

第3章 各再生エネルギーの導入ポテンシャルの精緻化

本業務では、過年度業務において推計した導入ポテンシャルに関して、基となるデータの更新や、条件設定の見直し等を行い精緻化した。本章ではそれらの概要を記述する。なお、精緻化の対象としたエネルギー種別は、陸上・洋上風力発電、中小水力発電、地中熱利用（ヒートポンプ）の3種類である。

3.1 風力発電の導入ポテンシャルの精緻化

風力発電の導入ポテンシャルの精緻化の実施フローを図 3.1-1 に示す。

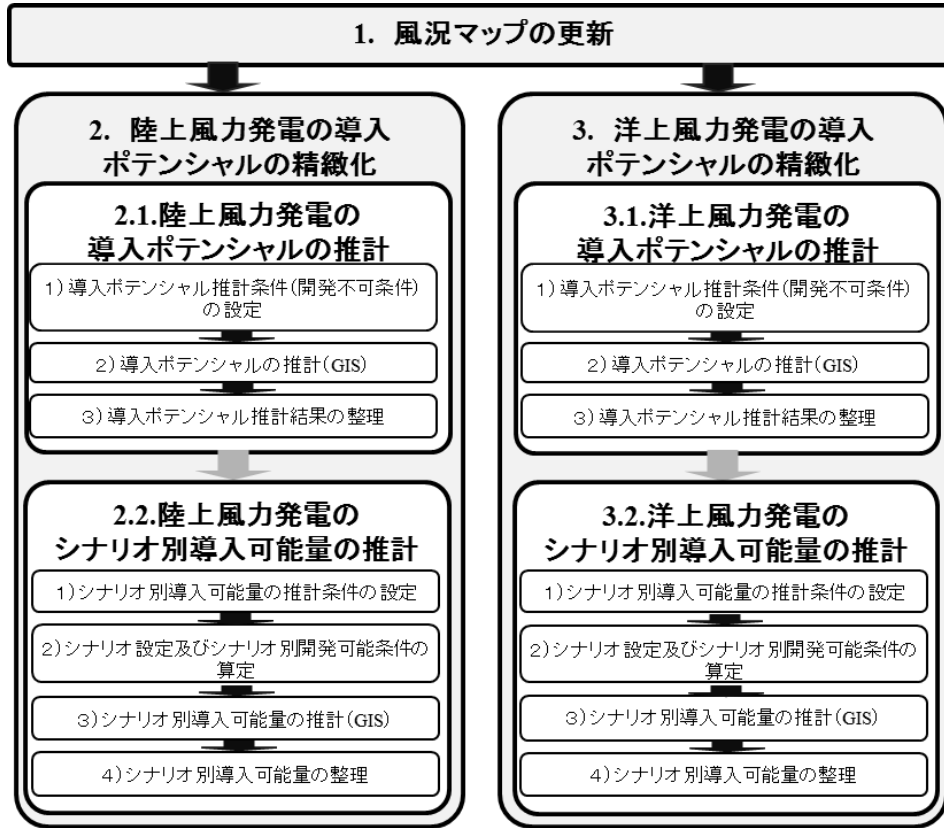


図 3.1-1 風力発電の導入ポテンシャル精緻化の実施フロー

3.1.1 風況マップの更新及び賦存量の再推計

3.1.1.1 風況マップの更新

環境省「平成25年度再生可能エネルギー導入拡大に向けた系統整備等調査事業」において作成された最新の風況マップ（全国、陸上・洋上）を入手し、導入ポテンシャルの解析に使用する風況マップに更新した結果を図3.1-2～5に示す。なお、洋上域の風速に関しては、平成25年度業務のポテンシャルの精緻化作業との整合を図るため、地上高80mから90mの風速に補正した。補正結果（抜粋）を表3.1-1に示す。

表 3.1-1 洋上風力に関する平均風速の補正（抜粋）

平均風速（補正前, 80m）	平均風速（補正後, 90m）
5.5m/s	5.6m/s
6.0m/s	6.1m/s
6.5m/s	6.6m/s
7.0m/s	7.1m/s
7.5m/s	7.6m/s
8.0m/s	8.1m/s
8.5m/s	8.6m/s
9.0m/s	9.1m/s
9.5m/s	9.6m/s

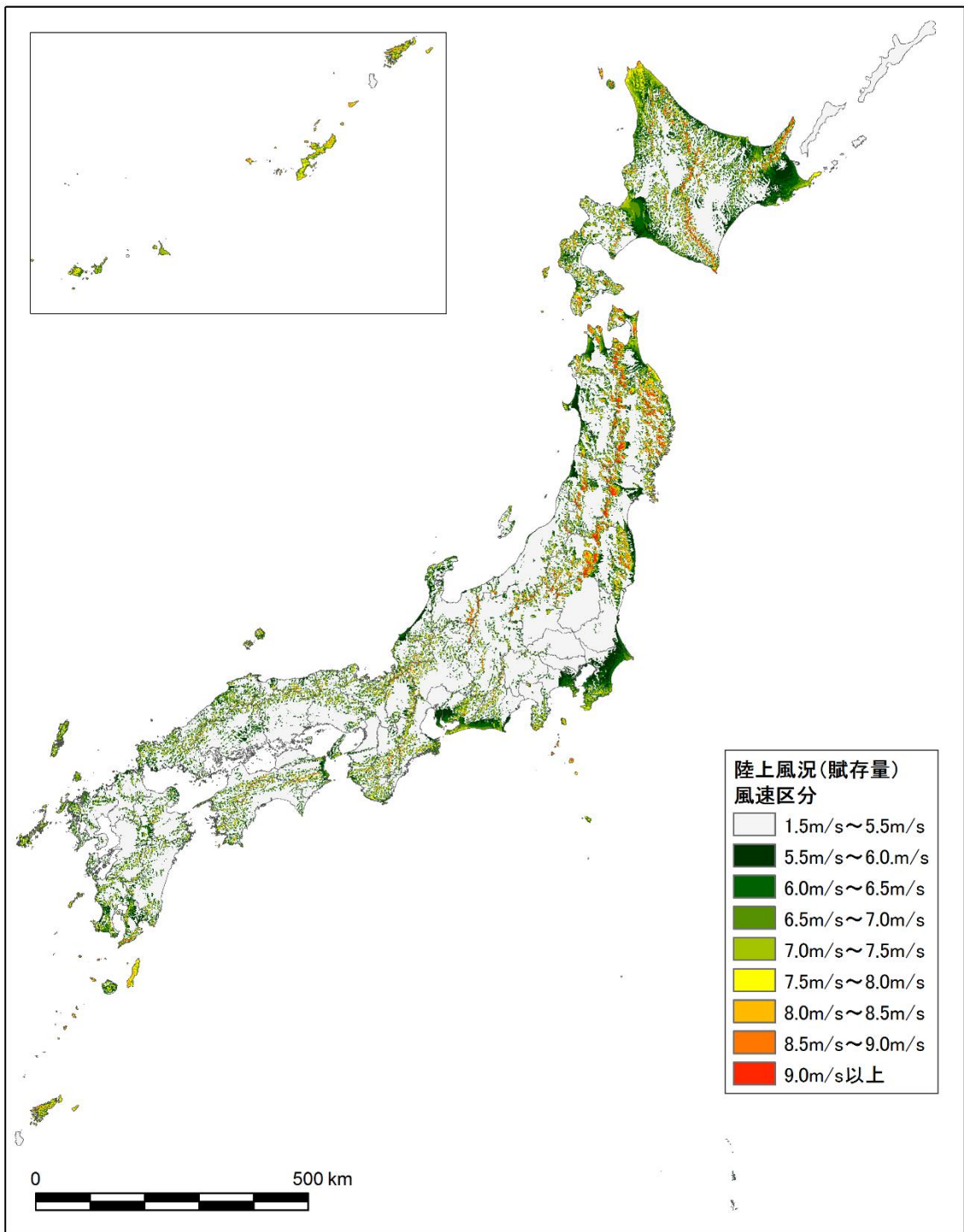


図 3.1-2 陸上風況マップ(賦存量マップ、更新前)

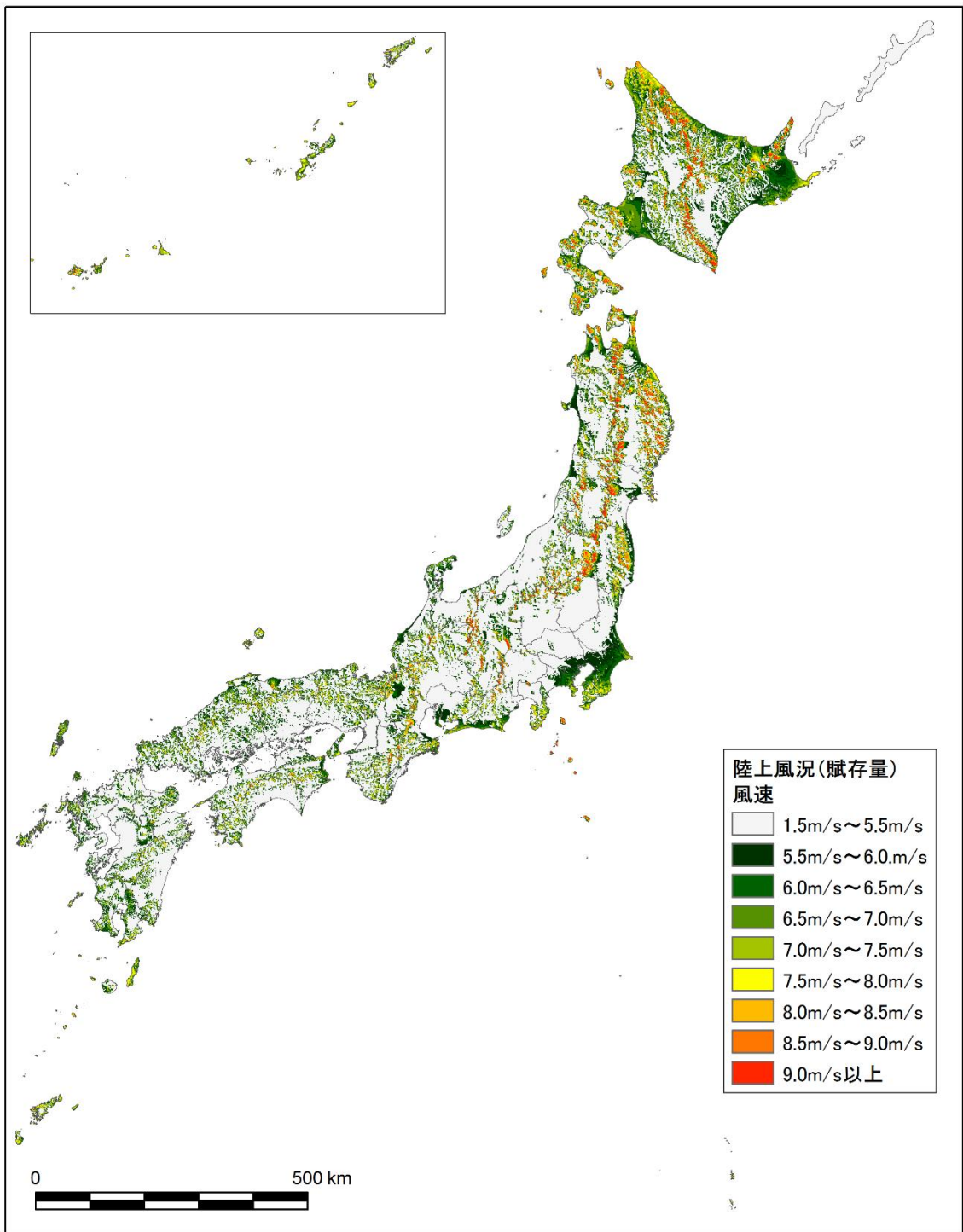


図 3.1-3 陸上風況マップ（賦存量マップ、更新後）

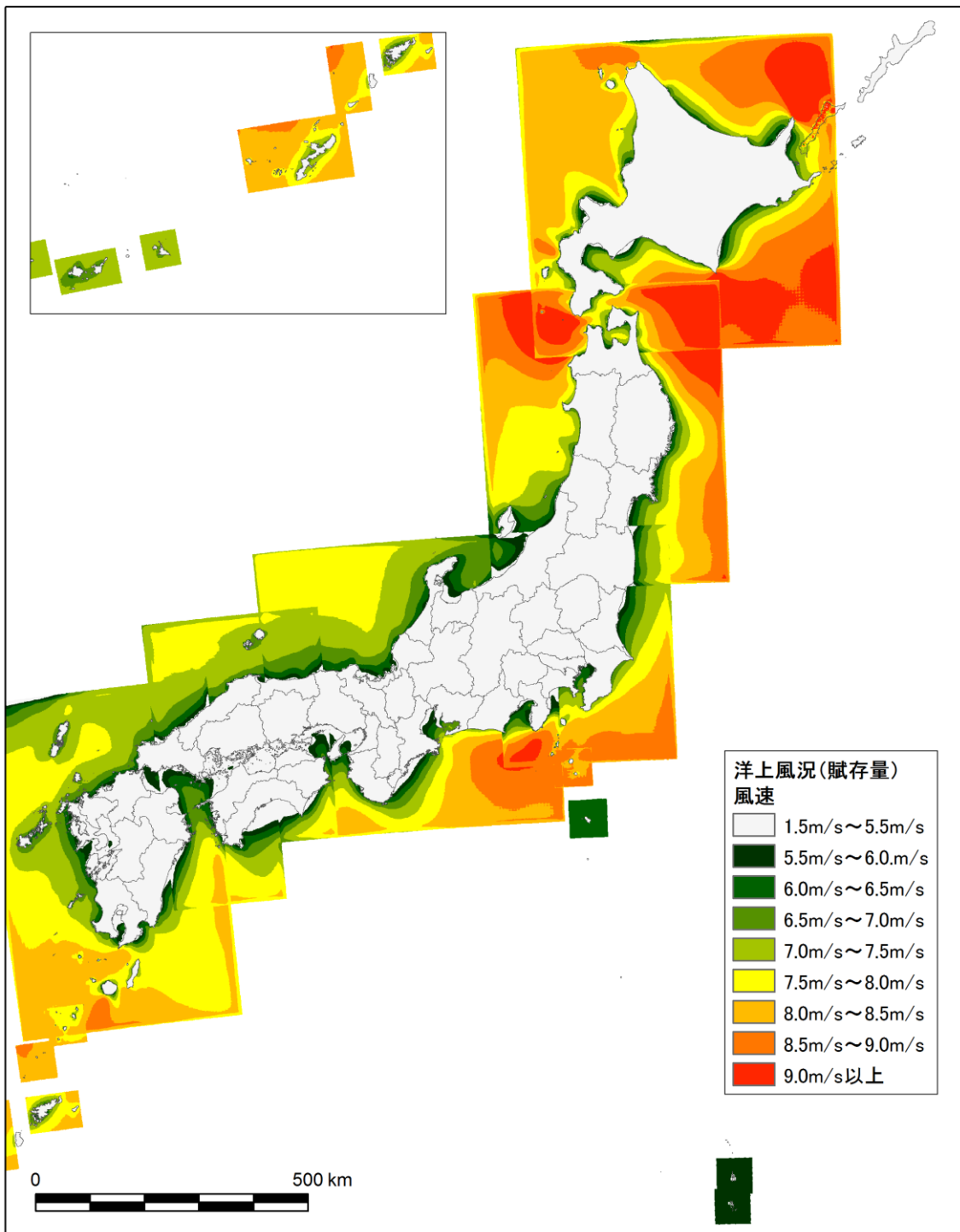


図 3.1-4 洋上風況マップ (賦存量マップ、更新前)

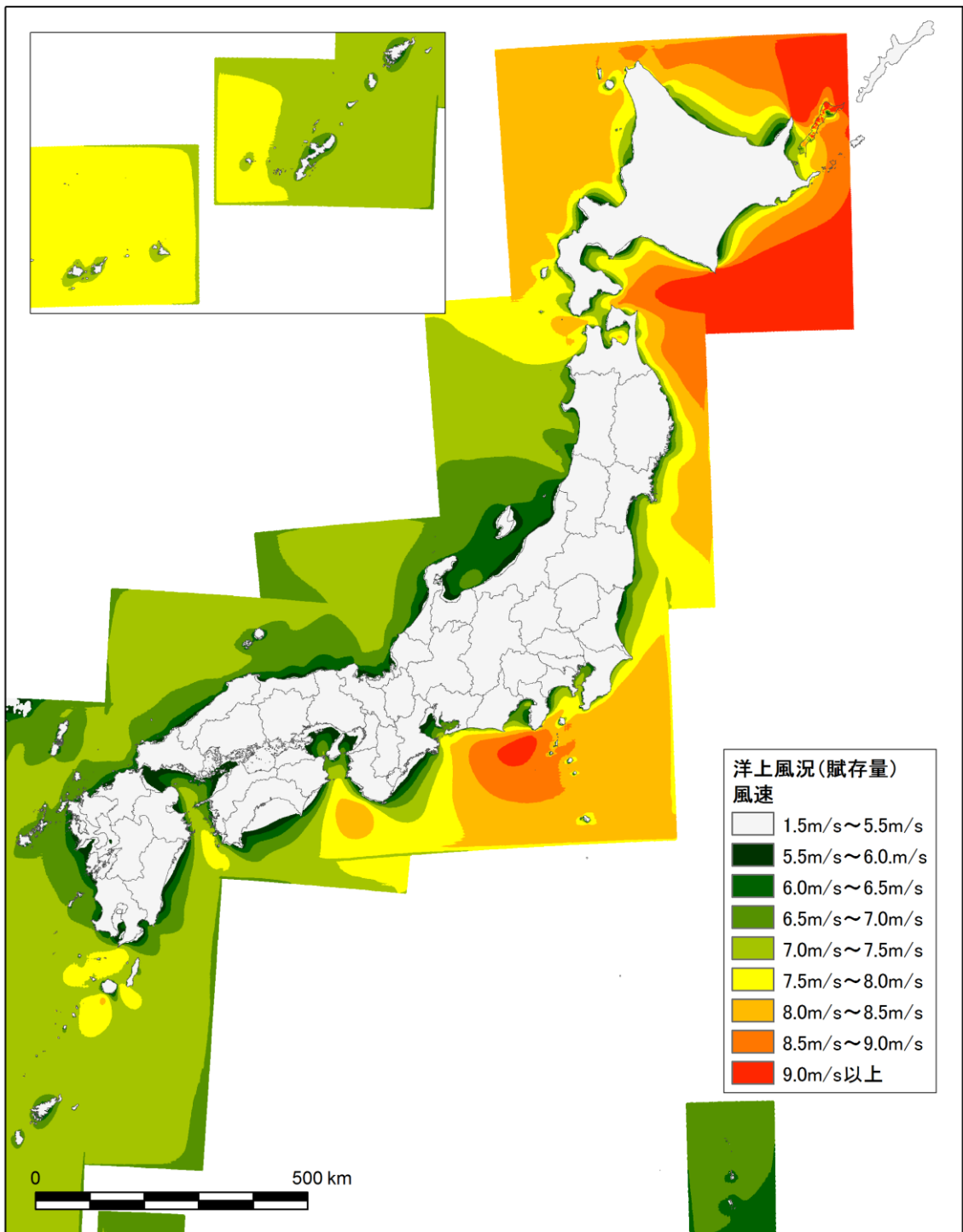


図 3.1-5 洋上風況マップ (賦存量マップ、更新後)

3.1.1.2 陸上風力の賦存量推計結果

陸上風力発電の賦存量集計結果、電力供給エリア別の分布状況、都道府県別の分布状況を以下に示す。

(1) 陸上風力の賦存量集計結果

陸上風力の賦存量集計結果を表 3.1-2、図 3.1-6 に示す。陸上風力の賦存量は、約 14.9 億 kW と推計された。更新前と比較して設備容量で約 1.4 億 kW 増加した。

表 3.1-2 陸上風力の賦存量集計結果

風速区分	面積 (km ²)			設備容量(万 kW)		
	更新前	更新後	差分	更新前	更新後	差分
5.5~6.0m/s	39,818	41,631	+1,813	39,818	41,631	+1,813
6.0~6.5m/s	30,915	34,545	+3,629	30,915	34,545	+3,629
6.5~7.0m/s	22,470	26,386	+3,916	22,470	26,386	+3,916
7.0~7.5m/s	16,217	17,770	+1,552	16,217	17,770	+1,552
7.5~8.0m/s	10,436	11,679	+1,242	10,436	11,679	+1,242
8.0~8.5m/s	6,450	6,847	+398	6,450	6,847	+398
8.5m/s 以上	8,003	9,795	+1,792	8,003	9,795	+1,792
合計	134,310	148,653	+14,343	134,310	148,653	+14,343

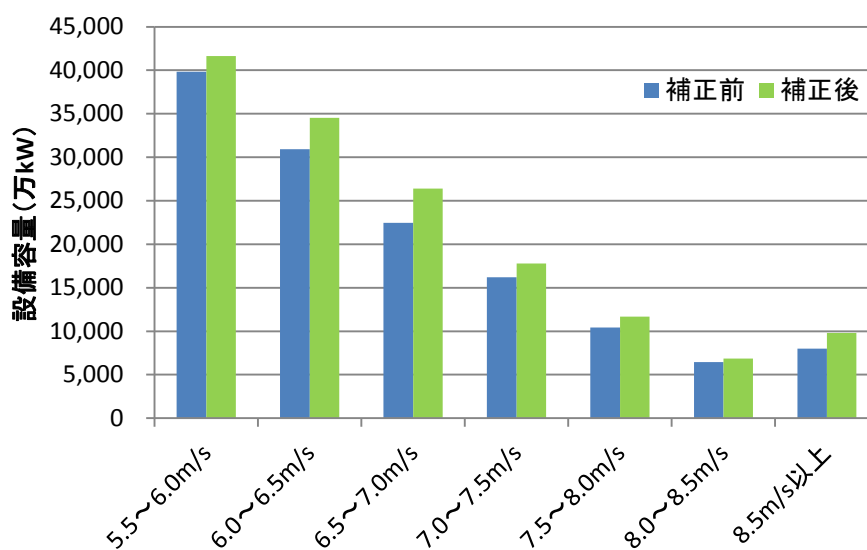
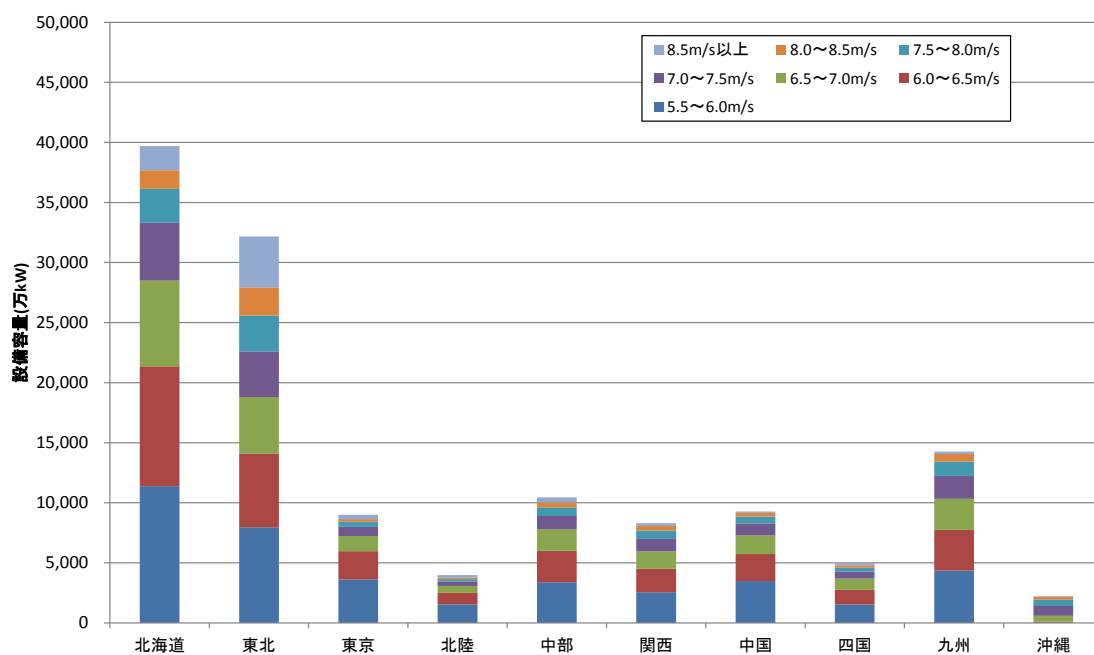


図 3.1-6 陸上風力の賦存量集計結果 (設備容量)

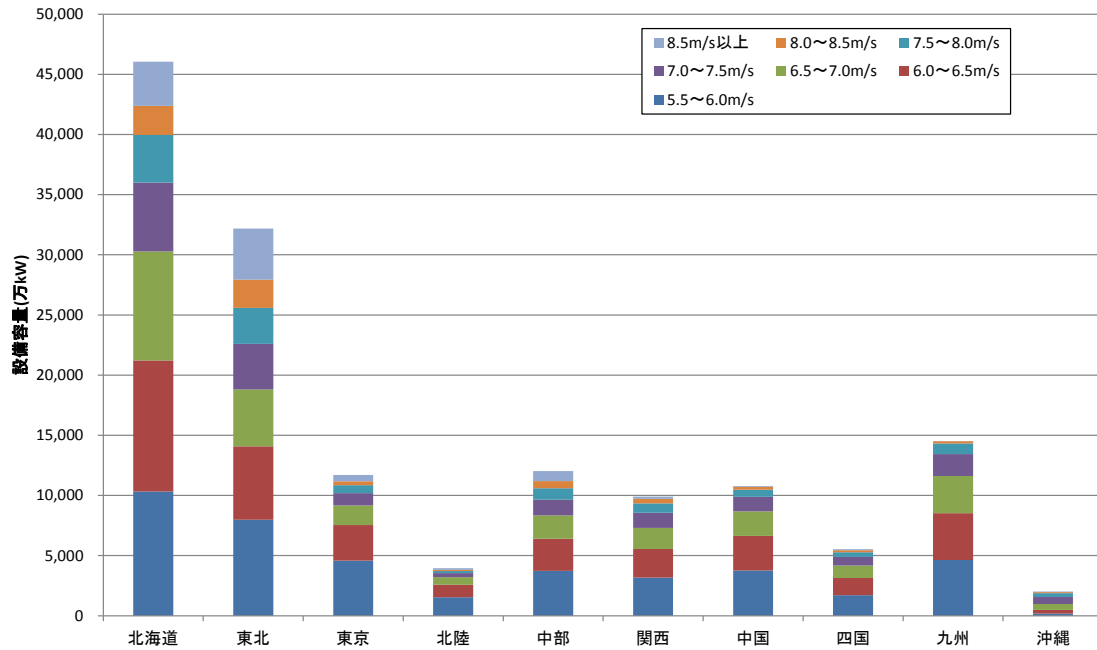
(2) 陸上風力の電力供給エリア別の賦存量集計結果

陸上風力の電力供給エリア別の賦存量分布状況（更新前）と（更新後）をそれぞれ図 3.1-7、図 3.1-8 に示す。更新後の電力供給エリア別の賦存量分布状況によると、全賦存量（設備容量）の 31.0%を北海道エリアが占めており、次いで東北エリアが 21.6%、九州エリアが 7.9%で続いている。北海道エリアでは更新前と比較して設備容量で 6,347 万 kW の賦存量が増加した（表 3.1-3）。



風速区分	設備容量(万kw)										
	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
5.5~6.0m/s	39,818	11,378	7,969	3,621	1,540	3,388	2,555	3,481	1,523	4,350	14
6.0~6.5m/s	30,915	9,984	6,114	2,345	951	2,621	1,958	2,242	1,222	3,382	96
6.5~7.0m/s	22,470	7,127	4,718	1,257	590	1,775	1,442	1,549	943	2,594	474
7.0~7.5m/s	16,217	4,825	3,794	776	355	1,119	1,033	1,014	574	1,906	821
7.5~8.0m/s	10,436	2,820	2,986	414	204	705	693	566	321	1,196	531
8.0~8.5m/s	6,450	1,543	2,350	230	130	435	378	301	214	622	246
8.5m/s以上	8,003	2,019	4,244	347	207	408	233	118	168	209	50
合計	134,310	39,697	32,174	8,991	3,978	10,450	8,293	9,271	4,964	14,260	2,232
(参考)											
5.0~5.5m/s	46,397	10,986	9,415	4,303	1,799	4,787	3,391	4,607	1,808	5,297	6

図 3.1-7 陸上風力の電力供給エリア別の賦存量分布状況（更新前）



風速区分	設備容量(万kw)										
	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
5.5~6.0m/s	41,631	10,322	7,977	4,588	1,542	3,727	3,178	3,768	1,716	4,633	180
6.0~6.5m/s	34,545	10,899	6,111	2,959	1,035	2,682	2,364	2,877	1,420	3,900	298
6.5~7.0m/s	26,386	9,064	4,721	1,622	634	1,921	1,766	2,024	1,047	3,089	497
7.0~7.5m/s	17,770	5,724	3,793	1,018	342	1,318	1,249	1,221	707	1,821	576
7.5~8.0m/s	11,679	3,954	2,985	662	169	945	790	586	389	871	329
8.0~8.5m/s	6,847	2,415	2,349	335	90	608	365	235	166	195	88
8.5m/s以上	9,795	3,664	4,243	512	137	832	192	66	84	17	49
合計	148,653	46,043	32,178	11,695	3,950	12,033	9,903	10,779	5,529	14,525	2,018
(参考)											
5.0~5.5m/s	10,151	9,414	4,664	1,847	4,684	3,717	4,419	1,887	5,337	138	6

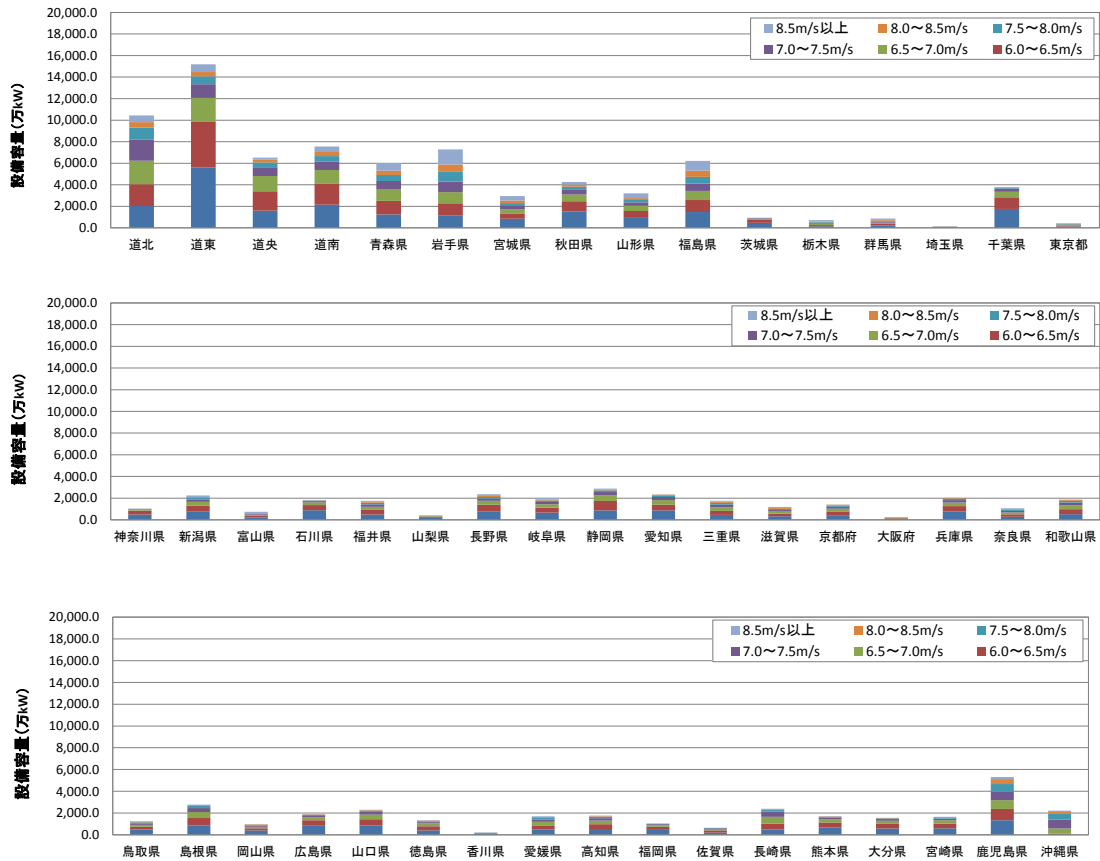
図 3.1-8 陸上風力の電力供給エリア別の賦存量分布状況（更新後）

表 3.1-3 風況マップ更新前後の賦存量分布状況の比較（更新後－更新前）

風速区分	設備容量(万kw)										
	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
5.5~	1,813	-1,056	8	967	2	339	624	288	193	282	166
6.0~	3,629	915	-3	614	84	61	406	635	198	518	202
6.5~	3,916	1,937	3	365	45	146	324	475	104	495	23
7.0~	1,552	900	-1	242	-13	198	215	208	133	-85	-245
7.5~	1,242	1,133	-1	247	-36	240	97	20	68	-325	-201
8.0~	398	872	-1	104	-39	173	-13	-66	-48	-427	-158
8.5m/s以上	1,792	1,645	-1	165	-70	425	-42	-52	-84	-193	-1
合計	14,343	6,347	4	2,704	-28	1,582	1,610	1,508	565	265	-214
(参考)											
5.0~	-36,246	-1,571	-4,752	-2,456	2,885	-1,069	1,029	-2,719	3,529	-5,159	0

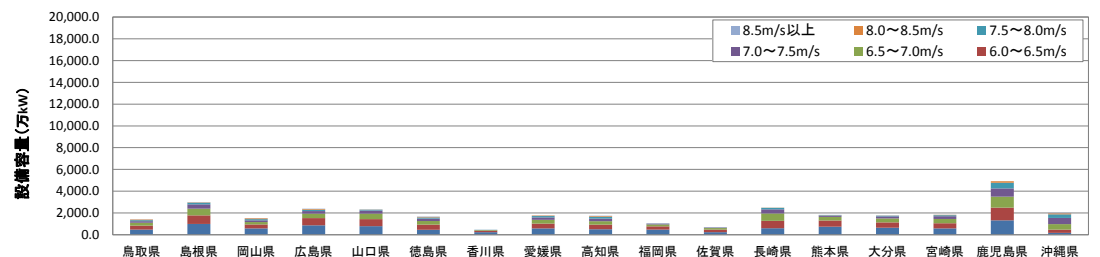
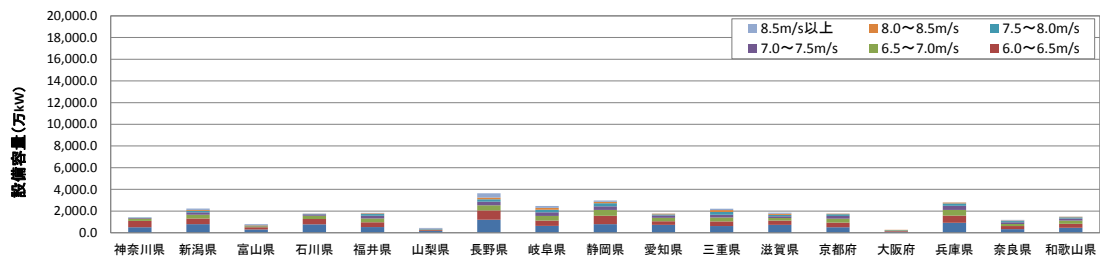
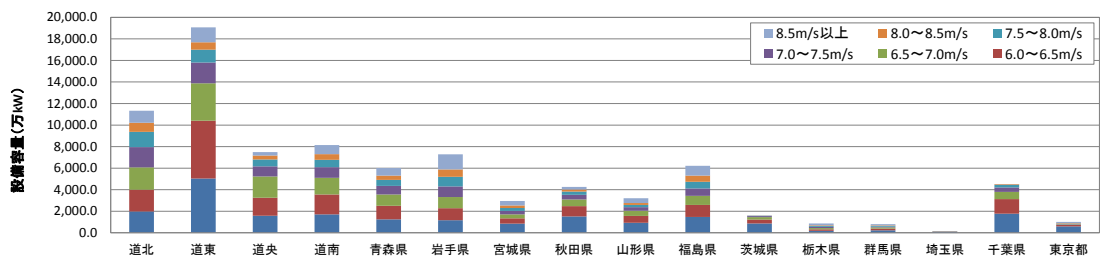
(3) 陸上風力の都道府県別の賦存量集計結果

陸上風力の都道府県別（北海道は4地域別）の賦存量分布状況（更新前）と（更新後）をそれぞれ図 3.1-9、図 3.1-10 に示す。北海道の道北及び道東地域が突出しており、次いで道南地域、岩手県、道央地域、福島県が続いている。道東地域は更新前の設備容量と比較し、3,886 万 kW 増加した（表 3.1-4）。



		設備容量(万kW)																		
風速区分	全国	道北	道東	道央	道南	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都			
5.5~6.0m/s	39,818	2,022	5,608	1,591	2,157	1,243	1,172	848	1,524	925	1,471	469	143	213	52	1,756	110			
6.0~6.5m/s	30,915	2,024	4,220	1,812	1,928	1,262	1,110	499	952	637	1,122	263	124	155	26	1,083	57			
6.5~7.0m/s	22,470	2,186	2,234	1,418	1,290	1,054	1,034	362	612	479	836	123	114	124	10	517	59			
7.0~7.5m/s	16,217	1,971	1,277	805	771	800	985	322	441	329	691	44	90	107	10	303	57			
7.5~8.0m/s	10,436	1,105	738	456	521	549	897	272	296	218	613	20	67	79	3	96	62			
8.0~8.5m/s	6,450	508	396	256	382	406	677	232	191	176	582	16	56	62	0	20	32			
8.5m/s以上	8,003	615	718	178	508	691	1,413	422	248	437	901	2	132	127	0	1	53			
合計	134,310	10,432	15,192	6,516	7,557	6,005	7,289	2,957	4,265	3,201	6,216	938	726	868	100	3,775	431			
風速区分	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県			
5.5~6.0m/s	499	785	228	889	500	191	787	659	873	867	457	339	434	72	754	279	530			
6.0~6.5m/s	351	531	142	466	414	113	608	459	874	539	363	228	347	66	513	224	460			
6.5~7.0m/s	123	341	104	251	292	43	362	320	504	422	335	190	257	45	335	181	354			
7.0~7.5m/s	35	227	78	117	220	20	196	212	308	275	246	150	174	17	223	145	255			
7.5~8.0m/s	2	140	45	53	152	14	153	139	161	158	171	111	116	7	138	109	162			
8.0~8.5m/s	0	86	27	35	91	10	97	98	92	68	116	77	65	2	55	80	74			
8.5m/s以上	0	131	120	17	89	17	152	109	77	15	70	89	11	0	16	64	34			
合計	1,010	2,241	745	1,830	1,758	409	2,356	1,996	2,888	2,344	1,758	1,184	1,403	210	2,033	1,082	1,869			
風速区分	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	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			
5.5~6.0m/s	486	865	413	832	849	414	110	491	542	457	210	489	665	588	602	1,340	14			
6.0~6.5m/s	261	689	190	508	584	370	46	372	444	287	197	534	467	428	428	1,041	96			
6.5~7.0m/s	170	548	135	282	429	267	21	332	327	146	132	629	297	274	304	811	474			
7.0~7.5m/s	139	365	113	140	252	124	14	227	213	95	64	480	172	159	173	764	821			
7.5~8.0m/s	96	192	70	87	120	75	2	135	111	37	26	189	69	73	99	703	531			
8.0~8.5m/s	69	90	41	51	49	54	0	87	73	2	3	56	28	27	38	468	246			
8.5m/s以上	37	32	13	30	5	56	0	63	49	0	0	6	3	11	9	180	50			
合計	1,258	2,780	977	1,912	2,289	1,359	192	1,708	1,760	1,025	632	2,383	1,701	1,560	1,652	5,308	2,232			

図 3.1-9 陸上風力の都道府県別の賦存量分布状況（更新前）



		設備容量(万kW)															
風速区分	全国	道北	道東	道央	道南	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都
5.5~6.0m/s	41,631	1,983	5,046	1,586	1,706	1,244	1,173	848	1,526	926	1,473	864	181	222	89	1,779	602
6.0~6.5m/s	34,545	2,016	5,357	1,673	1,853	1,261	1,110	499	953	639	1,119	363	139	160	12	1,343	118
6.5~7.0m/s	26,386	2,079	3,469	1,970	1,546	1,056	1,034	362	612	479	836	224	116	113	9	676	47
7.0~7.5m/s	17,770	1,875	1,933	938	977	799	984	321	440	329	693	94	111	77	5	417	40
7.5~8.0m/s	11,679	1,422	1,192	643	697	549	898	273	297	217	613	43	75	67	2	242	41
8.0~8.5m/s	6,847	845	688	361	521	406	677	233	191	177	581	19	63	48	3	63	44
8.5m/s以上	9,795	1,105	1,391	321	846	691	1,415	424	246	436	901	6	174	112	3	2	122
合計	148,653	11,326	19,078	7,493	8,147	6,004	7,291	2,960	4,266	3,202	6,216	1,611	860	798	122	4,523	1,014
風速区分	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県
5.5~6.0m/s	513	786	310	779	531	156	1,205	633	786	724	616	724	508	100	913	340	459
6.0~6.5m/s	580	529	195	493	444	77	849	493	781	334	428	408	431	67	679	273	374
6.5~7.0m/s	208	343	94	298	343	49	482	420	534	321	359	238	354	54	517	199	288
7.0~7.5m/s	80	227	54	119	258	36	326	331	344	215	264	152	264	21	371	151	197
7.5~8.0m/s	23	138	29	43	145	28	217	250	275	106	243	119	146	16	229	116	114
8.0~8.5m/s	0	85	25	18	69	21	158	174	124	54	172	116	56	4	78	53	36
8.5m/s以上	0	130	83	20	50	71	406	177	126	6	141	90	7	0	11	59	5
合計	1,404	2,239	789	1,770	1,840	438	3,643	2,477	2,970	1,761	2,224	1,847	1,767	263	2,798	1,191	1,472
風速区分	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	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
5.5~6.0m/s	474	999	579	863	783	461	235	580	511	478	231	608	747	653	590	1,325	180
6.0~6.5m/s	365	782	375	662	652	464	130	449	419	300	239	673	564	488	469	1,166	298
6.5~7.0m/s	261	610	220	416	504	340	56	340	322	177	149	669	335	363	394	1,002	497
7.0~7.5m/s	155	402	149	230	283	222	22	225	239	69	40	391	109	186	258	769	576
7.5~8.0m/s	93	159	117	134	83	99	0	122	167	6	4	140	42	63	94	522	329
8.0~8.5m/s	53	32	69	68	13	49	0	54	64	0	0	4	16	16	24	134	88
8.5m/s以上	19	6	12	29	1	35	0	18	31	0	0	0	2	9	6	0	49
合計	1,420	2,990	1,522	2,402	2,319	1,671	444	1,788	1,752	1,030	662	2,485	1,815	1,778	1,836	4,919	2,018

図 3.1-10 陸上風力の都道府県別の賦存量分布状況（更新後）

表 3.1-4 風況マップ更新前後の陸上風力賦存量分布状況の比較（更新後－更新前）

																	設備容量(万kW)
風速区分	全国	道北	道東	道央	道南	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都
5.5~6.0m/s	1,813	-39	-562	-5	-450	0	1	1	3	1	1	395	37	9	38	23	492
6.0~6.5m/s	3,629	-8	1,137	-139	-75	-1	0	0	1	2	-3	99	15	5	-14	260	61
6.5~7.0m/s	3,916	-108	1,235	553	257	2	0	0	0	0	1	100	2	-12	-1	159	-13
7.0~7.5m/s	1,552	-96	656	133	206	-1	-1	-1	-1	0	2	50	21	-30	-5	114	-17
7.5~8.0m/s	1,242	317	454	186	176	0	1	1	0	-1	0	22	7	-12	-1	146	-22
8.0~8.5m/s	398	337	292	105	138	0	0	0	0	1	-1	2	7	-14	2	44	12
8.5m/s以上	1,792	491	673	143	338	-1	2	2	-2	-2	0	4	43	-16	3	2	69
合計	14,343	894	3,886	977	590	-1	2	3	1	1	1	673	134	-69	22	748	583
風速区分	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県
5.5~6.0m/s	14	1	82	-110	31	-35	418	-27	-87	-143	159	385	74	27	159	61	-71
6.0~6.5m/s	229	-2	54	26	30	-37	241	35	-93	-205	65	180	84	1	166	49	-86
6.5~7.0m/s	85	1	-11	47	51	6	120	100	30	-101	24	48	98	9	183	18	-66
7.0~7.5m/s	45	0	-25	1	38	16	130	119	36	-59	18	2	90	4	148	6	-59
7.5~8.0m/s	21	-1	-16	-11	-7	14	64	110	114	-52	73	8	30	9	91	7	-48
8.0~8.5m/s	0	0	-3	-17	-22	11	61	76	33	-15	56	40	-9	2	23	-27	-38
8.5m/s以上	0	-1	-37	4	-39	54	254	68	49	-9	71	1	-3	0	-5	-5	-29
合計	394	-2	44	-60	82	29	1,287	482	81	-583	466	663	364	52	765	109	-397
風速区分	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	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
5.5~6.0m/s	-12	134	166	30	-66	47	126	89	-31	21	21	119	83	64	-12	-15	166
6.0~6.5m/s	104	93	185	154	68	94	84	77	-26	13	42	139	97	60	41	125	202
6.5~7.0m/s	91	62	85	154	75	73	35	8	-5	30	17	40	38	89	90	191	23
7.0~7.5m/s	16	37	36	90	31	98	8	-2	26	-26	-24	-89	-63	26	85	6	-245
7.5~8.0m/s	-4	-33	47	48	-36	25	-1	-12	56	-32	-23	-49	-27	-10	-4	-181	-201
8.0~8.5m/s	-15	-58	28	16	-37	-5	0	-33	-10	-2	-3	-52	-11	-11	-13	-334	-158
8.5m/s以上	-18	-26	-1	-2	-5	-21	0	-45	-18	0	0	-6	-2	-2	-3	-180	-1
合計	162	210	545	490	30	312	252	80	-8	5	30	103	114	217	184	-388	-214

3.1.1.3 洋上風力の賦存量推計結果

洋上風力発電に関する賦存量の集計結果、電力供給エリア別の分布状況を以下に示す。

(1) 洋上風力の賦存量集計結果

洋上風力の賦存量集計結果を表 3.1-5、図 3.1-11 に示す。更新後の洋上風力の賦存量は約 27.9 億 kW と推計された。賦存量は風速区分 5.5~7.0m/s にかけて増加し、風速区分 7.0~8.5m/s 以上にかけて減少する傾向にあった。更新前と比較して設備容量で約 4,714 万 kW 増加した。

表 3.1-5 洋上風力の賦存量集計結果

風速区分	面積 (km ²)			設備容量(万 kW)		
	更新前	更新後	差分	更新前	更新後	差分
5.5~6.0m/s	19,518	18,494	-1,024	19,518	18,494	-1,024
6.0~6.5m/s	31,323	37,823	6,500	31,323	37,823	6,500
6.5~7.0m/s	52,074	71,401	19,327	52,074	71,401	19,327
7.0~7.5m/s	71,491	65,948	-5,543	71,491	65,948	-5,543
7.5~8.0m/s	53,419	47,450	-5,969	53,419	47,450	-5,969
8.0~8.5m/s	33,216	26,285	-6,930	33,216	26,285	-6,930
8.5m/s 以上	12,749	11,102	-1,647	12,749	11,102	-1,647
合計	273,790	278,503	4,714	273,790	278,503	4,714

※洋上風力の賦存量は、更新前後でデータ整備範囲が異なるため、導入ポテンシャル推計に係る開発不可条件を考慮し、離岸距離 30km の範囲内を対象に集計及び差分の計算を行った。

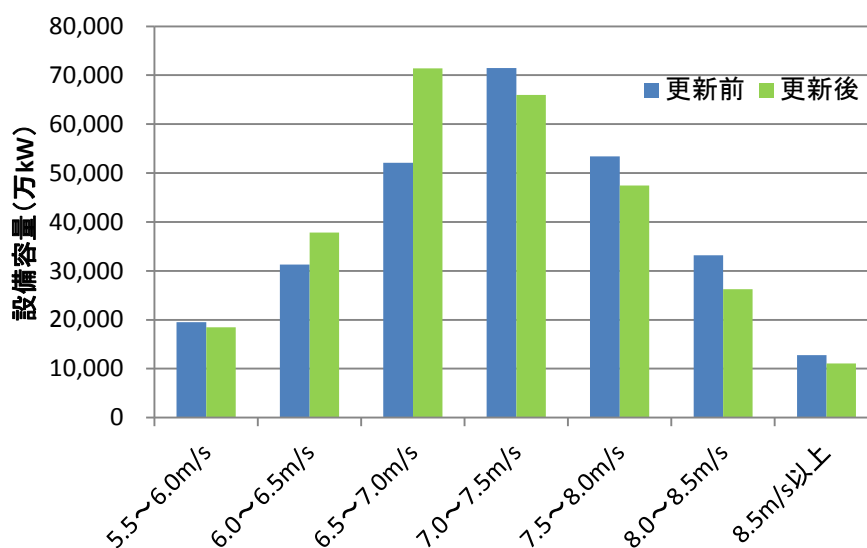
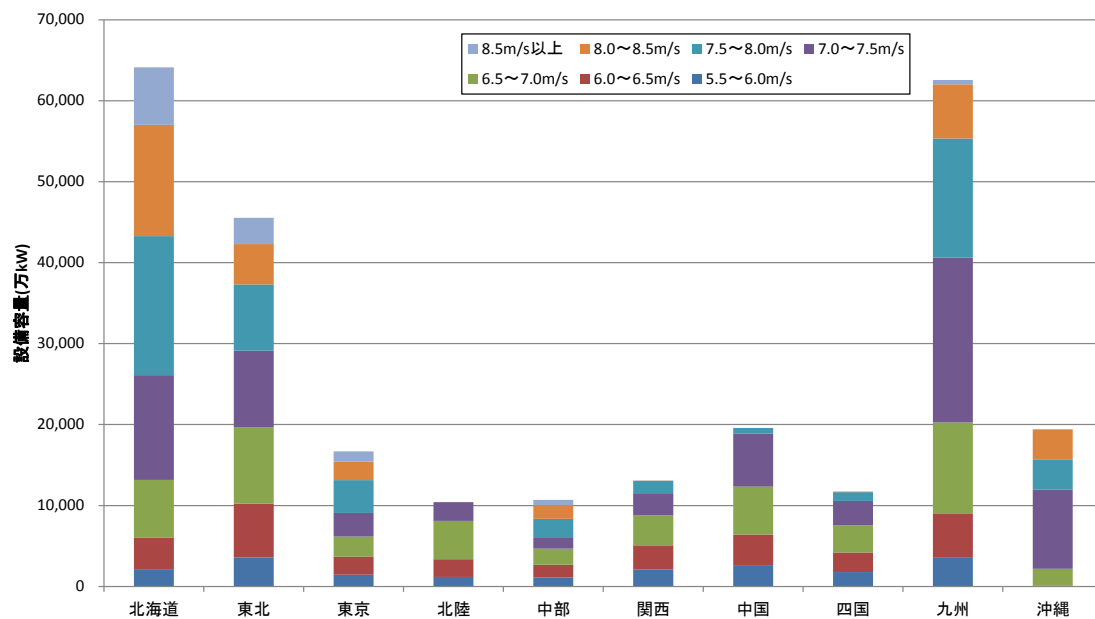


図 3.1-11 洋上風力の賦存量集計結果

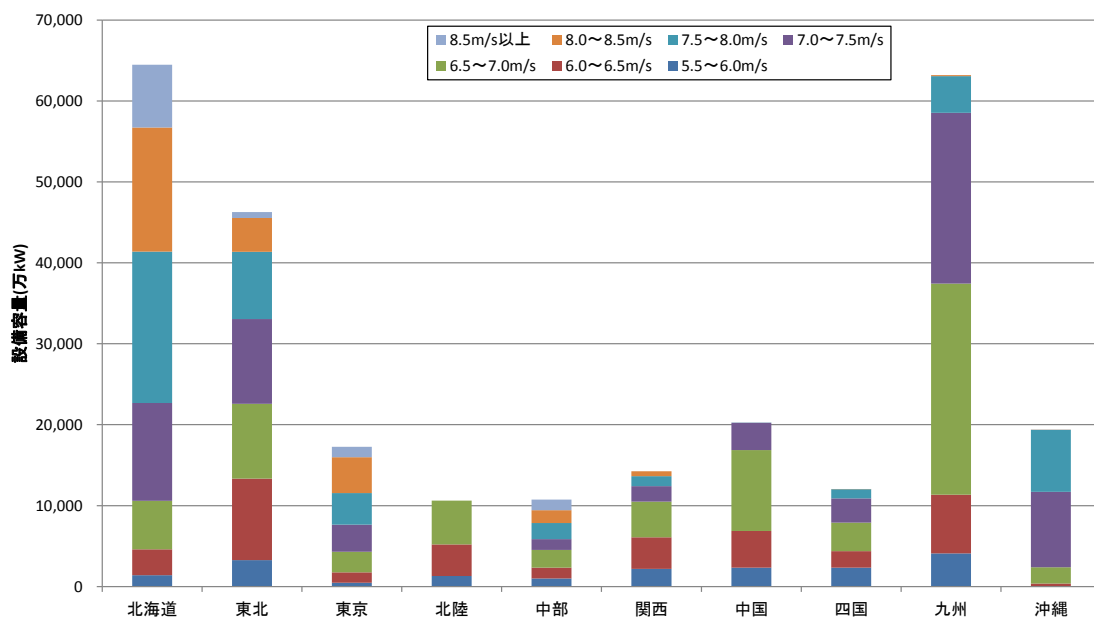
(2) 洋上風力の電力供給エリア別の賦存量集計結果

洋上風力の電力供給エリア別の賦存量分布状況（更新前）と（更新後）をそれぞれ図 3.1-12、図 3.1-13 に示す。更新後の電力供給エリア別の賦存量分布状況によると、全賦存量（設備容量）の 23.2%を北海道エリアが占めており、次いで九州エリアが 22.7%、東北エリアが 16.6%で続いている。更新後の賦存量の変化は関西エリアで最も大きく、更新前と比較して設備容量で 1,158 万 kW の増加であった（表 3.1-6）。



設備容量(万kw)											
風速区分	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
5.5~6.0m/s	19,518	2,065	3,594	1,466	1,171	1,133	2,085	2,644	1,796	3,558	6
6.0~6.5m/s	31,323	3,951	6,627	2,234	2,199	1,550	2,994	3,781	2,406	5,464	116
6.5~7.0m/s	52,074	7,137	9,474	2,475	4,721	1,989	3,700	5,920	3,353	11,251	2,054
7.0~7.5m/s	71,491	12,956	9,432	2,912	2,317	1,407	2,756	6,555	3,006	20,363	9,787
7.5~8.0m/s	53,419	17,173	8,193	4,048		2,271	1,515	692	1,085	14,690	3,752
8.0~8.5m/s	33,216	13,736	4,962	2,305		1,711	50		71	6,701	3,680
8.5m/s以上	12,749	7,097	3,260	1,237		627				528	0
合計	273,790	64,114	45,543	16,678	10,408	10,687	13,100	19,592	11,716	62,555	19,396
(参考)											
5.0~5.5m/s	46,397	10,986	9,415	4,303	1,799	4,787	3,391	4,607	1,808	5,297	6

図 3.1-12 洋上風力の電力供給エリア別の賦存量分布状況（更新前）



風速区分	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
5.5~6.0m/s	18,494	1,413	3,278	471	1,311	994	2,190	2,335	2,342	4,109	49
6.0~6.5m/s	37,823	3,188	10,055	1,296	3,899	1,341	3,904	4,527	2,042	7,234	337
6.5~7.0m/s	71,401	6,006	9,248	2,540	5,419	2,184	4,396	9,991	3,527	26,096	1,994
7.0~7.5m/s	65,948	12,077	10,463	3,345		1,352	1,907	3,386	2,988	21,092	9,336
7.5~8.0m/s	47,450	18,705	8,305	3,888		1,973	1,257	0	1,132	4,537	7,653
8.0~8.5m/s	26,285	15,336	4,184	4,444		1,592	603		0	116	10
8.5m/s以上	11,102	7,760	740	1,281		1,319					2
合計	278,503	64,485	46,275	17,265	10,629	10,755	14,258	20,240	12,032	63,184	19,380
(参考)											
5.0~5.5m/s	12,329	539	895	129	514	699	1,335	1,405	3,252	3,547	13

図 3.1-13 洋上風力の電力供給エリア別の賦存量分布状況（更新後）

表 3.1-6 風況マップ更新前後の洋上風力賦存量分布状況の比較（更新後－更新前）

風速区分	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
5.5~6.0m/s	-1,024	-652	-316	-995	140	-138	106	-309	546	551	43
6.0~6.5m/s	6,500	-763	3,428	-938	1,699	-209	910	747	-365	1,770	221
6.5~7.0m/s	19,327	-1,130	-226	64	698	195	696	4,071	174	14,845	-61
7.0~7.5m/s	-5,543	-878	1,031	433	-2,317	-54	-850	-3,169	-17	729	-451
7.5~8.0m/s	-5,969	1,532	112	-160	0	-298	-258	-692	48	-10,153	3,901
8.0~8.5m/s	-6,930	1,600	-778	2,140	0	-119	554	0	-71	-6,584	-3,671
8.5m/s以上	-1,647	663	-2,519	43	0	693	0	0	0	-528	1
合計	4,714	371	732	588	221	68	1,158	648	316	629	-16
(参考)											
5.0~5.5m/s	-34,068	-10,447	-8,520	-4,174	-1,285	-4,087	-2,056	-3,202	1,444	-1,749	7

3.1.2 陸上風力発電の導入ポテンシャルの精緻化

3.1.2.1 陸上風力の導入ポテンシャルの推計

(1) 陸上風力の導入ポテンシャル推計のための前提条件の設定

導入ポテンシャルは、賦存量マップに対して開発不可条件に該当するエリアを控除することで作成する。陸上風力の開発不可条件を表 3.1-7 に示す。開発不可条件に関しては、過年度情報に大幅な変更は認められないことから、過年度と同様とした。

表 3.1-7 陸上風力の導入ポテンシャル推計に係る開発不可条件

区分	項目	本年度調査における 開発不可条件	平成 24 年度調査における 開発不可条件
自然条件	風速区分	5.5m/s 未満 ただし港湾区域は 5.0m/s 未満	同左
	標高	1,200m 以上	同左
	最大傾斜角	20 度以上	同左
	地上開度	75° 未満	同左
社会条件： 法制度等	法規制区分 (自然的条件)	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 7) 保安林	同左
	法規制区分 (社会的条件)	1) 航空法による制限 (制限表面)	—
社会条件： 土地利用等	都市計画区分	市街化区域	同左
	土地利用区分	田、建物用地、幹線交通用地、その他の用地、 河川地及び湖沼、海水域、ゴルフ場 ※「その他農用地」、「森林 (保安林を除く)」、 「荒地」、「海浜」が開発可能な土地利用 区分となる	同左
	居住地からの距離	500m 未満	同左

年間発電電力量は下式により推計した。

$$\text{年間発電電力量(kWh/年)} = \text{設備容量(kW)} \times \text{理論設備利用率(\%)} \times \text{利用可能率(\%)} \times \text{出力補正係数} \\ \times \text{年間時間(h)}$$

※理論設備利用率は表 3.1-8 のとおりとする。設定方法は、環境省「平成 25 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」を参照。

※ 利用可能率及び出力補正係数は、NEDO 風力発電導入ガイドブック(2008)を参考にそれぞれ 0.95、0.90 とした。

※ ウィンドファームではウェイクロスが発生するが、本調査では考慮しないこととした。

表 3.1-8 平均風速 0.1m/s ピッチの設備利用率の設定

平均風速 (m/s)	設備利用率	平均風速 (m/s)	設備利用率
5.0	16.2%	9.0	50.6%
5.1	17.1%	9.1	51.3%
5.2	18.0%	9.2	52.0%
5.3	18.9%	9.3	52.7%
5.4	19.8%	9.4	53.4%
5.5	20.7%	9.5	54.0%
5.6	21.6%	9.6	54.6%
5.7	22.5%	9.7	55.3%
5.8	23.5%	9.8	55.9%
5.9	24.4%	9.9	56.5%
6.0	25.3%	10.0	57.1%
6.1	26.3%	10.1	57.7%
6.2	27.2%	10.2	58.3%
6.3	28.1%	10.3	58.8%
6.4	29.1%	10.4	59.4%
6.5	30.0%	10.5	60.0%
6.6	30.9%	10.6	60.5%
6.7	31.8%	10.7	61.0%
6.8	32.8%	10.8	61.6%
6.9	33.7%	10.9	62.1%
7.0	34.6%	11.0	62.6%
7.1	35.5%	11.1	63.1%
7.2	36.4%	11.2	63.6%
7.3	37.2%	11.3	64.0%
7.4	38.1%	11.4	64.5%
7.5	39.0%	11.5	65.0%
7.6	39.8%	11.6	65.4%
7.7	40.7%	11.7	65.9%
7.8	41.5%		
7.9	42.3%		
8.0	43.1%		
8.1	43.9%		
8.2	44.7%		
8.3	45.5%		
8.4	46.3%		
8.5	47.0%		
8.6	47.8%		
8.7	48.5%		
8.8	49.2%		
8.9	49.9%		

(2) 陸上風力の導入ポテンシャル集計結果

陸上風力の導入ポテンシャル集計結果（更新前）を表 3.1-9、図 3.1-14 に、（更新後）を表 3.1-10、図 3.1-15 に示す。更新後の陸上風力の導入ポテンシャルは、約 2.9 億 kW と推計された。更新前と比較して設備容量で 1,949 万 kW 増加した（表 3.1-11）。

表 3.1-9 陸上風力の導入ポテンシャル集計結果（更新前）

風速区分	面積(km ²)	設備容量(万 kW)	年間発電電力量 (億 kWh/年)
5.5m/s	5,435	5,435	842
5.6m/s	320	320	52
5.7m/s	296	296	50
5.8m/s	277	277	49
5.9m/s	269	269	49
6.0m/s	4,836	4,836	918
6.1m/s	264	264	52
6.2m/s	262	262	53
6.3m/s	272	272	57
6.4m/s	268	268	58
6.5m/s	3,954	3,954	888
6.6m/s	250	250	58
6.7m/s	248	248	59
6.8m/s	239	239	59
6.9m/s	234	234	59
7.0m/s	3,018	3,018	781
7.1m/s	205	205	55
7.2m/s	202	202	55
7.3m/s	190	190	53
7.4m/s	177	177	51
7.5m/s	1,887	1,887	551
7.6m/s	154	154	46
7.7m/s	157	157	48
7.8m/s	151	151	47
7.9m/s	144	144	46
8.0m/s	978	978	316
8.1m/s	139	139	46
8.2m/s	128	128	43
8.3m/s	120	120	41
8.4m/s	123	123	43
8.5m/s 以上	1,432	1,432	537
合計値	26,628	26,628	6,060
(参考) 5.0~5.5m/s	6,390	6,390	794

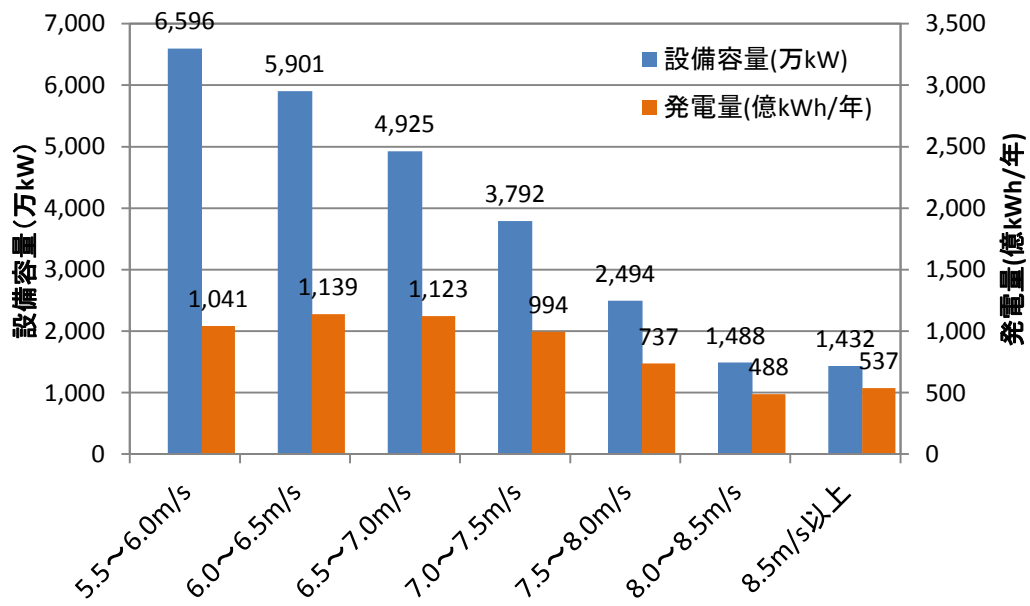


図 3.1-14 陸上風力の導入ポテンシャル集計結果(更新前)

表 3.1-10 陸上風力の賦存量集計結果（更新後）

風速区分	面積 (km ²)	設備容量 (万 kW)	年間発電電力量 (億 kWh/年)
5.5m/s	1,177	1,177	182
5.6m/s	1,227	1,227	198
5.7m/s	1,253	1,253	211
5.8m/s	1,255	1,255	221
5.9m/s	1,221	1,221	223
6.0m/s	1,239	1,239	235
6.1m/s	1,238	1,238	244
6.2m/s	1,230	1,230	251
6.3m/s	1,220	1,220	257
6.4m/s	1,236	1,236	269
6.5m/s	1,179	1,179	265
6.6m/s	1,107	1,107	256
6.7m/s	1,103	1,103	263
6.8m/s	1,055	1,055	259
6.9m/s	1,018	1,018	257
7.0m/s	935	935	242
7.1m/s	898	898	239
7.2m/s	875	875	238
7.3m/s	805	805	224
7.4m/s	740	740	211
7.5m/s	686	686	200
7.6m/s	647	647	193
7.7m/s	596	596	181
7.8m/s	540	540	168
7.9m/s	492	492	156
8.0m/s	439	439	142
8.1m/s	398	398	131
8.2m/s	348	348	116
8.3m/s	285	285	97
8.4m/s	272	272	94
8.5m/s 以上	1,862	1,862	707
合計値	28,576	28,576	6,932
(参考) 5.0~5.5m/s	5,579	5,579	754

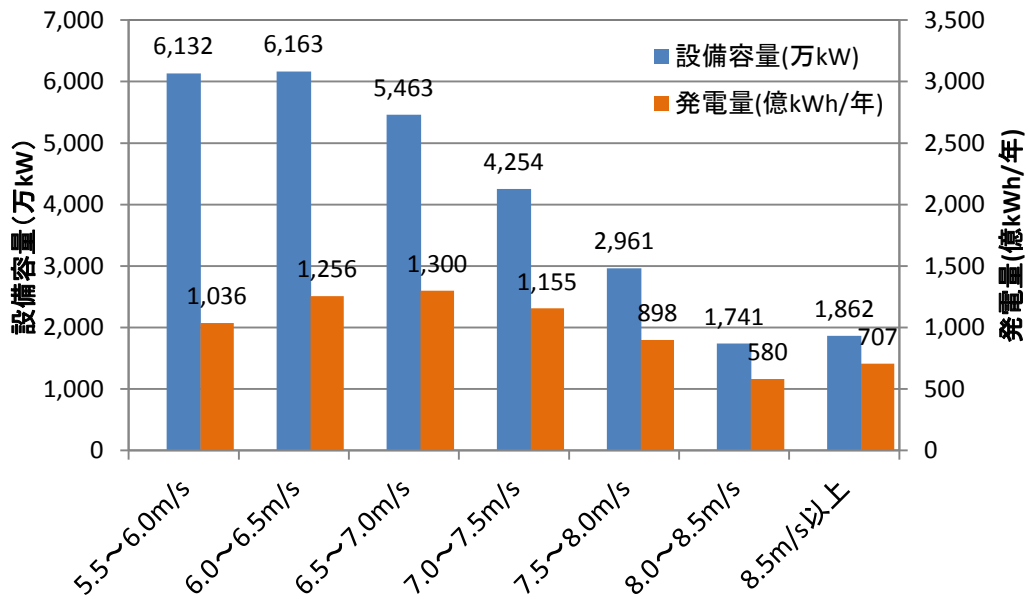


図 3.1-15 陸上風力の導入ポテンシャル集計結果(補正後)

表 3.1-11 風況マップ更新前後の陸上風力導入ポテンシャル分布状況の比較

風速区分	面積(k㎡)			設備容量(万kW)			年間発電電力量(億kWh/年)		
	更新前	更新後	差分	更新前	更新後	差分	更新前	更新後	差分
5.5~6.0m/s	6,596	6,132	-464	6,596	6,132	-464	1,041	1,036	-6
6.0~6.5m/s	5,901	6,163	262	5,901	6,163	262	1,139	1,256	117
6.5~7.0m/s	4,925	5,463	538	4,925	5,463	538	1,123	1,300	177
7.0~7.5m/s	3,792	4,254	462	3,792	4,254	462	994	1,155	160
7.5~8.0m/s	2,494	2,961	467	2,494	2,961	467	737	898	161
8.0~8.5m/s	1,488	1,741	253	1,488	1,741	253	488	580	92
8.5m/s以上	1,432	1,862	431	1,432	1,862	431	537	707	170
合計	26,628	28,576	1,949	26,628	28,576	1,949	6,060	6,932	872

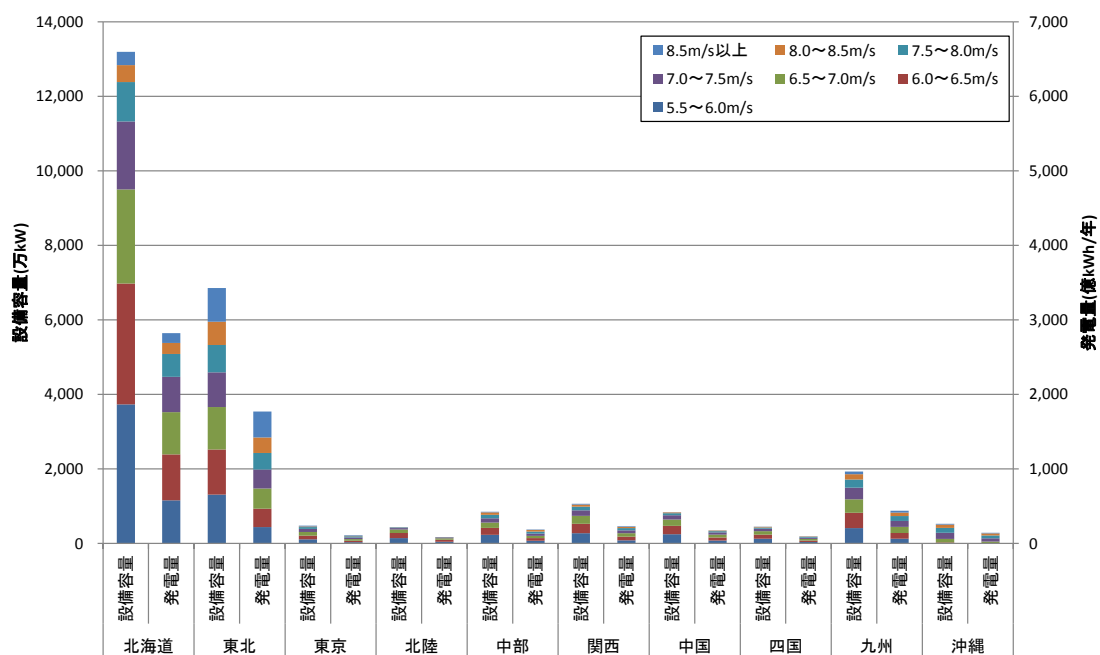
(参考)

5.0~5.5m/s	6,390	5,579	-811	6,390	5,579	-811	794	754	-41
------------	-------	-------	------	-------	-------	------	-----	-----	-----

※更新前の風況マップは、東北地方以外は0.5m/s単位で整備しているため、0.5m/s単位での比較とした。

(3) 陸上風力の電力供給エリア別の導入ポテンシャル集計結果

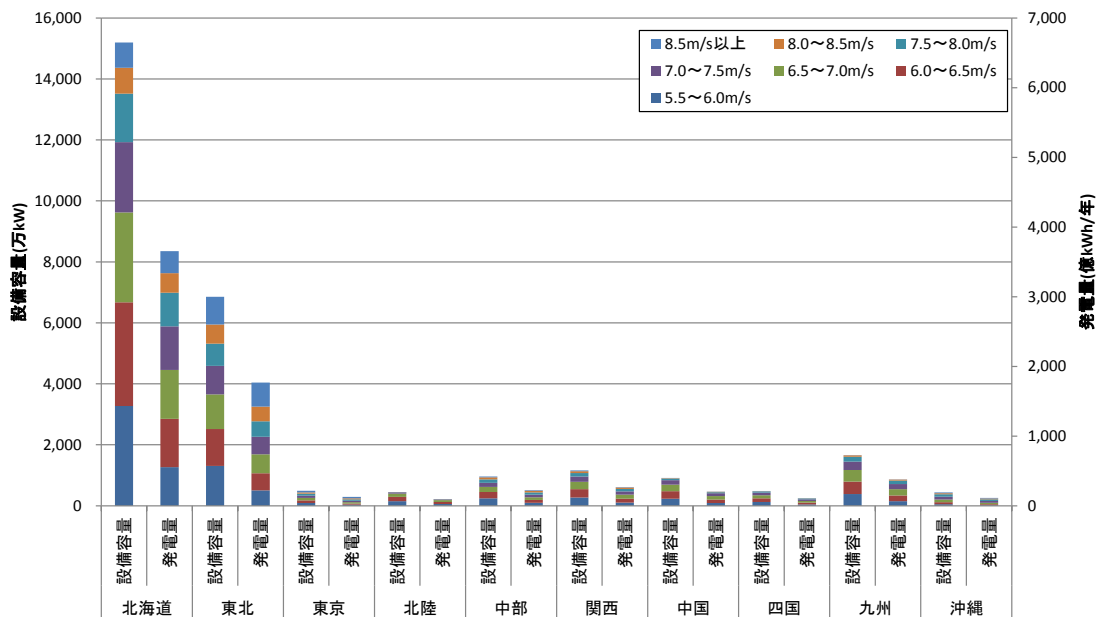
陸上風力の電力供給エリア別の導入ポテンシャル分布状況（更新前）と（更新後）をそれぞれ図 3.1-16、図 3.1-17 に示す。更新後の電力供給エリア別の賦存量分布状況によると、導入ポテンシャル（設備容量）の 53.2%を北海道エリアが占めており、次いで東北エリアが 24.0%、九州エリアが 5.8%で続いている。更新後の導入ポテンシャルの変化は北海道エリアで最も大きく、設備容量で 2,002 万 kW 増加した（表 3.1-12）。



		設備容量(万kW)										
風速区分	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄	
5.5~6.0m/s	6,596	3,732	1,311	109	144	234	278	249	126	411	3	
6.0~6.5m/s	5,901	3,246	1,209	102	140	184	248	223	111	411	27	
6.5~7.0m/s	4,925	2,521	1,141	95	92	143	214	169	94	365	91	
7.0~7.5m/s	3,792	1,824	931	83	36	117	147	114	66	309	165	
7.5~8.0m/s	2,494	1,057	732	51	15	92	103	58	30	222	135	
8.0~8.5m/s	1,488	456	627	18	2	63	54	23	16	143	87	
8.5m/s以上	1,432	356	906	21	2	21	23	3	7	69	23	
合計	26,628	13,191	6,857	480	431	853	1,067	839	451	1,929	530	
(参考)												
5.0~5.5m/s	6,390	3,525	1,289	123	143	289	267	254	122	376	2	

		発電量(億kWh/年)										
風速区分	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄	
5.5~6.0m/s	1,041	579	221	18	22	36	43	38	20	64	0	
6.0~6.5m/s	1,139	617	246	20	27	35	47	42	21	78	5	
6.5~7.0m/s	1,123	567	272	22	21	32	48	38	21	82	20	
7.0~7.5m/s	994	473	253	22	9	30	38	30	17	80	43	
7.5~8.0m/s	737	309	223	15	4	27	30	17	9	65	39	
8.0~8.5m/s	488	147	209	6	1	20	18	7	5	46	28	
8.5m/s以上	537	130	345	8	1	7	8	1	3	25	8	
合計	6,060	2,822	1,769	111	85	188	232	174	95	439	144	
(参考)												
5.0~5.5m/s	794	428	174	16	17	35	32	31	15	46	0	

図 3.1-16 陸上風力の電力供給エリア別の導入ポテンシャル分布状況(更新前)



		設備容量(万kw)										
風速区分	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄	
5.5~6.0m/s	6,132	3,269	1,309	93	151	247	269	234	122	388	50	
6.0~6.5m/s	6,163	3,404	1,209	83	144	207	274	244	122	407	69	
6.5~7.0m/s	5,463	2,946	1,138	81	107	165	246	213	103	381	83	
7.0~7.5m/s	4,254	2,308	932	73	38	131	171	147	86	272	97	
7.5~8.0m/s	2,961	1,592	731	68	5	115	116	56	38	161	79	
8.0~8.5m/s	1,741	846	626	44	1	67	60	11	7	43	36	
8.5m/s以上	1,862	829	907	51	0	26	22	2	0	0	25	
合計	28,576	15,194	6,852	493	446	957	1,157	906	479	1,653	439	
(参考)												
5.0~5.5m/s	5,579	2,807	1,288	130	129	264	219	210	101	386	45	

		発電量(億kWh/年)										
風速区分	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄	
5.5~6.0m/s	1,036	553	220	16	25	41	46	39	21	66	9	
6.0~6.5m/s	1,256	694	246	17	29	42	56	50	25	83	14	
6.5~7.0m/s	1,300	701	271	19	25	39	58	51	25	91	20	
7.0~7.5m/s	1,155	627	253	20	10	36	46	40	23	74	27	
7.5~8.0m/s	898	483	222	21	2	35	35	17	11	49	24	
8.0~8.5m/s	580	282	209	15	0	22	20	4	2	14	12	
8.5m/s以上	707	314	346	19	0	9	8	1	0	0	9	
合計	6,932	3,653	1,768	126	92	225	269	201	107	376	114	
(参考)												
5.0~5.5m/s	754	380	174	17	17	36	30	28	14	52	6	

図 3.1-17 陸上風力の電力供給エリア別の導入ポテンシャル分布状況(更新後)

参考表 平成 26 年度電力供給エリア別の販売電力量 (億 kWh/年)

全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
8230	298	766	2,570	279	1,241	1,345	579	264	813	75

出典：電気事業連合会 HP

表 3.1-12 風況マップ更新前後の陸上風力導入ポテンシャル分布状況の比較
(更新後－更新前)

風速区分	設備容量(万kw)										
	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
5.5～6.0m/s	-464	-463	-2	-16	7	13	-9	-15	-5	-23	47
6.0～6.5m/s	262	158	0	-19	4	23	25	21	11	-4	43
6.5～7.0m/s	538	424	-3	-14	15	22	32	43	9	16	-8
7.0～7.5m/s	462	484	0	-11	2	14	24	33	20	-37	-68
7.5～8.0m/s	467	535	-1	18	-10	23	13	-2	8	-61	-56
8.0～8.5m/s	253	390	0	26	-2	4	5	-11	-9	-100	-51
8.5m/s以上	431	473	0	30	-1	5	-1	-1	-7	-69	2
合計	1,949	2,002	-4	13	16	104	90	67	28	-276	-91

(参考)

5.0～5.5m/s	-811	-718	0	7	-14	-25	-48	-44	-20	10	42
------------	------	------	---	---	-----	-----	-----	-----	-----	----	----

風速区分	発電量(億kWh/年)										
	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
5.5～6.0m/s	-6	-26	0	-2	3	5	3	1	1	2	8
6.0～6.5m/s	117	77	0	-3	2	7	9	7	4	5	9
6.5～7.0m/s	177	134	-1	-3	4	7	10	12	3	9	-1
7.0～7.5m/s	160	154	0	-2	1	5	8	10	6	-6	-16
7.5～8.0m/s	161	174	0	6	-3	8	5	0	3	-16	-15
8.0～8.5m/s	92	134	0	9	0	2	2	-4	-3	-32	-16
8.5m/s以上	170	184	0	11	0	2	0	0	-2	-25	1
合計	872	832	-1	16	7	37	37	27	12	-63	-30

(参考)

5.0～5.5m/s	-41	-48	0	2	0	0	-3	-2	-1	6	6
------------	-----	-----	---	---	---	---	----	----	----	---	---

(4) 陸上風力の都道府県別の導入ポテンシャル集計結果

陸上風力の都道府県別（北海道は4地域別）の導入ポテンシャル分布状況（更新前）を図3.1-18、表3.1-13に、（更新後）を図3.1-19、表3.1-14に示す。更新後の導入ポテンシャルは道東地域で最も大きく6,764万kWであった。次いで道北地域、道南地域、岩手県、青森県、秋田県が続いている。道東地域は更新前の設備容量と比較し、1,575万kWの導入ポテンシャルが増加した（表3.1-15）。

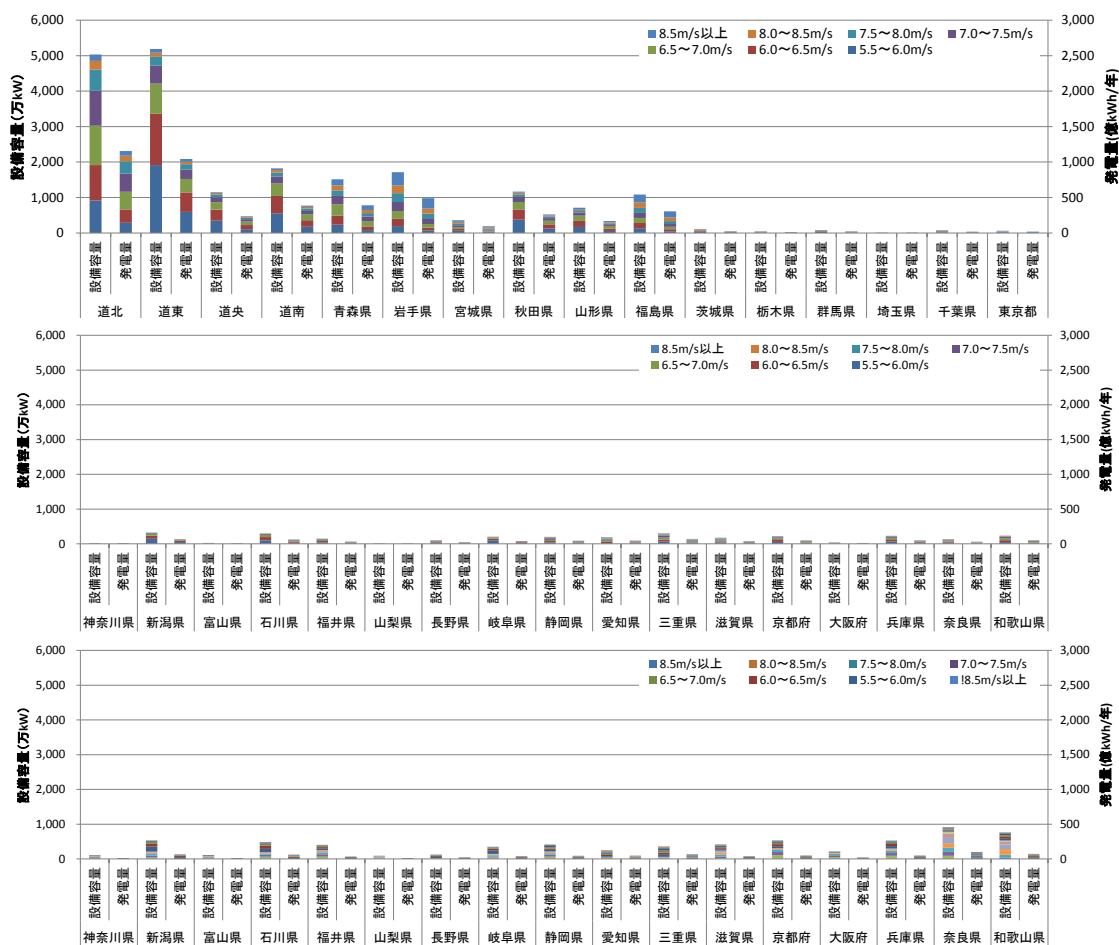


図3.1-18 陸上風力の都道府県別の導入ポテンシャルの分布状況（グラフ）（更新前）

表 3.1-13 陸上風力の都道府県別の導入ポテンシャルの分布状況（集計表）（更新前）

風速区分	設備容量(万kW)																	
	全国	道北	道東	道央	道南	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	
5.5~6.0m/s	6,596	917	1,914	344	556	233	193	61	373	168	135	37	9	26	4	7	0	
6.0~6.5m/s	5,901	999	1,447	311	488	259	205	50	290	171	146	32	8	22	0	15	3	
6.5~7.0m/s	4,925	1,106	850	214	352	317	219	51	210	149	144	21	9	15	0	19	6	
7.0~7.5m/s	3,792	989	511	135	189	232	255	56	139	88	140	11	5	11	0	18	14	
7.5~8.0m/s	2,494	597	257	82	121	159	250	52	78	42	144	3	4	3	0	10	16	
8.0~8.5m/s	1,488	241	104	42	68	135	213	47	46	36	149	0	5	0	0	1	6	
8.5m/s以上	1,432	183	106	17	50	176	379	40	30	55	227	0	2	0	0	0	18	
合計	26,628	5,033	5,189	1,146	1,823	1,511	1,713	358	1,166	710	1,085	104	42	76	5	70	63	
風速区分	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	
5.5~6.0m/s	2	147	10	102	38	4	41	98	42	21	64	41	56	7	73	33	50	
6.0~6.5m/s	2	86	6	94	45	2	31	54	37	33	58	29	55	10	58	27	56	
6.5~7.0m/s	3	51	4	63	32	0	12	26	39	34	58	31	43	7	43	29	50	
7.0~7.5m/s	0	22	1	25	15	0	5	11	40	32	53	26	29	2	27	17	38	
7.5~8.0m/s	0	7	0	8	10	0	4	7	24	33	39	18	22	2	19	14	24	
8.0~8.5m/s	0	1	0	0	3	0	1	6	10	29	21	14	14	0	7	8	12	
8.5m/s以上	0	0	0	0	2	0	1	2	5	6	9	15	3	0	1	3	2	
合計	7	314	20	292	144	6	95	203	197	189	303	174	221	28	227	132	231	
風速区分	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	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	
5.5~6.0m/s	33	42	43	63	63	16	8	42	64	28	15	28	106	55	89	91	3	
6.0~6.5m/s	28	50	17	55	70	19	5	31	59	18	18	38	92	52	79	113	27	
6.5~7.0m/s	14	46	13	35	58	17	3	33	43	9	11	61	65	39	66	115	91	
7.0~7.5m/s	4	40	9	19	40	11	3	24	31	5	9	65	35	21	40	134	165	
7.5~8.0m/s	3	20	5	9	20	7	1	11	12	1	5	35	11	6	17	148	135	
8.0~8.5m/s	2	9	1	5	6	5	0	4	7	0	2	13	3	3	7	116	87	
8.5m/s以上	1	1	0	1	0	4	0	2	1	0	0	2	0	0	0	66	23	
合計	86	209	88	188	257	79	21	145	217	60	59	241	311	176	298	784	530	

風速区分	発電量(億kWh/年)																	
	全国	道北	道東	道央	道南	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	
5.5~6.0m/s	1,041	142	296	53	87	39	33	10	63	28	23	6	1	4	1	1	0	
6.0~6.5m/s	1,139	190	275	59	93	53	42	10	59	35	30	6	2	4	0	3	0	
6.5~7.0m/s	1,123	249	191	48	80	76	52	12	50	35	34	5	2	4	0	4	1	
7.0~7.5m/s	994	256	132	35	49	63	69	15	38	24	38	3	1	3	0	5	4	
7.5~8.0m/s	737	174	75	24	36	48	76	16	24	13	44	1	1	1	0	3	5	
8.0~8.5m/s	488	78	34	14	22	45	71	16	15	12	50	0	2	0	0	0	2	
8.5m/s以上	537	67	40	6	18	66	146	15	11	21	87	0	1	0	0	0	7	
合計	6,060	1,155	1,042	239	385	390	489	94	259	168	305	22	10	16	1	16	19	
風速区分	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	
5.5~6.0m/s	0	25	1	16	6	1	7	15	7	3	10	6	9	1	11	5	8	
6.0~6.5m/s	0	17	1	18	8	0	6	10	7	6	11	5	11	2	11	5	11	
6.5~7.0m/s	1	12	1	14	7	0	3	6	9	8	13	7	10	2	10	7	11	
7.0~7.5m/s	0	6	0	6	4	0	1	3	10	8	14	7	8	1	7	5	10	
7.5~8.0m/s	0	2	0	2	3	0	1	2	7	10	11	5	6	1	5	4	7	
8.0~8.5m/s	0	0	0	0	1	0	0	2	3	9	7	5	4	0	2	2	4	
8.5m/s以上	0	0	0	0	1	0	0	1	2	2	3	5	1	0	0	1	1	
合計	1	62	4	57	30	1	18	39	45	47	69	41	48	6	47	29	51	
風速区分	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	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	
5.5~6.0m/s	5	6	7	10	10	3	1	6	10	4	2	4	16	8	14	14	0	
6.0~6.5m/s	5	10	3	10	13	4	1	6	11	3	3	7	17	10	15	22	5	
6.5~7.0m/s	3	10	3	8	13	4	1	7	10	2	2	14	14	9	15	26	20	
7.0~7.5m/s	1	10	2	5	10	3	1	6	8	1	2	17	9	6	10	35	43	
7.5~8.0m/s	1	6	1	3	6	2	0	3	3	0	1	10	3	2	5	43	39	
8.0~8.5m/s	1	3	0	1	2	2	0	1	2	0	1	4	1	1	2	37	28	
8.5m/s以上	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	24	8	
合計	17	46	17	38	54	18	4	31	45	11	12	57	62	35	61	201	144	

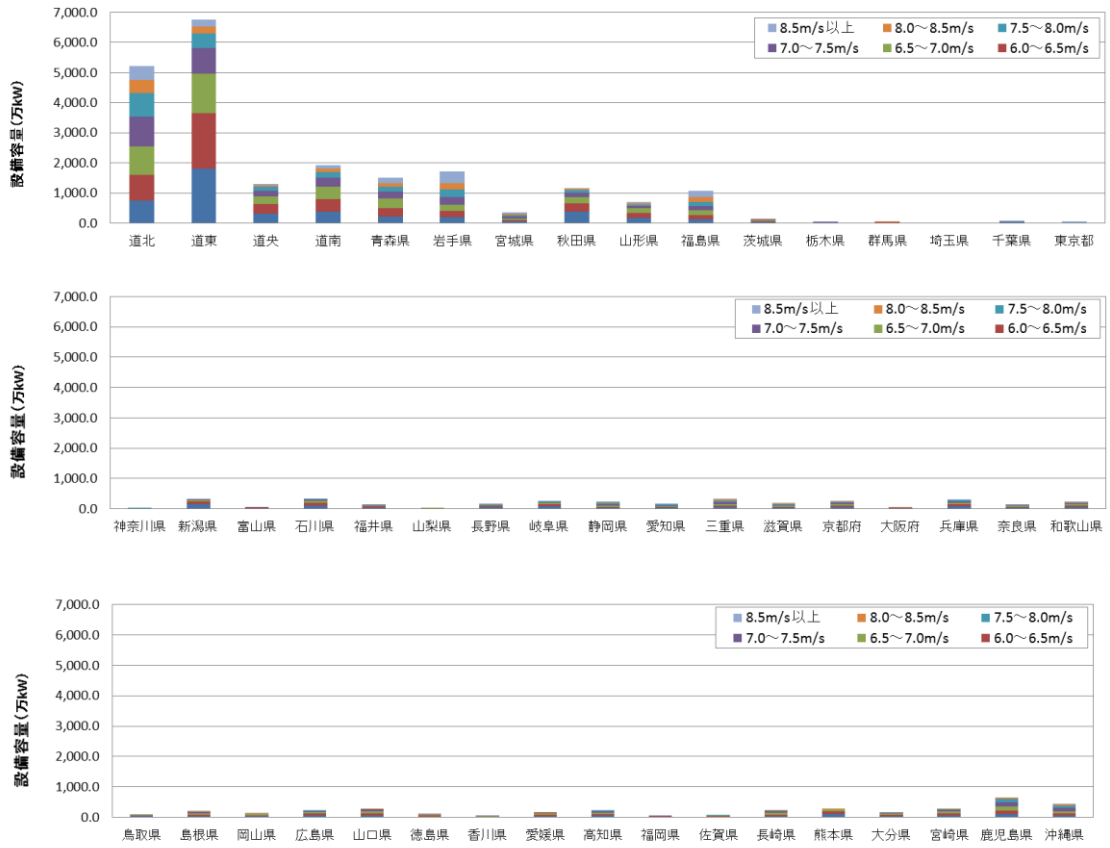


図 3.1-19 陸上風力の都道府県別の導入ポテンシャルの分布状況（グラフ）（更新後）

表 3.1-14 陸上風力の都道府県別の導入ポテンシャルの分布状況（集計表）（更新後）

風速区分	設備容量(万kW)																
	全国	道北	道東	道央	道南	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都
5.5~6.0m/s	6,132	755	1,817	322	375	233	193	61	373	167	134	28	10	22	4	4	1
6.0~6.5m/s	6,163	843	1,833	304	425	259	206	50	290	172	146	31	8	14	0	8	2
6.5~7.0m/s	5,463	948	1,309	267	421	317	218	51	209	149	143	33	6	8	0	12	4
7.0~7.5m/s	4,254	985	848	190	285	232	254	55	138	89	141	18	9	1	0	19	3
7.5~8.0m/s	2,961	782	489	130	191	160	250	52	78	41	144	9	5	0	0	17	5
8.0~8.5m/s	1,741	448	221	55	122	135	212	48	46	36	149	1	5	0	0	8	10
8.5m/s以上	1,862	448	248	28	106	175	380	40	29	55	227	1	10	0	0	0	36
合計	28,576	5,209	6,764	1,295	1,925	1,511	1,713	358	1,164	709	1,084	120	53	46	4	68	61
風速区分	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県
5.5~6.0m/s	3	147	20	98	34	5	68	94	36	27	49	29	53	8	83	33	51
6.0~6.5m/s	4	86	12	98	40	1	44	66	35	31	53	40	54	9	69	31	56
6.5~7.0m/s	3	51	3	80	32	0	20	42	36	25	59	39	52	6	56	34	47
7.0~7.5m/s	0	22	0	24	20	0	8	22	37	33	55	28	40	2	43	22	28
7.5~8.0m/s	1	7	0	2	7	0	5	14	45	28	55	22	24	3	28	15	20
8.0~8.5m/s	0	1	0	0	2	0	2	8	24	18	36	25	15	1	7	3	8
8.5m/s以上	0	0	0	0	1	0	0	4	5	2	20	17	3	0	0	1	0
合計	11	314	35	303	136	6	147	249	217	163	327	199	240	31	287	139	210
風速区分	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	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
5.5~6.0m/s	34	39	38	57	59	18	9	44	55	22	16	30	98	46	69	108	50
6.0~6.5m/s	31	45	32	64	65	20	11	43	56	15	22	47	94	46	67	115	69
6.5~7.0m/s	15	42	25	51	77	23	7	32	44	7	11	66	63	32	65	136	83
7.0~7.5m/s	6	38	12	35	55	23	3	24	38	2	5	54	19	17	45	130	97
7.5~8.0m/s	2	19	6	17	11	10	0	8	20	0	1	31	2	5	9	113	79
8.0~8.5m/s	1	2	3	4	0	1	0	2	4	0	0	1	0	2	1	40	36
8.5m/s以上	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
合計	90	186	118	229	266	95	31	154	217	46	55	229	276	148	256	643	439

風速区分	発電量(億kWh/年)																
	全国	道北	道東	道央	道南	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都
5.5~6.0m/s	1,036	128	307	54	63	39	33	10	63	28	23	5	2	4	1	1	0
6.0~6.5m/s	1,256	172	373	62	87	53	42	10	59	35	30	6	2	3	0	2	0
6.5~7.0m/s	1,300	227	311	64	100	76	52	12	50	35	34	8	2	2	0	3	1
7.0~7.5m/s	1,155	268	230	52	77	63	69	15	38	24	38	5	2	0	0	5	1
7.5~8.0m/s	898	237	148	39	58	49	76	16	24	12	44	3	1	0	0	5	1
8.0~8.5m/s	580	149	74	18	41	45	71	16	15	12	50	0	2	0	0	3	3
8.5m/s以上	707	170	96	10	39	66	146	15	11	21	87	0	4	0	0	0	14
合計	6,932	1,351	1,538	299	465	390	489	95	259	168	305	27	14	9	1	18	21
風速区分	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県
5.5~6.0m/s	1	25	3	17	6	1	11	16	6	5	8	5	9	1	14	6	9
6.0~6.5m/s	1	17	2	20	8	0	9	13	7	6	11	8	11	2	14	6	11
6.5~7.0m/s	1	12	1	19	7	0	5	10	9	6	14	9	13	1	13	8	11
7.0~7.5m/s	0	6	0	7	5	0	2	6	10	9	15	8	11	1	12	6	7
7.5~8.0m/s	0	2	0	0	2	0	2	4	14	8	17	7	7	1	8	5	6
8.0~8.5m/s	0	0	0	0	1	0	1	3	8	6	12	8	5	0	2	1	3
8.5m/s以上	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	7	6	1	0	0	0	0
合計	2	62	6	63	30	1	29	53	55	41	84	51	56	7	64	32	48
風速区分	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	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
5.5~6.0m/s	6	7	6	10	10	3	2	7	9	4	3	5	16	8	12	18	9
6.0~6.5m/s	6	9	7	13	13	4	2	9	11	3	5	10	19	9	14	23	14
6.5~7.0m/s	4	10	6	12	18	5	2	8	11	2	3	16	15	8	16	33	20
7.0~7.5m/s	2	10	3	9	15	6	1	6	10	1	1	15	5	5	12	35	27
7.5~8.0m/s	1	6	2	5	3	3	0	2	6	0	0	9	0	2	3	35	24
8.0~8.5m/s	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	13	12
8.5m/s以上	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
合計	18	43	25	51	60	22	6	34	49	9	11	55	56	31	56	157	114

表 3.1-15 風況マップ更新前後の陸上風力導入ポテンシャル分布状況の比較
(更新後－更新前)

設備容量(万kW)																	
風速区分	全国	道北	道東	道央	道南	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都
5.5~6.0m/s	-464	-162	-97	-22	-182	0	0	0	0	-1	-1	-9	1	-4	0	-3	1
6.0~6.5m/s	262	-156	385	-8	-63	0	1	0	0	0	0	-1	0	-7	0	-7	0
6.5~7.0m/s	538	-158	459	53	70	-1	-1	0	-1	0	0	12	-2	-8	0	-6	-2
7.0~7.5m/s	462	-4	337	55	96	0	0	0	0	0	1	6	4	-9	0	1	-11
7.5~8.0m/s	467	185	233	48	70	0	0	0	1	-1	-1	7	0	-2	0	6	-11
8.0~8.5m/s	253	206	117	12	54	0	-1	0	0	0	0	1	0	0	0	7	4
8.5m/s以上	431	265	142	11	56	0	1	0	0	0	0	1	8	0	0	0	19
合計	1,949	176	1,575	150	102	-1	0	0	-1	-1	-1	16	11	-30	-1	-2	-2
風速区分	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県
5.5~6.0m/s	1	0	10	-4	-4	1	27	-4	-6	5	-15	-12	-3	1	11	-1	1
6.0~6.5m/s	2	0	6	4	-4	-2	13	12	-2	-2	-5	12	-1	0	11	4	1
6.5~7.0m/s	1	0	-1	18	0	0	8	16	-3	-9	2	7	10	-1	13	5	-3
7.0~7.5m/s	0	0	-1	0	5	0	3	11	-4	1	1	1	11	0	16	5	-11
7.5~8.0m/s	0	0	0	-7	-3	0	1	7	21	-5	16	4	3	1	9	1	-3
8.0~8.5m/s	0	0	0	0	-1	0	0	2	14	-12	14	11	1	1	1	-5	-4
8.5m/s以上	0	0	0	0	-1	0	-1	2	0	-4	10	2	0	0	-1	-2	-1
合計	4	-1	15	11	-8	0	52	46	20	-26	24	25	19	2	60	7	-20
風速区分	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	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
5.5~6.0m/s	1	-2	-5	-6	-4	2	1	3	-9	-5	1	2	-8	-9	-20	17	47
6.0~6.5m/s	2	-5	15	9	-5	1	6	12	-4	-3	4	9	2	-6	-12	2	43
6.5~7.0m/s	1	-5	11	15	19	6	4	0	1	-1	0	5	-1	-7	-1	21	-8
7.0~7.5m/s	2	-2	3	16	15	13	0	0	7	-3	-3	-11	-16	-4	5	-4	-68
7.5~8.0m/s	-1	-1	2	8	-9	2	-1	-2	8	-1	-4	-3	-9	-1	8	-34	-56
8.0~8.5m/s	-1	-7	2	0	-6	-4	0	-2	-4	0	-2	-12	-3	-1	-6	-76	-51
8.5m/s以上	-1	-1	1	0	0	-4	0	-2	-1	0	0	-2	0	0	0	-66	2
合計	4	-23	30	41	10	16	10	8	-1	-14	-4	-11	-36	-28	-42	-141	-91

発電量(億kWh/年)																	
風速区分	全国	道北	道東	道央	道南	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都
5.5~6.0m/s	-6	-14	11	1	-23	0	0	0	0	0	0	-1	0	-1	0	0	0
6.0~6.5m/s	117	-17	98	3	-6	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	-1	0
6.5~7.0m/s	177	-22	120	16	21	0	0	0	0	0	0	3	-1	-2	0	-1	0
7.0~7.5m/s	160	12	97	17	28	0	0	0	0	0	0	2	1	-2	0	0	-3
7.5~8.0m/s	161	63	73	15	22	0	0	0	0	0	0	2	0	-1	0	2	-3
8.0~8.5m/s	92	71	40	5	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
8.5m/s以上	170	103	56	4	21	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	7
合計	872	195	496	60	81	0	0	0	0	0	0	5	4	-7	0	2	2
風速区分	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県
5.5~6.0m/s	0	0	2	1	0	0	5	0	0	1	-2	-1	0	0	3	0	1
6.0~6.5m/s	0	0	1	2	0	0	3	3	0	0	0	3	1	0	3	1	1
6.5~7.0m/s	0	0	0	5	0	0	2	4	0	-2	1	2	3	0	4	2	0
7.0~7.5m/s	0	0	0	0	2	0	1	3	0	1	1	1	3	0	5	1	-2
7.5~8.0m/s	0	0	0	-2	-1	0	0	2	7	-1	5	1	1	0	3	0	-1
8.0~8.5m/s	0	0	0	0	0	0	0	1	5	-4	5	4	0	0	0	-1	-1
8.5m/s以上	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-1	4	1	0	0	0	-1	0
合計	1	0	3	5	0	0	11	15	10	-6	15	10	8	1	17	3	-3
風速区分	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	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
5.5~6.0m/s	1	0	0	0	0	1	0	1	-1	0	0	1	0	-1	-2	4	8
6.0~6.5m/s	1	0	3	3	0	0	1	3	0	0	1	2	2	0	-1	2	9
6.5~7.0m/s	0	-1	3	4	5	2	1	0	1	0	0	2	0	-1	1	7	-1
7.0~7.5m/s	0	0	1	4	4	4	0	0	2	-1	-1	-2	-4	-1	2	1	-16
7.5~8.0m/s	0	0	1	2	-2	1	0	-1	3	0	-1	-1	-3	0	-2	-9	-15
8.0~8.5m/s	0	-2	1	0	-2	-1	0	0	-1	0	-1	-4	-1	0	-2	-24	-16
8.5m/s以上	0	0	0	0	0	-1	0	-1	0	0	0	-1	0	0	0	-24	1
合計	2	-3	9	13	5	4	2	3	4	-2	-1	-2	-5	-4	-5	-44	-30

3.1.2.2 陸上風力のシナリオ別導入可能量の推計

(1) 陸上風力のシナリオ別導入可能量の推計条件の設定

シナリオは、経済産業省調達価格等算定委員会において示された調達価格を参考に設定した。設定案を表 3.1-16 に示す。

表 3.1-16 風力発電の導入シナリオ（案）※FIT 単価は税抜価格

シナリオ	シナリオの考え方
シナリオ 1	FIT 単価 15 円/kWh×買取期間 20 年間で表出すると考えられるポテンシャル
シナリオ 2	FIT 単価 20 円/kWh×買取期間 20 年間で表出すると考えられるポテンシャル
シナリオ 3	FIT 単価 22 円/kWh×買取期間 20 年間で表出すると考えられるポテンシャル
シナリオ 4	FIT 単価 25 円/kWh×買取期間 20 年間で表出すると考えられるポテンシャル
参考:H27FIT	FIT 単価 22 円/kWh×買取期間 20 年間で表出すると考えられるポテンシャル

平成 24 年 7 月に FIT 制度が開始されて以来、陸上風力発電の FIT 単価・買取期間に変更はないことから、シナリオ別導入可能量の推計条件は過年度業務で設定したシナリオ別導入可能量の推計条件を用いる。推計条件を表 3.1-17 に示す。

表 3.1-17 陸上風力のシナリオ別導入可能量推計条件の設定（H25 業務と同様）

区分	設定項目	適用区分	設定値もしくは 設定式	設定根拠等
主要事業 諸元	風速	共通	当該地点における風速	5.5m/s 以上で導入可能性あり
	設備容量	共通	20,000kW (2,000kW×10 基)	ウィンドファームを想定。
	設置面積	共通	2.0km ²	1 万 kW/km ²
	設備利用率	5.0m/s ～25.0m/s	(表 3.1-8 を参照)	風車のパワーカーブと平均風速 出現率より算定
	利用可能率	共通	0.95	NEDO 風力発電導入ガイドブック (2008)
	出力補正係数	共通	0.90	
初期投資 額	設備費 (風車本体)	共通	25 万円/kW	有識者ヒアリングをもとに設定
	道路整備費	共通	平地：25 百万円/km 山岳地：85 百万円/km	原則として山岳地の値を使用す る。なお、道路整備は迂回を考 慮して「道路からの距離」×2 とする。
	送電線敷設費	共通	平地：35 百万円/km 山岳地：55 百万円/km	・66kV 送電線を想定する。 ・原則として山岳地の値とす る。
	開業費	共通	600,000 千円	・調査費、実施設計、保険、初 期投資における一般管理費 他、予備費 等 ・JWPA 資料および専門家へのヒ アリングより
収入計画	売電収入	シナリオ 1	15 円/kWh×20 年間	シナリオ 3 が平成 24 年度の FIT 単価
		シナリオ 2	20 円/kWh×20 年間	
		シナリオ 3	22 円/kWh×20 年間	
		シナリオ 4	25 円/kWh×20 年間	
支出計画	オペレーション&メン テナンス費	共通	6,000 円/kW	有識者へのヒアリングをもとに 設定
資金計画	自己資本比率	共通	25%	
	借入金比率	共通	75%	金利 4%、固定金利 15 年 元利均等返済
減価償却 計画	風力発電機本 体	共通	17 年	定額法、残存 0%
	道路整備費	共通	36 年	定額法、残存 0%
	送電線敷設費	共通	36 年	定額法、残存 0%
	開業費	共通	5 年	定額法、残存 0%
その他の 条件	固定資産税率	共通	1.4%	減価償却による評価額の通減を 考慮
	法人税率	共通	30%	
	法人住民税	共通	17.3%	都道府県 5%、市町村 12.3%
	事業税	共通	1.267%	収入課税

(2) シナリオ設定及びシナリオ別開発可能条件の算定

税引前 PIRR \geq 8%を満たすシナリオ別 (FIT 単価別) の開発可能条件を算定した。結果を表 3.1-18 に示す。

表 3.1-18 風速区別の陸上風力の開発可能条件 (税引前 PIRR \geq 8%を満たす風車以外の事業費)

風速区分	FIT 単価			
	15 円/kWh	20 円/kWh	22 円/kWh	25 円/kWh
11.7m/s	65 億円未満	109 億円未満	126 億円未満	151 億円未満
11.6m/s	65 億円未満	107 億円未満	124 億円未満	150 億円未満
11.5m/s	63 億円未満	106 億円未満	123 億円未満	149 億円未満
11.4m/s	62 億円未満	105 億円未満	122 億円未満	147 億円未満
11.3m/s	62 億円未満	103 億円未満	121 億円未満	146 億円未満
11.2m/s	60 億円未満	102 億円未満	119 億円未満	144 億円未満
11.1m/s	60 億円未満	101 億円未満	117 億円未満	143 億円未満
11.0m/s	59 億円未満	99 億円未満	116 億円未満	141 億円未満
10.9m/s	58 億円未満	98 億円未満	115 億円未満	139 億円未満
10.8m/s	57 億円未満	97 億円未満	114 億円未満	137 億円未満
10.7m/s	55 億円未満	95 億円未満	111 億円未満	136 億円未満
10.6m/s	55 億円未満	94 億円未満	110 億円未満	134 億円未満
10.5m/s	53 億円未満	93 億円未満	109 億円未満	132 億円未満
10.4m/s	53 億円未満	91 億円未満	107 億円未満	130 億円未満
10.3m/s	51 億円未満	90 億円未満	106 億円未満	129 億円未満
10.2m/s	50 億円未満	88 億円未満	103 億円未満	126 億円未満
10.1m/s	49 億円未満	87 億円未満	102 億円未満	125 億円未満
10.0m/s	48 億円未満	86 億円未満	101 億円未満	123 億円未満
9.9m/s	47 億円未満	84 億円未満	99 億円未満	121 億円未満
9.8m/s	46 億円未満	83 億円未満	97 億円未満	119 億円未満
9.7m/s	45 億円未満	80 億円未満	95 億円未満	117 億円未満
9.6m/s	43 億円未満	79 億円未満	94 億円未満	115 億円未満
9.5m/s	42 億円未満	78 億円未満	92 億円未満	113 億円未満
9.4m/s	41 億円未満	76 億円未満	90 億円未満	111 億円未満
9.3m/s	39 億円未満	74 億円未満	88 億円未満	109 億円未満
9.2m/s	38 億円未満	72 億円未満	86 億円未満	107 億円未満
9.1m/s	37 億円未満	71 億円未満	84 億円未満	104 億円未満
9.0m/s	35 億円未満	69 億円未満	82 億円未満	102 億円未満
8.9m/s	34 億円未満	67 億円未満	80 億円未満	100 億円未満
8.8m/s	33 億円未満	65 億円未満	78 億円未満	97 億円未満
8.7m/s	31 億円未満	63 億円未満	76 億円未満	95 億円未満
8.6m/s	30 億円未満	61 億円未満	74 億円未満	93 億円未満
8.5m/s	28 億円未満	59 億円未満	71 億円未満	90 億円未満
8.4m/s	27 億円未満	57 億円未満	69 億円未満	88 億円未満
8.3m/s	25 億円未満	55 億円未満	67 億円未満	85 億円未満
8.2m/s	24 億円未満	53 億円未満	65 億円未満	83 億円未満
8.1m/s	22 億円未満	51 億円未満	63 億円未満	80 億円未満
8.0m/s	21 億円未満	49 億円未満	60 億円未満	77 億円未満
7.9m/s	19 億円未満	47 億円未満	58 億円未満	75 億円未満
7.8m/s	17 億円未満	45 億円未満	56 億円未満	72 億円未満
7.7m/s	16 億円未満	42 億円未満	53 億円未満	69 億円未満
7.6m/s	14 億円未満	40 億円未満	51 億円未満	66 億円未満
7.5m/s	12 億円未満	38 億円未満	48 億円未満	64 億円未満
7.4m/s	11 億円未満	36 億円未満	46 億円未満	61 億円未満
7.3m/s	9 億円未満	33 億円未満	43 億円未満	58 億円未満
7.2m/s	7 億円未満	31 億円未満	41 億円未満	55 億円未満

風速区分	FIT単価			
	15 円/kWh	20 円/kWh	22 円/kWh	25 円/kWh
7.1m/s	5 億円未満	29 億円未満	38 億円未満	52 億円未満
7.0m/s	4 億円未満	26 億円未満	35 億円未満	49 億円未満
6.9m/s	2 億円未満	24 億円未満	33 億円未満	46 億円未満
6.8m/s	0 億円未満	22 億円未満	30 億円未満	43 億円未満
6.7m/s	事業採算性基準 (PIRR \geq 8%)を 満たさない	19 億円未満	28 億円未満	40 億円未満
6.6m/s		17 億円未満	25 億円未満	37 億円未満
6.5m/s		14 億円未満	22 億円未満	34 億円未満
6.4m/s		12 億円未満	20 億円未満	31 億円未満
6.3m/s		9 億円未満	17 億円未満	28 億円未満
6.2m/s		7 億円未満	14 億円未満	25 億円未満
6.1m/s		5 億円未満	11 億円未満	22 億円未満
6.0m/s		2 億円未満	9 億円未満	19 億円未満
5.9m/s		事業採算性基準 (PIRR \geq 8%)を 満たさない	6 億円未満 3 億円未満 1 億円未満	16 億円未満
5.8m/s				13 億円未満
5.7m/s	10 億円未満			
5.6m/s	7 億円未満			
5.5m/s	3 億円未満			
5.4m/s	0 億円未満			
5.3m/s	事業採算性基準 (PIRR \geq 8%)を 満たさない		事業採算性基準 (PIRR \geq 8%)を 満たさない	事業採算性基準 (PIRR \geq 8%)を 満たさない
5.2m/s				
5.1m/s				
5.0m/s				

※「風車以外の事業費」は下式より算定するものとする。

「風車以外の事業費」(億円) =

$$0.85 \text{ 億円/km} \times \text{道路からの距離 (km)} \times 2 \text{ 倍 (迂回等を考慮)} + 0.55 \text{ 億円/km} \times \text{送電線からの距離 (km)}$$

(3) 陸上風力のシナリオ別導入可能量の推計結果

1) 陸上風力のシナリオ別導入可能量分布状況

陸上風力のシナリオ別導入可能量分布図を図 3.1-20 に示す。

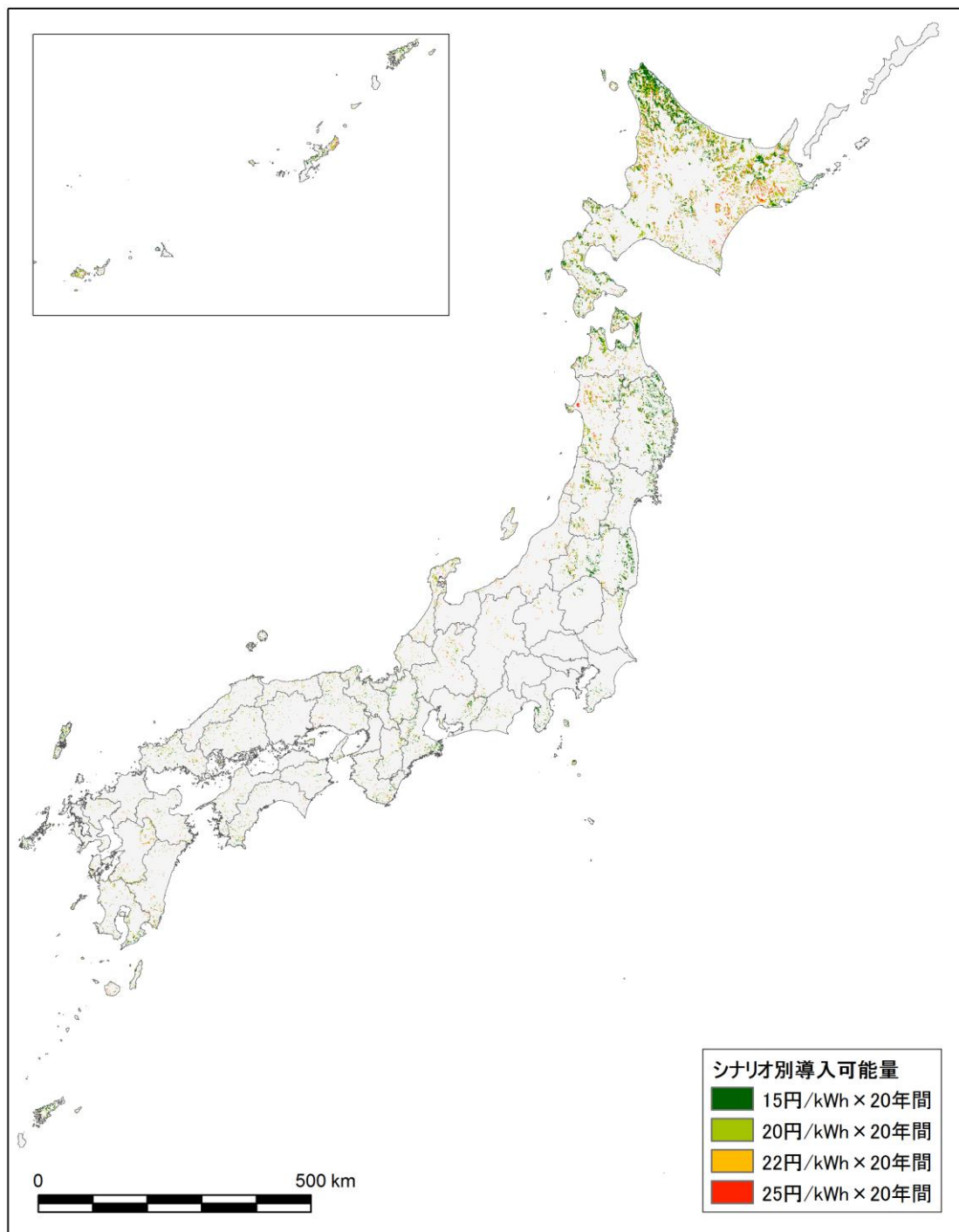


図 3.1-20 陸上風力のシナリオ別導入可能量分布図

2) 陸上風力のシナリオ別導入可能量の集計結果

陸上風力のシナリオ別導入可能量の集計結果を表 3. 1-19、図 3. 1-21 に示す。シナリオ別導入可能量は、設備容量では 9,727 万～27,523 万 kW、年間発電電力量では 3,020 億～6,740 億 kWh/年であった。風況マップを更新したことにより、平成 25 年度調査結果に比べて設備容量が増加したことがわかる。

表 3. 1-19 陸上風力のシナリオ別導入可能量の集計結果

価格・評価期間	設備容量 (万 kW)	年間発電電力量 (億 kWh/年)	参考(H25 調査結果) 設備容量(万 kW)
15.0 円/kWh×20 年間	9,727	3,020	7,106
20.0 円/kWh×20 年間	20,707	5,532	16,410
22.0 円/kWh×20 年間	23,894	6,127	19,672
25.0 円/kWh×20 年間	27,523	6,740	23,648

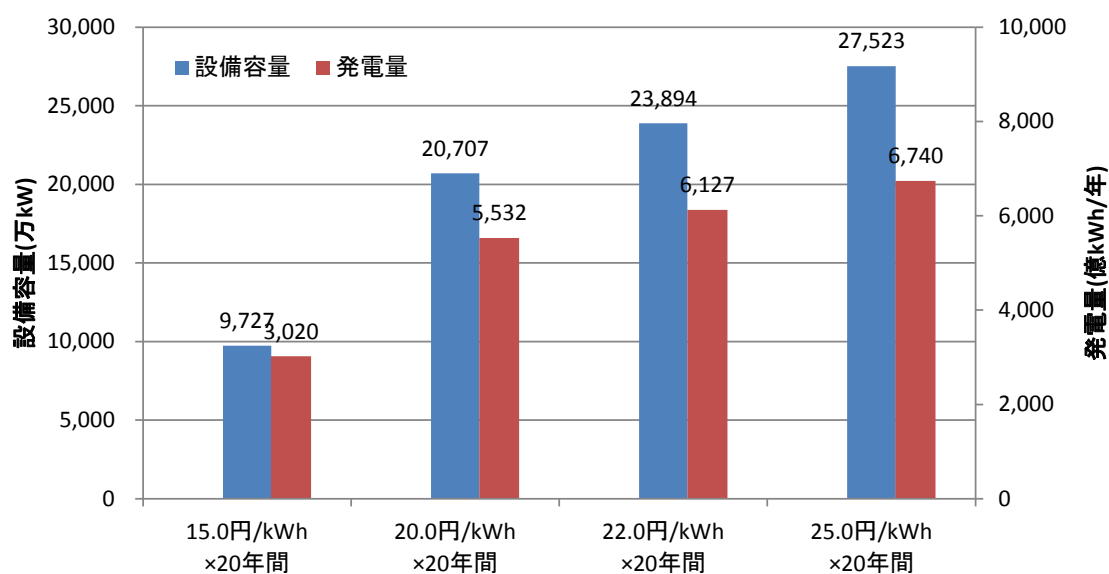
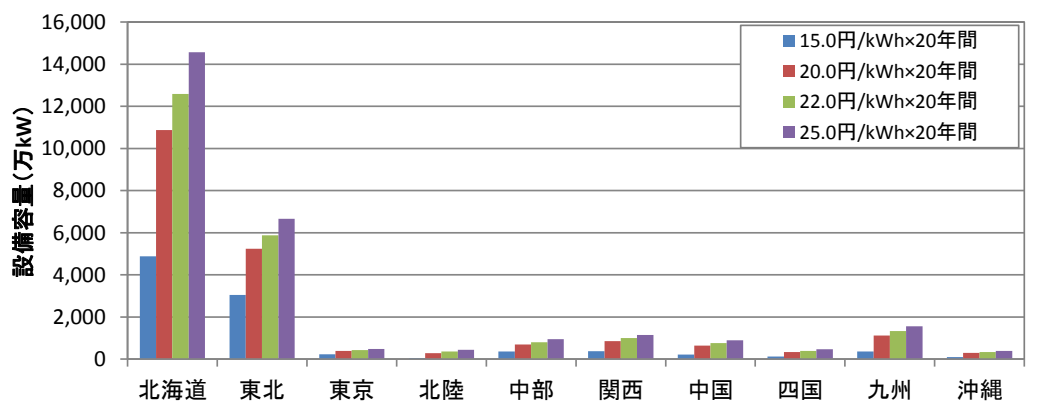


図 3. 1-21 陸上風力のシナリオ別導入可能量の集計結果

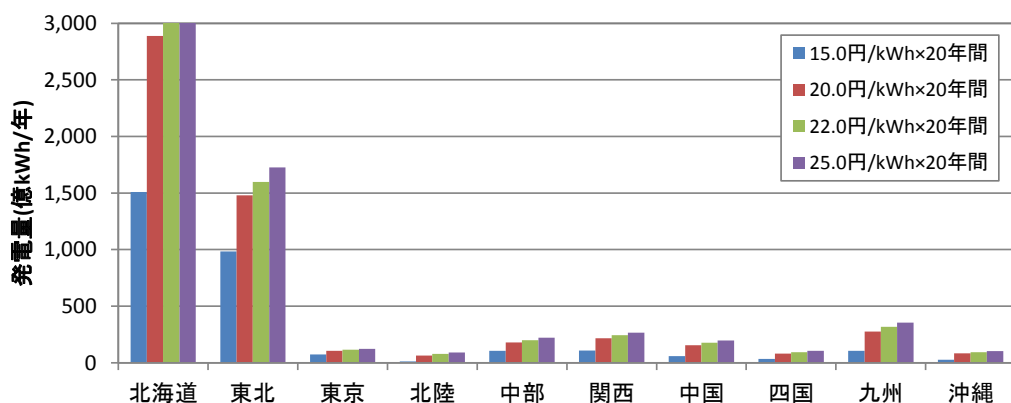
3) 陸上風力の電力供給エリア別のシナリオ別導入可能量

陸上風力の電力供給エリア別のシナリオ別導入可能量分布状況を図 3.1-22～23 に示す。北海道エリアでは 22.0 円/kWh (H27FIT 単価) ×20 年間のシナリオにおける導入可能量が 12,590 万 kW と推計された。



シナリオ No.	買取価格	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
1	15.0円/kWh × 20年間	9,727	4,880	3,052	234	48	355	369	212	121	365	92
2	20.0円/kWh × 20年間	20,707	10,875	5,243	383	282	687	858	644	328	1,115	292
3	22.0円/kWh × 20年間	23,894	12,590	5,879	431	363	805	1,004	766	389	1,329	337
4	25.0円/kWh × 20年間	27,523	14,566	6,660	481	441	941	1,141	889	462	1,557	385

図 3.1-22 陸上風力の電力供給エリア別のシナリオ別導入可能量の分布状況
(設備容量：万 kW)

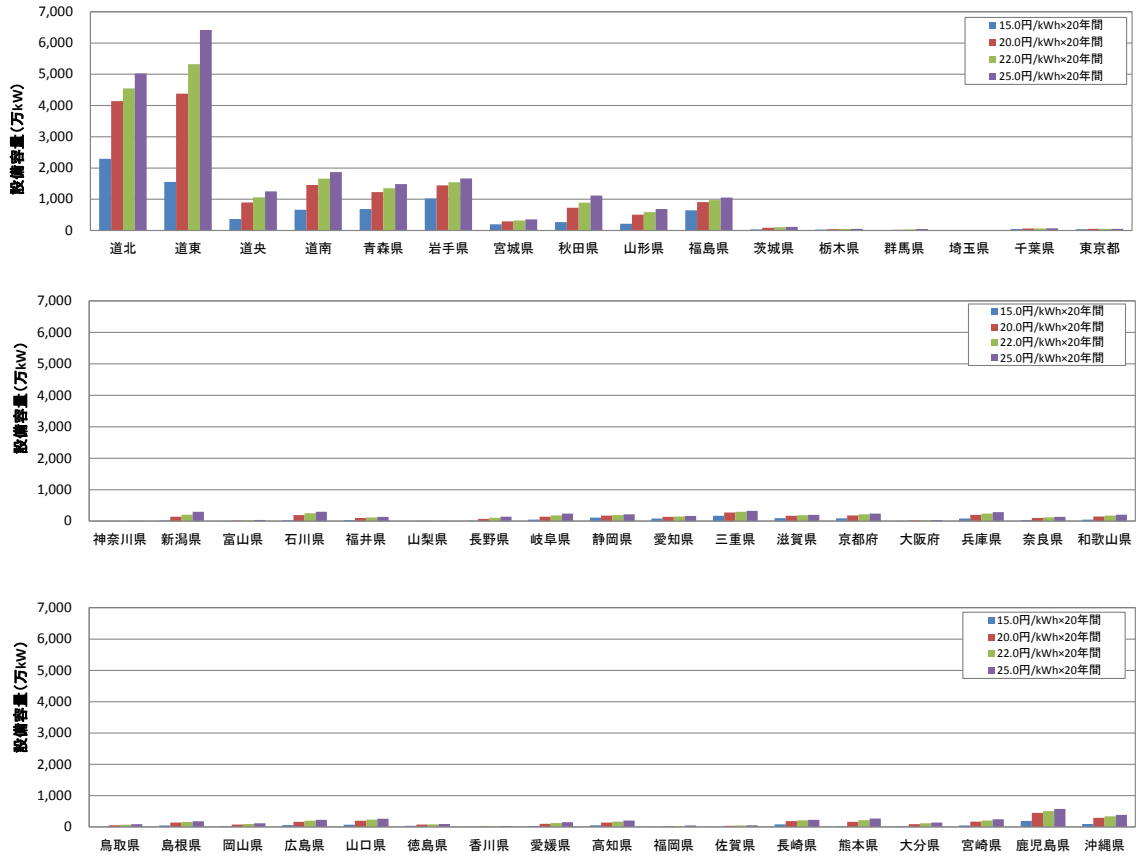


シナリオ No.	買取価格	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
1	15.0円/kWh × 20年間	3,020	1,509	983	73	13	106	109	60	34	104	28
2	20.0円/kWh × 20年間	5,532	2,888	1,480	107	64	179	218	156	81	276	84
3	22.0円/kWh × 20年間	6,127	3,211	1,597	115	79	200	244	178	92	317	94
4	25.0円/kWh × 20年間	6,740	3,547	1,727	124	91	222	267	198	105	355	104

図 3.1-23 陸上風力の電力供給エリア別のシナリオ別導入可能量の分布状況
(年間発電電力量：億 kWh/年)

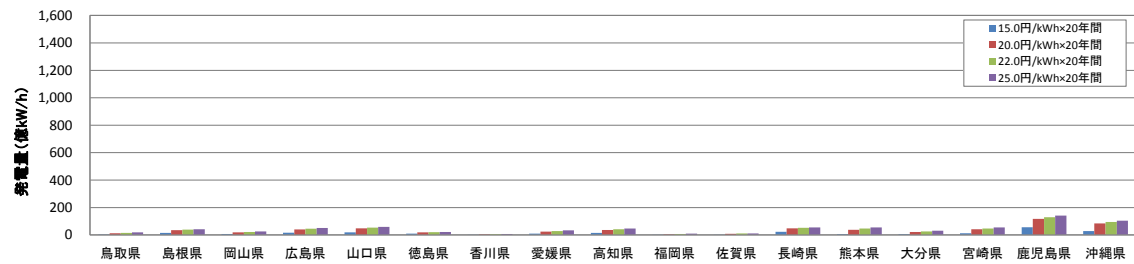
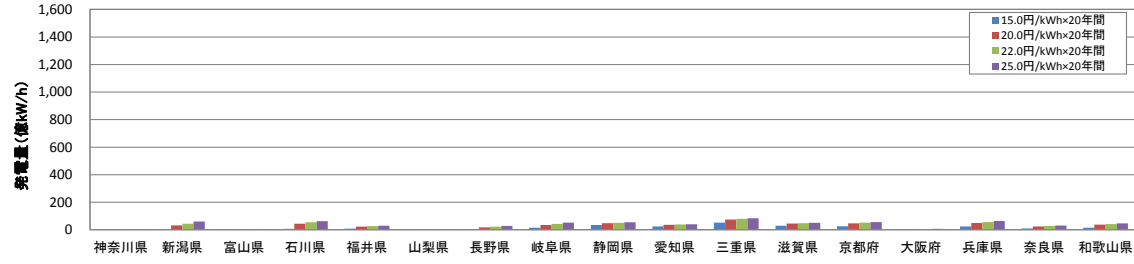
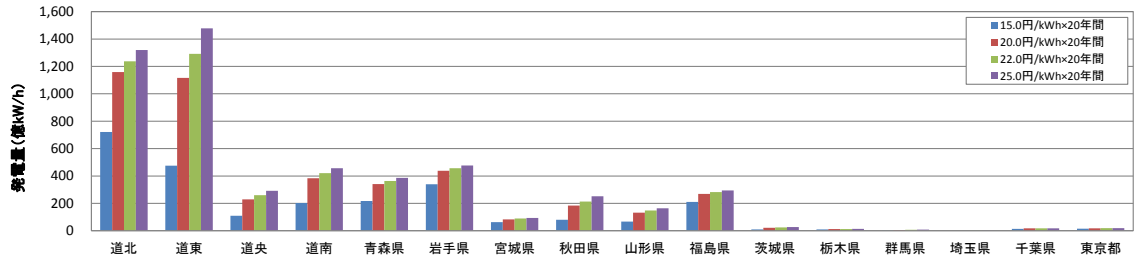
4) 陸上風力の都道府県別のシナリオ別導入可能量

陸上風力の都道府県別のシナリオ別導入可能量分布状況を図 3. 1-24~25 に示す。22.0 円/kWh (H27FIT 単価) × 20 年間のシナリオにおける導入可能量は道東 5,321 万 kW、道北 4,551 万 kW と推計された。



買取価格	全国	道北	道東	道央	道南	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都
15.0円/kWh × 20年間	9,727	2,297	1,555	367	661	685	1,023	200	267	214	646	34	30	3	0	46	40
20.0円/kWh × 20年間	20,707	4,140	4,382	896	1,458	1,228	1,444	293	725	505	907	90	42	23	0	64	51
22.0円/kWh × 20年間	23,894	4,551	5,321	1,059	1,659	1,350	1,545	323	890	590	973	104	47	34	0	67	54
25.0円/kWh × 20年間	27,523	5,026	6,418	1,253	1,870	1,482	1,666	355	1,118	688	1,052	118	53	45	4	68	55
買取価格	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県
15.0円/kWh × 20年間	1	18	0	27	33	0	16	50	114	84	171	94	87	7	84	32	51
20.0円/kWh × 20年間	8	140	14	195	99	1	75	144	176	135	274	169	184	22	199	99	150
22.0円/kWh × 20年間	9	207	23	251	118	2	105	183	194	150	300	185	216	26	240	117	177
25.0円/kWh × 20年間	11	298	35	300	134	5	143	240	214	163	324	198	239	30	284	135	206
買取価格	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	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
15.0円/kWh × 20年間	8	50	22	58	71	35	4	32	52	3	5	82	18	20	45	192	92
20.0円/kWh × 20年間	53	138	76	165	200	74	21	103	142	22	38	189	164	88	169	446	292
22.0円/kWh × 20年間	71	159	94	196	232	84	25	124	170	32	48	210	215	115	202	507	337
25.0円/kWh × 20年間	88	181	115	225	263	93	30	151	206	46	55	228	268	141	244	575	385

図 3. 1-24 陸上風力の都道府県別のシナリオ別導入可能量の分布状況
(設備容量 : 万 kW)



買取価格	全国	道北	道東	道央	道南	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都
15.0円/kWh × 20年間	3,020	722	476	109	202	217	340	63	81	67	211	9	10	1	0	14	15
20.0円/kWh × 20年間	5,532	1,159	1,116	229	384	341	437	83	183	132	269	22	12	5	0	17	18
22.0円/kWh × 20年間	6,127	1,237	1,292	260	421	363	456	89	214	148	282	24	13	7	0	18	19
25.0円/kWh × 20年間	6,740	1,319	1,478	292	457	386	477	94	252	164	295	27	14	9	1	18	19
買取価格	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県
15.0円/kWh × 20年間	0	5	0	7	9	0	5	15	34	25	52	29	25	2	24	9	15
20.0円/kWh × 20年間	2	33	3	44	24	0	17	35	48	36	75	46	47	5	49	25	37
22.0円/kWh × 20年間	2	45	4	54	27	0	23	42	51	39	80	49	53	6	56	28	42
25.0円/kWh × 20年間	2	60	6	62	30	1	29	52	55	41	84	51	56	7	64	31	47
買取価格	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	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
15.0円/kWh × 20年間	2	14	7	17	19	10	1	9	15	1	1	23	5	6	12	56	28
20.0円/kWh × 20年間	12	34	18	40	48	19	5	25	36	5	9	48	37	21	41	117	84
22.0円/kWh × 20年間	15	38	22	46	54	20	5	29	41	7	10	52	46	26	47	129	94
25.0円/kWh × 20年間	18	42	25	50	59	22	6	33	47	9	11	55	55	30	54	141	104

図 3.1-25 陸上風力の都道府県別のシナリオ別導入可能量の分布状況
(年間発電電力量：億 kWh/年)

3.1.3 洋上風力発電の導入ポテンシャルの精緻化

3.1.3.1 洋上風力発電の導入ポテンシャルの推計

(1) 洋上風力の導入ポテンシャル推計のための前提条件の設定

導入ポテンシャルは、賦存量マップに対して開発不可条件に該当するエリアを控除することで作成する。洋上風力の開発不可条件を表 3.1-20 に示す。開発不可条件に関しては、過年度情報に大幅な変更は認められないことから、過年度の条件と同様とした。

表 3.1-20 洋上風力の導入ポテンシャル推計に係る開発不可条件

区分	項目	本年度調査における開発不可条件
自然条件	風速区分	6.5m/s 未満
	離岸距離	陸地から 30km 以上
	水深	200m 以上
社会条件:法制度等	法規制区分	1) 国立・国定公園 (海域公園)

年間発電電力量は下式により推計した。

$$\text{年間発電電力量(kWh/年)} = \text{設備容量(kW)} \times \text{理論設備利用率(\%)} \times \text{利用可能率(\%)} \times \text{※1} \times \text{出力補正係数} \times \text{※2} \\ \times \text{年間時間(h)}$$

※1 洋上風力は、点検や修理時における現場への到着時間がかかること、冬季などには現場へ行けない可能性が高いこと、機材調達に時間を要することから、メンテナンスに係る時間を陸上風力の2倍と仮定し利用可能率は0.90とした。

※2 洋上風力は、陸上風力と比べて風の乱れ度が少なく年間発電電力量が増加する可能性があるが、出力補正係数は、主に実際の風速の分布と、年間平均風速をレーレ分布と仮定して算出した年間発電電力量との補正係数であるので、陸上風力と同じく0.90とした。

(設備利用率の設定について)

過年度調査と同様に、水深に係らず全てのメッシュにおいて単機出力 5,000kW の風車を設置すると想定し、5,000kW 風車のパワーカーブデータから設備利用率を算定し年間発電電力量を算定した。

表 3.1-21 5,000kW 風車の設備利用率

平均風速 (m/s)	設備利用率
6.5	29.5%
6.6	30.5%
6.7	31.4%
6.8	32.3%
6.9	33.2%
7.0	34.1%
7.1	35.0%
7.2	35.9%
7.3	36.8%
7.4	37.6%
7.5	38.5%
7.6	39.3%
7.7	40.2%
7.8	41.0%
7.9	41.8%
8.0	42.6%
8.1	43.4%
8.2	44.2%
8.3	45.0%
8.4	45.8%
8.5	46.5%
8.6	47.3%
8.7	48.0%
8.8	48.8%
8.9	49.5%
9.0	50.2%
9.1	50.9%
9.2	51.6%
9.3	52.2%
9.4	52.9%
9.5	53.6%
9.6	54.2%
9.7	54.8%
9.8	55.5%
9.9	56.1%
10.0	56.7%
10.1	57.3%

(1) 洋上風力発電の導入ポテンシャル集計結果

洋上風力の導入ポテンシャル集計結果を表 3.1-22、図 3.1-26～27 に示す。洋上風力の導入ポテンシャルは、約 14.1 億 kW と推計された。更新前と比較して設備容量で約 3 千万 kW 増加した。風速区分 6.5～7.0m/s の浮体式は、約 1.4 億 kW の増加であった。着床式、浮体式ともに風速区分 6.5～7.0m/s の導入ポテンシャルが最も大きく、以降は風速の増加に伴って減少する傾向にあった。

表 3.1-22 洋上風力の導入ポテンシャル集計結果

風速区分	設置方式	設備容量 (万 kW)		
		更新前	更新後	差分
6.5～7.0m/s	着床式	11,611	14,185	+2,574
	浮体式	27,846	41,612	+13,766
7.0～7.5m/s	着床式	9,113	9,243	+130
	浮体式	40,928	31,611	-9,317
7.5～8.0m/s	着床式	5,502	6,031	+529
	浮体式	24,080	19,630	-4,451
8.0～8.5m/s	着床式	2,576	2,744	+168
	浮体式	11,894	10,791	-1,104
8.5m/s 以上	着床式	409	948	+539
	浮体式	4,305	4,482	+177
合計		138,265	141,276	+3,011

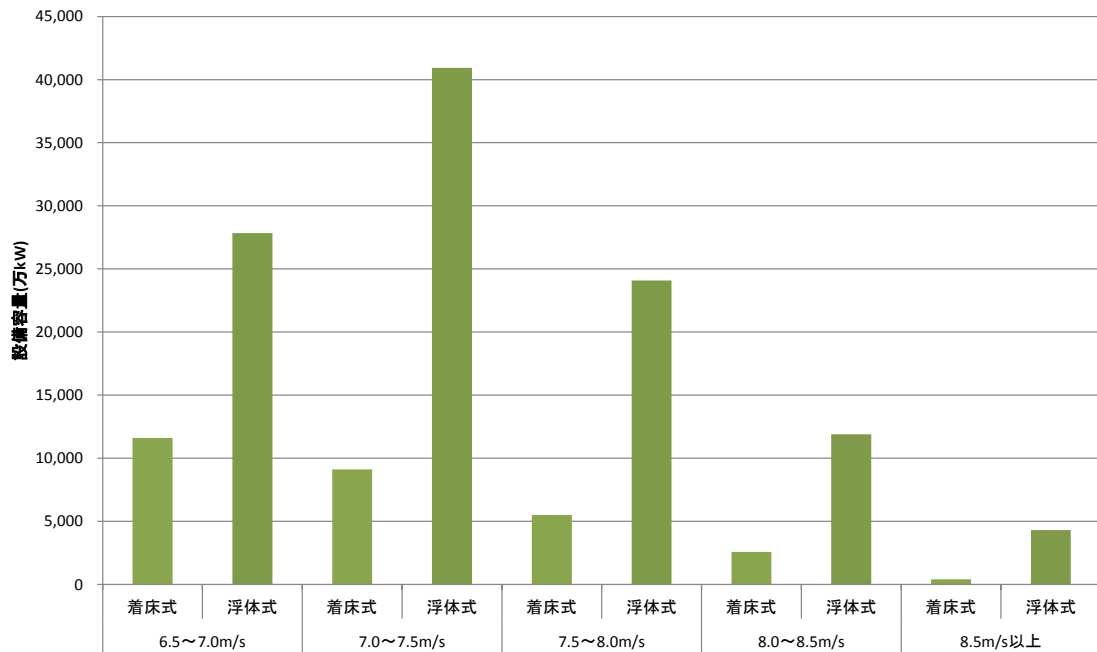


図 3.1-26 洋上風力の導入ポテンシャル集計結果（設備容量）（更新前）

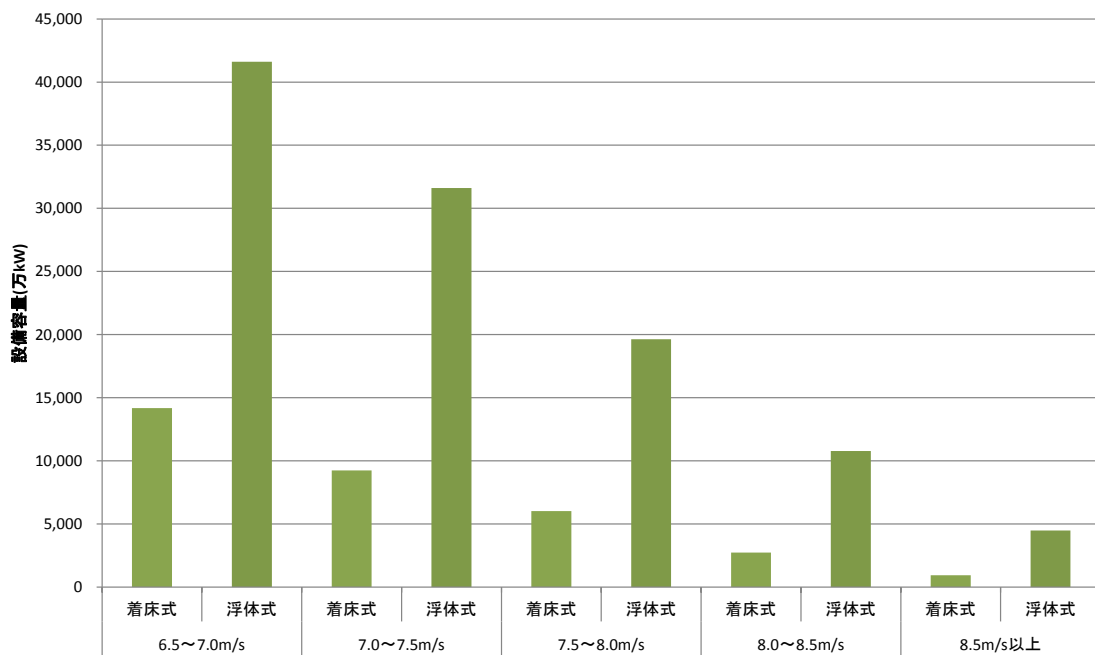
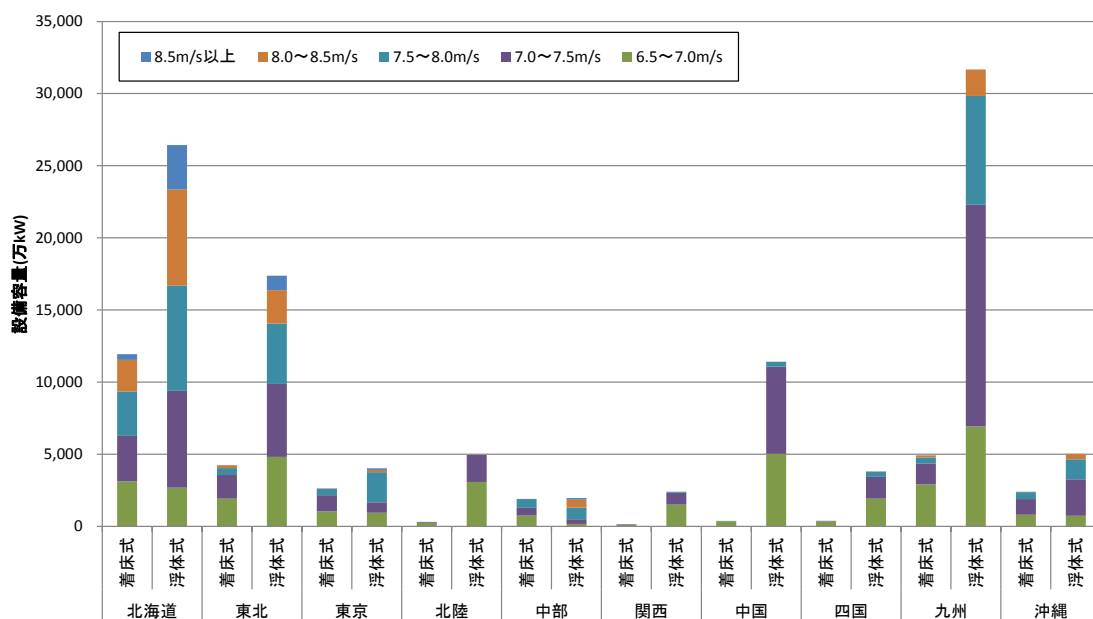


図 3.1-27 洋上風力の導入ポテンシャル集計結果（設備容量）（更新後）

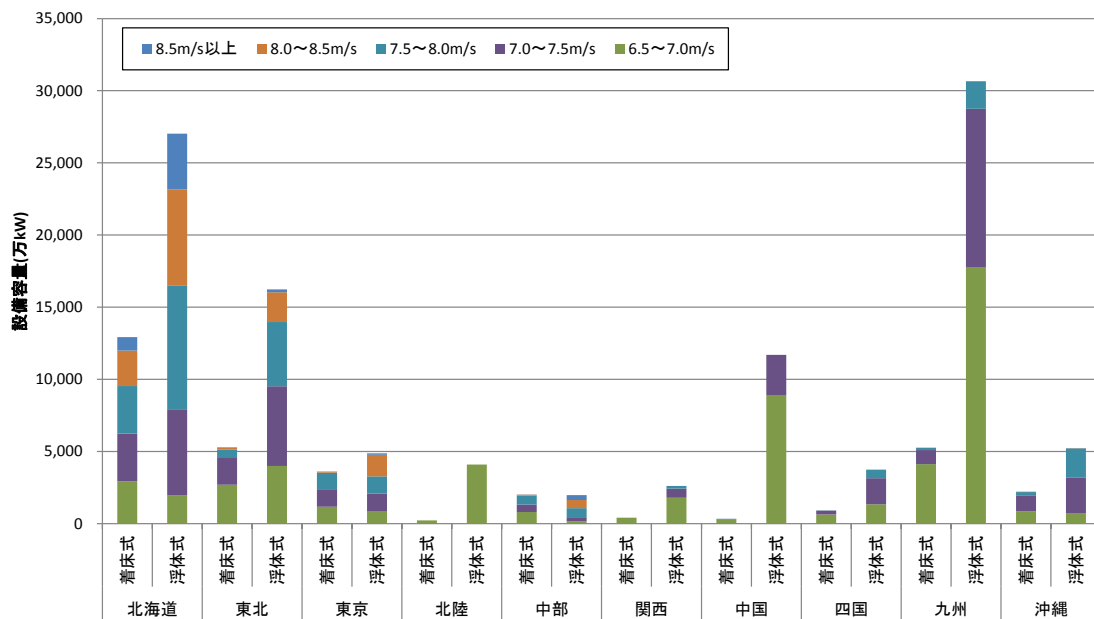
(2) 洋上風力の電力供給エリア別の導入ポテンシャル集計結果

洋上風力の電力供給エリア別の導入ポテンシャル分布状況（更新前）と（更新後）をそれぞれ図 3.1-28、図 3.1-29 に示す。更新後の電力供給エリア別の賦存量分布状況によると、導入ポテンシャル（設備容量）の 28.3%を北海道エリアが占めており、次いで九州エリアが 25.4%、東北エリアが 15.2%で続いている。更新後の導入ポテンシャルの変化は東北エリアの浮体式で最も大きく 1,145 万 kW の減少であった（表 3.1-23）。一方、東北エリアの着床式では 1,060 万 kW 増加した。



風速区分	全国		北海道		東北		東京		北陸		中部		関西		中国		四国		九州		沖縄	
	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式
6.5~7.0m/s	11,611	27,846	3,115	2,690	1,927	4,821	1,052	948	260	3,072	749	172	102	1,514	347	5,032	345	1,925	2,907	6,939	807	732
7.0~7.5m/s	9,113	40,928	3,150	6,700	1,627	5,050	1,107	714	57	1,891	540	316	41	813	18	6,041	25	1,514	1,458	15,359	1,089	2,532
7.5~8.0m/s	5,502	24,080	3,087	7,307	484	4,187	439	2,089	0	0	610	816	0	70	1	340	0	357	411	7,536	471	1,379
8.0~8.5m/s	2,576	11,894	2,185	6,662	196	2,317	24	165	0	0	10	550	0	0	0	0	0	0	139	1,821	21	379
8.5m/s以上	409	4,305	395	3,069	4	999	10	109	0	0	0	106	0	0	0	0	0	0	0	22	0	0
小計	29,211	109,054	11,932	26,427	4,239	17,374	2,631	4,024	317	4,963	1,910	1,959	143	2,396	366	11,413	370	3,797	4,915	31,677	2,388	5,023
合計		138,265		38,360		21,613		6,656		5,280		3,869		2,540		11,778		4,167		36,593		7,410

図 3.1-28 洋上風力の電力供給エリア別の導入ポテンシャル分布状況（更新前）



風速区分	全国		北海道		東北		東京		北陸		中部		関西		中国		四国		九州		沖縄	
	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式
6.5~7.0m/s	14,185	41,612	2,943	1,944	2,697	4,004	1,174	874	225	4,094	810	158	389	1,798	314	8,920	642	1,340	4,124	17,743	867	736
7.0~7.5m/s	9,243	31,611	3,306	5,939	1,856	5,522	1,207	1,215	0	0	514	234	18	631	6	2,777	258	1,811	978	11,006	1,100	2,476
7.5~8.0m/s	6,031	19,630	3,291	8,627	592	4,442	1,147	1,192	0	0	620	684	0	187	0	0	2	588	152	1,903	228	2,007
8.0~8.5m/s	2,744	10,791	2,456	6,660	146	2,067	72	1,493	0	0	66	569	0	0	0	0	0	0	1	2	3	1
8.5m/s以上	948	4,482	931	3,850	8	195	5	99	0	0	3	339	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
小計	33,151	108,125	12,926	27,020	5,298	16,230	3,605	4,873	225	4,094	2,014	1,984	407	2,615	320	11,697	901	3,739	5,256	30,654	2,198	5,220
合計	141,276		39,946		21,528		8,478		4,319		3,997		3,022		12,017		4,640		35,910		7,417	

図 3.1-29 洋上風力の電力供給エリア別の導入ポテンシャル分布状況(更新後)

表 3.1-23 風況マップ更新前後の洋上風力導入ポテンシャル分布状況の比較
(更新後－更新前)

風速区分	全国		北海道		東北		東京		北陸		中部		設備容量(万kw)
	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	
6.5～7.0m/s	2,574	13,766	-172	-746	769	-817	122	-74	-35	1,022	62	-14	
7.0～7.5m/s	130	-9,317	156	-760	228	472	101	501	-57	-1,891	-26	-82	
7.5～8.0m/s	529	-4,451	204	1,320	108	255	708	-897	0	0	10	-132	
8.0～8.5m/s	168	-1,104	271	-2	-50	-250	48	1,328	0	0	56	19	
8.5m/s以上	539	177	536	781	5	-805	-5	-10	0	0	3	233	
小計	3,940	-929	994	592	1,060	-1,145	974	849	-92	-869	104	24	
合計		3,011		1,586		-85		1,823		-961		128	

風速区分	関西		中国		四国		九州		沖縄		設備容量(万kw)
	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	
6.5～7.0m/s	287	284	-33	3,888	297	-585	1,217	10,804	60	4	
7.0～7.5m/s	-23	-182	-12	-3,264	233	297	-480	-4,353	11	-56	
7.5～8.0m/s	0	117	0	-340	1	231	-259	-5,633	-243	628	
8.0～8.5m/s	0	0	0	0	0	0	-138	-1,819	-18	-379	
8.5m/s以上	0	0	0	0	0	0	0	-22	1	0	
小計	264	219	-46	284	531	-57	340	-1,023	-190	197	
合計		483		239		474		-683		7	

3.1.3.2 洋上風力発電のシナリオ別導入可能量の推計

(1) シナリオ別導入可能量の推計条件の設定

条件付き導入ポテンシャル2（風速 6.0m/s 以上、島嶼部控除あり）をベースにシナリオ別導入可能量を推計することとした。H25 ポテンシャル調査におけるシナリオ設定の考え方を表 3.1-24 に示す。

表 3.1-24 H25 調査におけるシナリオ設定の考え方

シナリオ	シナリオの考え方
シナリオ 1	FIT 単価 32 円/kWh×買取期間 20 年間で表出すると考えられるポテンシャル
シナリオ 2	FIT 単価 35 円/kWh×買取期間 20 年間で表出すると考えられるポテンシャル
シナリオ 3	FIT 単価 36 円/kWh×買取期間 20 年間で表出すると考えられるポテンシャル
シナリオ 4	FIT 単価 40 円/kWh×買取期間 20 年間で表出すると考えられるポテンシャル
参考：H27FIT	FIT 単価 36 円/kWh×買取期間 20 年間で表出すると考えられるポテンシャル

※FIT 単価は税抜価格

洋上風力のシナリオ別導入可能量推計にあたって設定した事業性試算条件を表 3.1-25 に示す。経済産業省調達価格等算定委員会において示された洋上風力のコスト情報を踏まえ、洋上風力のコストを設定した。洋上風力のコストの設定結果を（表 3.1-26）に示す。資本費は水深との相関が確認されたことから過年度と同様に水深の関数とした。なお、浮体式については既存事例が少なく詳細なコスト情報は得られなかったため、水深 50m 時点におけるコストを適用することとした。既存文献（※）によると型式と水深によって大きくコストが異なることが報告されていることから、今後の事例や研究成果を踏まえ必要に応じて見直す必要がある。

※Anders Myhr, et al. (2014) Levelised cost of energy for offshore floating wind turbines in a life cycle perspective

表 3.1-25 洋上風力の事業性試算条件

区分	設定項目	適用区分	設定値もしくは 設定式	設定根拠等
主要事業 諸元	風速	共通	当該地点における風速	
	設備容量	共通	150,000kW (5,000×30 基)	海外の洋上ウィンドファームを参考に設定
	設置面積	共通	15km ²	10,000kW/km ² と設定
	理論設備利用率	6.5m/s～10.1m/s	表 3.1-21	風車のパワーカーブと平均風速出現率より算定
	利用可能率	共通	0.90	40 頁を参照
	出力補正係数	共通	0.90	40 頁を参照
	想定基礎形式	水深 0～50m	着床式	ノルウェーSway 社資料、NEDO 再生可能エネルギー技術白書を参考
	水深 50m～	浮体式		
初期投資 額	事業費	【水深 19.5m 未満】	{0.6718×水深 m +43.400} (万円/kW)	基礎・浮体設備費、送電線敷設費、開業費等をすべて含む 表 3.1-26、図 3.1-30 を参照
		【水深 19.5m 以上水深 50m 未満】	{0.6721×水深 m + 43.393} (万円/kW)	
		【水深 50m 以上】	77 (万円/kW)	
収入計画	売電単価	シナリオ 1	32 円/kWh×20 年間	
		シナリオ 2	35 円/kWh×20 年間	
		シナリオ 3	36 円/kWh×20 年間	
		シナリオ 4	40 円/kWh×20 年間	
支出計画	運転維持費	共通	2.25 万円/kW・年	表 3.1-26、図 3.1-30 を参照
資金計画	自己資本比率	共通	25%	
	借入金比率	共通	75%	金利 4%、固定金利 15 年元利均等返済
減価償却 計画	風力発電機本体	共通	17 年	・定額法、残存 0%
	道路整備費	共通	36 年	定額法、残存 0%
	送電線敷設費	共通	36 年	定額法、残存 0%
	開業費	共通	5 年	定額法、残存 0%
その他の 条件	固定資産税率	共通	1.4%	減価償却による評価額の通減を考慮
	法人税率	共通	30%	
	法人住民税	共通	17.3%	都道府県 5%、市町村 12.3%
	事業税	共通	1.267%	収入課税

表 3.1-26 本業務における洋上風力のコストの設定結果

項目	項目	設定値 (案)	設定根拠等
設備容量	設置基数	30 基	過年度調査と同様
	単機出力	5,000kW	過年度調査と同様
資本費		【水深 19.5m 未満】 $\{0.6718 \times (\text{水深}) + 43.400\}$ 万円 【水深 19.5m 以上水深 50m 未満】 $\{0.6721 \times (\text{水深}) + 43.393\}$ 万円 【水深 50m 以上】 77 万円	・水深 13~26m (概ね 10m 台) では 54~59 万円/kW。 (オプション②に該当) →中間の平均水深 19.5m において資本費 56.5 万円/kW に設定。 ・平均水深 50m までは 75,79 万円/kW と試算されている。(オプション③に該当) →平均水深 50m において資本費 77 万円に設定。
運転維持費		全ての水深において 2.25 万円/kW	オプション②では 1.5~3.0 万円/kW。 オプション③では 2.1, 2.3 万円/kW。

※オプションとは、経済産業省調達価格算定委員会ですされたコスト試算ケースである。

オプション②：比較的條件が良い海域において国内外で商用化実績を有する相対的に安価な基礎構造を想定するケース
 オプション③：沖合で大型風車を設置する際に採用が見込まれる相対的に高価な基礎構造を想定するケース

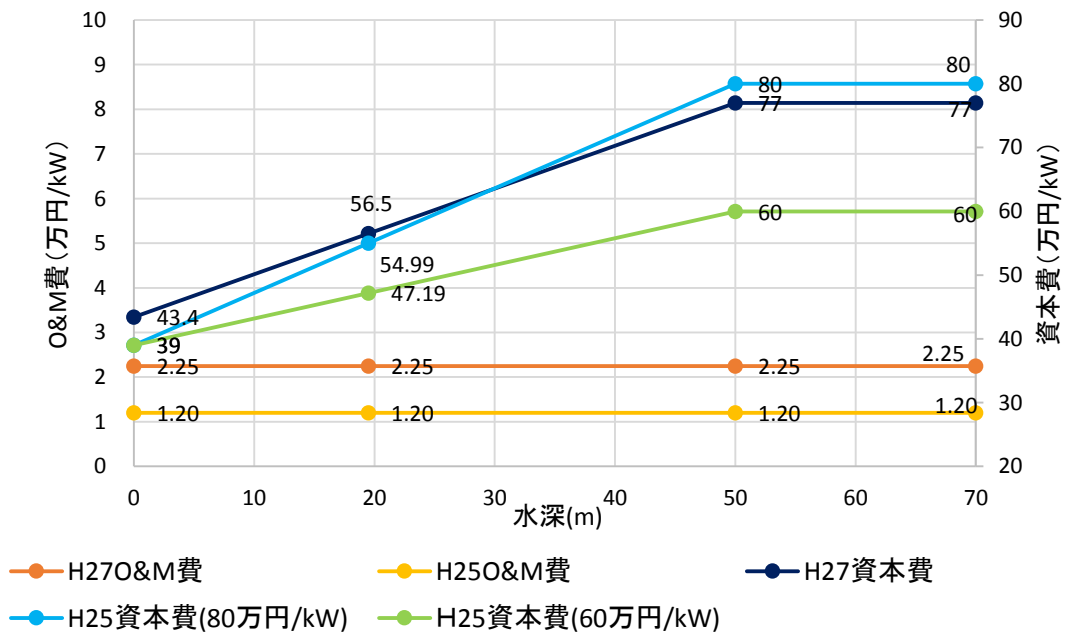


図 3.1-30 単機出力と資本費の設定結果

(2) シナリオ設定及びシナリオ別開発可能条件の算定

税引前 PIRR \geq 10%を満たす風速区分別の開発可能条件（水深）を算定した。その結果を表 3.1-27 に示す。なお、過年度業務結果と比較するため、FIT 単価 35 円/kWh, 20 年間, 税引前 PIRR \geq 8%の開発可能条件（水深）を算定している。

表 3.1-27 風速区分別の洋上風力の開発可能条件（水深（m 以浅））

風速区分	FIT 単価			
	32.0 円/kWh	35.0 円/kWh (※)	36.0 円/kWh	40.0 円/kWh
10.1m/s	すべて満たす		すべて満たす	
10.0m/s				
9.9m/s				
9.8m/s				
9.7m/s				
9.6m/s				
9.5m/s				
9.4m/s				
9.3m/s	48.8	すべて満たす		
9.2m/s	46.9			
9.1m/s	45.1			
9.0m/s	43.2			
8.9m/s	41.3			
8.8m/s	39.4			
8.7m/s	37.5			
8.6m/s	35.5			
8.5m/s	33.5	49.2	すべて満たす	
8.4m/s	31.4	46.7		
8.3m/s	29.4	44.4		
8.2m/s	27.3	42.1		
8.1m/s	25.2	39.7		
8.0m/s	23.0	37.3		
7.9m/s	20.8	34.8		48.8
7.8m/s	18.6	42.3		46.1
7.7m/s	16.6	39.5	43.3	
7.6m/s	14.2	36.7	40.5	
7.5m/s	11.9	33.8	37.6	
7.4m/s	9.6	30.9	34.7	
7.3m/s	7.2	28.0	31.8	
7.2m/s	5.0	25.1	28.9	
7.1m/s	2.5	22.3	25.9	
7.0m/s	0.2	19.2	23.1	
6.9m/s	開発不可	16.2	8.8	20.5
6.8m/s		13.1	6.1	16.9
6.7m/s		10.1	3.4	13.9
6.6m/s		7.0	1.0	10.8
6.5m/s		4.0	開発不可	7.7
6.4m/s		1.1		4.6
6.3m/s		開発不可		1.5
6.2m/s			開発不可	開発不可
6.1m/s				
6.0m/s				

※35.0 円/kWh は税引前 PIRR \geq 8%を満たす風速区分別の開発可能条件（水深）を算定している。

(3) 洋上風力のシナリオ別導入可能量の推計結果

1) シナリオ設定及びシナリオ別開発可能条件の算定

洋上風力のシナリオ別導入可能量の分布図を図 3.1-32～33 に示す。

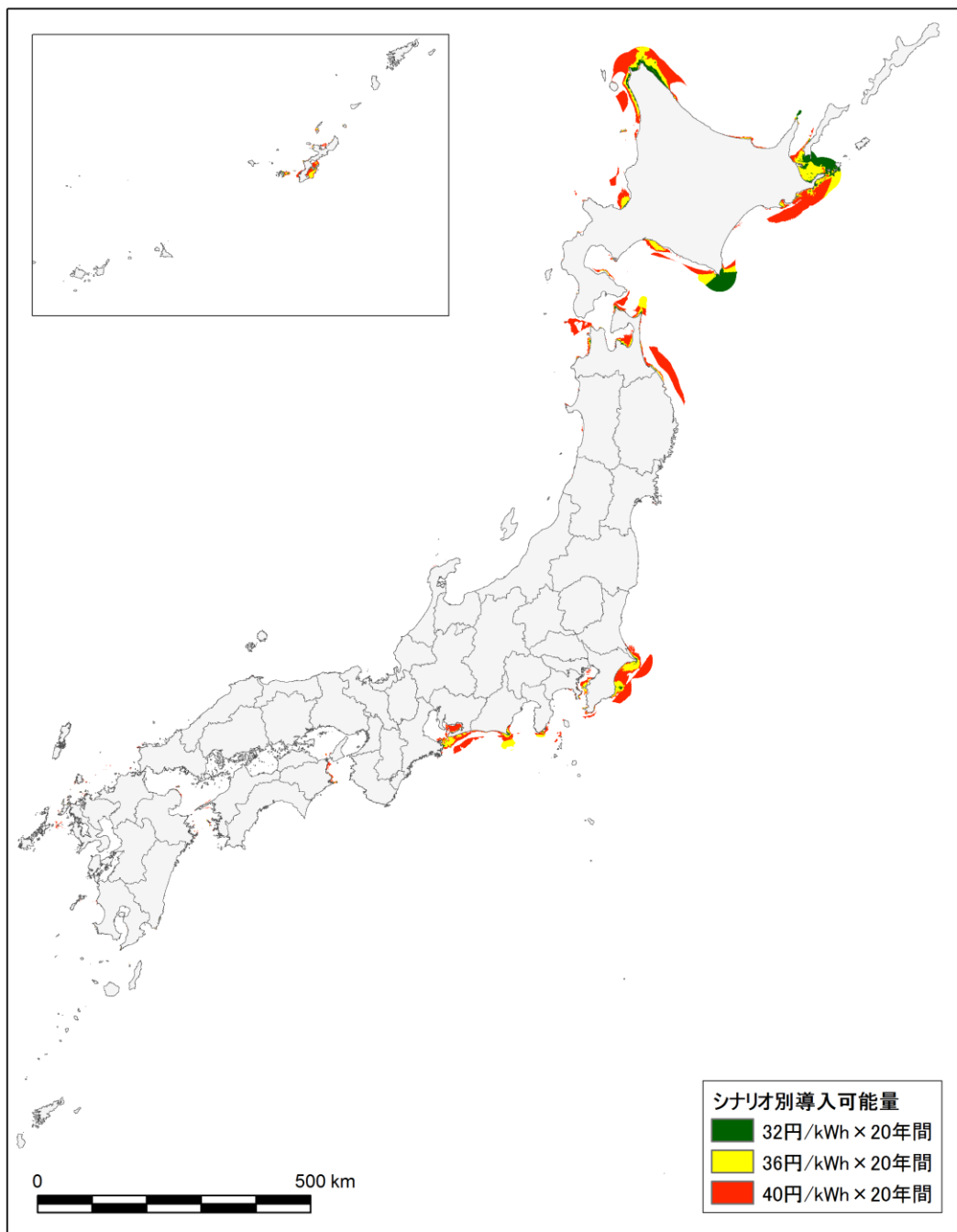


図 3.1-32 洋上風力のシナリオ別導入可能量の分布図

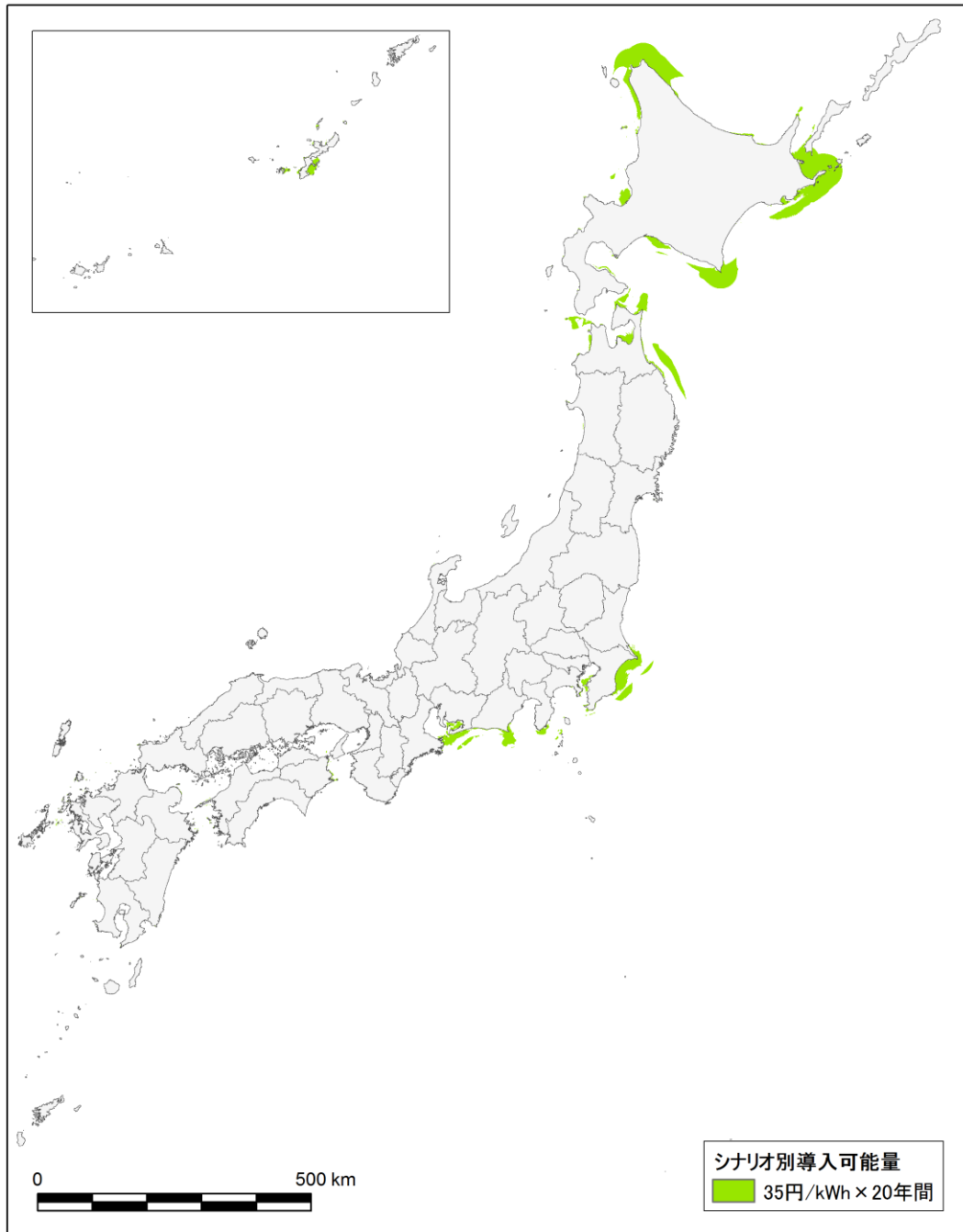


図 3.1-33 洋上風力のシナリオ別導入可能量の分布図 (35 円/kWh)

2) 洋上風力のシナリオ別導入可能量の集計結果

洋上風力のシナリオ別導入可能量の集計結果を表 3.1-28～29、図 3.1-34～35 に示す。シナリオ別導入可能量は、設備容量では 3,956 万 kW～28,315 万 kW、年間発電電力量では 1,321 億 kWh～8,534 億 kWh となった。

35.0 円/kWh×20 年間シナリオの導入可能量は H25 の推計値 31,146 万 kW（事業費 80 万円/kW のケース、表 3.1-30～31 を参照）と比べて減少していた。これは運転維持費を 1.20 万円/kW から 2.25 万円/kW に見直したことにより支出が増加したためと推測される。

表 3.1-28 洋上風力のシナリオ別導入可能量の集計結果（設備容量 単位：万 kW）

No.	シナリオ (FIT 単価×買取期間)	着床式	浮体式	合計
1	32.0 円/kWh ×20 年間	2,630	1,326	3,956
2	35.0 円/kWh ×20 年間	12,619	11,099	23,718
3	36.0 円/kWh ×20 年間	8,203	3,192	11,396
4	40.0 円/kWh ×20 年間	14,319	13,996	28,315

表 3.1-29 洋上風力のシナリオ別導入可能量の集計結果
(年間発電電力量 単位：億 kWh/年)

No.	シナリオ (FIT 単価×買取期間)	着床式	浮体式	合計
1	32.0 円/kWh ×20 年間	804	517	1,321
2	35.0 円/kWh ×20 年間	3,548	3,681	7,229
3	36.0 円/kWh ×20 年間	2,379	1,162	3,541
4	40.0 円/kWh ×20 年間	3,976	4,558	8,534

表 3.1-30 (参考) H25 調査における洋上風力のシナリオ別導入可能量の集計結果
(設備容量 単位: 万 kW)

No	ケース	シナリオ (FIT 単価×買取期間)	着床式	浮体式	合計	参考(H24 調査結果)
1	60 万円/kW の場合	22.0 円/kWh×20 年間	2,009	1,246	3,254	1,492
2		25.0 円/kWh×20 年間	7,372	4,252	11,624	9,434
3		30.0 円/kWh×20 年間	17,871	30,051	47,922	45,100
4		35.0 円/kWh×20 年間	27,974	55,719	83,693	79,196
5	80 万円/kW の場合	22.0 円/kWh×20 年間	649	0	649	285
6		25.0 円/kWh×20 年間	2,305	54	2,359	1,768
7		30.0 円/kWh×20 年間	9,328	4,252	13,580	11,541
8		35.0 円/kWh×20 年間	17,565	13,581	31,146	28,305

表 3.1-31 (参考) H25 調査における洋上風力のシナリオ別導入可能量の集計結果
(年間発電電力量 単位: 億 kWh/年)

No	ケース	シナリオ (FIT 単価×買取期間)	着床式	浮体式	合計
1	(ケース 1) 60 万円/kW の場合	22.0 円/kWh×20 年間	603	411	1,014
2		25.0 円/kWh×20 年間	2,088	1,404	3,492
3		30.0 円/kWh×20 年間	4,652	8,877	13,530
4		35.0 円/kWh×20 年間	6,775	15,251	22,025
5	(ケース 2) 80 万円/kW の場合	22.0 円/kWh×20 年間	193	0	193
6		25.0 円/kWh×20 年間	659	18	677
7		30.0 円/kWh×20 年間	2,493	1,404	3,897
8		35.0 円/kWh×20 年間	4,491	4,280	8,771

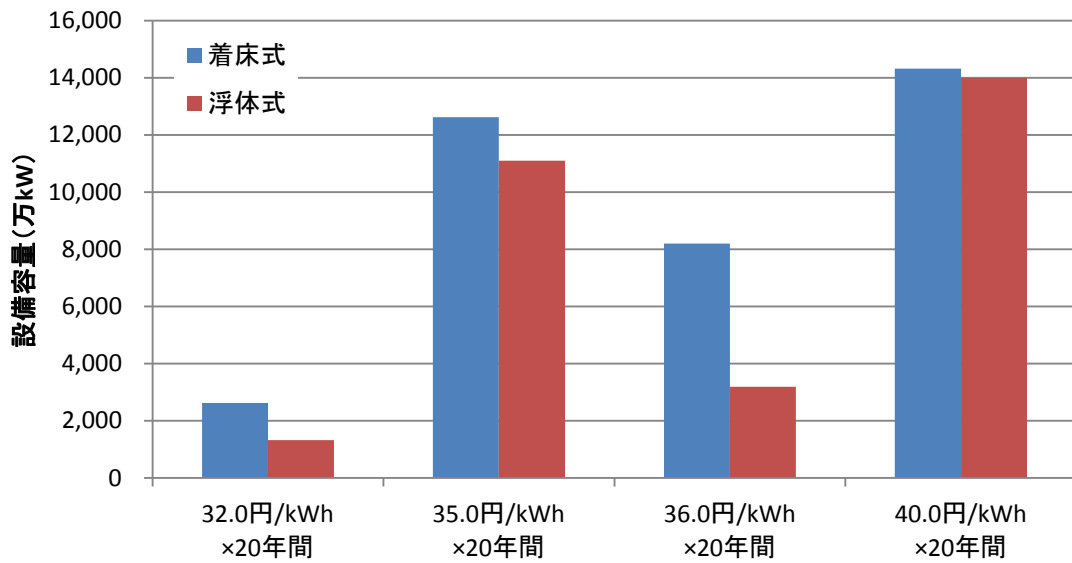


図 3.1-34 洋上風力のシナリオ別導入可能量の集計結果（設備容量 単位：万 kW）

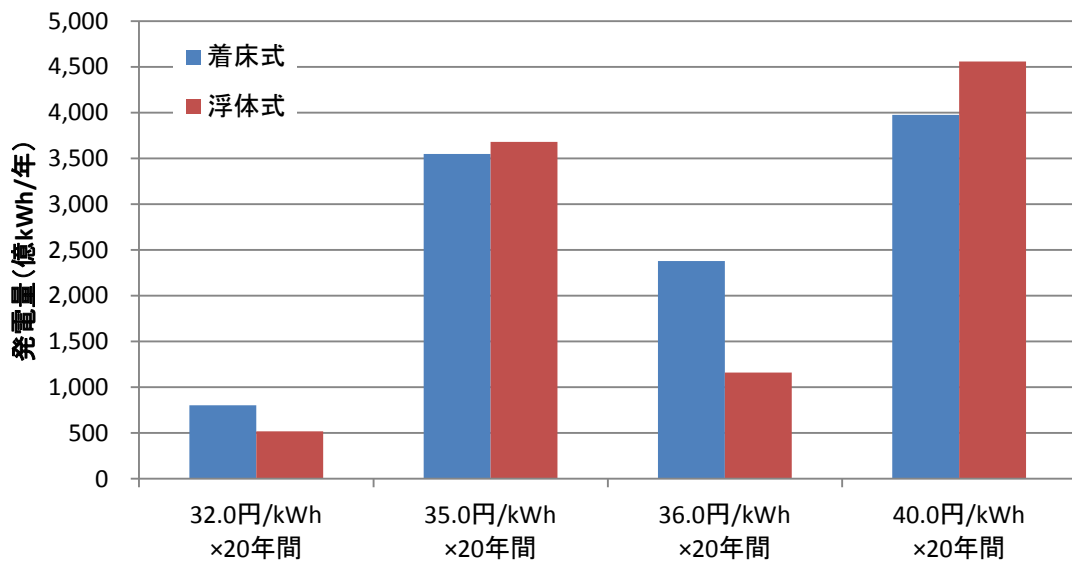
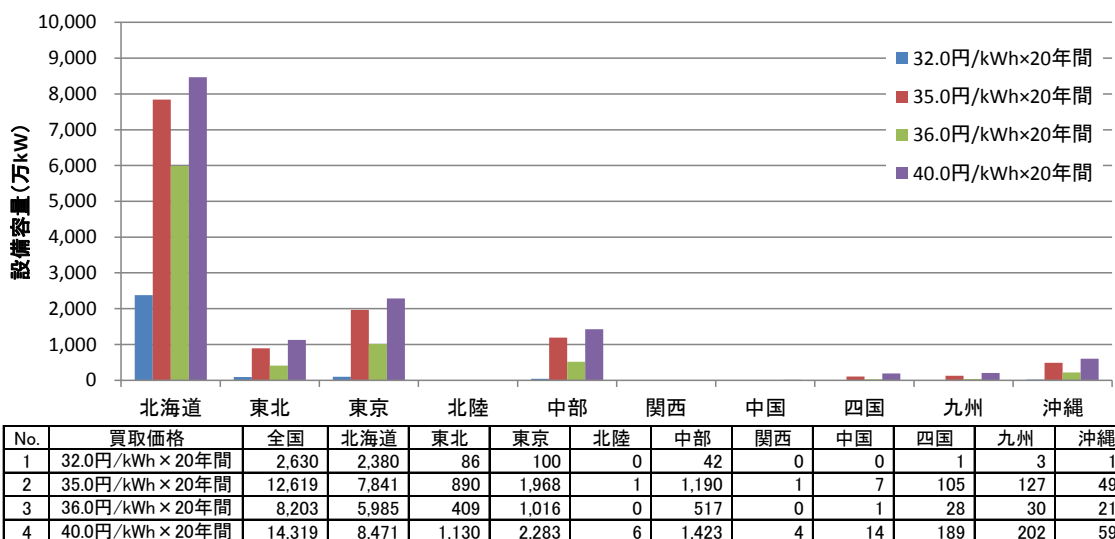


図 3.1-35 洋上風力のシナリオ別導入可能量の集計結果
（年間発電電力量 単位：億 kWh/年）

3) 洋上風力の電力供給エリア別のシナリオ別導入可能量

洋上風力の電力供給エリア別のシナリオ別導入可能量分布状況を図 3. 1-36～37 に示す。
36.0 円/kWh (H27FIT 単価) × 20 年間のシナリオにおける導入可能量は北海道エリアで最も多く、着床式 5,985 万 kW、浮体式 2,681 万 kW と推計された。

(着床式)



(浮体式)

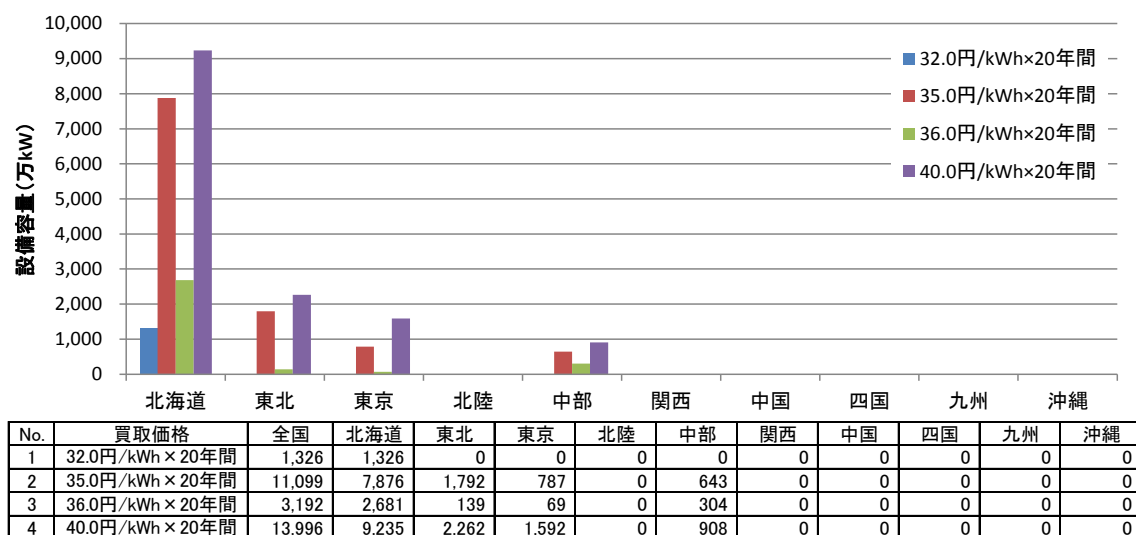
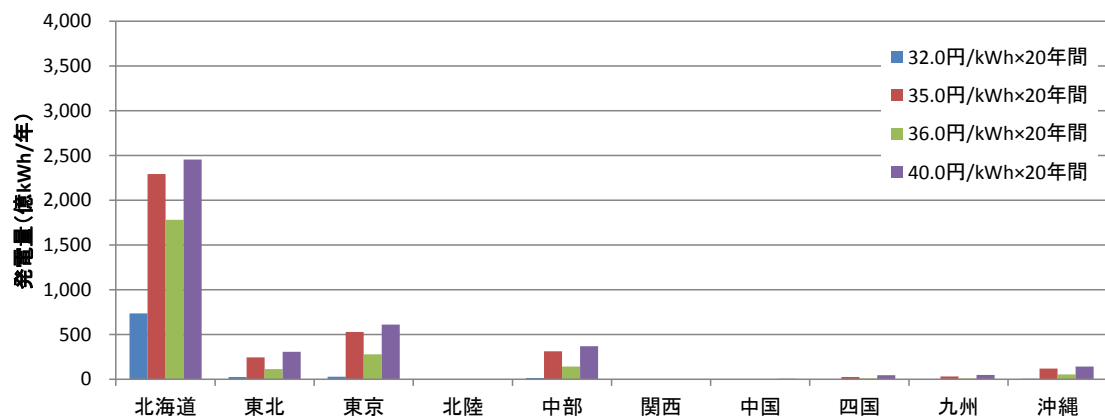


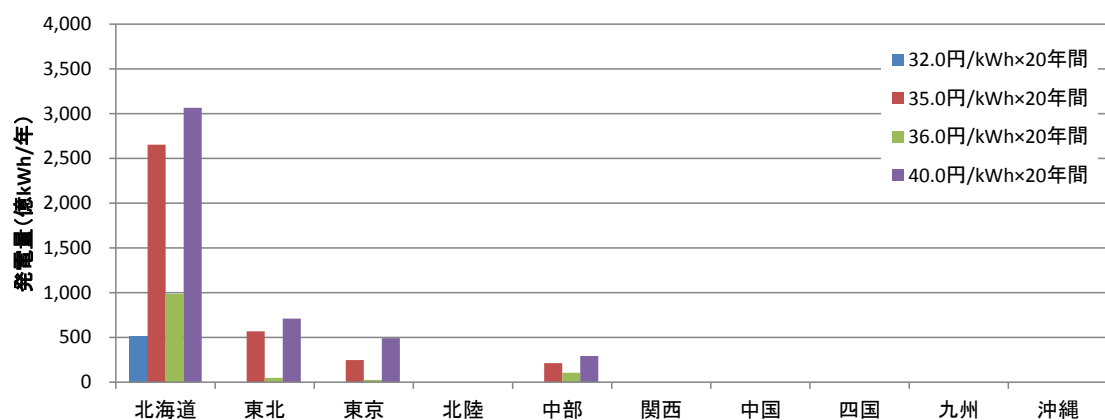
図 3. 1-36 洋上風力の電力供給エリア別のシナリオ別導入可能量の分布状況
(設備容量 単位：万 kW)

(着床式)



No.	買取価格	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
1	32.0円/kWh × 20年間	804	734	25	28	0	12	0	0	0	1	5
2	35.0円/kWh × 20年間	3,548	2,291	243	528	0	312	0	1	25	30	117
3	36.0円/kWh × 20年間	2,379	1,780	113	276	0	141	0	0	7	7	53
4	40.0円/kWh × 20年間	3,976	2,455	304	609	1	369	1	3	44	47	141

(浮体式)



No.	買取価格	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
1	32.0円/kWh × 20年間	517	517	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	35.0円/kWh × 20年間	3,681	2,655	568	247	0	211	0	0	0	0	0
3	36.0円/kWh × 20年間	1,162	986	47	23	0	105	0	0	0	0	0
4	40.0円/kWh × 20年間	4,558	3,066	710	490	0	291	0	0	0	0	0

図 3.1-37 洋上風力の電力供給エリア別のシナリオ別導入可能量の分布状況
(年間発電電力量 単位：億 kWh/年)

3.2 中小水力発電の導入ポテンシャルの再推計

中小水力発電の導入ポテンシャルの精緻化の実施フローを図 3.2-1 に示す。

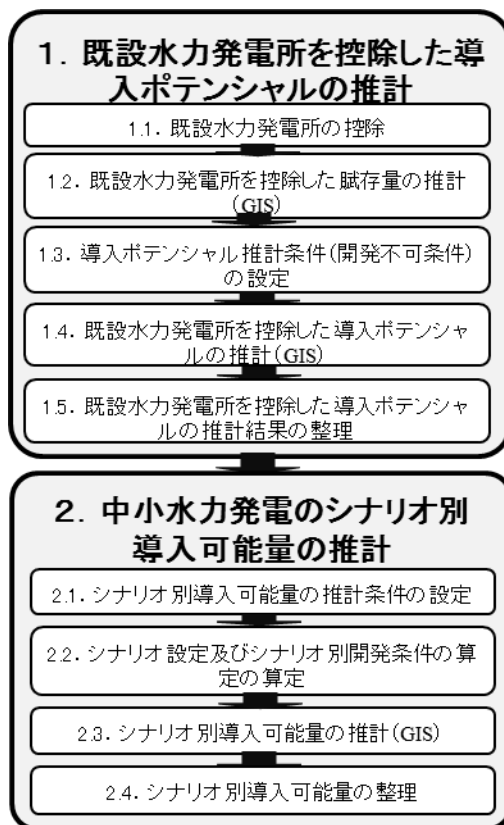


図 3.2-1 中小水力発電の導入ポテンシャル精緻化の実施フロー

3.2.1 既設水力発電所を控除した導入ポテンシャルの推計

3.2.1.1 既設水力発電所の控除

(1) 既設水力発電所位置の抽出

一般社団法人電力土木技術協会が公開している「水力発電所データベース (<http://www.jepoc.or.jp>)」に登録されている発電所 (1,799 発電所, 平成 26 年 1 月現在) のうち、前回調査を行った平成 23 年度以降に情報の追加・更新された発電所が、18% (329 発電所) 存在した。

本年度調査では、この「水力発電所データベース」から、最新の発電所概要情報を収集・整理し、平成 23 年度に行った前回調査と手法と同様の手法により、既設水力発電所位置の抽出作業を実施した。

具体的な手順を以下に示す。

(ア) 一般社団法人電力土木技術協会の「水力発電所データベース (<http://www.jepoc.or.jp>)」を参照し、各発電所の「発電所名」、「河川名」、「都道府県名」、「取水位 (m)」、「放水位 (m)」を整理した。なお、「水力発電所データベース」では、発電所によっては、所在河川が複数河川記載されている場合があるため、このような場合は、図 3.2-2 に示すとおり河川ごと分割して整理を行った。

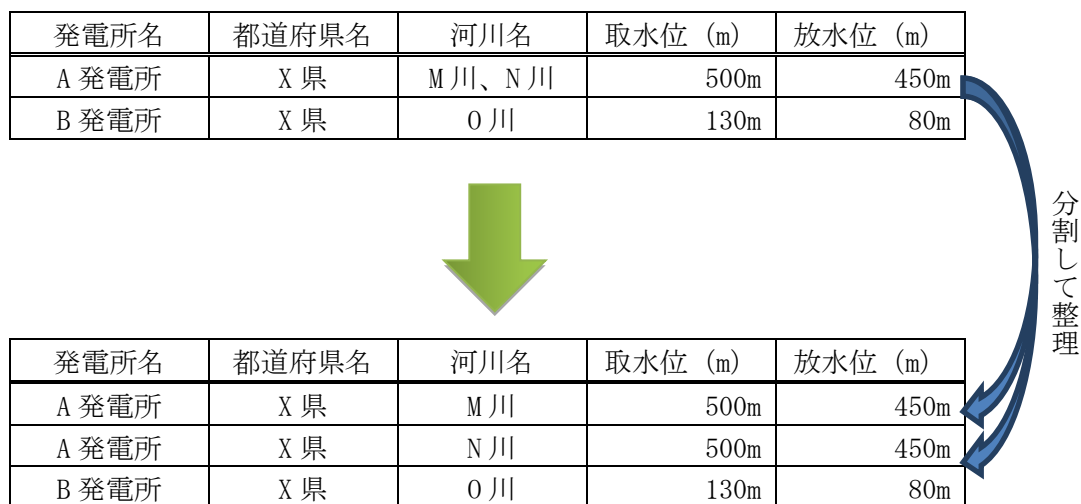


図 3.2-2 複数河川が記載されている場合の整理の方法

(イ) (ア)で作成した河川ごとに分割した既開発発電所リストについて、「都道府県名」＋「河川名」をもとに名寄せを行い、「都道府県名」＋「河川名」ごとに、「最高取水
位 (m)」、「最低放水位 (m)」を持った既開発区間リストを作成した。なお、「最高
取水位 (m)」、「最低放水位 (m)」の求め方は、以下のとおりとした。

最高取水位＝同一河川内で、最も高い位置にある発電取水位 (m)

最低放水位＝同一河川内で、最も低い位置にある発電放水位 (m)

(ウ) 国土数値情報ダウンロードサービス (<http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>) から取得し
た河川ラインデータと行政区域ポリゴンデータを空間結合し、属性に「都道府県」、
「河川名」の情報を持った河川ラインデータを作成した。

(エ) (ウ)で作成した河川ラインデータと、(イ)で作成した既開発区間リストを「都道府
県名」＋「河川名」をもとに属性結合することで、「最高取水位 (m)」、「最低放水
位 (m)」を属性を持った既開発発電所のある河川ラインデータを作成した。

なお、(ウ)で作成した河川ラインデータと、(イ)で作成した既開発区間リスト間
の河川名の揺らぎ（「信濃川」と「千曲川」、「ケ」と「ヶ」等）や同一都道府県に
同じ河川名がある場合について、目視確認により修正を行った。

(オ) (エ)で作成した既開発発電所のある河川ラインデータと、平成 26 年度業務で作成し
た中小水力発電賦存量（補正前）ラインデータを空間結合により結合し、「仮想発
電所最下端の標高値 (m)」、「仮想発電所最上端の標高値 (m)」、「最高取水位 (m)」、
「最低放水位 (m)」を持った中小水力発電賦存量（補正前）ラインデータを作成し
た。

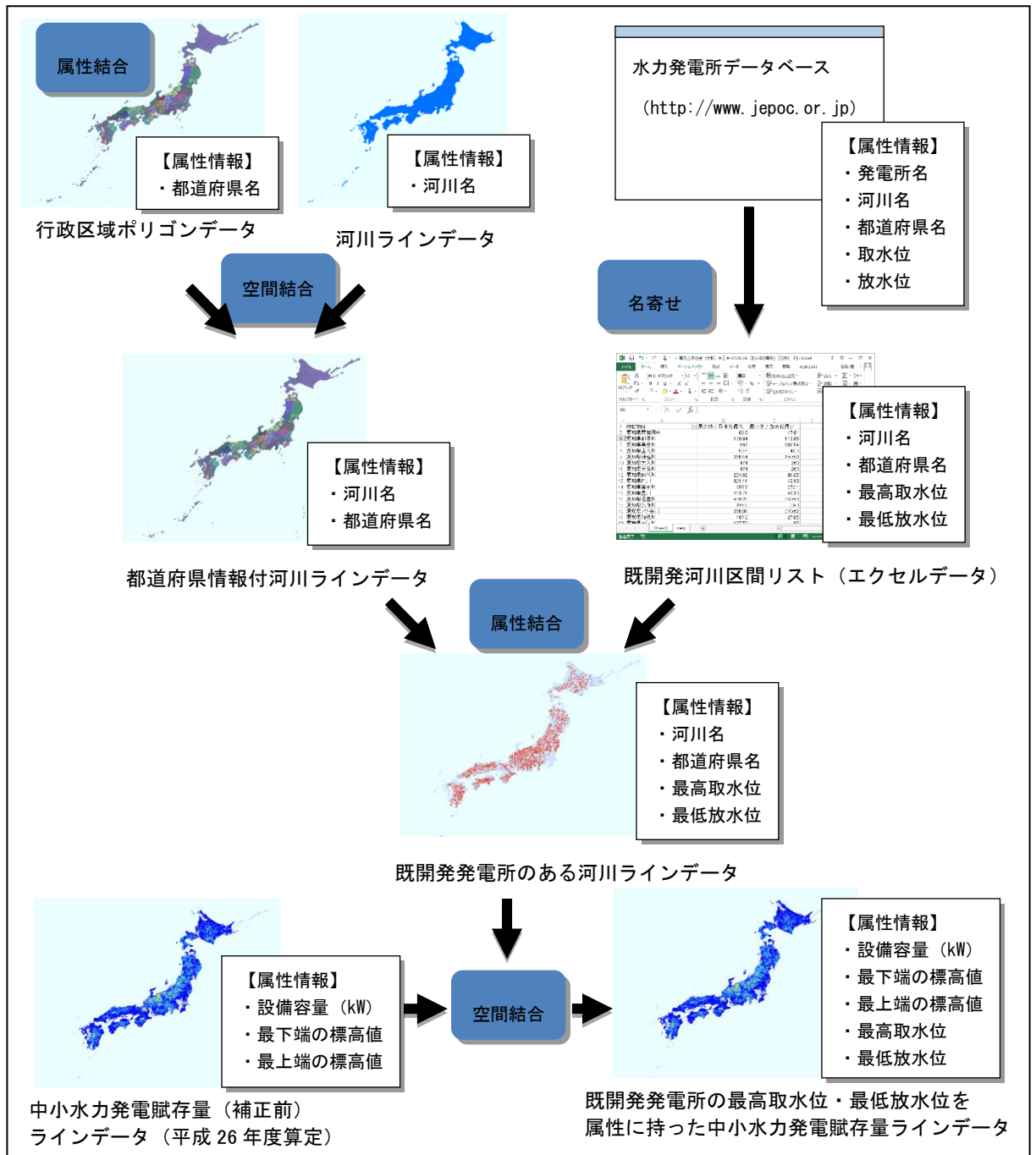


図 3. 2-3 既設水力発電所位置の抽出の流れ

作成した既開発発電所のある河川ラインデータを図 3.2-4 に示す。

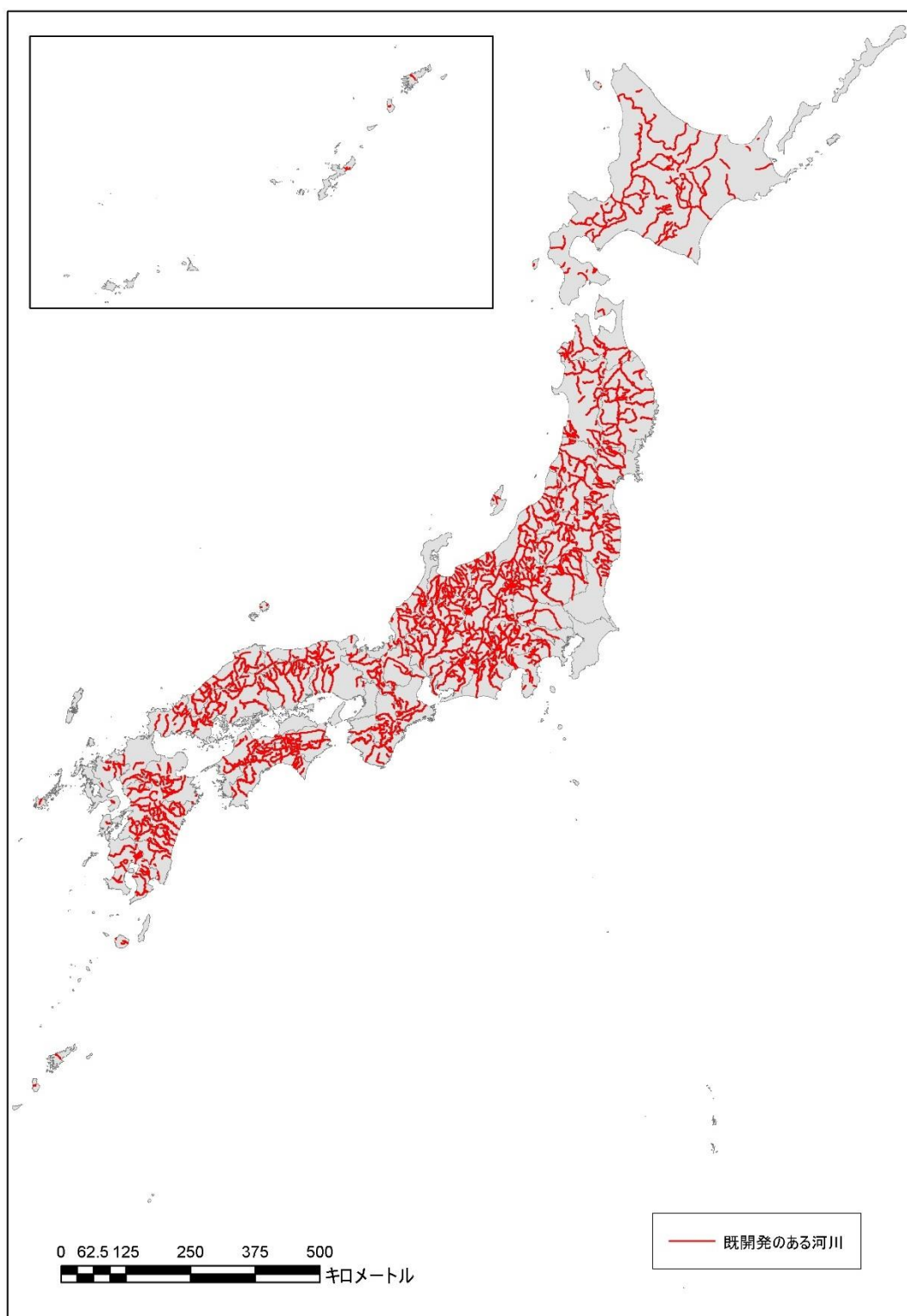


図 3.2-4 既設水力発電所のある河川ラインデータ

(2) 控除区間の設定

控除区間の設定は、「(1) 既設水力発電所位置の抽出」で作成した最高取水水位・最低放水水位を属性を持った中小水力発電賦存量（補正前）ラインデータをもとに、平成23年度業務と同様の手法により設定した。

具体的には、中小水力発電賦存量（補正前）ラインデータの各仮想発電所が持つ「仮想発電所最下端の標高値（m）」、「仮想発電所最上端の標高値（m）」、「最高取水水位（m）」、「最低放水水位（m）」の属性をもとに、表3.2-1に示す4種類のフラグを設定するものとした。

表 3.2-1 仮想発電所につける4種類のフラグの設定方法

フラグ種別	条件設定	模式図
F1	その仮想発電所の上端よりも下流に取水口がある。 ある→1 ない→0	
F2	その仮想発電所の下端よりも上流に取水口がある。 ある→1 ない→0	
F3	その仮想発電所の上端よりも下流に放水口がある。 ある→1 ない→0	
F4	その仮想発電所の下端よりも上流に放水口がある。 ある→1 ない→0	

次に、設定した 4 種のフラグをもとに、控除区間の設定を行った。控除区間の設定区分とフラグとの関係を表 3.2-2、図 3.2-5 に示す。

表 3.2-2 控除区間の設定区分とフラグとの関係

控除区間の設定区分	フラグ種別			
	F1	F2	F3	F4
リンク内に既設発電所取水口を有する仮想発電所	1	1	1	0
リンク内に既設発電所放水口を有する仮想発電所	0	1	1	0
リンク内に既設発電所取水口及び放水口を有する仮想発電所	0	1	1	1
既設発電所取水口及び放水口の間リンクを有する仮想発電所	1	1	1	1

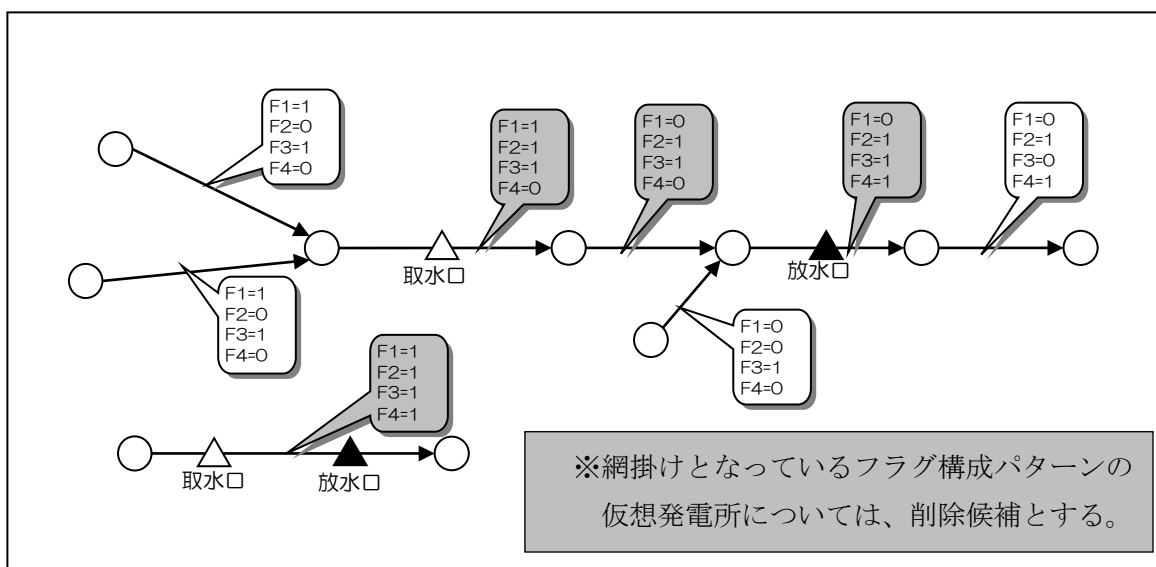


図 3.2-5 控除区間の設定区分とフラグとの関係 (模式図)

平成 26 年度に作成した中小水力発電賦存量（補正前）の仮想発電所ラインデータに対して、控除区間の設定を行った結果を図 3.2-6 に示す。

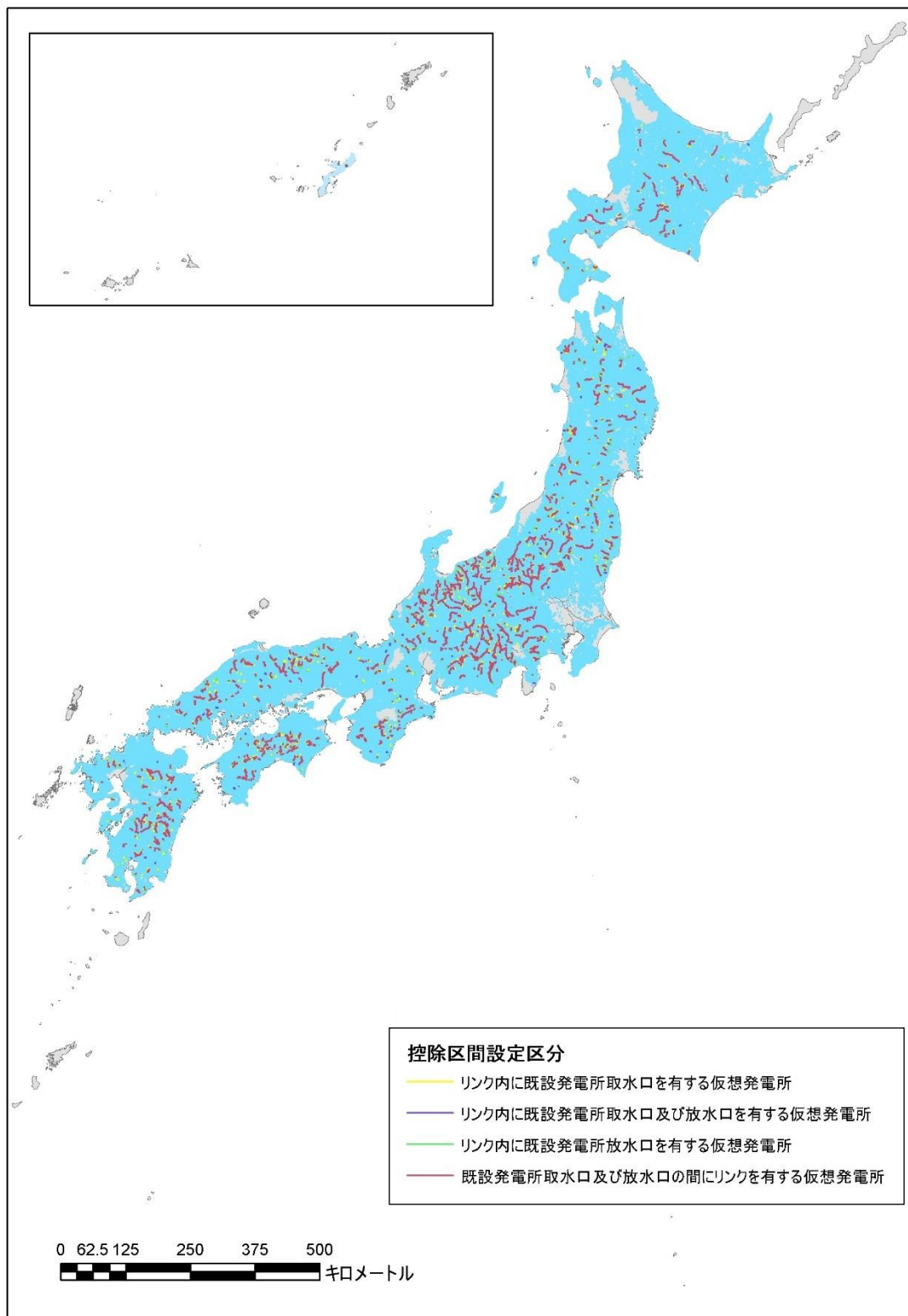


図 3.2-6 控除区間の設定

3.2.1.2 既設水力発電所を控除した賦存量の推計 (GIS)

平成 26 年度に作成した中小水力発電賦存量 (補正前) の仮想発電所ラインデータに対し、「(2) 控除区間の設定」に従って控除処理を行い、既設水力発電所を控除した場合の中小水力発電賦存量 (補正前) を推計した。

具体的な手順を図 3.2-7 に示す。

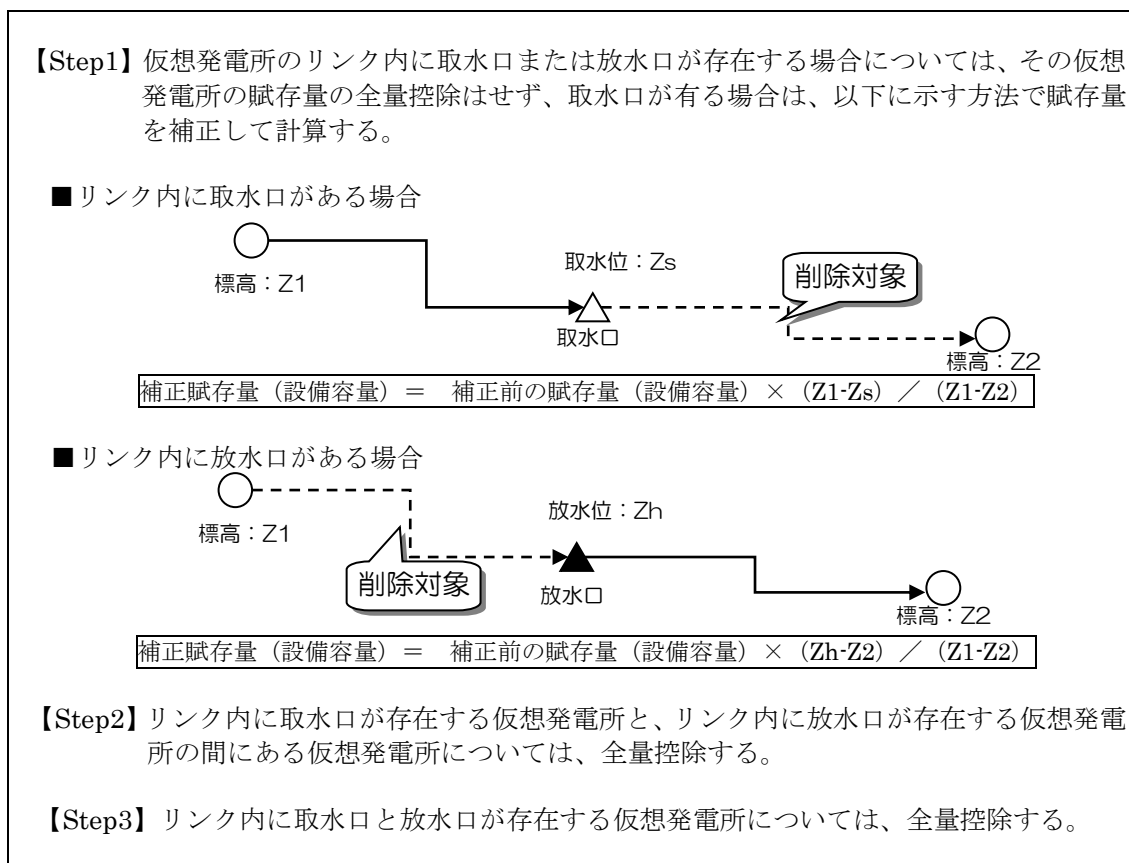


図 3.2-7 リンクの途中に取水口・放水口がある場合の賦存量の補正の考え方

ア) 賦存量（補正前）の分布状況

平成 26 年度業務において作成した中小水力発電賦存量（補正前）の仮想発電所ラインデータに対して、既開発発電所の控除計算をした結果を図 3. 2-8 に示す。

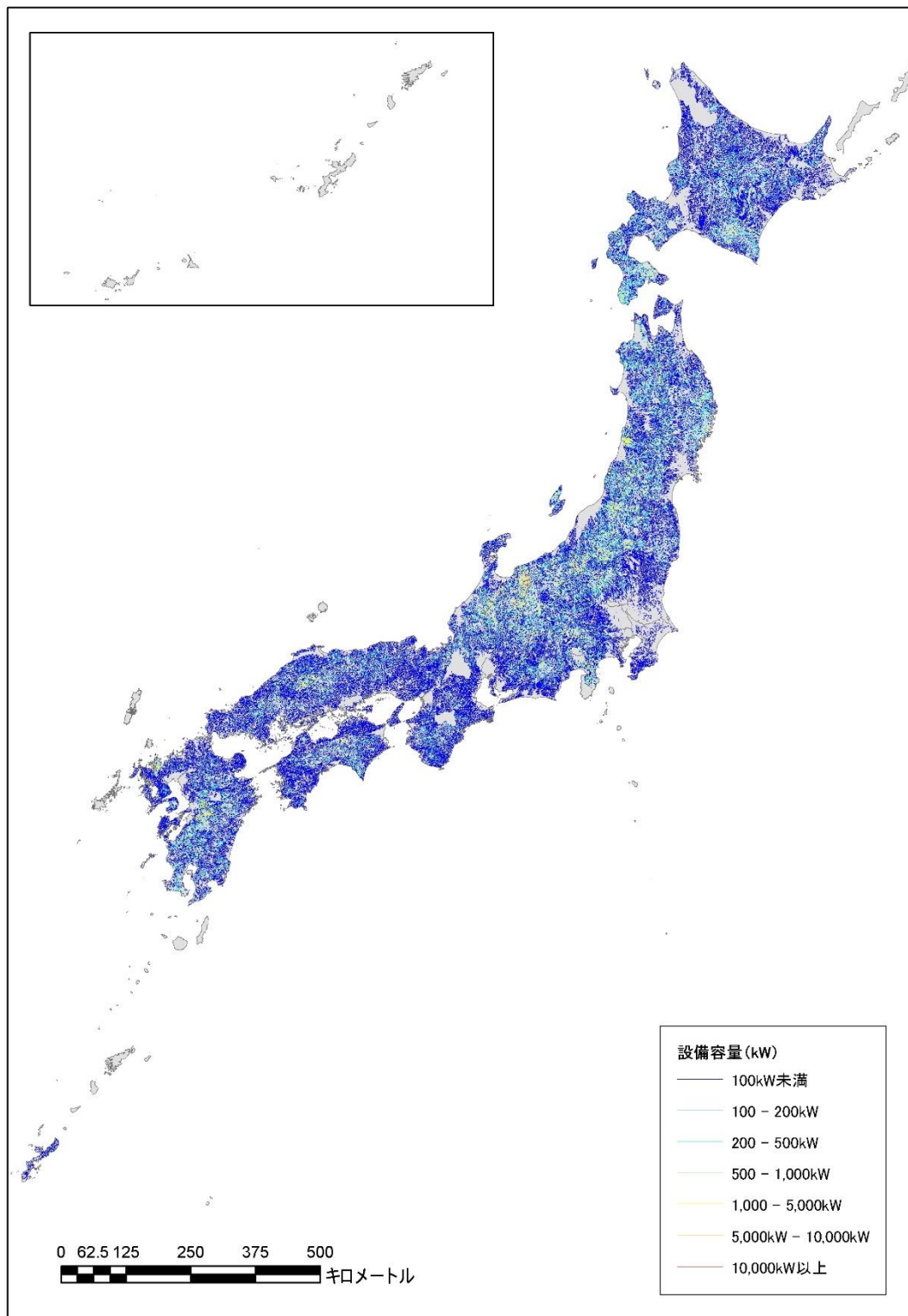


図 3. 2-8 既開発発電所を控除した賦存量（補正前）の分布

イ) 賦存量（補正前）の集計結果

①既開発発電所控除前後の比較（平成 26 年度業務結果との比較）

平成 26 年度調査に推計した賦存量（補正前）に対して、既開発水力発電所の控除を行った結果を表 3.2-3 に示す。

平成 26 年度調査に推計した賦存量（補正前）から既開発水力発電所を控除した結果、控除後の仮想発電所の地点数は 179,341 地点、設備容量の合計は 1,478 万 kW となった。

控除前後の仮想発電所の地点数及び設備容量を比較すると、地点数は 3.2%減（平成 26 年度調査比 96.8%）、設備容量は 38.5%減（平成 26 年度調査比 61.5%）となった。

設備容量の規模ごとに見ると、100kW 未満の仮想発電所では、地点数は 0.6%減（平成 26 年度調査比 99.4%）、設備容量は 1.5%減（平成 26 年度調査比 98.5%）であった。

一方、10,000kW 以上の仮想発電所では、地点数は 80.6%減（平成 26 年度調査比 19.4%）、設備容量は 85.5%減（平成 26 年度調査比 14.5%）となるなど、設備容量の規模が大きくなるに従って、地点数及び賦存量の減少率が大きい傾向を示した。設備容量が大きい仮想発電所が開発されたことが原因と推測される。

表 3.2-3 賦存量（補正前）集計結果（平成 26 年度調査結果との比較）

設備容量 規模	本業務調査結果 ※既開発発電所控除済		平成 26 年度調査結果 ※既開発発電所未控除		本業務調査結果/ 平成 26 年度調査結果	
	地点数 (地点)	設備容量 (kW)	地点数 (地点)	設備容量 (kW)	地点数 (%)	設備容量 (%)
100kW 未満	148,914	2,408,974	149,869	2,446,307	99.4	98.5
100-200kW	13,206	1,873,188	13,776	1,956,082	95.9	95.8
200-500kW	11,093	3,453,060	12,262	3,846,836	90.5	89.8
500-1,000kW	4,088	2,810,948	5,226	3,637,807	78.2	77.3
1,000-5,000kW	1,941	3,345,591	3,729	7,119,506	52.1	47.0
5,000-10,000kW	68	444,247	285	1,945,030	23.9	22.8
10,000kW 以上	31	444,284	160	3,070,666	19.4	14.5
総計	179,341	14,780,291	185,307	24,022,232	96.8	61.5

②平成 23 年度調査結果との比較

同様の手法によって、既開発水力発電所の控除計算を行った平成 23 年度調査結果との比較を行った。比較結果を表 3.2-4 に示す。この結果、既開発水力発電所控除後の賦存量（補正前）は、平成 23 年度の前回調査時から地点数は 0.9%増（平成 23 年度調査比 100.9%）、設備容量は 21.9%減少（平成 23 年度調査比 78.1%）した。

特に、5,000kW 以上の設備容量の仮想発電所については、平成 23 年度の前回調査時から地点数は 50~55%以上減少し、設備容量については 50~60%程度減少した。

設備容量の全体的な減少傾向の主な原因は、平成 26 年度調査で実施した流量の更新、概算工事費算定式の更新に伴う精緻化にあるが（表 3.2-5 参照）、5,000kW 以上の仮想発電所における 50%以上の大幅な賦存量の減少は、仮想発電所が新たに開発されたためと推測される。

表 3.2-4 本業務調査結果と平成 23 年度調査結果との比較

設備容量 規模	本業務調査結果 既開発発電所控除後		平成 23 年度調査結果 既開発発電所控除後		本業務調査結果/ 平成 23 年度調査結果	
	地点数 (地点)	設備容量 (kW)	地点数 (地点)	設備容量 (kW)	地点数 (%)	設備容量 (%)
100kW 未満	148,914	2,408,974	143,487	2,542,398	103.9	94.8
100-200kW	13,206	1,873,188	14,150	2,008,930	93.5	93.2
200-500kW	11,093	3,453,060	12,132	3,781,387	91.4	91.3
500-1,000kW	4,088	2,810,948	4,877	3,372,342	83.8	83.4
1,000-5,000kW	1,941	3,345,591	2,686	5,146,418	72.3	65.0
5,000-10,000kW	68	444,247	153	988,647	44.4	44.9
10,000kW 以上	31	444,284	62	1,092,751	50.0	40.7
総計	179,341	14,780,291	177,729	18,932,873	100.9	78.1

【参考】

表 3.2-5 平成 26 年度調査と平成 22 年度調査結果との比較

設備容量 規模	既開発発電所控除前 ※平成 26 年度調査		既開発発電所控除前 ※平成 22 年度調査		地点数 (%)	設備容量 (%)
	地点数 (地点)	設備容量 (kW)	地点数 (地点)	設備容量 (kW)		
100kW 未満	149,869	2,446,307	144,134	2,569,412	104.0	95.2
100-200kW	13,776	1,956,082	14,568	2,070,428	94.6	94.5
200-500kW	12,262	3,846,836	13,076	4,098,170	93.8	93.9
500-1,000kW	5,226	3,637,807	5,867	4,085,339	89.1	89.0
1,000-5,000kW	3,729	7,119,506	4,564	8,701,437	81.7	81.8
5,000-10,000kW	285	1,945,030	333	2,216,526	85.6	87.8
10,000kW 以上	160	3,070,666	133	2,707,856	120.3	113.4
総計	185,307	24,022,232	182,675	26,449,167	101.4	90.8

ウ) 賦存量（補正後）の分布状況

推計した賦存量（補正前）に対して、平成 26 年度調査と同様、「建設単価」、「設備規模」による補正を行い、賦存量（補正後）を推計した。その分布状況を図 3. 2-9 に示す。

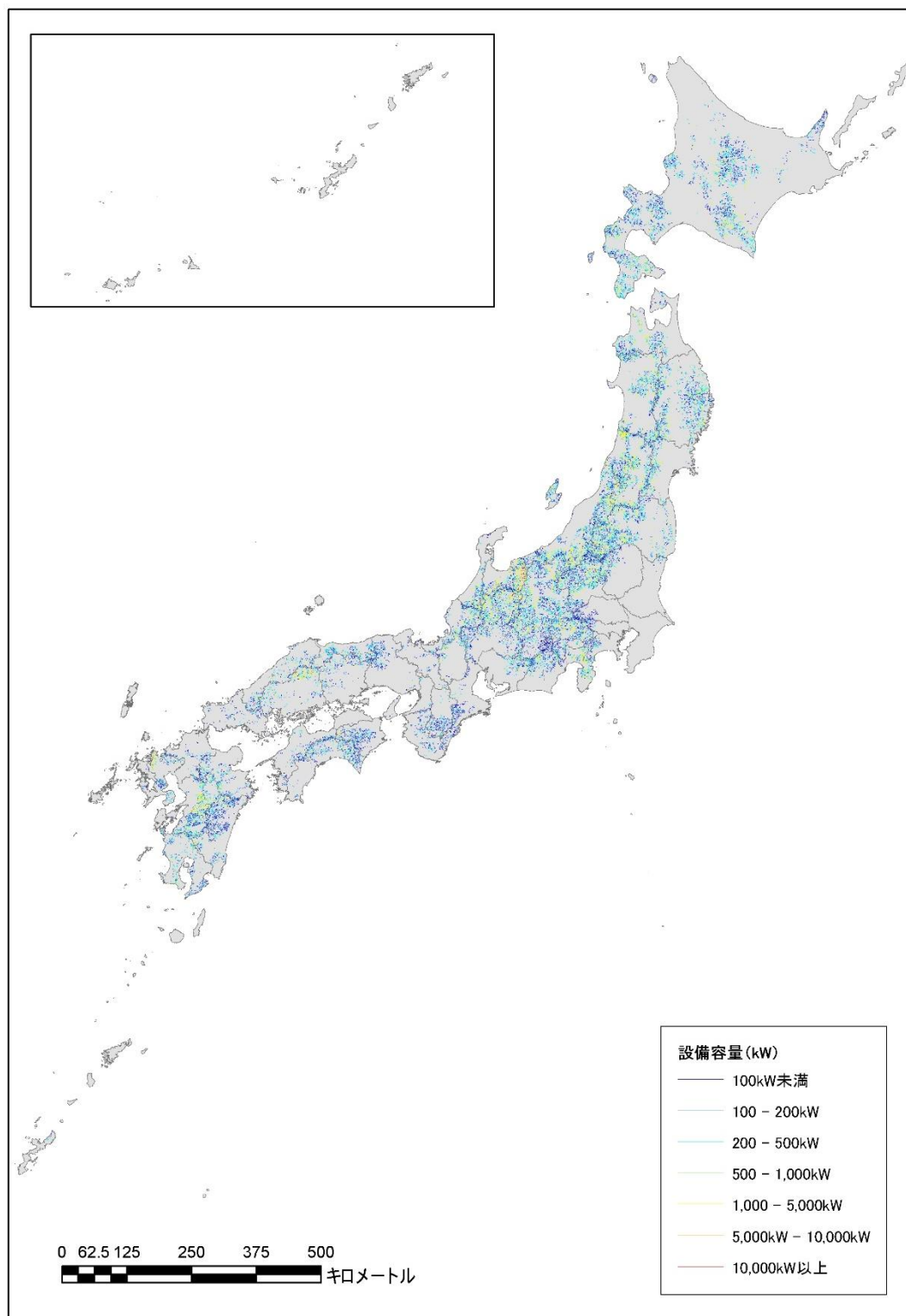


図 3. 2-9 既開発発電所を控除した賦存量（補正後）の分布

エ) 賦存量（補正後）の集計結果

賦存量（補正後）の設備規模別の集計結果を表 3.2-6 に示す。賦存量（補正後）は、全体では、地点数 29,801 地点（対補正前比 16.7%）、設備容量 979 万 kW（対補正前比 66.2%）となった。設備規模別でみると、500kW 未満は平成 23 年度調査結果よりも増加した。これは、昨年度行った概算工事費の算定式の更新や、仮想発電所の長いリンクの分割処理の影響と考えられる。

一方、500kW 以上の賦存量は、減少する傾向がみられた。これは、前回調査時点から開発が進んだことが要因と推測される。

表 3.2-6 賦存量（補正後）集計結果

設備容量 規模	本業務調査結果 補正前		本業務調査結果 補正後		平成 23 年度調査 補正後	
	地点数 (地点)	設備容量 (kW)	地点数 (地点)	設備容量 (kW)	地点数 (地点)	設備容量 (kW)
100kW 未満	148,914	2,408,974	11,536	609,879	6,138	376,231
100-200kW	13,206	1,873,188	6,280	904,096	5,454	792,848
200-500kW	11,093	3,453,060	6,953	2,221,213	6,667	2,134,265
500-1,000kW	4,088	2,810,948	3,241	2,240,724	3,556	2,475,512
1,000-5,000kW	1,941	3,345,591	1,693	2,962,806	2,233	4,003,278
5,000-10,000kW	68	444,247	68	444,247	103	661,118
10,000kW 以上	31	444,284	30	407,316	29	430,441
総計	179,341	14,780,291	29,801	9,790,281	24,180	10,873,693

3.2.1.3 導入ポテンシャル推計条件（開発不可条件）の設定

平成26年度までの調査で使用していた導入ポテンシャル推計のための開発不可条件の見直しを行った。中小水力発電の開発では傾斜角が重要な要素の1つであるが、GISの検討では50mメッシュ標高を基に検討しているため、仮想発電所が存在する地点が必ずしも工事ができないほどの傾斜角があるとは言えないことから最大傾斜角を開発不可条件から除外することとした。

表 3.2-7 導入ポテンシャル推計条件

区分	項目	平成26年度業務における 開発不可条件	本業務における 開発不可条件
賦存量条件	—	発電単位 500 円/(kWh/年)以上 ※設備利用率 60%の場合は、建設単価 260 万円/kW に相当	平成 26 年度業務と同一とする。
自然条件	最大傾斜角	20 度以上（50m メッシュ標高をもと に作成した 100m メッシュを使用）	特に制限しない。
社会条件：法制 度等	法規制区分	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 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	平成 26 年度業務と同一とする。
社会条件：事業 性等	幅員 3m 以上の道 路からの距離	特に制限しない	平成 26 年度業務と同一とする。

賦存量（補正後）マップについて、最大傾斜角 20 度以上となる仮想発電所を抽出した結果を図 3.2-10 に示す。

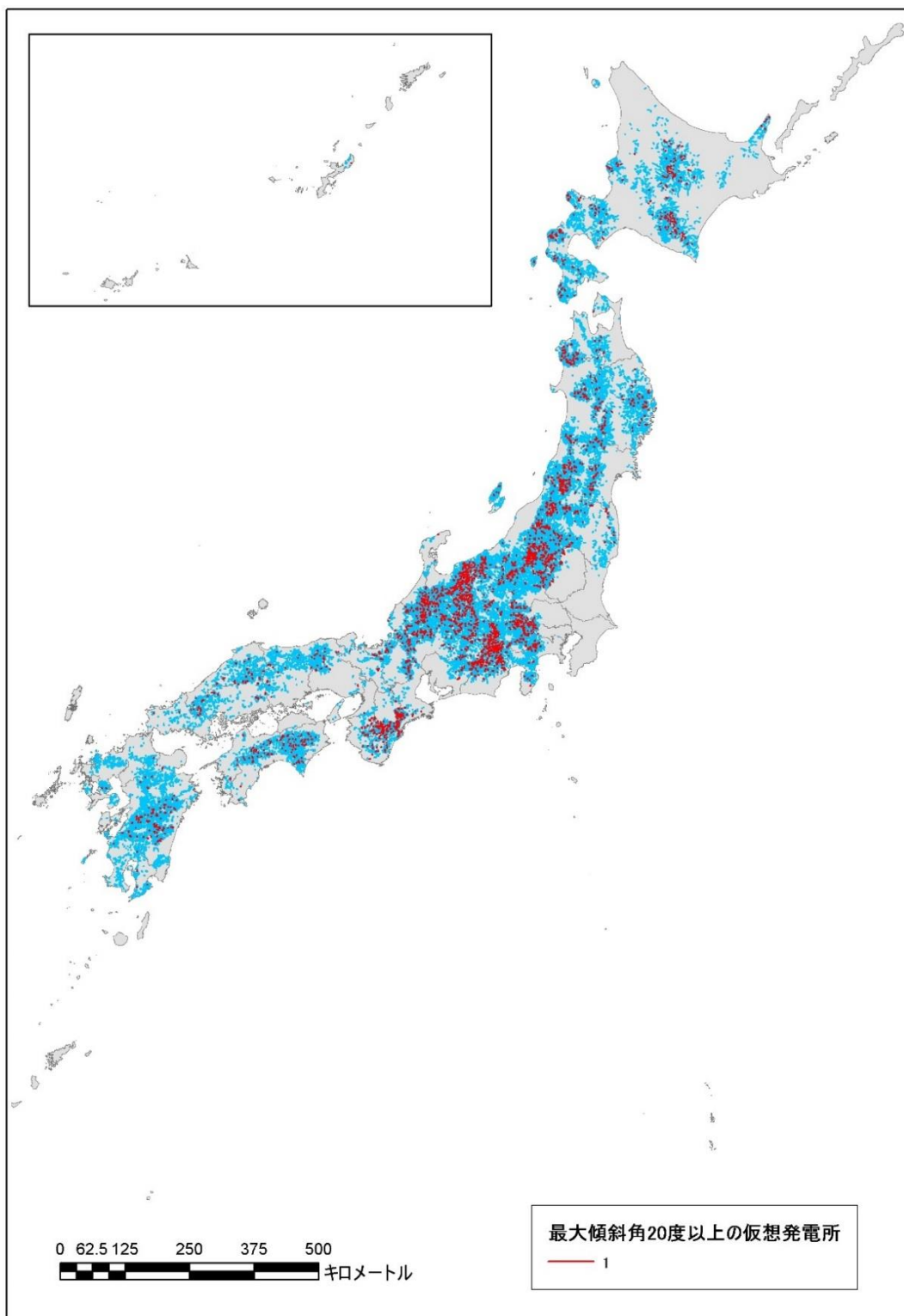


図 3.2-10 最大傾斜角 20 度以上となる仮想発電所（賦存量（補正後））の分布

最大傾斜角を開発不可条件から除外することによる影響を把握するため、「3.2.1.2 既設水力発電所を控除した賦存量の推計（GIS）」で求めた既開発発電所控除後の賦存量（補正後）に対して、最大傾斜角 20 度以上の仮想発電所を除外した場合と、除外しない場合の地点数、設備容量の違いを比較した。

その結果を表 3.2-8 に示す。最大傾斜角を開発不可条件から除外することにより、地点数、設備容量（賦存量）が 10%程度増加した。

表 3.2-8 最大傾斜角の条件を仮想発電所の除外した場合としない場合の比較

設備容量 規模	賦存量（補正後） 最大傾斜角 20 度以上の仮 想発電所を除外しない		賦存量（補正後） 最大傾斜角 20 度以上の仮 想発電所を除外する		除外しない/ 除外する	
	地点数 (地点)	設備容量 (kW)	地点数 (地点)	設備容量 (kW)	地点数 (%)	設備容量 (%)
100kW 未満	11,536	609,879	9,765	524,365	118.1	116.3
100-200kW	6,280	904,096	5,553	800,601	113.1	112.9
200-500kW	6,953	2,221,213	6,222	1,986,609	111.7	111.8
500-1,000kW	3,241	2,240,724	2,906	2,012,755	111.5	111.3
1,000-5,000kW	1,693	2,962,806	1,496	2,606,284	113.2	113.7
5,000-10,000kW	68	444,247	54	349,545	125.9	127.1
10,000kW 以上	30	407,316	25	336,219	120.0	121.1
総計	29,801	9,790,281	26,021	8,616,378	114.5	113.6

3.2.1.4 既設水力発電所を控除した導入ポテンシャルの推計 (GIS)

既設水力発電所を控除した導入ポテンシャルの分布状況を図 3.2-11 に示す。

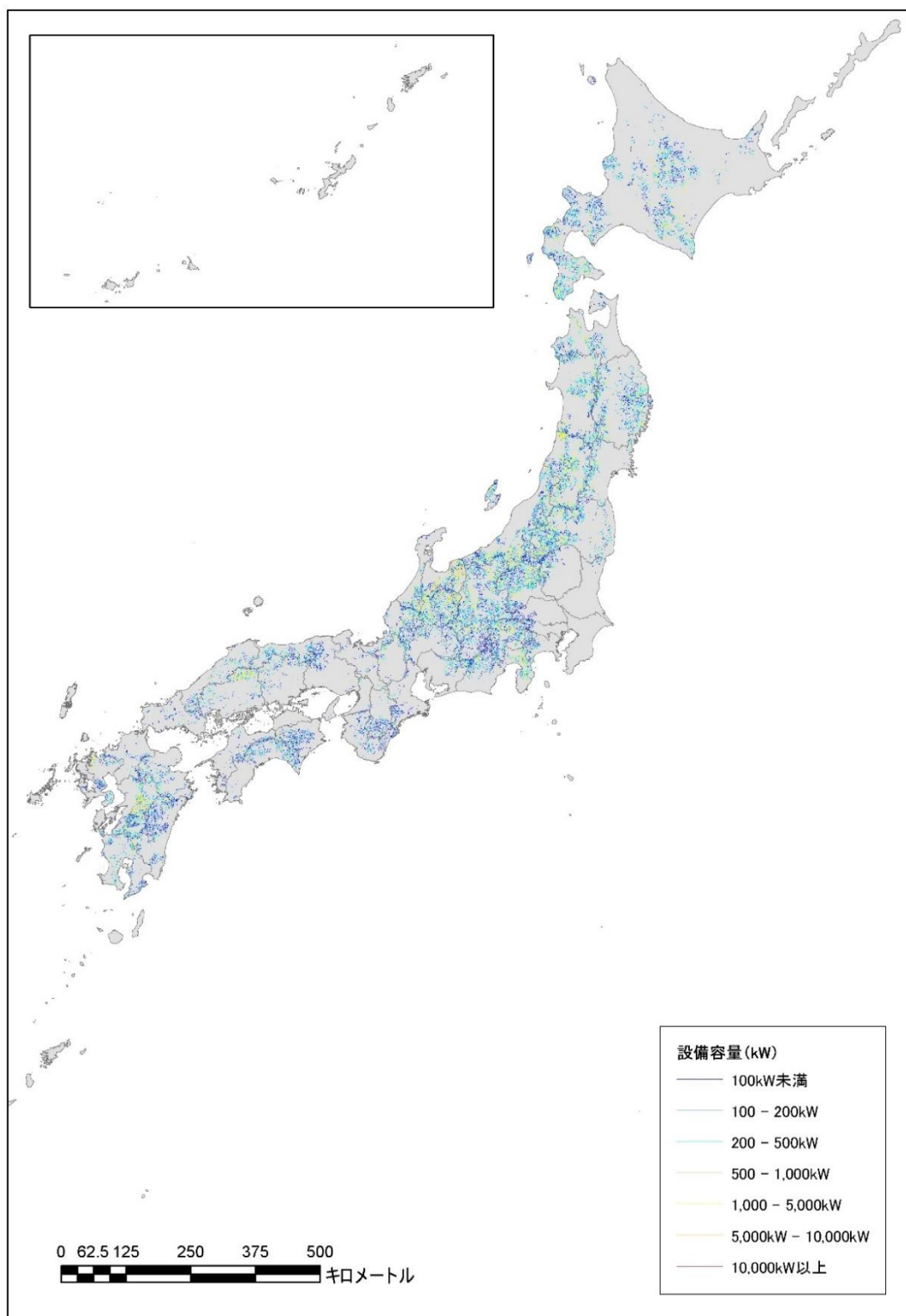


図 3.2-11 導入ポテンシャルの分布状況

3.2.1.5 既設水力発電所を控除した導入ポテンシャル推計結果の整理

ア) 集計結果

導入ポテンシャルの集計結果を表 3.2-8 に示す。地点数は 28,199 地点、設備容量は 901 万 kW となった。平成 26 年度調査結果と比較すると、地点数は、全体としては約 14.8%増加した。これは、開発不可条件から最大傾斜角の条件を除外したことが要因の 1 つであると考えられる。

一方、各仮想発電所の設備容量は、34.6%程度減少した。これは、既設水力発電所を控除したことが要因であり、特に設備容量が大きい区分（1,000kW 以上）の仮想発電所で減少率が大きい傾向が見られた。

表 3.2-8 導入ポテンシャル集計結果

区分	導入ポテンシャル		参考データ (平成 26 年度調査)	
	地点数 (地点)	設備容量 (kW)	地点数 (地点)	設備容量 (kW)
100kW 未満	10,892	576,663	7,528	422,897
100-200kW	5,948	857,036	4,844	700,119
200-500kW	6,606	2,108,803	5,933	1,909,115
500-10,00kW	3,094	2,138,862	3,209	2,246,845
1,000-5,000kW	1,588	2,754,524	2,694	5,294,338
5,000-10,000kW	54	349,595	239	1,642,254
10,000kW 以上	17	228,181	107	1,570,950
総計	28,199	9,013,664	24,554	13,786,518

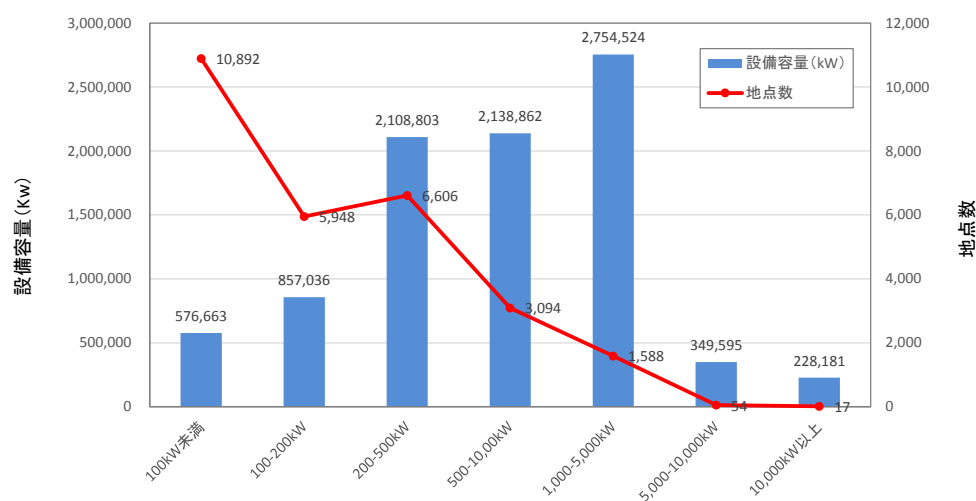


図 3.2-12 導入ポテンシャル集計結果

イ) 電力供給エリア別の導入ポテンシャル分布状況

電力供給エリア別の導入ポテンシャルおよびその地点数の分布状況を図 3.2-13、図 3.2-14 に示す。これによると、東北電力エリアが約 275 万 kW であり、全国の導入ポテンシャルの約 31%を占める結果となった。

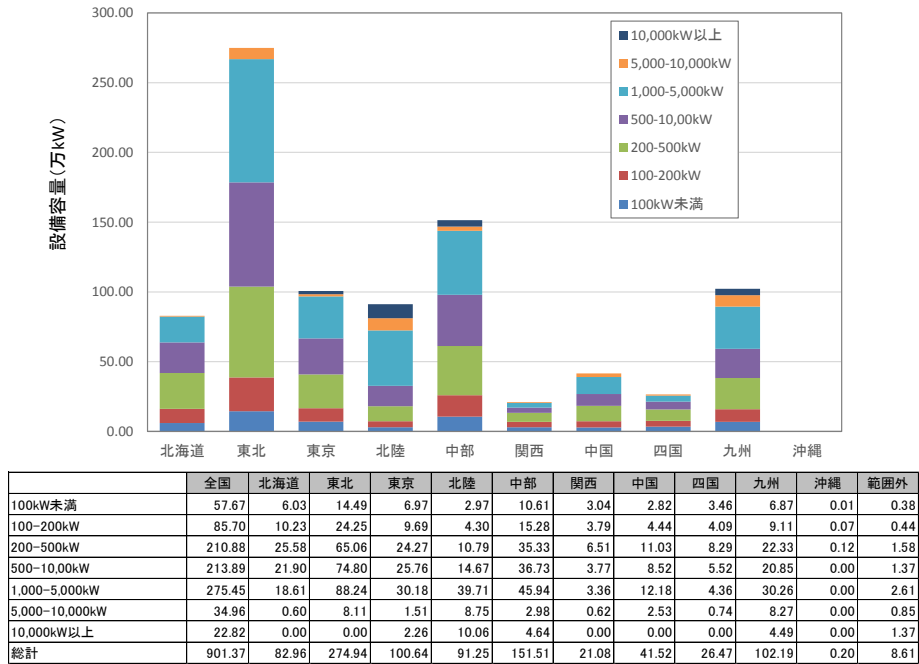


図 3.2-13 電力供給エリア別の導入ポテンシャル分布状況 (設備容量)

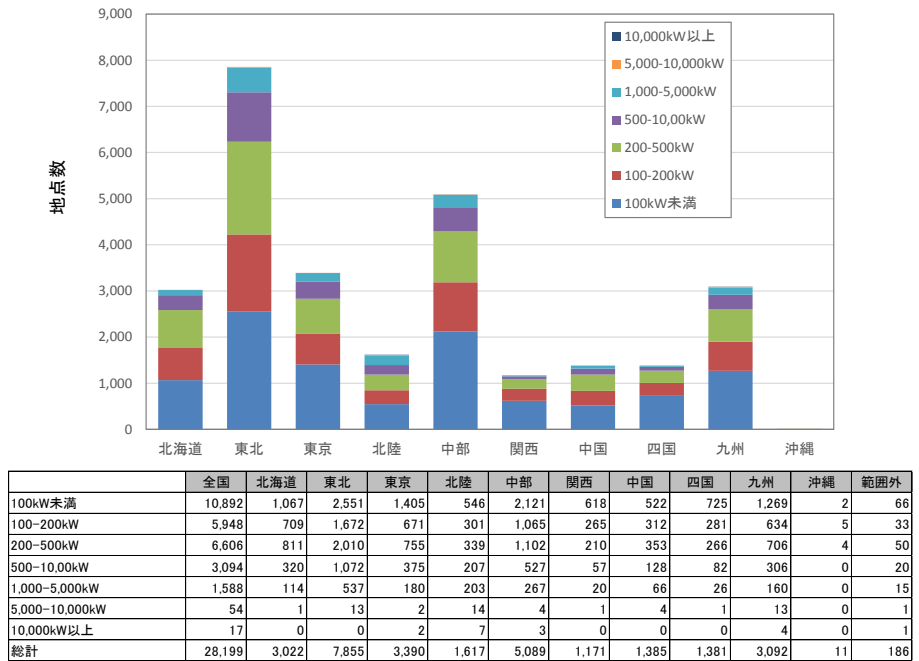


図 3.2-14 電力供給エリア別の導入ポテンシャル分布状況 (地点数)

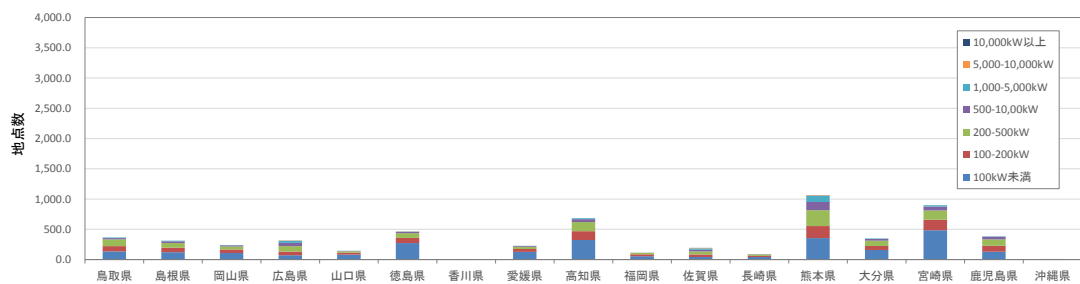
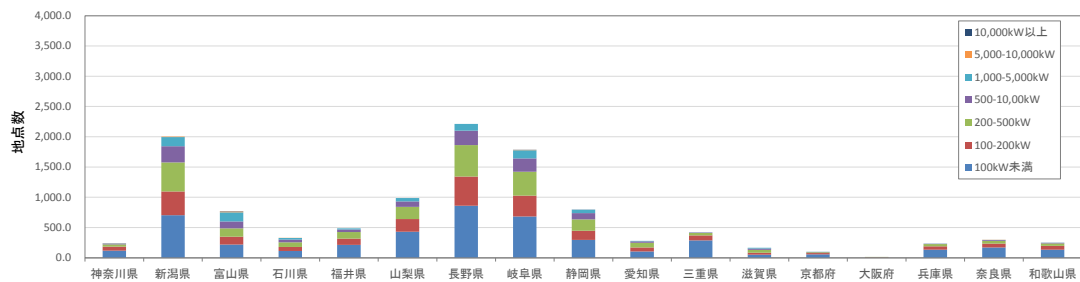
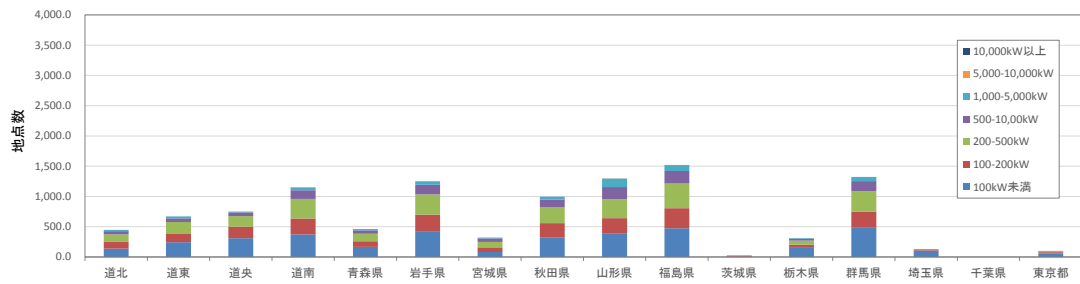
ウ) 都道府県別の導入ポテンシャル分布状況

都道府県別の導入ポテンシャルおよびその地点数の分布状況を図 3.2-15、図 3.2-16 に示す。これによると、導入ポテンシャルが最も大きいのは新潟県の 74.27 万 kW であり、岐阜県、富山県、長野県が続いている。一方、地点数は、長野県が 2,211 地点で最も多く、新潟県、岐阜県が続いている。



	全国	道北	道東	道央	道南	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都
100kW未満	57.67	0.76	1.32	1.76	2.19	0.92	2.41	0.49	1.89	2.20	2.83	0.04	0.75	2.51	0.43	0.00	0.32
100-200kW	85.70	1.61	2.08	2.75	3.79	1.31	4.12	1.07	3.47	3.73	4.82	0.15	0.74	3.78	0.28	0.00	0.26
200-500kW	210.88	3.97	5.96	5.39	10.26	4.09	10.70	2.99	8.38	10.25	13.12	0.27	2.19	10.75	0.21	0.00	0.52
500-10,000kW	213.89	3.61	4.30	4.02	9.97	3.76	10.93	4.13	8.88	14.21	14.19	0.34	2.15	11.61	0.00	0.00	0.42
1,000-5,000kW	275.45	3.32	5.28	2.09	7.92	3.28	8.52	2.17	8.51	24.29	15.43	0.00	1.34	10.44	0.00	0.00	0.00
5,000-10,000kW	34.96	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.75	0.00	0.00	1.75	1.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10,000kW以上	22.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	901.37	13.28	18.94	16.00	34.75	13.35	37.42	10.85	31.14	56.44	51.47	0.80	7.17	39.10	0.92	0.00	1.51
神奈川県	0.57	3.74	1.19	0.65	1.15	2.08	4.48	3.53	1.39	0.54	1.27	0.30	0.28	0.02	0.66	0.76	0.67
新潟県	0.96	5.73	1.87	0.95	1.43	3.00	6.89	4.96	2.22	0.96	1.14	0.45	0.28	0.08	0.83	0.93	0.90
富山県	1.15	15.52	4.59	2.35	3.42	6.46	16.66	12.73	5.90	2.52	1.15	1.61	0.41	0.15	1.12	1.35	1.38
石川県	0.91	18.70	8.09	3.11	2.99	6.02	16.61	15.39	7.31	1.74	0.58	1.45	0.41	0.00	0.32	0.79	0.69
福井県	0.78	26.04	30.74	5.12	2.95	9.84	17.86	23.88	10.57	1.53	0.78	2.11	0.20	0.00	0.15	0.43	0.46
山梨県	1.51	4.53	7.61	1.14	0.00	0.00	0.00	2.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.62	0.00
長野県	0.00	0.00	10.06	0.00	0.00	0.00	0.00	4.64	2.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
岐阜県	5.87	74.27	64.14	13.32	11.94	27.40	62.51	68.11	29.65	7.28	4.93	5.94	1.57	0.25	3.08	4.90	4.10
静岡県	0.71	0.65	0.61	0.39	0.47	1.27	0.01	0.58	1.61	0.28	0.23	0.23	2.01	0.92	2.44	0.77	0.01
愛知県	1.28	0.99	0.79	0.90	0.47	1.28	0.02	0.64	2.15	0.46	0.64	0.27	2.88	0.96	2.47	1.43	0.07
三重県	3.48	2.42	1.63	2.84	0.66	2.35	0.00	1.12	4.82	0.73	1.64	0.76	8.52	2.72	4.61	3.35	0.12
滋賀県	1.38	1.75	1.24	3.80	0.34	1.45	0.00	0.79	3.28	0.12	1.68	0.19	9.51	1.95	4.63	2.78	0.00
京都府	1.64	1.58	0.75	7.88	0.33	1.15	0.00	0.54	2.67	0.00	4.64	0.00	20.75	0.81	3.08	0.98	0.00
大阪府	0.00	0.00	0.00	2.53	0.00	0.74	0.00	0.00	0.00	0.00	2.86	0.00	5.41	0.00	0.00	0.00	0.00
兵庫県	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.44	0.00	2.05	0.00	0.00	0.00	0.00
奈良県	8.48	7.40	5.02	18.34	2.27	8.24	0.03	3.67	14.53	1.59	14.12	1.45	51.14	7.36	17.23	9.31	0.20
和歌山県	0.71	0.65	0.61	0.39	0.47	1.27	0.01	0.58	1.61	0.28	0.23	0.23	2.01	0.92	2.44	0.77	0.01
徳島県	1.28	0.99	0.79	0.90	0.47	1.28	0.02	0.64	2.15	0.46	0.64	0.27	2.88	0.96	2.47	1.43	0.07
香川県	3.48	2.42	1.63	2.84	0.66	2.35	0.00	1.12	4.82	0.73	1.64	0.76	8.52	2.72	4.61	3.35	0.12
愛媛県	1.38	1.75	1.24	3.80	0.34	1.45	0.00	0.79	3.28	0.12	1.68	0.19	9.51	1.95	4.63	2.78	0.00
高知県	1.64	1.58	0.75	7.88	0.33	1.15	0.00	0.54	2.67	0.00	4.64	0.00	20.75	0.81	3.08	0.98	0.00
福岡県	0.00	0.00	0.00	2.53	0.00	0.74	0.00	0.00	0.00	0.00	2.86	0.00	5.41	0.00	0.00	0.00	0.00
佐賀県	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.44	0.00	2.05	0.00	0.00	0.00	0.00
長崎県	8.48	7.40	5.02	18.34	2.27	8.24	0.03	3.67	14.53	1.59	14.12	1.45	51.14	7.36	17.23	9.31	0.20
熊本県	0.71	0.65	0.61	0.39	0.47	1.27	0.01	0.58	1.61	0.28	0.23	0.23	2.01	0.92	2.44	0.77	0.01
大分県	1.28	0.99	0.79	0.90	0.47	1.28	0.02	0.64	2.15	0.46	0.64	0.27	2.88	0.96	2.47	1.43	0.07
宮崎県	3.48	2.42	1.63	2.84	0.66	2.35	0.00	1.12	4.82	0.73	1.64	0.76	8.52	2.72	4.61	3.35	0.12
鹿児島県	1.38	1.75	1.24	3.80	0.34	1.45	0.00	0.79	3.28	0.12	1.68	0.19	9.51	1.95	4.63	2.78	0.00
沖縄県	1.64	1.58	0.75	7.88	0.33	1.15	0.00	0.54	2.67	0.00	4.64	0.00	20.75	0.81	3.08	0.98	0.00

図 3.2-15 都道府県別の導入ポテンシャル分布状況（設備容量）



	全国	道北	道東	道央	道南	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都
100kW未満	10,892	139	244	309	375	166	415	83	325	385	474	6	150	494	105	0	60
100-200kW	5,948	109	145	193	262	93	285	75	235	257	333	10	53	256	22	0	19
200-500kW	6,606	125	188	174	324	125	335	90	260	313	407	8	68	336	6	0	15
500-10,000kW	3,094	55	63	61	141	56	159	59	126	200	206	4	32	167	0	0	6
1,000-5,000kW	1,588	20	31	14	49	22	58	14	51	142	98	0	10	70	0	0	0
5,000-10,000kW	54	0	0	0	1	0	1	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0
10,000kW以上	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	28,199	448	671	751	1,152	462	1,253	321	907	1,300	1,520	28	313	1,323	133	0	100
	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県
100kW未満	118	703	220	113	214	430	860	682	296	104	288	51	57	5	133	170	134
100-200kW	66	394	128	67	102	210	483	344	151	67	81	32	21	5	57	65	63
200-500kW	37	480	139	77	109	201	519	397	187	76	40	49	14	6	36	45	41
500-10,000kW	14	266	114	43	43	92	239	219	104	25	9	21	6	0	5	13	10
1,000-5,000kW	5	152	151	28	18	55	110	136	56	8	3	12	1	0	1	3	3
5,000-10,000kW	2	7	12	2	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0
10,000kW以上	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	242	2,002	771	330	486	988	2,211	1,785	796	280	421	165	99	16	232	297	251
	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	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
100kW未満	136	122	109	72	82	273	2	128	323	56	43	43	355	159	484	129	2
100-200kW	86	74	57	62	33	86	1	47	147	31	43	19	200	67	176	98	5
200-500kW	111	78	52	88	24	78	0	38	150	24	50	24	262	88	150	108	4
500-10,000kW	22	29	19	53	5	21	0	12	49	2	25	3	136	29	68	43	0
1,000-5,000kW	10	10	5	38	3	7	0	3	16	0	26	0	101	6	20	7	0
5,000-10,000kW	0	0	0	4	0	1	0	0	0	0	5	0	8	0	0	0	0
10,000kW以上	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0
合計	365	313	242	317	147	466	3	228	685	113	194	89	1,064	349	898	385	11

図 3.2-16 都道府県別の導入ポテンシャル分布状況（地点数）

3.2.2 中小水力発電のシナリオ別導入可能量の推計

3.2.2.1 シナリオ別導入可能量の推計条件の設定

(1) 中小水力発電に関する導入シナリオの設定

シナリオは、経済産業省調達価格等算定委員会において示された調達価格を参考し設定した。設定案を表 3.2-9 に示す。

表 3.2-9 中小水力の導入シナリオ（案）

シナリオ	シナリオの内容	備考
1	24 円/kWh×20 年間で税引前 PIRR \geq 7%を満たす	平成 27 年度の調達価格は以下のとおり。
2(※)	20 円/kWh×20 年間で税引前 PIRR \geq 8%を満たす	【1,000kW 以上 30,000kW 未満】 24 円/kWh
3	29 円/kWh×20 年間で税引前 PIRR \geq 7%を満たす	【200kW 以上 1,000kW 未満】 29 円/kWh
4	34 円/kWh×20 年間で税引前 PIRR \geq 7%を満たす	【200kW 未満】 34 円/kWh ※調達期間は全て 20 年間

※過年度業務結果と比較するため、税引前 PIRR \geq 8%のシナリオを設定した。

(2) シナリオ別導入可能量の推計条件の設定

平成 24 年度 7 月に FIT 制度が開始されて以来、中小水力発電の FIT 単価・買取期間に変更はないことから、シナリオ別導入可能量の推計条件は過年度業務で設定したシナリオ別導入可能量の推計条件を用いる。推計条件を表 3.2-10 に示す。

表 3.2-10 中小水力のシナリオ別導入可能量推計条件

区分	設定項目	適用区分	設定値 or 設定式	設定根拠等
主要事業 諸元	設備容量	共通	1,000kW	設定値
	設備利用率	共通	65%	
	年間発電電力量	共通	5,694,000kWh	1,000kW×24hr/day× 365day×65%
初期投資 額	発電所建設費	共通	仮想発電所毎に 設定	・仮想発電所の建設費であり、賦存量推計時に個別に算定している
	道路整備費	共通	50 百万円/km	・当該仮想発電所の「道路からの距離」×2（迂回距離考慮）を道路整備延長とする。
	送電線敷設費	共通	5 百万円/km	・低圧送電を想定 ・当該仮想発電所の「送電線からの距離」に応じて設定
	開業費	共通	発電所建設費の 10%	
収入計画	売電収入	シナリオ 1	136,656 千円/年	24 円×5,694,000kWh
		シナリオ 2	113,880 千円/年	20 円×5,694,000kWh
		シナリオ 3	165,126 千円/年	29 円×5,694,000kWh
		シナリオ 4	193,596 千円/年	34 円×5,694,000kWh
支出計画	人件費	共通	発電所建設費の 0.68%	ハイドロバレー開発計画ガイドブックに基づく
	修繕費	共通	発電所建設費の 0.50%	ハイドロバレー開発計画ガイドブックに基づく（11 年目の修繕費を一律計上）
	その他	共通	発電所建設費の 0.31%	ハイドロバレー開発計画ガイドブックに基づく
	一般管理費	共通	（人件費＋修繕費＋ その他）の 12%	ハイドロバレー開発計画ガイドブックに基づく
資金計画	自己資本比率	共通	25%	
	借入金比率	共通	75%	金利 4%、固定金利 15 年 元利均等返済
減価償却 計画	発電所建設費、 道路整備費、 送電線敷設費、 開業費	共通	20 年	定額法、残存 0% ※計算上の制約から費目別に区分せずすべて共通とした。
その他の 条件	固定資産税率	共通	1.4%	減価償却による評価額の通減を考慮
	法人税率	共通	30%	
	法人住民税	共通	17.3%	都道府県 5%、市町村 12.3%
	事業税	共通	1.267%	収入課税

3.2.2.2 シナリオ設定及びシナリオ別開発可能条件の算定

GIS上でシナリオ別の導入可能地点を抽出するためには、開発可能条件を算定する必要がある。中小水力発電では、「事業単価」をパラメータとして開発可能条件を設定している。シナリオ別の開発可能条件を表3.2-11に示す。

表 3.2-11 シナリオ別中小水力の開発可能条件（事業単価）

シナリオ	シナリオの内容	開発可能条件	備考
1	24円/kWh×20年間で税引前PIRR \geq 7%を満たす	事業単価 < 115万円/kW	PIRR \geq 8%では108万円/kW
2	20円/kWh×20年間で税引前PIRR \geq 8%を満たす	事業単価 < 90万円/kW	
3	29円/kWh×20年間で税引前PIRR \geq 7%を満たす	事業単価 < 139万円/kW	PIRR \geq 8%では131万円/kW
4	34円/kWh×20年間で税引前PIRR \geq 7%を満たす	事業単価 < 163万円/kW	PIRR \geq 8%では153万円/kW

<事業単価の定義>

$$\begin{aligned} \text{「事業単価」(円/kW)} &= \text{現状の全事業費(円)} \quad / \quad \text{設備容量(kW)} \\ &= (\text{電気設備費} + \text{土木工事費} + \text{道路整備費} + \text{送電線敷設費} + \text{開業費}) \quad / \quad \text{設備容量} \end{aligned}$$

3.2.2.3 シナリオ別導入可能量の推計 (GIS)

中小水力発電のシナリオ別導入可能量の分布状況を図 3.2-17 に示す。

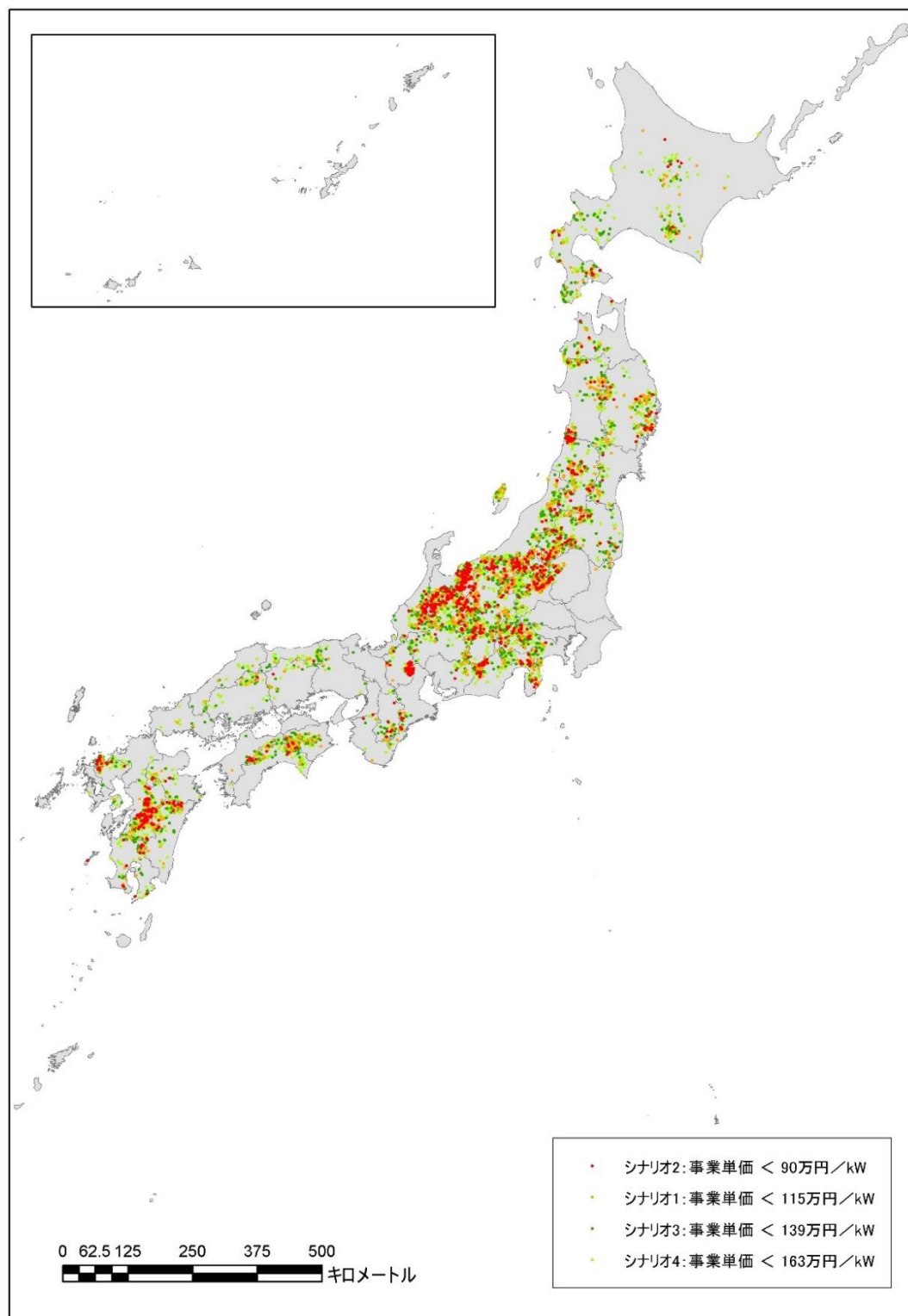


図 3.2-17 中小水力発電のシナリオ別導入可能量の分布状況

3.2.2.4 シナリオ別導入可能量の整理

ア) 集計結果

中小水力発電のシナリオ別導入可能量の集計結果を表 3.2-12 および図 3.2-18 に示す。シナリオ 2：20 円/kWh×20 年間で税引前 PIRR \geq 8%を満たすシナリオについて過年度の推計結果（地点数 503、設備容量 130 万 kW）と比較すると、地点数・設備容量ともに増加した。

表 3.2-12 中小水力発電のシナリオ別導入可能量集計結果

シナリオ	シナリオの内容	開発可能条件	地点数 (地点)	設備容量 (万 kW)	年間 発電電力量 (億 kWh/年)
1	24 円/kWh×20 年間で税引前 PIRR \geq 7%を満たす	事業単価 < 115 万円/kW	2,222	266	142.3
2	20 円/kWh×20 年間で税引前 PIRR \geq 8%を満たす	事業単価 < 90 万円/kW	922	157	82.6
3	29 円/kWh×20 年間で税引前 PIRR \geq 7%を満たす	事業単価 < 139 万円/kW	3,978	371	202.8
4	34 円/kWh×20 年間で税引前 PIRR \geq 7%を満たす	事業単価 < 163 万円/kW	6,040	465	255.7

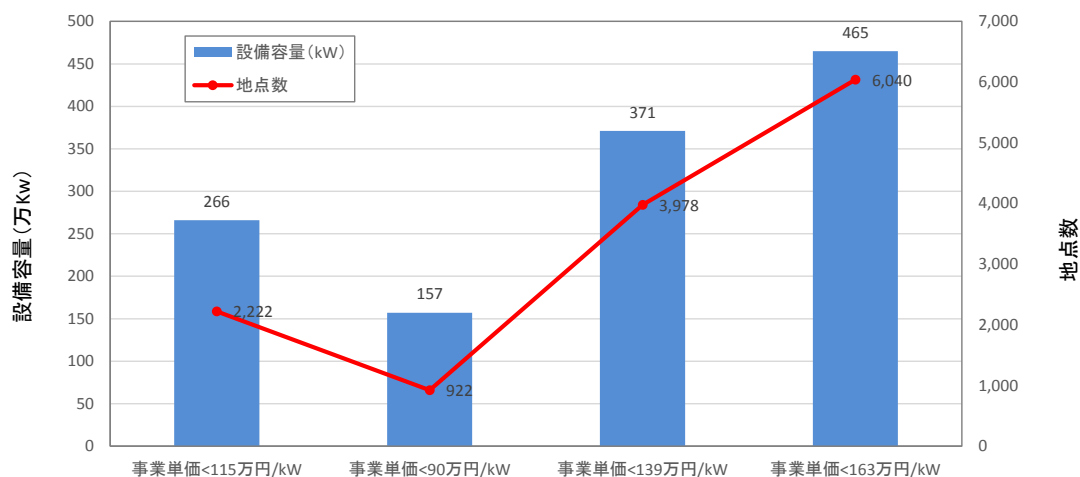
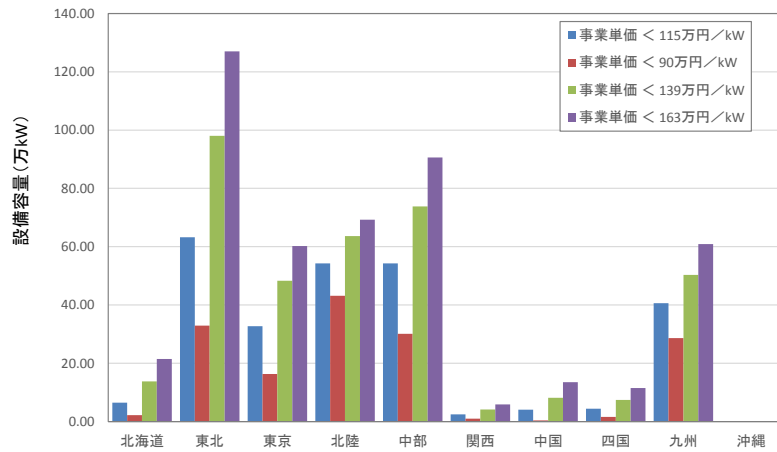


図 3.2-18 中小水力発電のシナリオ別導入可能量の集計結果

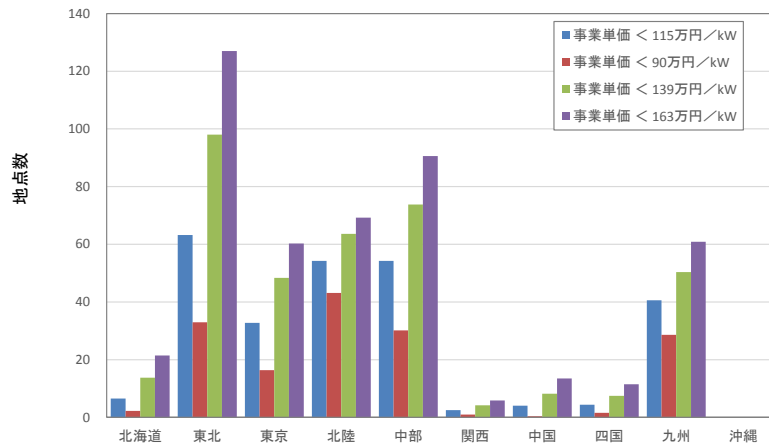
イ) 電力供給エリア別のシナリオ別導入可能量分布状況

電力供給エリア別のシナリオ別導入可能量、点数および年間発電電力量の分布状況を図 3.2-19、図 3.2-20、図 3.2-21 に示す。これによると、事業単価 139 万円/kW 未満のシナリオでは、東北電力エリアのシナリオ別導入可能量（設備容量）が大幅に増加し、全国の約 26%を占める結果となった。事業単価 163 万円/kW 未満のシナリオでも同様に、東北電力エリアのシナリオ別導入可能量（設備容量）が全国の約 27%を占める結果となった。



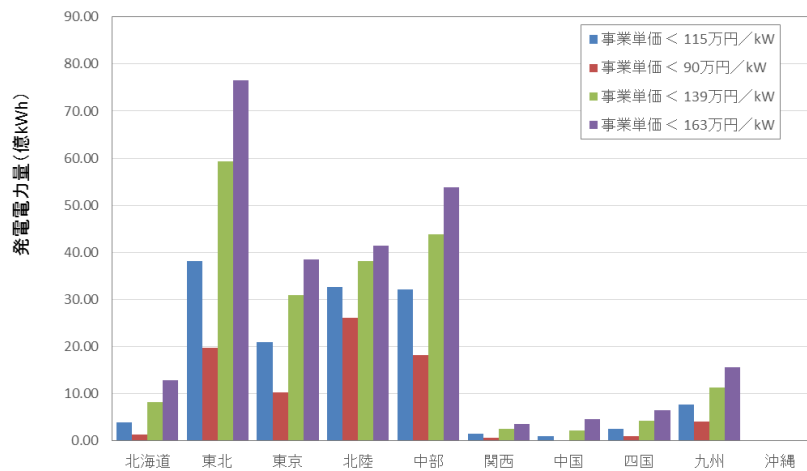
	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄	範囲外
事業単価 < 115万円/kW	265.70	6.50	63.20	32.73	54.24	54.25	2.49	4.05	4.41	40.59	0.00	3.22
事業単価 < 90万円/kW	158.65	2.22	32.94	16.34	43.14	30.13	0.98	0.36	1.57	28.63	0.00	2.34
事業単価 < 139万円/kW	371.47	13.77	98.05	48.34	63.63	73.78	4.16	8.17	7.44	50.34	0.00	3.80
事業単価 < 163万円/kW	464.73	21.44	126.98	60.24	69.25	90.61	5.85	13.51	11.48	60.88	0.00	4.49

図 3.2-19 電力供給エリア別のシナリオ別導入可能量分布状況（設備容量）（万 kW）



	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄	範囲外
事業単価 < 115万円/kW	2,222	61	573	318	312	516	32	28	80	286	0	16
事業単価 < 90万円/kW	922	15	229	108	181	209	12	3	19	139	0	7
事業単価 < 139万円/kW	3,978	162	1,049	594	457	905	68	79	173	466	0	25
事業単価 < 163万円/kW	6,040	294	1,602	888	575	1,322	110	176	293	745	0	35

図 3.2-20 電力供給エリア別のシナリオ別導入可能量分布状況（地点数）（地点）



	全国	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄	範囲外
事業単価 < 115万円/kW	142.26	3.94	38.08	20.95	32.69	32.18	1.48	0.95	2.51	7.68	0.00	1.80
事業単価 < 90万円/kW	82.59	1.32	19.76	10.34	26.05	18.12	0.58	0.02	0.90	4.04	0.00	1.46
事業単価 < 139万円/kW	202.77	8.29	59.24	30.90	38.14	43.78	2.52	2.20	4.23	11.31	0.00	2.15
事業単価 < 163万円/kW	255.71	12.81	76.50	38.49	41.43	53.81	3.53	4.52	6.54	15.61	0.00	2.47

図 3.2-21 電力供給エリア別のシナリオ別導入可能量分布状況
(年間発電電力量) (億 kWh/年)