

3.7 熱需要マップの作成・搭載

3.7.1 熱需要マップの作成

「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」及び以降の業務（以下、過年度業務）で実施した全国熱需要マップについて、最新データを用いて作成を行った。

（１） 使用データ

熱需要マップ作成にあたり使用したデータを表 3.7-1 に示す。

表 3.7-1 熱需要マップ作成にあたり使用したデータ一覧

データ項目	使用データ
建物ポリゴンデータ	株式会社ゼンリン「Zmap-AREA II」（地域別詳細図） 全国分、令和 3 年 8 月購入
500m メッシュ 人口データ及び世帯数データ	総務省統計局「国勢調査」（平成 27 年度 ¹ ） 地域メッシュ統計（2 分の 1 地域メッシュ（約 500m））
市町村ポリゴンデータ	国土交通省「国土数値情報（行政区画）」（令和 3 年 1 月 1 日時点）

（２） 計算手法

熱需要の算出にあたっては、過年度業務の手法を踏襲した。「Zmap-AREA II」（地域別詳細図）の建物ポリゴンデータは整備されていない地域があるため、整備されている地域と整備されていない地域でそれぞれ熱需要推計を行い、結合して作成した。（図 3.7-1）

①建物ポリゴンデータがある地域

- 1) 建物ポリゴンデータは、「Zmap-AREA II」に基づくレイヤ番号、延床面積及び高さ情報を元に、建物種別の分類を行った。分類条件を表 3.7-2 に示す。
- 2) 建物種別毎に定めた推計手法を用いて、建物毎の熱需要量を算出した。建物種別毎の熱需要量算出式を表 3.7-3 に、非住宅系建物種別の熱需要原単位を表 3.7-4 に、住宅系建物種別の熱需要原単位を表 3.7-6 に示す。
- 3) 建物毎に算出した熱需要量を 500m メッシュの単位で集計した。ここで使用した 500m メッシュは、②で使用したものと同一であり、建物ポリゴンの重心を基準とした。

②建物ポリゴンデータがない地域

- 1) 500m メッシュの中に建物ポリゴンデータが 1 件も存在しないメッシュを抽出した。このメッシュに対し、そのメッシュ内の人口及び世帯数を用いて補完係数を掛けて推計を行った。
- 2) 都道府県単位で建物種別毎の延床面積を集計し、全延床面積に対する割合を算出した。
- 3) 都道府県毎の建物種別毎延床面積割合、人口、世帯数と補完係数を用いて、メッシュ毎の建物種別毎延床面積（非住宅系）及び世帯数（住宅系）を算出した。メッシュが

¹ 令和 3 年 12 月時点で公開されている最新

所属する都道府県は、メッシュの中心座標（海上にある場合は中心座標から最近隣の都道府県とした）。

4) 3) で算出した建物種別毎延床面積及び世帯数を用いて、メッシュ内の熱需要量を推計した。

①及び②のメッシュを結合し、熱需要マップを作成した。

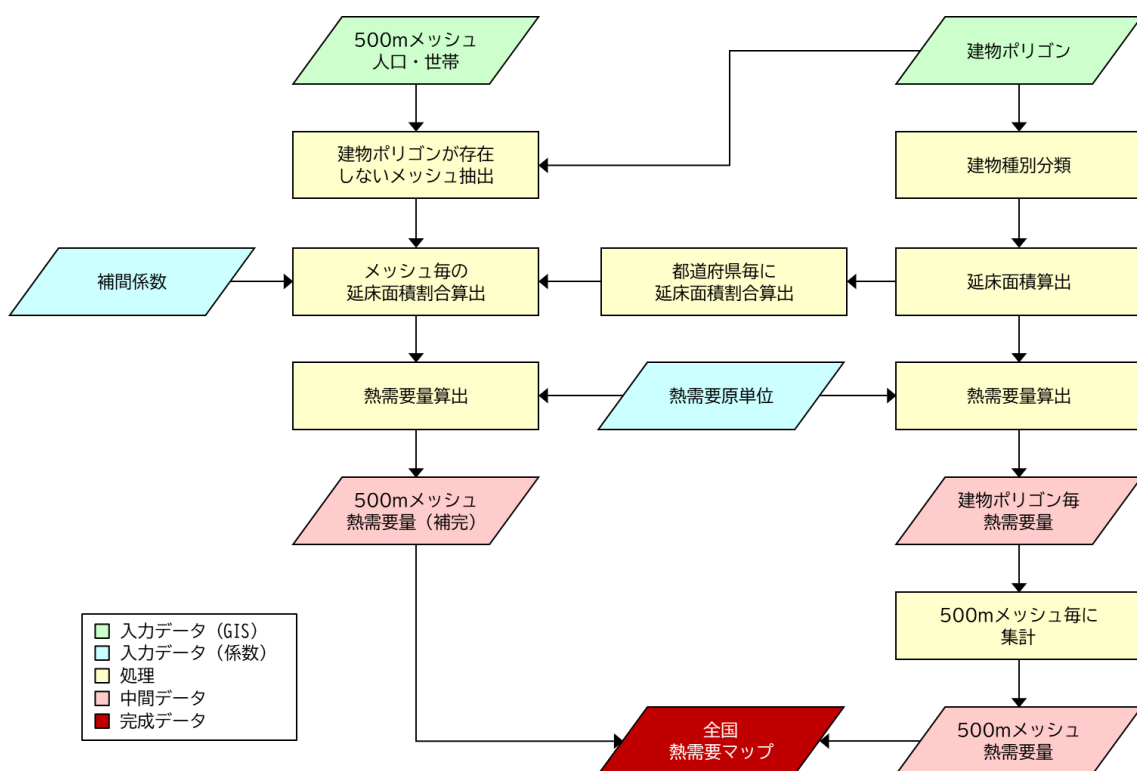


図 3.7-1 熱需要マップ作成フロー

表 3.7-2 建物種別ごとの分類条件

建物種別名称	レイヤ条件	その他属性条件
小規模商業施設	206「目標物（商業施設）」	延床面積が 500m ² 未満
中規模商業施設	206「目標物（商業施設）」	延床面積が 500m ² 以上 3000m ² 未満
大規模商業施設	206「目標物（商業施設）」	延床面積が 3000m ² 以上
学校	207「目標物（学校）」	—
余暇・レジャー	208「目標物（余暇・レジャー）」	—
宿泊施設	205「目標物（宿泊施設）」	—
医療	211「目標物（医療）」	—
公共施設	210「目標物（公共施設）」	—
大規模共同住宅・ オフィスビル	209「目標物（目標物）」 または 232「目標物面」	高さが 6m 以上
中規模共同住宅	233「一般家枠」	延床面積が 300m ² 以上 または 高さが 9m 以上
戸建住宅等	233「一般家枠」	延床面積が 300m ² 未満 または 高さが 9m 未満
工場・その他	209「目標物（目標物）」 または 232「目標物面」	高さが 6m 未満

表 3.7-3 建物種別ごとの熱需要算出式

建物種別名称	熱需要算出式
小規模商業施設、中規模商業施設、大規模商業施設、学校、余暇・レジャー、宿泊施設、医療、公共施設、大規模共同住宅・オフィスビル	【非住宅系】延床面積（m ² ）×原単位
中規模共同住宅	【住宅系】世帯数×原単位 ※世帯数＝延床面積（m ² ）÷100 とした
戸建住宅等	【住宅系】世帯数×原単位 ※世帯数＝1
工場・その他	（推計対象外とする）

表 3.7-4 非住宅系建物の建物種別・熱用途・地域区分別熱需要原単位（単位：MJ/m²・年）

建物種別	熱用途	地域区分（対応都道府県は表 3.7-5 に示す）							
		北海道	東北	北信越	関東	中部	関西	中国四国	九州
小規模商業施設	冷房	880	994	994	1,176	957	1,156	727	350
	暖房	463	406	406	450	448	431	297	144
	給湯	423	412	412	463	418	479	301	145
中規模商業施設	冷房	173	255	353	421	322	368	349	262
	暖房	285	108	150	85	137	102	149	112
	給湯	454	176	244	145	223	0	242	182
大規模商業施設	冷房	361	619	653	722	593	697	650	584
	暖房	479	132	139	109	107	105	139	107
	給湯	466	274	288	210	255	162	287	237
学校	冷房	52	59	69	56	44	58	38	69
	暖房	198	99	117	95	75	98	63	116
	給湯	62	55	64	52	41	54	35	64
余暇・レジャー	冷房	266	421	250	392	311	533	257	227
	暖房	183	290	172	270	214	367	177	156
	給湯	67	106	63	99	78	134	65	57
宿泊施設	冷房	190	361	375	386	368	367	346	330
	暖房	449	183	190	195	187	186	175	167
	給湯	1,313	1,165	1,212	1,245	1,189	1,186	1,118	1,065
医療	冷房	28	268	365	369	330	470	295	443
	暖房	606	239	325	287	257	290	263	244
	給湯	742	733	997	1,026	918	845	807	794
公共施設	冷房	134	176	449	247	177	214	203	387
	暖房	295	75	190	103	72	74	86	94
	給湯	363	84	214	113	83	109	97	32
大規模共同住宅・ オフィルビル	冷房	163	259	300	398	239	356	266	451
	暖房	358	109	127	166	97	124	112	109
	給湯	440	123	143	183	112	181	127	38

表 3.7-5 地域区分の対応都道府県一覧

地域区分	対応都道府県
北海道	北海道
東北	青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県
北信越	新潟県、富山県、石川県、福井県、長野県
関東	茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県
中部	山梨県、岐阜県、静岡県、愛知県
関西	三重県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県
中国四国	鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県
九州	福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県

表 3.7-6 住宅系建物の都道府県・熱用途別熱需要原単位（単位：MJ/世帯・年）

地域区分	熱用途		
	冷房	暖房	給湯
北海道	5,000	34,200	14,372
青森県	5,133	36,533	15,072
岩手県	5,133	36,867	15,249
宮城県	5,400	36,667	16,264
秋田県	5,600	33,000	15,511
山形県	6,800	42,800	15,317
福島県	6,333	36,133	15,464
茨城県	7,867	32,400	13,968
栃木県	6,000	31,067	13,038
群馬県	7,867	32,400	12,917
埼玉県	8,067	28,333	15,468
千葉県	8,000	25,333	15,028
東京都	8,200	24,267	15,270
神奈川県	8,000	24,000	15,435
新潟県	7,133	33,267	17,931
富山県	7,400	36,333	16,404
石川県	7,400	36,333	16,554
福井県	7,667	36,000	16,982
山梨県	8,600	32,000	12,473
長野県	7,800	43,667	12,629
岐阜県	7,800	43,667	15,897
静岡県	7,933	22,933	15,932
愛知県	7,933	28,467	15,464
三重県	7,933	28,467	15,985
滋賀県	8,600	29,200	14,142
京都府	7,467	33,933	14,858
大阪府	9,733	24,400	15,124
兵庫県	9,733	24,400	14,964
奈良県	7,467	33,933	15,065
和歌山県	9,333	24,000	14,431
鳥取県	12,800	27,867	11,393
島根県	12,800	27,867	12,315
岡山県	9,733	24,400	12,112
広島県	12,800	27,867	12,475
山口県	12,800	27,867	11,712
徳島県	13,333	26,267	10,331
香川県	13,267	26,867	11,008
愛媛県	13,600	26,267	11,750
高知県	13,267	22,867	12,575
福岡県	12,333	23,600	10,700
佐賀県	12,400	26,867	10,659
長崎県	13,200	23,400	10,600
熊本県	15,133	25,533	10,008
大分県	11,800	24,733	10,853
宮崎県	13,800	21,133	9,773
鹿児島県	15,200	18,133	10,693
沖縄県	14,467	3,867	10,519

(3) 計算結果

(2) で再作成した熱需要マップを図 3.7-2～図 3.7-5 に示す。

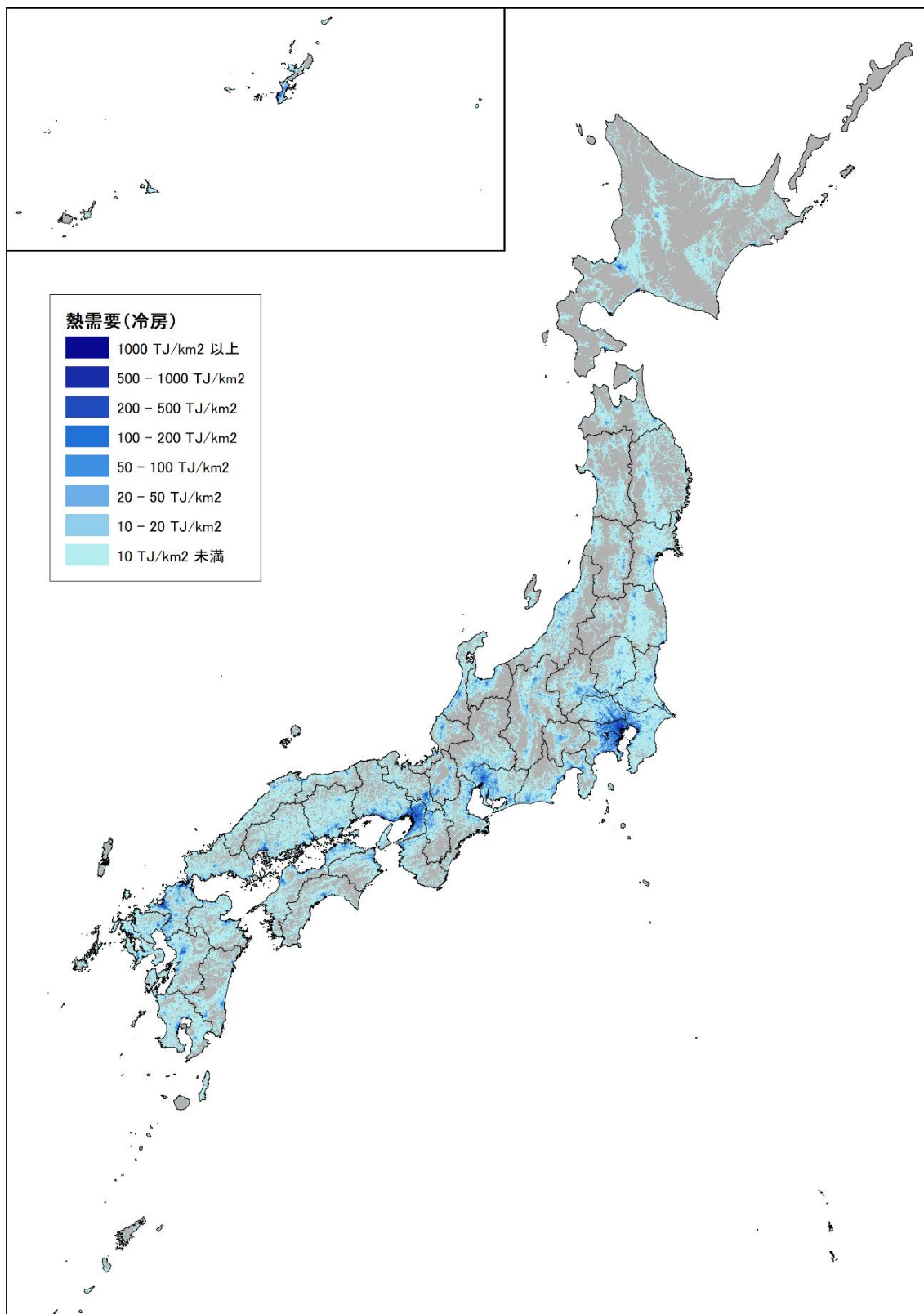


図 3.7-2 熱需要マップ (冷房)

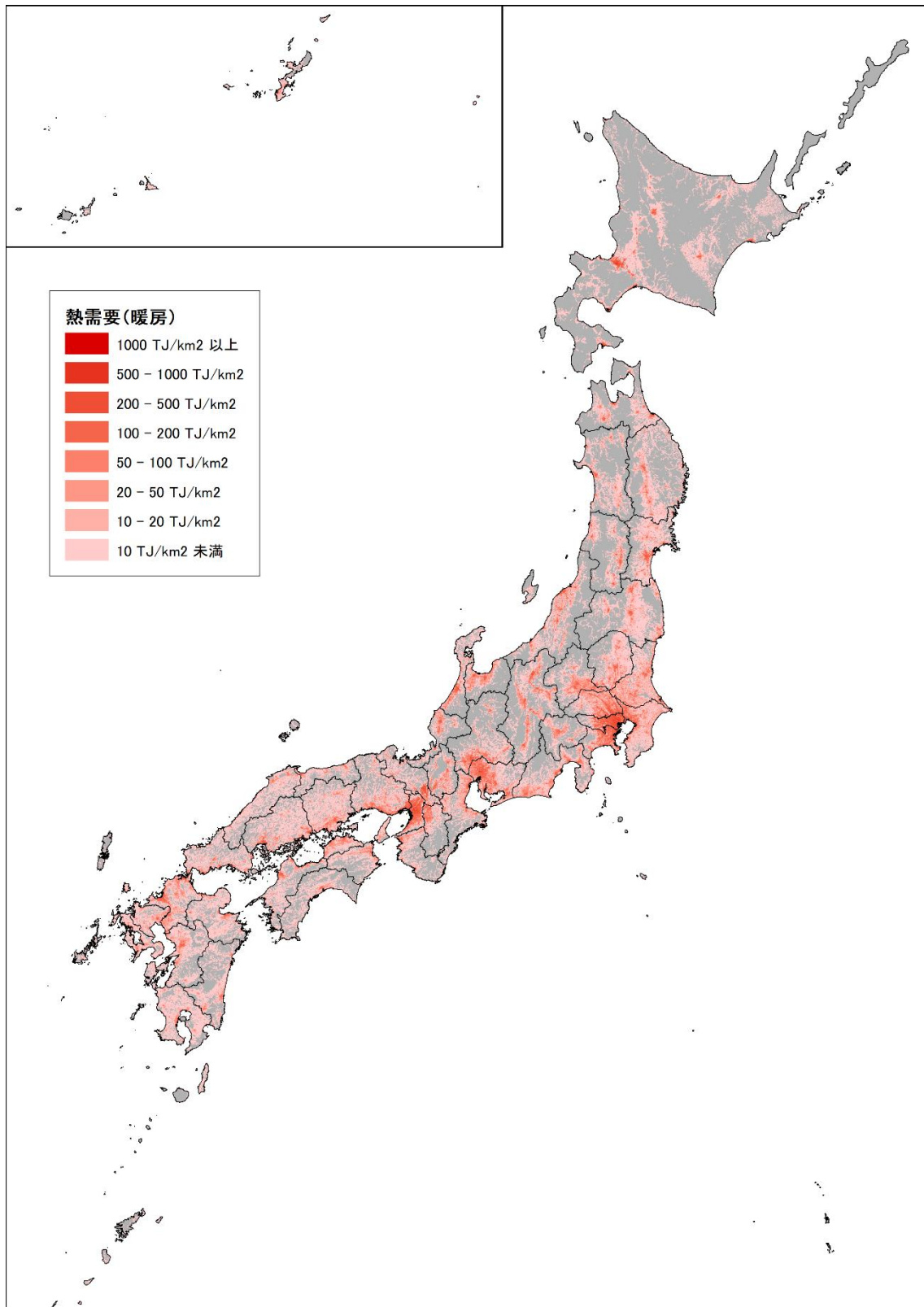


図 3.7-3 熱需要マップ (暖房)

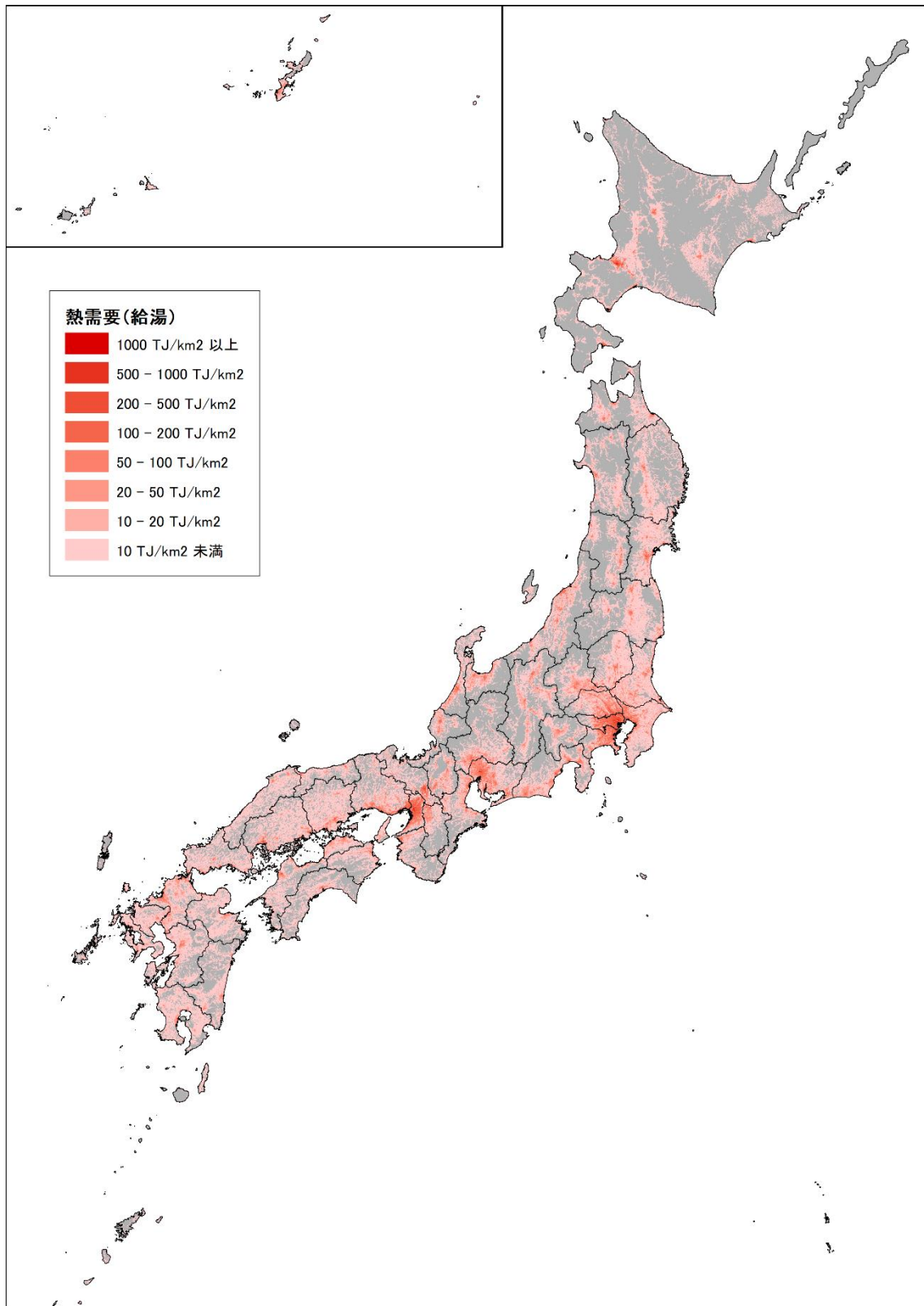


図 3.7-4 熱需要マップ (給湯)

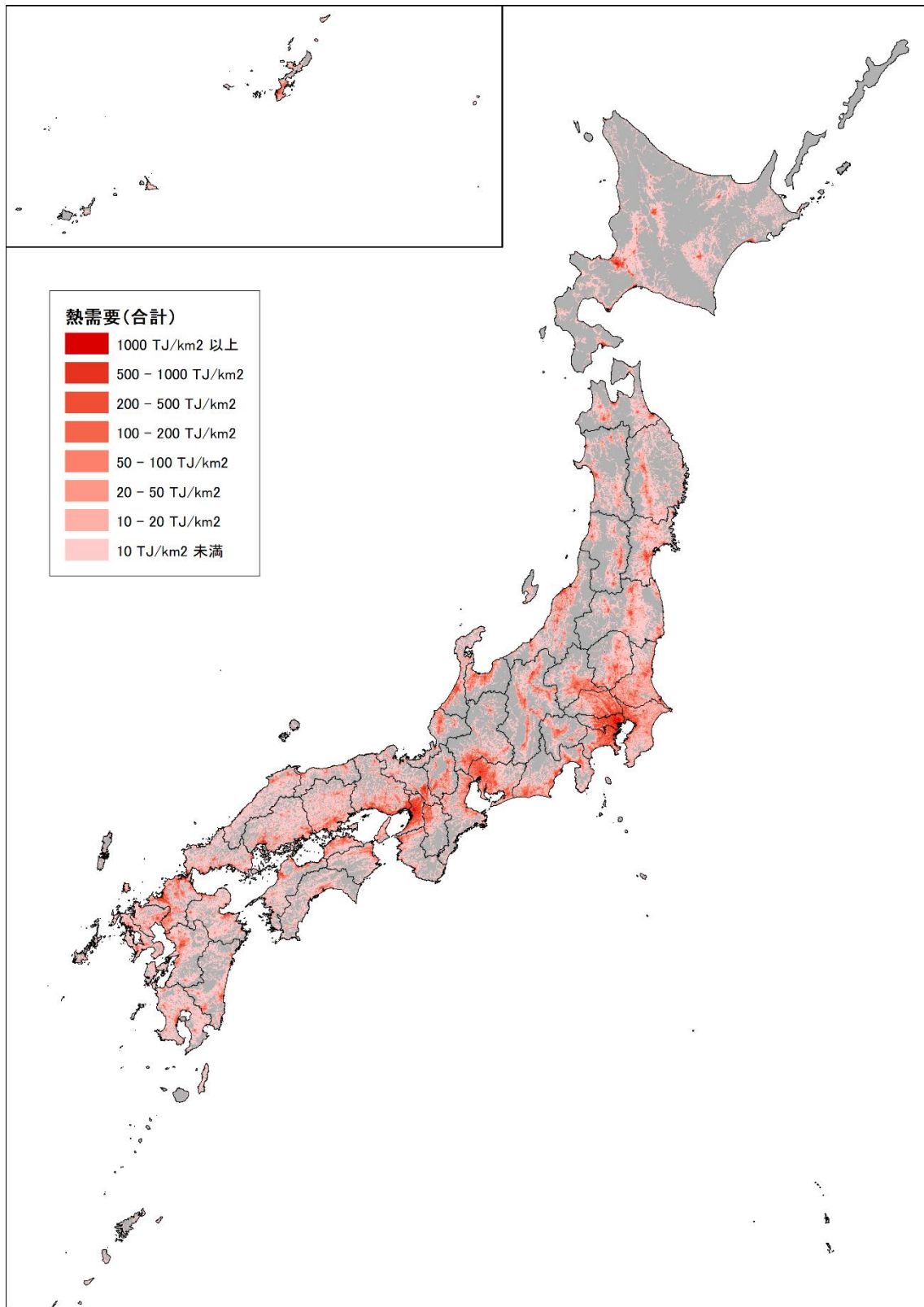


図 3.7-5 熱需要マップ (3熱用途合計)

3.7.2 熱需要マップの搭載

3.7.1 で作成した熱需要マップを REPOS に搭載した (図 3.7-6)。また、建物ポリゴンデータで推計を行った地域については、建物ポリゴンデータ個別の熱需要推計値を搭載し、一定の縮尺より拡大した場合のみ表示できるように搭載した (図 3.7-7)。

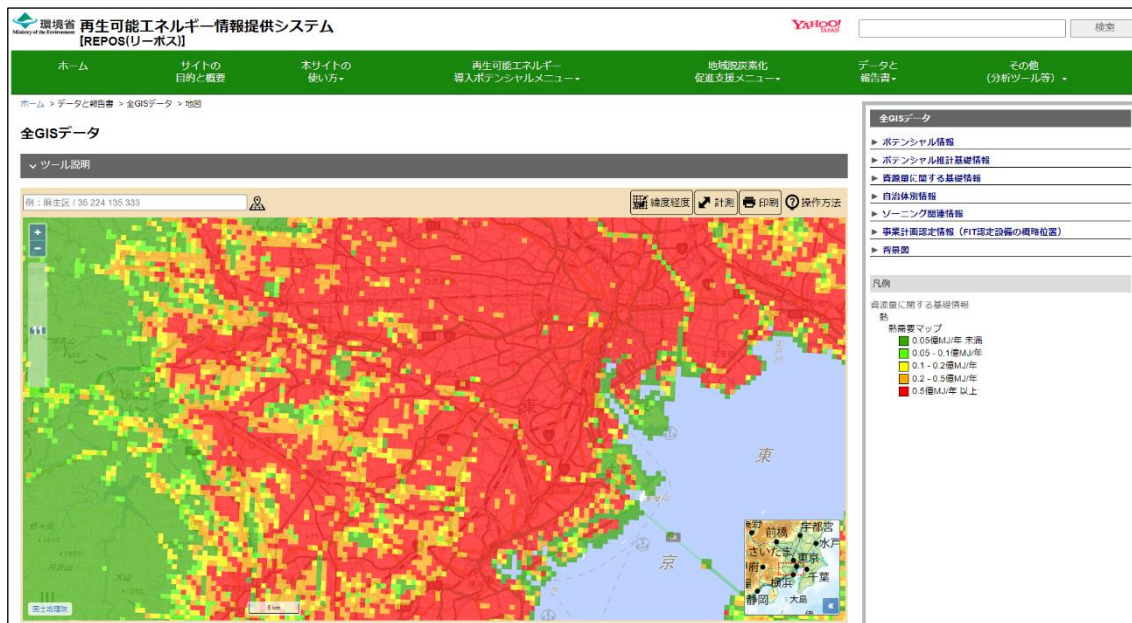


図 3.7-6 熱需要マップの REPOS への搭載

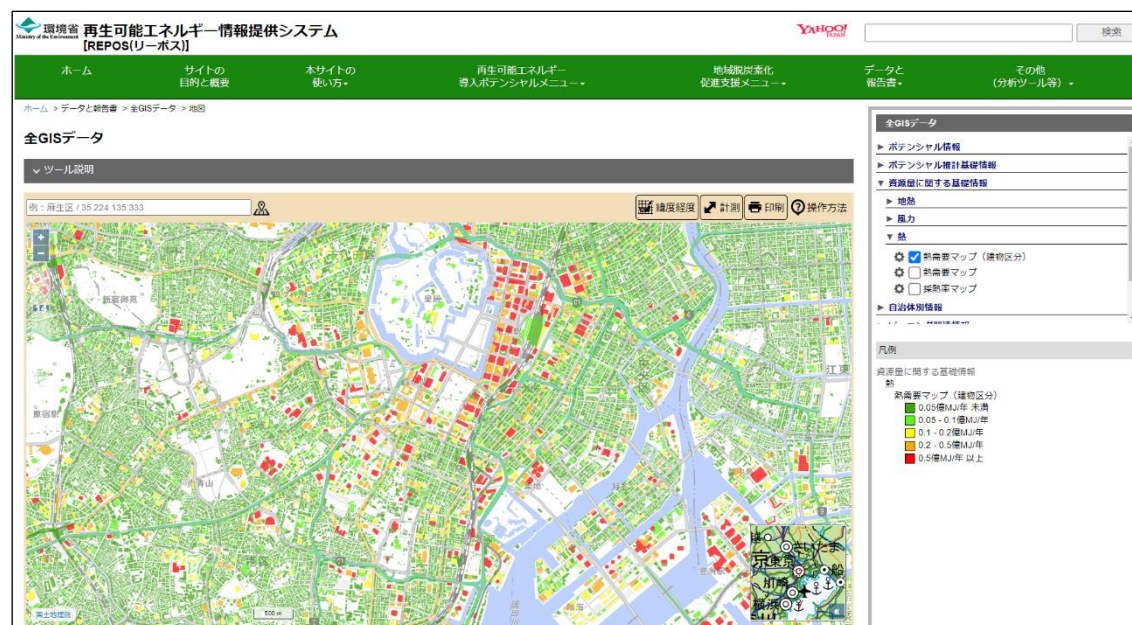


図 3.7-7 熱需要マップ (建物別) の REPOS への搭載

※改修中の画面であり、凡例等は公開時に変更される場合がある。

3.7.3 課題の整理

3.7.1の通り、使用した建物ポリゴンデータは全国網羅的に整備されていないため、整備されていない地域に対しては国勢調査による人口及び世帯数情報を用いて補完している。建物ポリゴンデータの整備範囲と人口及び世帯数情報を使用した500mメッシュは厳密に一致しない。そのため、本年度は「建物ポリゴンが1つでも存在するメッシュ」については建物ポリゴンのみの値を集計した(図3.7-8)。そのため一部の範囲のみ建物ポリゴンが整備されているメッシュについては、熱需要が少なく推計される。

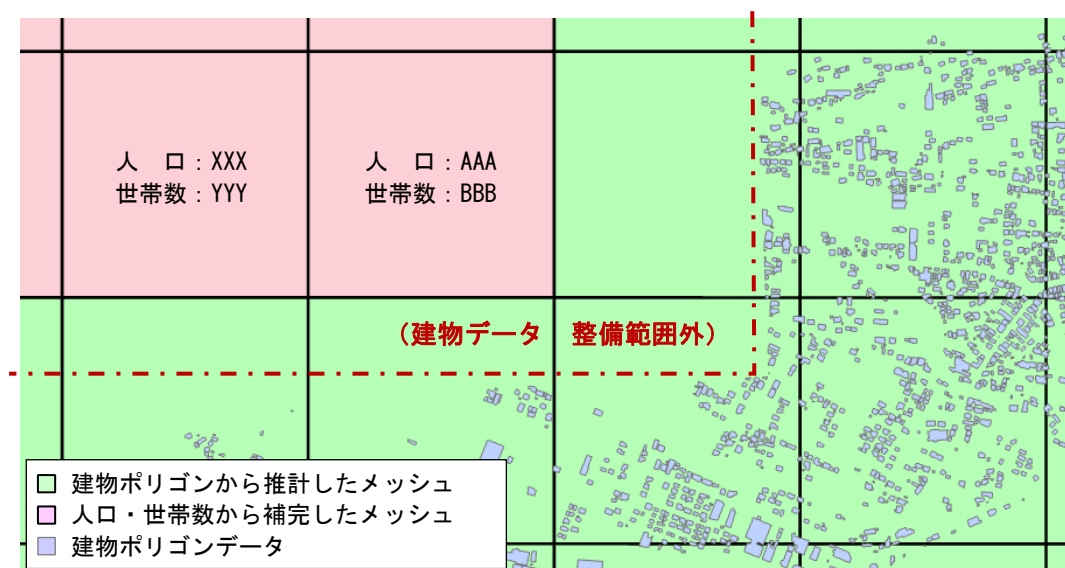


図 3.7-8 補完対象メッシュの抽出イメージ

これはデータの制約に伴うもので、全国網羅的に建物ポリゴンが整備されている「GEOSPACE 電子地図」では、建物ポリゴン毎の高さ情報を所持せず延床面積を求めることができないため、熱需要量計算ができない。また、全国をほぼ網羅的に整備しているゼンリン「Zmap-TOWN II」は高さ情報を持つが、全国のデータを調達すると非常に高額²であり、コストの問題が発生する。500mメッシュ人口・世帯数自体が国勢調査から面積按分等をして作成されているデータであるため、建物ポリゴンデータ整備範囲で分割しそれぞれ熱需要を算出する手法は、推計を重ねることになるため、算出値の正確性を担保しにくくなる課題が発生する。

また、熱需要量推計手法自体も過年度の推計手法を踏襲しており、使用した原単位の値も更新されておらず、現状との乖離が発生していることが考えられる。そのため、最新の情報を元に熱需要量を推計する手法を改めて検討することが望ましい。

² 165,000円~/1市町村・ライセンス、全国1,741市区町村で、計2.8億円以上 (令和4年3月時点)