 7,862 8,226 8,646 446 7,295 8,722 7,947 NO 8,710 8,102 8,231 6,945 8,760 8,169 6,824	8,293 8,296 7,977 8,656 7,897 7,222 8,715 8,711 7,420 NO 8,646 8,687 8,760 5,555 8,237 8,705 7,316	8,668 8,332 8,266 7,997 8,486 8,037 8,675 8,306 7,856 3,122 2,224 8,211 8,617 7,075 8,760	8,162 8,400 8,334 8,784 7,618 8,784 8,692 8,716 6,834 8,385 6,576 8,784 8,719 8,650 8,249	8,749 8,385 8,184 8,313 8,668 8,450 7,943 8,736 7,385 7,271 8,628 8,482 7,917 8,474 8,404	8,593 8,395 7,292 8,566 8,517 8,639 8,635 8,760 6,628 8,473 8,662 8,175 7,870 7,707 8,275	8,760 8,402 8,108 6,811 8,294 7,908 8,628 8,476 8,009 3,134 8,630 7,094 8,665 8,466 8,745	8,175 8,426 6,826 8,535 8,093 8,461 8,585 7,186 NO 7,598 8,753 8,665 6,924 8,275 8,777 6,125	8,351 8,405 8,213 8,455 8,675 8,269 7,053 8,579 7,995 NO 8,091 8,662 8,632 8,671 8,760 8,482 6,660	8,733 8,354 NO 6,914 8,104 8,625 8,518 7,853 7,893 NO 8,234 7,871 7,530 5,455 6,682 8,747 6,328	8,370 8,760 8,418 NO 6,204 6,720 6,245 8,366 7,681 7,418 NO 8,530 8,760 8,604 8,628 8,760 8,042 2,939	7,024 8,586 8,046 NO 8,537 7,206 8,529 8,476 8,106 7,240 NO 6,332 7,447 8,677 8,073 8,711 8,784
大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号 葛根田1号 葛根田2号 杉乃井 森 霧島国際ホテル 上川 澄川 柳津西山 大霧 流上	8,245 8,372 8,760 8,092 8,599 8,637 6,554 7,739 NO 8,701 8,760 8,513 8,235 8,755	8,760 8,400 8,366 8,286 8,302 7,929 8,692 8,125 7,248 NO 8,715 6,433 7,196 8,657 8,728 8,150	8,384 8,405 8,330 8,561 8,308 8,677 8,106 8,392 7,598 NO 7,773 8,340 8,653 8,593 8,261 8,784	8,755 8,369 7,862 8,226 8,646 446 7,295 8,722 7,947 NO 8,710 8,102 8,231 6,945 8,760 8,169	8,293 8,296 7,977 8,656 7,897 7,222 8,715 8,711 7,420 NO 8,646 8,687 8,760 5,555 8,237 8,705	8,668 8,332 8,266 7,997 8,486 8,037 8,675 8,306 7,856 3,122 2,224 8,211 8,617 7,075 8,760 8,261	8,162 8,400 8,334 8,784 7,618 8,784 8,692 8,716 6,834 8,385 6,576 8,784 8,719 8,650 8,249 8,784	8,749 8,385 8,184 8,313 8,668 8,450 7,943 8,736 7,385 7,271 8,628 8,482 7,917 8,474 8,404 8,156	8,593 8,395 7,292 8,566 8,517 8,639 8,635 8,760 6,628 8,473 8,662 8,175 7,870 7,707 8,275 8,760	8,760 8,402 8,108 6,811 8,294 7,908 8,628 8,476 8,009 3,134 8,630 7,094 8,665 8,466 8,745 7,700	8,175 8,426 6,826 8,535 8,093 8,461 8,585 7,186 NO 7,598 8,753 8,665 6,924 8,275 8,777	8,351 8,405 8,213 8,455 8,675 8,269 7,053 8,579 7,995 NO 8,091 8,662 8,632 8,671 8,760 8,482	8,733 8,354 NO 6,914 8,104 8,625 8,518 7,853 7,893 NO 8,234 7,871 7,530 5,455 6,682 8,747	8,370 8,760 8,418 NO 6,204 6,720 6,245 8,366 7,681 7,418 NO 8,530 8,760 8,604 8,628 8,760 8,042	7,024 8,586 8,046 NO 8,537 7,206 8,529 8,476 8,106 7,240 NO 6,332 7,447 8,677 8,073 8,711 8,784
大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号 葛根田1号 葛根田2号 杉乃井 森 霧島国際ホテル 上 の 岱 山川 柳津西山 大霧 ル大島	8,245 8,372 8,760 8,092 8,599 8,637 6,554 7,739 NO 8,701 8,760 8,513 8,235 8,755 7,097	8,760 8,400 8,366 8,286 8,302 7,929 8,692 8,125 7,248 NO 8,715 6,433 7,196 8,657 8,728 8,150 7,033	8,384 8,405 8,330 8,561 8,308 8,677 8,106 8,392 7,598 NO 7,773 8,340 8,653 8,593 8,261 8,784 7,413	8,755 8,369 7,862 8,226 8,646 446 7,295 8,722 7,947 NO 8,710 8,102 8,231 6,945 8,760 8,169 6,824	8,293 8,296 7,977 8,656 7,897 7,222 8,715 8,711 7,420 NO 8,646 8,687 8,760 5,555 8,237 8,705 7,316	8,668 8,332 8,266 7,997 8,486 8,037 8,675 8,306 7,856 3,122 2,224 8,211 8,617 7,075 8,760 8,261 6,096	8,162 8,400 8,334 8,784 7,618 8,784 8,692 8,716 6,834 8,385 6,576 8,784 8,719 8,650 8,249 8,784 7,123	8,749 8,385 8,184 8,313 8,668 8,450 7,943 8,736 7,385 7,271 8,628 8,482 7,917 8,474 8,404 8,156 6,768	8,593 8,395 7,292 8,566 8,517 8,639 8,635 8,760 6,628 8,473 8,662 8,175 7,870 7,707 8,275 8,760 7,079	8,760 8,402 8,108 6,811 8,294 7,908 8,628 8,476 8,009 3,134 8,630 7,094 8,665 8,466 8,745 7,700 6,417	8,175 8,426 6,826 8,535 8,093 8,461 8,585 7,186 NO 7,598 8,753 8,665 6,924 8,275 8,777 6,125	8,351 8,405 8,213 8,455 8,675 8,269 7,053 8,579 7,995 NO 8,091 8,662 8,632 8,671 8,760 8,482 6,660	8,733 8,354 NO 6,914 8,104 8,625 8,518 7,853 7,893 NO 8,234 7,871 7,530 5,455 6,682 8,747 6,328	8,370 8,760 8,418 NO 6,204 6,720 6,245 8,366 7,681 7,418 NO 8,530 8,760 8,604 8,628 8,760 8,042 2,939	7,024 8,586 8,046 NO 8,537 7,206 8,529 8,476 8,106 7,240 NO 6,332 7,447 8,677 8,073 8,711 8,784

	2020	2021	2022	2023
松川	8,033	8,033	8,033	8,033
大岳	5,999	5,999	5,999	5,999
大沼	8,426	8,426	8,426	8,426
鬼首	NO	NO	NO	NO
八丁原1号	8,098	8,098	8,098	8,098
八丁原2号	8,483	8,483	8,483	8,483
葛根田1号	8,373	8,373	8,373	8,373
葛根田2号	6,746	6,746	6,746	6,746
杉乃井	8,106	8,106	8,106	8,106
森	7,569	7,569	7,569	7,569
霧島国際ホテル	NO	NO	NO	NO
上の岱	8,340	8,340	8,340	8,340
山川	8,760	8,760	8,760	8,760
澄川	8,656	8,656	8,656	8,656
柳津西山	8,252	8,252	8,252	8,252
大霧	8,225	8,225	8,225	8,225
滝上	8,464	8,464	8,464	8,464
八丈島	NO	NO	NO	NO
九重	6,996	6,996	6,996	6,996
わいた	7,812	7,812	7,812	7,812
山葵沢	8,063	8,063	8,063	8,063

[※]各発電所の生産井の稼働時間は、発電所の稼働時間と等しいとみなしている。

(出典) 地熱発電の現状と動向(火力原子力発電技術協会)

[※]最新年度値、前年度は前々年度値を代用。

[※]灰色部分は当該発電所が稼働前であったことを示す。

^{※2016} 年度値以降は出力 1,000 kW 未満の発電所が調査対象外となったため、霧島国際ホテル及び九重の値は 2015 年度値据置き。

表 5 活動量(各地熱発電所の蒸気生産量)の推移 [kt]

							_								
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
松川	1,884	1,879	1,904	1,399	1,633	1,493	1,510	1,549	1,519	1,469	1,708	1,870	1,585	1,518	1,327
大岳	1,173	1,132	1,183	970	1,094	995	1,042	917	985	1,006	995	999	1,060	902	964
大沼	694	687	704	708	692	682	646	586	590	574	535	541	540	614	607
鬼首	1,018	650	958	974	1,001	1,015	983	1,091	1,054	991	1,035	1,061	775	1,020	909
八丁原1号	2,883	3,045	2,899	1,838	1,927	2,366	2,059	2,897	2,603	2,822	2,598	2,982	2,617	2,830	2,683
八丁原2号	2,514	2,649	2,838	2,157	2,604	2,686	2,735	2,539	2,629	2,481	2,532	2,458	2,635	2,521	2,644
葛根田1号	3,498	3,586	3,866	3,787	3,540	3,126	2,540	2,675	1,912	2,410	1,966	2,833	2,820	2,071	1,962
葛根田2号	NO	NO	NO	NO	NO	209	2,247	2,003	2,074	1,902	1,823	1,598	1,712	2,011	2,098
杉乃井	220	217	187	223	227	284	212	193	249	207	203	195	205	190	197
森	1,367	1,766	1,705	1,720	1,816	1,990	1,851	1,631	1,831	1,655	1,981	1,610	1,750	1,454	1,621
霧島国際ホテル	48	48	52	52	80	97	65	74	71	49	70	52	68	2	NO
上の岱	NO	NO	NO	480	1,607	1,882	2,065	2,083	2,079	1,891	2,070	1,722	1,897	1,568	1,651
山川	NO	NO	NO	NO	316	1,451	1,674	1,226	971	1,159	1,336	1,234	1,080	1,001	940
澄川	NO	NO	NO	NO	878	3,234	3,289	3,257	2,826	2,764	2,846	2,988	3,273	3,239	3,397
柳津西山	NO	NO	NO	NO	NO	3,912	4,572	4,685	3,487	4,141	3,425	4,147	3,716	3,460	2,852
大霧	NO	NO	NO	NO	NO	219	2,399	2,242	2,356	2,211	2,373	2,260	2,450	2,311	2,453
滝上	NO	NO	NO	NO	NO	NO	906	2,058	2,190	2,062	2,111	2,023	2,142	1,976	2,091
八丈島	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	3	157	187	209	171	172	153
九重	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	10	125	109	130	125
わいた	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
山葵沢	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
松川	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
松川大岳	1,115	1,208	1,116	1,257	1,083	813	777	745	872	857	666	412	610	737	604
大岳	1,115 774	1,208 894	1,116 813	1,257 928	1,083 817	813 789	777 677	745 770	872 937	857 885	666 867	412 935	610 1,013	737 955	604 721
大岳 大沼	1,115 774 651	1,208 894 638	1,116 813 630	1,257 928 628	1,083 817 610	813 789 600	777 677 590	745 770 518	872 937 537	857 885 521	666 867 489	935 521	610 1,013 510	737 955 522	604 721 507
大岳 大沼 鬼首	1,115 774 651 982	1,208 894 638 1,006	1,116 813 630 975	1,257 928 628 896	1,083 817 610 1,026	813 789 600 1,185	777 677 590 456	745 770 518 348	872 937 537 357	857 885 521 381	666 867 489 334	412 935 521 402	610 1,013 510 NO	737 955 522 NO	604 721 507 NO
大岳 大沼 鬼首 八丁原1号	1,115 774 651 982 2,602	1,208 894 638 1,006 2,420	1,116 813 630 975 3,031	1,257 928 628 896 2,937	1,083 817 610 1,026 2,783	813 789 600 1,185 2,287	777 677 590 456 2,468	745 770 518 348 2,353	872 937 537 357 2,347	857 885 521 381 1,887	666 867 489 334 1,963	412 935 521 402 2,097	610 1,013 510 NO 1,729	737 955 522 NO 1,365	604 721 507 NO 2,129
大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号	1,115 774 651 982 2,602 2,452	1,208 894 638 1,006 2,420 2,441	1,116 813 630 975 3,031 2,434	1,257 928 628 896	1,083 817 610 1,026 2,783 2,215	813 789 600 1,185 2,287 2,291	777 677 590 456 2,468 1,943	745 770 518 348 2,353 2,219	872 937 537 357 2,347 2,342	857 885 521 381 1,887 2,264	666 867 489 334 1,963 2,209	935 521 402 2,097 1,848	610 1,013 510 NO 1,729 2,107	737 955 522 NO 1,365 1,646	604 721 507 NO 2,129 1,693
大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号 葛根田1号	1,115 774 651 982 2,602 2,452 2,021	1,208 894 638 1,006 2,420 2,441 1,713	1,116 813 630 975 3,031 2,434 2,004	1,257 928 628 896 2,937 2,516 97	1,083 817 610 1,026 2,783 2,215 1,476	813 789 600 1,185 2,287 2,291 1,535	777 677 590 456 2,468 1,943 1,537	745 770 518 348 2,353 2,219 1,276	872 937 537 357 2,347 2,342 1,374	857 885 521 381 1,887 2,264 1,400	666 867 489 334 1,963 2,209 1,362	412 935 521 402 2,097 1,848 1,455	610 1,013 510 NO 1,729 2,107 1,371	737 955 522 NO 1,365 1,646 881	604 721 507 NO 2,129 1,693 1,228
大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号 葛根田1号 葛根田2号	1,115 774 651 982 2,602 2,452 2,021 2,004	1,208 894 638 1,006 2,420 2,441	1,116 813 630 975 3,031 2,434 2,004 1,256	1,257 928 628 896 2,937 2,516	1,083 817 610 1,026 2,783 2,215	813 789 600 1,185 2,287 2,291 1,535 1,440	777 677 590 456 2,468 1,943 1,537 1,521	745 770 518 348 2,353 2,219 1,276 1,255	872 937 537 357 2,347 2,342 1,374 1,269	857 885 521 381 1,887 2,264 1,400 1,225	666 867 489 334 1,963 2,209 1,362 1,142	412 935 521 402 2,097 1,848 1,455 1,058	610 1,013 510 NO 1,729 2,107	737 955 522 NO 1,365 1,646 881 1,171	604 721 507 NO 2,129 1,693
大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号 葛根田1号 葛根田2号 杉乃井	1,115 774 651 982 2,602 2,452 2,021	1,208 894 638 1,006 2,420 2,441 1,713 1,556	1,116 813 630 975 3,031 2,434 2,004	1,257 928 628 896 2,937 2,516 97 467	1,083 817 610 1,026 2,783 2,215 1,476 1,002	813 789 600 1,185 2,287 2,291 1,535	777 677 590 456 2,468 1,943 1,537	745 770 518 348 2,353 2,219 1,276	872 937 537 357 2,347 2,342 1,374	857 885 521 381 1,887 2,264 1,400	666 867 489 334 1,963 2,209 1,362	412 935 521 402 2,097 1,848 1,455	610 1,013 510 NO 1,729 2,107 1,371 1,286	737 955 522 NO 1,365 1,646 881	604 721 507 NO 2,129 1,693 1,228 1,212
大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号 葛根田1号 葛根田2号 杉乃井 森	1,115 774 651 982 2,602 2,452 2,021 2,004 144 1,501	1,208 894 638 1,006 2,420 2,441 1,713 1,556 179 1,203	1,116 813 630 975 3,031 2,434 2,004 1,256 151 1,140	1,257 928 628 896 2,937 2,516 97 467 157	1,083 817 610 1,026 2,783 2,215 1,476 1,002 146 1,065	813 789 600 1,185 2,287 2,291 1,535 1,440 129 1,068	777 677 590 456 2,468 1,943 1,537 1,521 139 888	745 770 518 348 2,353 2,219 1,276 1,255 170 1,182	872 937 537 357 2,347 2,342 1,374 1,269 147 1,001	857 885 521 381 1,887 2,264 1,400 1,225 136 1,105	666 867 489 334 1,963 2,209 1,362 1,142 140 934	412 935 521 402 2,097 1,848 1,455 1,058 137 1,015	610 1,013 510 NO 1,729 2,107 1,371 1,286 110 1,121	737 955 522 NO 1,365 1,646 881 1,171 115	604 721 507 NO 2,129 1,693 1,228 1,212 122 869
大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号 葛根田1号 葛根田2号 杉乃井	1,115 774 651 982 2,602 2,452 2,021 2,004 144	1,208 894 638 1,006 2,420 2,441 1,713 1,556 179	1,116 813 630 975 3,031 2,434 2,004 1,256 151	1,257 928 628 896 2,937 2,516 97 467 157	1,083 817 610 1,026 2,783 2,215 1,476 1,002	813 789 600 1,185 2,287 2,291 1,535 1,440 129	777 677 590 456 2,468 1,943 1,537 1,521 139	745 770 518 348 2,353 2,219 1,276 1,255 170	872 937 537 357 2,347 2,342 1,374 1,269 147	857 885 521 381 1,887 2,264 1,400 1,225 136	666 867 489 334 1,963 2,209 1,362 1,142 140	412 935 521 402 2,097 1,848 1,455 1,058	610 1,013 510 NO 1,729 2,107 1,371 1,286 110	737 955 522 NO 1,365 1,646 881 1,171	604 721 507 NO 2,129 1,693 1,228 1,212
大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号 葛根田1号 葛根田2号 杉田2号 表 霧島国際ホテル 上の岱	1,115 774 651 982 2,602 2,452 2,021 2,004 144 1,501 NO	1,208 894 638 1,006 2,420 2,441 1,713 1,556 179 1,203 NO	1,116 813 630 975 3,031 2,434 2,004 1,256 151 1,140 NO	1,257 928 628 896 2,937 2,516 97 467 1,200 NO	1,083 817 610 1,026 2,783 2,215 1,476 1,002 146 1,065 NO	813 789 600 1,185 2,287 2,291 1,535 1,440 129 1,068 30	777 677 590 456 2,468 1,943 1,537 1,521 139 888 81	745 770 518 348 2,353 2,219 1,276 1,255 170 1,182 58	872 937 537 357 2,347 2,342 1,374 1,269 147 1,001 68	857 885 521 381 1,887 2,264 1,400 1,225 136 1,105 38	666 867 489 334 1,963 2,209 1,362 1,142 140 934 NO	412 935 521 402 2,097 1,848 1,455 1,058 137 1,015 NO	1,013 510 NO 1,729 2,107 1,371 1,286 110 1,121	737 955 522 NO 1,365 1,646 881 1,171 115 1,001	604 721 507 NO 2,129 1,693 1,228 1,212 122 869
大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号 葛根田1号 杉森 霧島国際ホテル 上の岱 山川	1,115 774 651 982 2,602 2,452 2,021 2,004 144 1,501 NO 1,601	1,208 894 638 1,006 2,420 2,441 1,713 1,556 179 1,203 NO 1,621 663	1,116 813 630 975 3,031 2,434 2,004 1,256 151 1,140 NO 1,500 901	1,257 928 628 896 2,937 2,516 97 467 1,200 NO 1,742	1,083 817 610 1,026 2,783 2,215 1,476 1,002 146 1,065 NO 1,801	813 789 600 1,185 2,287 2,291 1,535 1,440 129 1,068 30 482 1,026	777 677 590 456 2,468 1,943 1,537 1,521 139 888 81 1,480	745 770 518 348 2,353 2,219 1,276 1,255 170 1,182 58 1,846 1,026	872 937 537 357 2,347 2,342 1,374 1,269 147 1,001 68 1,784 989	857 885 521 381 1,887 2,264 1,400 1,225 136 1,105 38 1,717 702	666 867 489 334 1,963 2,209 1,362 1,142 140 934 NO 1,512 744	412 935 521 402 2,097 1,848 1,455 1,058 137 1,015 NO 1,521 1,031	1,013 510 NO 1,729 2,107 1,371 1,286 110 1,121 NO 1,449 1,047	737 955 522 NO 1,365 1,646 881 1,171 115 1,001 NO 1,501 1,034	604 721 507 NO 2,129 1,693 1,228 1,212 122 869 NO 1,203
大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号 葛根田1号 葛根田2号 杉乃井 霧島国際ホテル 上の岱 山川 澄川	1,115 774 651 982 2,602 2,452 2,021 2,004 1,501 NO 1,601 639 2,908	1,208 894 638 1,006 2,420 2,441 1,713 1,556 179 1,203 NO 1,621 663 2,101	1,116 813 630 975 3,031 2,434 2,004 1,256 151 1,140 NO 1,500 901 2,700	1,257 928 628 896 2,937 2,516 97 467 1,200 NO 1,742 802 2,379	1,083 817 610 1,026 2,783 2,215 1,476 1,002 146 1,065 NO 1,801 973 2,593	813 789 600 1,185 2,287 2,291 1,535 1,440 129 1,068 30 482 1,026 2,611	777 677 590 456 2,468 1,943 1,537 1,521 139 888 81 1,480 1,151 2,145	745 770 518 348 2,353 2,219 1,276 1,255 170 1,182 58 1,846 1,026 1,853	872 937 537 357 2,347 2,342 1,374 1,269 147 1,001 68 1,784 989 2,038	857 885 521 381 1,887 2,264 1,400 1,225 136 1,105 38 1,717 702 2,903	666 867 489 334 1,963 2,209 1,362 1,142 140 934 NO 1,512 744 2,903	412 935 521 402 2,097 1,848 1,455 1,058 137 1,015 NO 1,521 1,031 2,676	610 1,013 510 NO 1,729 2,107 1,371 1,286 110 1,121 NO 1,449 1,047 2,334	737 955 522 NO 1,365 1,646 881 1,171 115 1,001 NO 1,501 1,034 2,082	604 721 507 NO 2,129 1,693 1,228 1,212 122 869 NO 1,203 879 2,100
大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号 葛根田1号 葛根田2号 杉乃井 森 霧島国際ホテル 上の岱 山川 海津西山	1,115 774 651 982 2,602 2,452 2,021 2,004 144 1,501 NO 1,601 639 2,908 3,197	1,208 894 638 1,006 2,420 2,441 1,713 1,556 179 1,203 NO 1,621 663 2,101 3,524	1,116 813 630 975 3,031 2,434 2,004 1,256 151 1,140 NO 1,500 901 2,700 3,264	1,257 928 628 896 2,937 2,516 97 467 1,200 NO 1,742 802 2,379 2,493	1,083 817 610 1,026 2,783 2,215 1,476 1,002 146 1,065 NO 1,801 973 2,593 1,872	813 789 600 1,185 2,287 2,291 1,535 1,440 129 1,068 30 482 1,026 2,611 2,229	777 677 590 456 2,468 1,943 1,537 1,521 139 888 81 1,480 1,151 2,145 2,266	745 770 518 348 2,353 2,219 1,276 1,255 170 1,182 58 1,846 1,026 1,853 2,203	872 937 537 357 2,347 2,342 1,374 1,269 147 1,001 68 1,784 989 2,038 1,626	857 885 521 381 1,887 2,264 1,400 1,225 136 1,105 38 1,717 702 2,903 1,998	666 867 489 334 1,963 2,209 1,362 1,142 140 934 NO 1,512 744 2,903 1,537	412 935 521 402 2,097 1,848 1,455 1,058 137 1,015 NO 1,521 1,031 2,676 1,691	610 1,013 510 NO 1,729 2,107 1,371 1,286 110 1,121 NO 1,449 1,047 2,334 1,064	737 955 522 NO 1,365 1,646 881 1,171 115 1,001 NO 1,501 1,034 2,082 1,363	604 721 507 NO 2,129 1,693 1,228 1,212 122 869 NO 1,203 879 2,100 904
大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号 葛根田1号 葛根田2号 杉乃井 森霧島国際ホテル 上の岱 山川 澄川 柳津西山 大霧	1,115 774 651 982 2,602 2,452 2,021 2,004 144 1,501 NO 1,601 639 2,908 3,197 2,306	1,208 894 638 1,006 2,420 2,441 1,713 1,556 179 1,203 NO 1,621 663 2,101	1,116 813 630 975 3,031 2,434 2,004 1,256 151 1,140 NO 1,500 901 2,700	1,257 928 628 896 2,937 2,516 97 467 1,200 NO 1,742 802 2,379	1,083 817 610 1,026 2,783 2,215 1,476 1,002 146 1,065 NO 1,801 973 2,593 1,872 2,117	813 789 600 1,185 2,287 2,291 1,535 1,440 129 1,068 30 482 1,026 2,611 2,229 2,286	777 677 590 456 2,468 1,943 1,537 1,521 139 888 81 1,480 1,151 2,145 2,266 2,079	745 770 518 348 2,353 2,219 1,276 1,255 170 1,182 58 1,846 1,026 1,853	872 937 537 2,347 2,342 1,374 1,269 147 1,001 68 1,784 989 2,038 1,626 1,969	857 885 521 381 1,887 2,264 1,400 1,225 136 1,105 38 1,717 702 2,903 1,998 2,073	666 867 489 334 1,963 2,209 1,362 1,142 140 934 NO 1,512 744 2,903 1,537 1,928	412 935 521 402 2,097 1,848 1,455 1,058 137 1,015 NO 1,521 1,031 2,676 1,691	610 1,013 510 NO 1,729 2,107 1,371 1,286 110 1,121 NO 1,449 1,047 2,334	737 955 522 NO 1,365 1,646 881 1,171 115 1,001 NO 1,501 1,034 2,082 1,363 1,892	604 721 507 NO 2,129 1,693 1,228 1,212 122 869 NO 1,203 879 2,100
大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号 葛根田1号 葛根田2号 杉乃井 森 霧島国際ホテル 上山川 柳津西山 大霧	1,115 774 651 982 2,602 2,452 2,021 2,004 144 1,501 NO 1,601 639 2,908 3,197 2,306 2,075	1,208 894 638 1,006 2,420 2,441 1,713 1,556 179 1,203 NO 1,621 663 2,101 3,524 2,112 2,021	1,116 813 630 975 3,031 2,434 2,004 1,256 151 1,140 NO 1,500 901 2,700 3,264 2,090 2,143	1,257 928 628 896 2,937 2,516 97 467 1,200 NO 1,742 802 2,379 2,493 2,216 1,993	1,083 817 610 1,026 2,783 2,215 1,476 1,002 146 1,065 NO 1,801 973 2,593 1,872 2,117 2,242	813 789 600 1,185 2,287 2,291 1,535 1,440 129 1,068 30 482 1,026 2,611 2,229 2,286 2,239	777 677 590 456 2,468 1,943 1,537 1,521 139 888 81 1,480 1,151 2,145 2,266 2,079 2,358	745 770 518 348 2,353 2,219 1,276 1,255 170 1,182 58 1,846 1,026 1,853 2,203 1,983	872 937 537 2,347 2,342 1,374 1,269 147 1,001 68 1,784 989 2,038 1,626 1,969 2,374	857 885 521 381 1,887 2,264 1,400 1,225 136 1,105 38 1,717 702 2,903 1,998 2,073 2,087	666 867 489 334 1,963 2,209 1,362 1,142 140 934 NO 1,512 744 2,903 1,537 1,928 2,422	412 935 521 402 2,097 1,848 1,455 1,058 137 1,015 NO 1,521 1,031 2,676 1,691 1,910 2,299	610 1,013 510 NO 1,729 2,107 1,371 1,286 110 1,121 NO 1,449 1,047 2,334 1,064 1,457 2,239	737 955 522 NO 1,365 1,646 881 1,171 115 1,001 NO 1,501 1,034 2,082 1,363 1,892 2,059	604 721 507 NO 2,129 1,693 1,228 1,212 122 869 NO 1,203 879 2,100 904 1,943 2,249
大岳 大沼 鬼首 八丁原2号 葛根田1号 葛根田2号 杉乃井 森 霧島国際ホテル 上山川 澄川 柳津西山 大 滝上 八丈島	1,115 774 651 982 2,602 2,452 2,021 2,004 1,501 NO 1,601 639 2,908 3,197 2,306 2,075	1,208 894 638 1,006 2,420 2,441 1,713 1,556 179 1,203 NO 1,621 663 2,101 3,524 2,112 2,021	1,116 813 630 975 3,031 2,434 2,004 1,256 151 1,140 NO 1,500 901 2,700 3,264 2,090 2,143 170	1,257 928 628 896 2,937 2,516 97 467 1,200 NO 1,742 802 2,379 2,493 2,216 1,993	1,083 817 610 1,026 2,783 2,215 1,476 1,002 146 1,065 NO 1,801 973 2,593 1,872 2,117 2,242	813 789 600 1,185 2,287 2,291 1,535 1,440 129 1,068 30 482 1,026 2,611 2,229 2,286 2,239 152	777 677 590 456 2,468 1,943 1,537 1,521 139 888 81 1,480 1,151 2,145 2,266 2,079 2,358	745 770 518 348 2,353 2,219 1,276 1,255 170 1,182 58 1,846 1,026 1,853 2,203 1,983 2,251	872 937 537 2,347 2,342 1,374 1,269 147 1,001 68 1,784 989 2,038 1,626 1,969 2,374	857 885 521 1,887 2,264 1,400 1,225 136 1,105 38 1,717 702 2,903 1,998 2,073 2,087	666 867 489 334 1,963 2,209 1,362 1,142 140 934 NO 1,512 744 2,903 1,537 1,928 2,422 147	412 935 521 402 2,097 1,848 1,455 1,015 NO 1,521 1,031 2,676 1,691 1,910 2,299 153	610 1,013 510 NO 1,729 2,107 1,371 1,286 110 1,121 NO 1,449 1,047 2,334 1,064 1,457 2,239	737 955 522 NO 1,365 1,646 881 1,171 115 1,001 NO 1,501 1,034 2,082 1,363 1,892 2,059	604 721 507 NO 2,129 1,693 1,228 1,212 122 869 NO 1,203 879 2,100 904 1,943 2,249
大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号 葛根四1号 表表 霧島国際ホテル 上の位 一川 澄川 柳津霧 八大重 大重 大大重 大大重	1,115 774 651 982 2,602 2,452 2,021 2,004 1,501 NO 1,601 639 2,908 3,197 2,306 2,075 156	1,208 894 638 1,006 2,420 2,441 1,713 1,556 179 1,203 NO 1,621 663 2,101 3,524 2,112 2,021 162	1,116 813 630 975 3,031 2,434 2,004 1,256 151 1,140 NO 1,500 901 2,700 3,264 2,090 2,143 170	1,257 928 896 2,937 2,516 97 467 1,200 NO 1,742 802 2,379 2,493 2,216 1,993 164	1,083 817 610 1,026 2,783 2,215 1,476 1,002 146 1,065 NO 1,801 973 2,593 1,872 2,117 2,242 179	813 789 600 1,185 2,287 2,291 1,535 1,440 129 1,068 30 482 1,026 2,611 2,229 2,286 2,239 152 124	777 677 590 456 2,468 1,943 1,537 1,521 139 888 81 1,480 1,151 2,145 2,266 2,079 2,358 171	745 770 518 348 2,353 2,219 1,276 1,255 170 1,182 58 1,846 1,026 1,853 2,203 1,983 2,251 142 26	872 937 537 2,347 2,342 1,374 1,269 147 1,001 68 1,784 989 2,038 1,626 1,969 2,374 149	857 885 521 1,887 2,264 1,400 1,225 136 1,105 38 1,717 702 2,903 1,998 2,073 2,087 151 58	666 867 489 334 1,963 2,209 1,362 1,142 140 934 NO 1,512 744 2,903 1,537 1,928 2,422 147 108	412 935 521 402 2,097 1,848 1,455 1,015 NO 1,521 1,031 2,676 1,691 1,910 2,299 153 108	610 1,013 510 NO 1,729 2,107 1,371 1,286 110 1,121 NO 1,449 1,047 2,334 1,064 1,457 2,239 165 108	737 955 522 NO 1,365 1,646 881 1,171 115 1,001 NO 1,501 1,034 2,082 1,363 1,892 2,059 76	604 721 507 NO 2,129 1,693 1,228 1,212 122 869 NO 1,203 879 2,100 904 1,943 2,249 NO 108
大岳 大沼 鬼首 八丁原1号 八丁原2号 葛根田1号 葛根田2号 杉乃井 森 霧島国際ホテル 上山川 澄川 柳津西山 大滝 八丈島	1,115 774 651 982 2,602 2,452 2,021 2,004 1,501 NO 1,601 639 2,908 3,197 2,306 2,075	1,208 894 638 1,006 2,420 2,441 1,713 1,556 179 1,203 NO 1,621 663 2,101 3,524 2,112 2,021	1,116 813 630 975 3,031 2,434 2,004 1,256 151 1,140 NO 1,500 901 2,700 3,264 2,090 2,143 170	1,257 928 628 896 2,937 2,516 97 467 1,200 NO 1,742 802 2,379 2,493 2,216 1,993	1,083 817 610 1,026 2,783 2,215 1,476 1,002 146 1,065 NO 1,801 973 2,593 1,872 2,117 2,242	813 789 600 1,185 2,287 2,291 1,535 1,440 129 1,068 30 482 1,026 2,611 2,229 2,286 2,239 152	777 677 590 456 2,468 1,943 1,537 1,521 139 888 81 1,480 1,151 2,145 2,266 2,079 2,358	745 770 518 348 2,353 2,219 1,276 1,255 170 1,182 58 1,846 1,026 1,853 2,203 1,983 2,251	872 937 537 2,347 2,342 1,374 1,269 147 1,001 68 1,784 989 2,038 1,626 1,969 2,374	857 885 521 1,887 2,264 1,400 1,225 136 1,105 38 1,717 702 2,903 1,998 2,073 2,087	666 867 489 334 1,963 2,209 1,362 1,142 140 934 NO 1,512 744 2,903 1,537 1,928 2,422 147	412 935 521 402 2,097 1,848 1,455 1,015 NO 1,521 1,031 2,676 1,691 1,910 2,299 153	610 1,013 510 NO 1,729 2,107 1,371 1,286 110 1,121 NO 1,449 1,047 2,334 1,064 1,457 2,239	737 955 522 NO 1,365 1,646 881 1,171 115 1,001 NO 1,501 1,034 2,082 1,363 1,892 2,059	604 721 507 NO 2,129 1,693 1,228 1,212 122 869 NO 1,203 879 2,100 904 1,943 2,249

	2020	2021	2022	2023
松川	683	683	683	683
大岳	468	468	468	468
大沼	506	506	506	506
鬼首	NO	NO	NO	NO
八丁原1号	2,417	2,417	2,417	2,417
八丁原2号	2,532	2,532	2,532	2,532
葛根田1号	1,248	1,248	1,248	1,248
葛根田2号	884	884	884	884
杉乃井	122	122	122	122
森	711	711	711	711
霧島国際ホテル	NO	NO	NO	NO
上の岱	1,443	1,443	1,443	1,443
山川	1,191	1,191	1,191	1,191
澄川	2,372	2,372	2,372	2,372
柳津西山	1,230	1,230	1,230	1,230
大霧	1,777	1,777	1,777	1,777
滝上	2,184	2,184	2,184	2,184
八丈島	NO	NO	NO	NO
九重	108	108	108	108
わいた	195	195	195	195
山葵沢	2,096	2,096	2,096	2,096

[※]最新年度値、前年度は前々年度値を代用。

(出典) 地熱発電の現状と動向 (火力原子力発電技術協会)

[※]灰色部分は当該発電所が稼働前であったことを示す。

^{※2016} 年度値以降は出力 1,000 kW 未満の発電所が調査対象外となったため、霧島国際ホテル及び九重の値は 2015 年度値据置き。

3. 算定方法の時系列変更・改善経緯

表 6 初期割当量報告書(2006年提出)以降の算定方法等の改訂経緯概要

	2015 年提出
排出・吸収量	2006 年 IPCC ガイドラインで新たに排出源として示されたこ
算定式	とから算定方法を検討。
排出係数	_
活動量	_

(1) 初期割当量報告書における算定方法

2006 年 IPCC ガイドラインから新たに追加された排出源であり、初期割当量報告書では算定対象にはしていなかった。

(2) 2015 年提出インベントリにおける算定方法

2006 年 IPCC ガイドラインにおいて、地熱発電所からの GHG 排出が新規排出源として追加されたことから、2015 年提出インベントリより当該排出源の排出量を算定・報告することとした。

1) 排出·吸収量算定式

現行の算定方法と同様。

2) 排出係数

現行の算定方法と同様。

3) 活動量

現行の算定方法と同様。