

「千葉県における新エネルギーの動向と今後のあるべき姿」 千葉経済センター【公益財団法人ひまわりベンチャー育成基金】

はじめに

本年4月政府は、2030年度の望ましい電源構成案を示す「ベストミックス」案を公表した。同案はS（安全性）＋3E（安定性、経済性、環境性）を軸として、温暖化ガスの排出抑制とエネルギーの分散化も進め、再生可能エネルギーの比率を2013年度の11%から22～24%に引き上げることを謳っている。実際に県内でも太陽光発電が急速に伸びているほか、風力、バイオマス等も着実に増加しつつある。こうした地域エネルギーは、供給ソースの多様化という点で意義があるほか、地域が広域連携で事業を展開することなどで、地域創生にも資することが見込まれる。

また、水素の利活用を目指す取組みも始まるなど、エネルギー供給基地としての千葉県の地位が、原発事故以降いっそう高まっている。現在では、千葉県内主要5発電所の出力が首都圏¹（注1）全体の47%を占めるほか、ガスも県内LNG基地の備蓄可能量が首都圏の57%に達する。それらの施設が立地している京葉臨海コンビナート地区では、企業活動のグローバル化などの影響から主力の鉄鋼、石油、石化などの素材産業が事業再編を進めておりコンビナートの将来像が描ききれない状況にある中で、素材産業に代わり地域を牽引する産業としてエネルギー産業に大きな期待が寄せられている。大型火力発電所の建設計画が打ち出されているほか、大災害に備えたエネルギー輸送の強靱化も動き出している。

当センターでは、12年に県内の新エネルギーの動向について取り纏めを行ったが（「ちば経済季報 NO.91」2012年冬号）、現在に至るまでの間、以上のようなエネルギー産業や京葉臨海コンビナートを取り巻く事業環境は目まぐるしく変化している。こうした変化を踏まえ、本レポートではまず、千葉県内での新エネルギー導入の動向について整理を行った後、地域エネルギーを活用した地方創生の動きについて言及、さらにエネルギー供給拠点として注目される京葉臨海コンビナートの動向や今後の方向性について取り纏めた。最後に、これらの結果を踏まえ、千葉県がエネルギーの供給拠点として地位を高めると同時に、地域単位のエネルギー自給モデルを確立して地方創生の手段として活用する上での提言を、当事者毎・エネルギー種類毎に行った。

本稿が、千葉県でのエネルギー産業の発展に関心をもたれる方々の参考になれば幸いである。

注1 本稿では、首都圏整備法に基づき、首都圏を千葉県、東京都、神奈川県、埼玉県、茨城県、栃木県、群馬県、山梨県と定義する。

1. 千葉県での新エネルギー導入の動向

(1) 既存再生可能エネルギー

まず千葉県で商用稼働が行われている新エネルギーの導入動向(新エネルギーの定義は巻末の別紙参照)をみておこう。国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(以下 NEDO)によると、新エネルギーは「既存再生可能エネルギー」と「次世代新エネルギー(革新的エネルギー)」とに大別されるが、ここではまず前者についてみていく。

県内再生可能エネルギー「太陽光」「バイオマス」「風力」「水力」の認定容量(注2)は、固定価格買取制度(以下FITと呼称)の導入後急増し、2015年6月末には3,636千kWと、FIT導入前の12年6月末(305千kW)比12倍となった。

①太陽光

全国ベース(94%)でみても新エネルギーのうち太陽光の割合が最も大きい中で、千葉県の日照時間の長さや台風等自然災害の少なさ、平坦な地形などを反映して、県内新エネルギーに占める「太陽光」シェアは98%と突出している。

一なお、認定された発電施設の全てが発電を行っている訳ではない。とくに太陽光発電については、FIT価格が高く設定される優遇措置(買取価格推移は注3参照)の終了が決定した2014年度には駆け込み認定申請が殺到し、認定容量が積みあがった。なお、政府および電力会社は、既認定案件であっても、長期間発電に踏み切らない案件については認定を取り消すとしている。また、認定施設のうち実際にどの程度発電が行われているかについては、国や大手電力会社は公表していない。

●図表1 固定価格買取制度を用いた新エネルギーの認定状況(都道府県別) 【15年6月末時点】
(単位: kW, %)

太陽光				風力				水力			
順位	都道府県	認定容量	全国シェア	順位	都道府県	認定容量	全国シェア	順位	都道府県	認定容量	全国シェア
6	千葉県	3,571,063	4.3	27	千葉県	8,116	0.3	40	千葉県	330	0.1
43	東京都	360,612	0.4	37	東京都	0	0.0	38	東京都	347	0.1
41	神奈川県	573,178	0.7	34	神奈川県	10	0.1	21	神奈川県	5,811	0.9
26	埼玉県	1,304,539	1.6	31	埼玉県	200	0.1	18	埼玉県	8,289	1.3
1	福島県	4,839,378	5.9	1	青森県	626,383	26.7	1	熊本県	121,988	18.4
2	茨城県	4,692,472	5.7	2	秋田県	501,374	21.4	2	長野県	85,626	12.9
3	鹿児島県	4,169,170	5.1	3	北海道	210,993	9.0	3	北海道	68,844	10.4
	全国	82,479,262	-		全国	2,344,032	-		全国	662,487	-

バイオマス				地熱				合計			
順位	都道府県	認定容量	全国シェア	順位	都道府県	認定容量	全国シェア	順位	都道府県	認定容量	全国シェア
17	千葉県	56,370	2.3	11	千葉県	0	0.0	6	千葉県	3,635,879	4.1
23	東京都	39,256	1.6	11	東京都	0	0.0	45	東京都	400,215	0.5
4	神奈川県	147,740	6.0	11	神奈川県	0	0.0	36	神奈川県	726,740	0.8
33	埼玉県	12,746	0.5	11	埼玉県	0	0.0	27	埼玉県	1,325,774	1.5
1	茨城県	232,271	9.4	1	秋田県	42,000	58.5	1	茨城県	4,952,668	5.6
2	愛知県	193,851	7.9	2	大分県	11,260	15.7	2	福島県	4,943,130	5.6
3	福岡県	178,342	7.2	3	岩手県	7,499	10.5	3	鹿児島県	4,317,598	4.9
	全国	2,465,907	-		全国	71,736	-		全国	88,023,424	-

(注) 1. 出所: 資源エネルギー庁の資料を基に樹ちばぎん総合研究所が作成
2. バイオマスは認定時のバイオマス比率を乗じて得た推計値を採用

注2 固定価格買取制度の適用を申請した発電設備の最大出力容量。なお、認定容量のうち、実際に運転を開始したものを導入量とよぶ

●図表2 千葉県内での再生可能エネルギー導入容量(固定価格買取制度の認定容量)とエネルギー源別の依存度
(単位:kW)

	固定価格買取制度導入前	固定価格買取制度導入後			足許での認定量 (15年6月末時点)	依存度		依存度(全国)	
	12年6月末までの累積導入量	12年度の認定量 (12年7～13年3月)	13年度の認定量 (13年4～14年3月)	14年度の認定量 (14年4～15年3月)		県内発電所総出力規模に占める割合	県内発電所総出力規模に占める割合	全国発電所総出力規模に占める割合	全国発電所総出力規模に占める割合
太陽光	182,355	784,903	2,262,668	523,779	3,571,063	98.2%	16.6%	93.8%	29.3%
バイオマス	54,718	3,000	49,900	3,470	56,370	1.6%	0.3%	2.8%	0.9%
風力	66,960	0	0	8,040	8,116	0.2%	0.04%	2.7%	0.8%
水力	650	330	0	0	330	0.01%	0.002%	0.8%	0.2%
合計	304,683	788,233	2,312,568	535,289	3,635,879	100%	16.9%	100%	31.2%

- (注) 1. 出所: 資源エネルギー庁、電気事業連合会の統計情報などより(株)ちばざん総合研究所が作成
 2. 12年6月末までの累積導入量は、15年6月時点での累計移行認定分(固定価格買取制度開始以前に稼働していた設備で、制度開始後に固定価格買取制度を適用したもの)とする
 3. 依存度は再生可能エネルギーの累積認定容量(15年6月末時点)に占める各エネルギー毎の認定容量の割合
 4. 千葉県内の発電所総出力規模においては火力発電が大部分を占めるため、県内発電所総出力規模に占める割合は火力発電所の出力規模を分母として算出

注 3

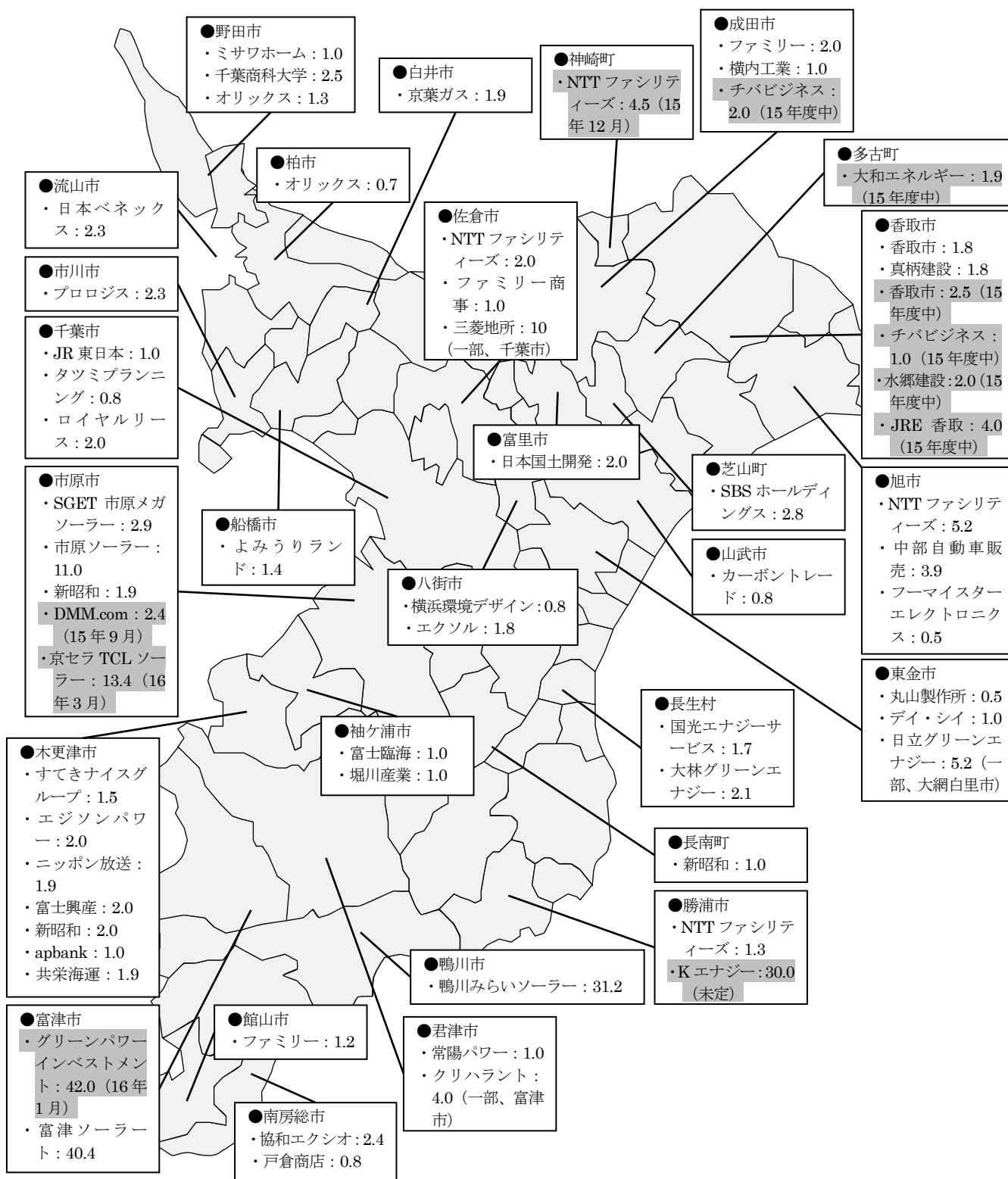
固定価格買取制度での買取価格の推移 (単位: 円/kWh)

		12年7月1日 ～13年3月31日	13年4月1日 ～14年3月31日	14年4月1日 ～15年3月31日	15年4月1日 ～15年6月30日	15年7月1日 ～16年3月30日
太陽光	住宅	42	38	37	35	35
	非住宅	40	36	32	29	27
風力	(20kW以上)	22	22	22	22	22
水力	(1,000kW以上 30,000kW未満)	24	24	24	24	24
地熱	(15,000kW以上)	26	26	26	26	26
バイオマス	(一般廃棄物 等利用)	17	17	17	17	17

- (注) 1. 出所: 資源エネルギー庁
 2. 外税は考慮せず
 3. 15年度の太陽光(住宅)の価格は、「余剰買取分・出力制御対応機器設置義務あり」を表示

●図表3 千葉県内の主なメガソーラー案件（稼働中・建設予定）

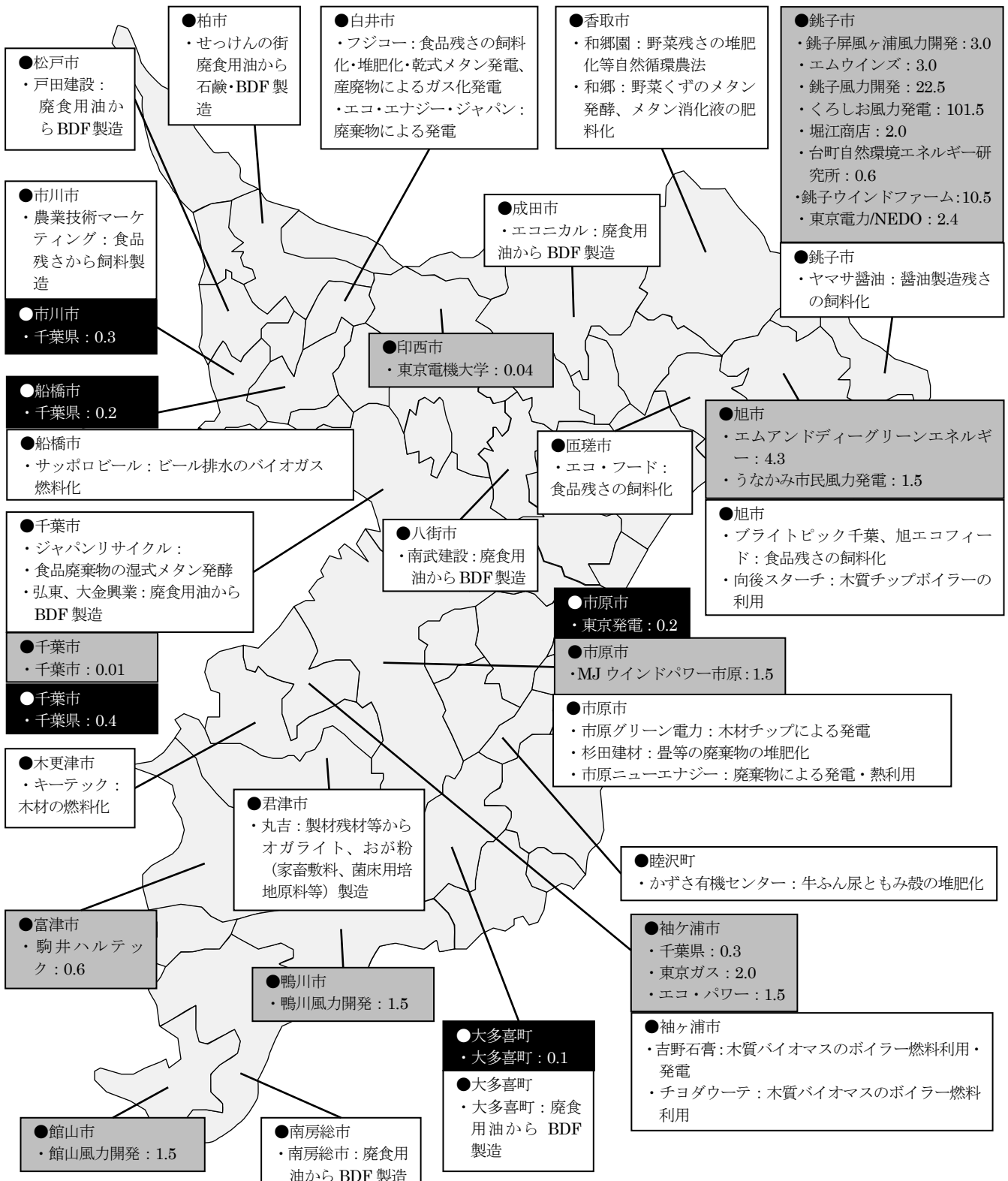
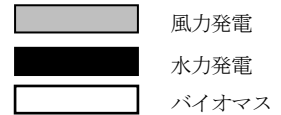
<単位：MW>



- (注) 1. 出所：各種報道資料などより株式会社ちばぎん総合研究所が作成
 2. 建設予定の案件は網掛けで表示（カッコ内は稼働予定時期）
 3. 本図は県内全てのメガソーラーを網羅的に示したものではない

●図表4 千葉県内の主な風力・水力・バイオマス発電設備

<主な事業者名：発電総出力（単位：MW）>



(注) 1. 出所：NEDO、千葉県、全国小水力利用推進協議会の資料を基に

(株)ちばぎん総合研究所が作成

2. BDF=バイオディーゼル燃料

3. 本図は県内全ての設備を網羅的に示したものではない

②風力

風力（陸上風力）は、8,116kW で全国 27 位となっており、1 都 3 県では最上位となっている。全国的に上位を占めるのは、県土の広い範囲が海に囲まれている地域であり、県内の風力発電施設の立地をみても、東京湾・太平洋沿いが殆どとなっている。とくに強い潮風が吹きつける太平洋沿岸は塩害により太陽光発電に不向きな一方、風力発電の適地と言われており、自然景観や環境等との調和が必要であるが県内でもなお立地の余地がある。

③水力

水力は、330kW で、平坦な地形を反映して全国 40 位に止まる。全国的に電力会社や自治体が事業主体となって水力発電所を運営しているケースが多い。県内では、千葉県水道局が、幕張給水場（千葉市）・妙典給水場（市川市）・北船橋給水場（船橋市）の 3 か所で「マイクロ水力」（浄水場から給水場へ水を送る際のエネルギーを利用）を行っているほか、大多喜町では養老川の流域に導水路を引き高低差を利用して発電を行う「面白峡発電所」が今年度より稼働している。

④バイオマス

県内はゴミ発電が主流であり、国内最大規模（設備容量 49.9MW）の市原グリーン電力(株)をはじめとして 28 施設（15 年 5 月時点）が立地している。また、自治体・企業・住民の連携のもとで域内のバイオマス資源の効率的な利活用を図るべく、県内 9 市町が「バイオマスタウン構想」を策定している。千葉県には年間 605 万トンのバイオマス資源が発生している（14 年時点、千葉県循環型社会推進課「千葉県バイオマス活用推進計画中間とりまとめ」より）が、175 万トン（29%）が未利用となっている。さらに、間伐材などをはじめ、1,375 千トン/年の潜在資源が発生しており、将来「地方創生」等に活用できる潜在的な発電資源としては小さくない。

(2) 次世代新エネルギー

次世代の新エネルギーと期待されている「水素」および「洋上発電」に関する県内での動きは以下の通り。

①水素エネルギー

イ. 水素ステーションの開所状況

燃料電池自動車（以下FCV）向け水素を補充する商用水素ステーションの千葉県内開所件数は1件（千葉市花見川区）のみであり、1都3県では最も少ない（図表5）。成田市や松戸市など県内4か所での新たな建設が予定されており、早期の開所が待たれる。全国的には、大手自動車メーカーの本社や研究所が所在する愛知県、神奈川県、埼玉県と水素社会実現を標榜して水素ステーション設置に手厚い補助金を支給している東京都が先行している。なお、トヨタ自動車は、10月14日に公表した長期目標で「2050年までにHV（ハイブリッド車）やFCVの比率を高めて新車走行時のCO2排出量を2010年比9割削減する」ことを打ちだしており、今後新型車の開発とともに水素ステーション開所も加速していく可能性が高まっている。

ロ. 水素の供給状況

千葉県内とりわけ京葉臨海コンビナートの千葉市以南の地域において石油精製・石油化学・鉄鋼業などの大規模工場が集積しており、製品製造の工程などで相当量の水素が発生している（図表6）。これらの殆どは現在、同一あるいは近隣事業所など「コンビナート域内」で消費されているが、我が国において将来本格的な「水素社会」が到来した暁には、我が国最大規模の一大供給基地として脚光を浴びる可能性が高い。京葉臨海コンビナート全体で「域外向け」にどの程度水素量の供給が可能かを示すデータは存在しないが、水素の利活用に関する研究会が県主導で始まっており、今後同研究会などで明らかになっていくことを期待したい。

●図表5 県別商用水素ステーション開所状況

(10/27現在)

都道府県	開所済数		開所済・予定合計数	
		全国シェア		全国シェア
千葉県	1	3.6%	5	6.2%
東京都	6	21.4%	12	14.8%
埼玉県	4	14.3%	9	11.1%
神奈川県	3	10.7%	10	12.3%
山梨県	0	0.0%	1	1.2%
静岡県	0	0.0%	1	1.2%
愛知県	10	35.7%	16	19.8%
岐阜県	0	0.0%	1	1.2%
三重県	0	0.0%	2	2.5%
滋賀県	0	0.0%	1	1.2%
京都府	0	0.0%	2	2.5%
大阪府	1	3.6%	7	8.6%
兵庫県	1	3.6%	1	1.2%
徳島県	0	0.0%	1	1.2%
山口県	1	3.6%	1	1.2%
福岡県	1	3.6%	9	11.1%
佐賀県	0	0.0%	1	1.2%
大分県	0	0.0%	1	1.2%
合計	28		81	

(注) 1. 出所: 燃料電池実用化推進協議会HPより

(株)ちばぎん総合研究所が作成

2. 開所予定数については、経済産業省等の補助金事業の交付決定状況に基づき計上

●図表6 京葉臨海コンビナート内で水素に関連する大規模工場

主な事業所名	所在地
《石油》	
コスモ石油(株) 千葉製油所	市原市
東燃ゼネラル石油(株) 千葉工場	市原市
出光興産(株) 千葉製油所	市原市
富士石油(株) 袖ヶ浦製油所	袖ヶ浦市
《石油化学》	
DI(株) 千葉工場	市原市
旭硝子(株) 千葉工場	市原市
JNC石油化学(株) 市原製造所	市原市
丸善石油化学(株) 千葉工場	市原市
日立化成(株) 五井事業所	市原市
電気化学工業(株) 千葉工場	市原市
日本曹達(株) 千葉工場	市原市
宇部興産(株) 千葉石油化学工場	市原市
東レ(株) 千葉工場	市原市
JSR(株) 千葉工場	市原市
三井化学(株) 市原工場	市原市
住友化学(株) 千葉工場	市原市
旭化成ケミカルズ(株) 千葉工場	袖ヶ浦市
新日鉄住金化学(株) 木更津管理室	木更津市
《高炉》	
JFEスチール(株) 東日本製鉄所千葉地区	千葉市
新日鉄住金(株) 君津製鉄所	君津市

(出所) 千葉県「第1回千葉の特色を活かした水素の利活用に関する研究会」資料、各社HP等を基に(株)ちばぎん総合研究所が作成

ハ. 家庭用燃料電池の普及状況

家庭用燃料電池(以下エネファーム)は、都市ガスの主成分であるメタン(CH₄)等を水(H₂O)で改質して炭素(C)と水素(H)に分解し各々酸素(O)と化合させて(C+O₂→CO₂、H₂+O→H₂O)、その過程で「熱」と「電気」を発生させる仕組みであり、水素エネルギー利用の形態の一つとして位置づけられる。

千葉県内のエネファーム普及状況をみると(図表7)、住宅着工件数が落ち込んだ12年を除き、停電時への対応意識の高まりや国・自治体の導入補助金拡充から、家庭への普及は年々着実に進んでいる。それでも県内設置件数は1都3県の中では埼玉県と並んで低いが、これには自治体による補助率の差が関係していると考えられる(詳細は後述)。

●図表7 エネファームの導入台数と設置率(1都3県比較)

(単位:台、%)

	09年	10年	前年比	11年	前年比	12年	前年比	13年	前年比	累計台数	設置率
	千葉県	122	213	74.6	607	185.0	604	▲0.5	1,352		
東京都	1,039	997	▲4.0	3,292	230.2	2,240	▲32.0	6,561	192.9	14,129	2.19
神奈川県	773	571	▲26.1	2,662	366.2	1,523	▲42.8	4,383	187.8	9,912	2.79
埼玉県	201	248	23.4	913	268.1	760	▲16.8	1,738	128.7	3,860	1.33
全国	5,030	4,985	▲0.9	17,243	245.9	13,086	▲24.1	36,243	177.0	76,587	1.78

(注)1. 出所:燃料電池普及促進協議会「民生用燃料電池導入支援補助金、交付台数」、国土交通省「建築着工統計調査報告」より

(株)ちばぎん総合研究所が作成

2. 設置率は、累計台数を09～13年累計の新設住宅着工戸数で除して算出

②洋上風力発電

将来に向けて研究・検証中の新エネルギーのうち、千葉県での適合性が相対的に高いものとして「洋上風力発電」が挙げられ、2012年より銚子沖で実証発電が行われている。

洋上風力発電は陸上風力発電と比較して「風の乱れが小さい」「土地や道路の制約がなく大型風車の導入が比較的容易」「景観、騒音への影響が小さい」というメリットがあり、安定した風が吹く千葉県太平洋岸での早期商用化が期待される。

●図表8 国内での洋上風力発電施設

名称	設置場所	出力規模(MW)	設置時期(年度)
風海鳥	北海道 瀬棚港	1.2	2004
サミットウインドパワー 酒田発電所	山形県 酒田港	10.0	2004
ウインド・パワーかみす 第1洋上風力発電所	茨城県 鹿島港	14.0	2010
銚子沖洋上風力発電 実証研究施設	千葉県 銚子沖合	2.4	2012
北九州市沖洋上風力発電 実証研究施設	福岡県 北九州沖合	2.0	2012
ウインド・パワーかみす 第2洋上風力発電所	茨城県 鹿島港	16.0	2013
浮体式洋上風力発電 実証事業施設	長崎県 五島枕島沖	2.0	2013
浮体式洋上ウインドファーム 実証研究施設	福島県沖合	2.0	2013

(出所)NEDO「着床式洋上風力発電導入ガイドブック(第一版)」

◆コラム：水素普及に向けた国のロードマップ

2014年に閣議決定されたエネルギー基本計画に基づき、「水素・燃料電池戦略ロードマップ」が取りまとめられた。ロードマップでは、これまで主に工業向けの利用に限定されていた水素について、日常的なエネルギー源としての利用や新たな工業用途（発電・蓄電等）の促進を進めるべく、需要・供給サイド両面での経済性の確保や普及に向けての技術的課題の克服に着目しながら、2040年頃までの本格的な水素社会の確立を目指し、3つのフェーズに分け同時並行で取り組みを進めていくこととしている。

「フェーズ1：水素利用の飛躍的拡大」 主に家庭・業務用エネルギー源としての需要拡大を目指す。実際には09年にエネファームが市場に投入されたのを皮切りに、14年にはトヨタ自動車より世界初の燃料電池自動車「MIRAI」が市販され、16年度以降にはホンダ、日産などから燃料電池自動車市場投入される予定にある。また業務・産業用の定置型燃料電池としてSOFC（固体酸化物形燃料電池）の普及も計画されている。

「フェーズ2：水素発電の本格導入/大規模な水素供給システムの確立」 供給面の前進を目指しつつ、大規模な水素発電にも言及。供給面では、水素ステーションの普及やステーションに水素を輸送する手段の経済性の実現を目指す。

「フェーズ3：トータルでのCO₂フリー水素供給システムの確立」 水素を製造する際にCO₂を発生させない技術の普及を目指す。現在の水素製造方法はガス改質や素材生産過程プロセスから副生物として得る方法が主流で、その過程でCO₂が発生するものが多い。再生可能エネルギーを用い電力により水を電気分解するなど、CO₂が発生しない技術の確立を目指す。

「水素・燃料電池戦略ロードマップ」の概要

	2015年 (現在)	2020年 (東京オリンピック /パラリンピック)	2030年	2040年
フェーズ1 水素利用の飛躍的拡大 (燃料電池の社会への本格的実装)	09年 家庭用燃料電池の市場投入	15年 燃料電池自動車の市場投入	17年 業務・産業用燃料電池の市場投入	20年頃 ハイブリッド車の燃料代と同等以下の水素価格の実現
フェーズ2 水素発電の本格導入/ 大規模な水素供給システムの確立			20年代半ば ①海外からの水素価格(プラント引渡価格)30円/Nm ³ ②商業ベースでの効率的な水素の国内流通網拡大	30年頃 ①海外での未利用エネルギー由来水素の製造、輸送・貯蔵の本格化 ②発電事業用水素発電の本格導入
フェーズ3 トータルでのCO ₂ フリー水素供給システムの確立				40年頃 ①CCS(注2)や国内外の再生エネルギーの活用との組み合わせによるCO ₂ フリー水素の製造、輸送・貯蔵の本格化

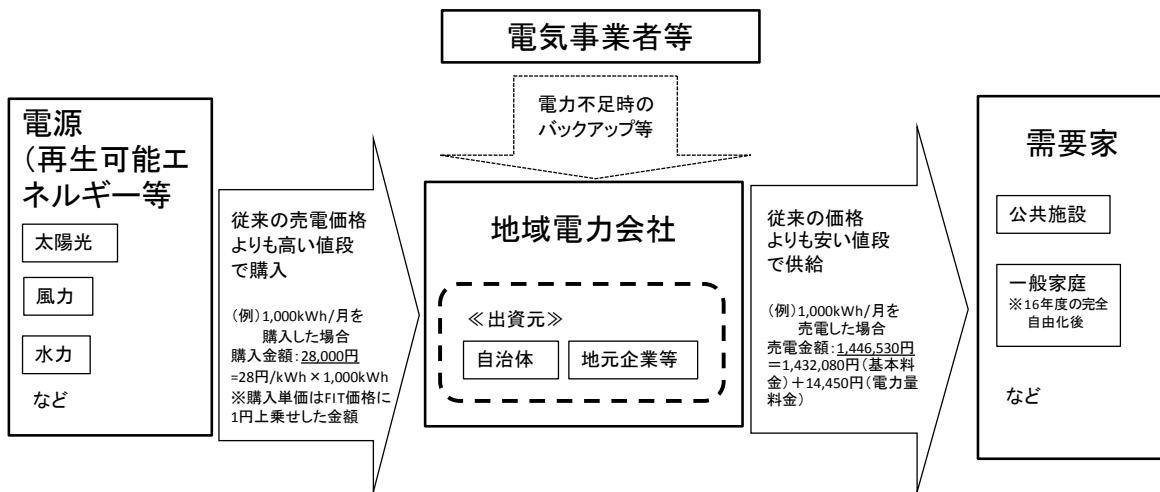
(注) 1. 出所: 経済産業省「水素・燃料電池戦略ロードマップ」
 2. CO₂を分離・回収し、地中や海洋に貯留する技術

(3) 地域エネルギーを活用した「地産地消」の動き

千葉県内では自治体が絡む地域電力会社の設立には至っていない。そうした中でも幾つかの自治体で地域電力会社設立に向けた動きがみられ、複数の自治体間の連携が検討されている案件も存在する（広域連携が実現できれば全国初の取組）。

このように地域エネルギーを活用したエネルギーの「地産地消」の動きが活発化しているのは、東日本大震災による停電や節電等を経験し「地域内でエネルギーを調達する仕組みを構築する」気運が高まったことが底流にある。加えて「地方創生」の流れの中で、エネルギーの地産地消によって、①電気料金として域外に流出していた富を地域内に留めることができる、②エネルギーの安定供給を訴求した安心・安全なまちづくりの推進や雇用の拡大が期待できる、ことも評価されている。さらに16年4月からの電力小売り完全自由化（図表11、ガスは17年予定）が地域エネルギー会社設立に拍車を掛けている。17年度から一般家庭を含むすべての需要者への売電が可能となるが、小中学校などの公共施設は元々電気料金が一般家庭比高く設定されているため、地域エネルギー会社でも採算に乗りやすい。なお、地域電力会社は、再生可能エネルギーなど地域で発電された電力を買い取ることも可能で、必ずしも自前で電源を持つ必要がない（既存エネルギーと需要見通しがあればどの自治体でも事業化が可能）。

●図表9 地域電力会社のビジネスモデル例



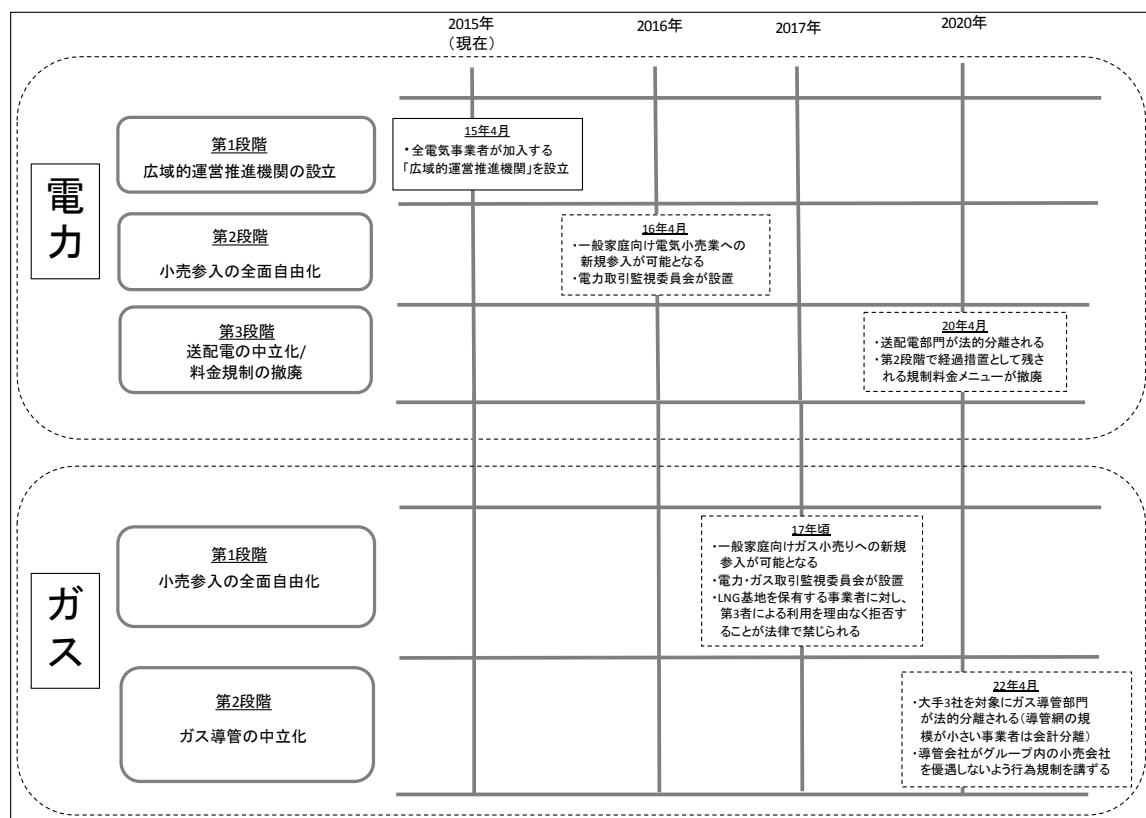
- (注) 1. 購入価格および売電価格については外税を考慮しないものとする
 2. FIT価格は、太陽光10kW以上の15年7月以降の買取価格を参照
 3. 売電価格は、東京電力の業務用高圧電力(契約電力500kW以上)の基本料金単価、夏季以外の季節の電力量料金単価を使用し、以下の条件で計算(再生エネルギー賦課金および消費税は考慮していない)
 ①契約電力: 1,000kW、②使用電力量: 1,000kWh、③力率: 100%、④燃料費調整単価: ▲1.54円(15年11月分)
 4. 地域電力会社には、購入価格のほかバックアップ電力の調達費用やその他の営業経費がかかる場合がある

●図表10 自治体が出資する地域エネルギー事業の例

地域	主な地域電力会社名	設立時期	主な出資者
東京都 23区	東京エコサービス(株)	2006年10月	東京23区清掃一部事務組合、 東京ガス(株)
群馬県 中之条町	(一財)中之条電力	2013年8月	中之条町、(株)V-Power
福岡県 みやま市	みやまスマートエネルギー(株)	2015年2月	みやま市、九州スマートコミュニティ(株)、 (株)筑邦銀行
群馬県 太田市	(株)おおた電力	2015年3月	太田市、太田都市ガス(株)、(株)V-Power
鳥取県 鳥取市	(株)とっとり市民電力	2015年8月	鳥取市、鳥取ガス(株)
山形県	(株)やまがた新電力	2015年9月	山形県、山形パナソニック(株)他17社
静岡県 浜松市	(株)浜松新電力	2015年10月	浜松市、(株)NTTファシリティーズ、NECキャ ピタルソリューション(株)他6社

(出所)各自治体、地域電力会社のHP、各種報道等より(株)ちばぎん総合研究所が作成

●図表11 エネルギーシステム改革の概要



(出所)電力取引監視委員会の説明会資料を基に(株)ちばぎん総合研究所が作成

(4) 県内のスマートコミュニティ開発の動き

「スマートコミュニティ」は、エネルギー地産地消の発展形として、地域で生まれたエネルギーを ICT 技術を活用しつつ域内で循環させて新しい街づくりの手段の一つとして活かそうとするもので、「地方創生」の動きの中で駅前再開発案件等に盛り込まれて全国に広がりつつある。千葉県内では、産学官金が協同で進めている「柏の葉スマートシティ」や民間主体で行ってきた佐倉市「ユーカーが丘」がその代表例である。

①柏の葉スマートシティ

柏市は、国から「環境未来都市・地域活性化総合特別区域」に指定され、公民学連携による自律した都市経営を目指している。その中心となるつくばエクスプレス「柏の葉キャンパス」駅周辺では、産学官金連携によって構築された「柏の葉 AEMS」(エリアエネルギー管理システム)が稼働中である。AEMS は、太陽光をはじめとする再生可能エネルギーを蓄電池や電力融通装置等を用いて蓄電し日中の電力需要に応じて供給するスマートグリッドを採用しており、とくに住民などの需要者がタブレット端末等からエネルギー消費量・省エネ達成状況などを確認できる(可視化を通して地域の参加意識を促進)ことが大きな特徴である。こうした先進的な仕掛けが、街の知名度を押し上げ、付加価値を引き上げることに大きく貢献している。

●図表12 柏の葉「ゲートスクエア」全体計画概要

所在地	柏市若柴178番地4 柏の葉キャンパス148街区	
交通	つくばエクスプレス「柏の葉キャンパス駅」徒歩1分	
階数	ショップ&オフィス棟	ホテル&レジデンス棟
	地上7階・地下1階	地上14階・地下1階
供給エネルギー量	2,000kW(非常用ガス発電機) ≪200世帯分/日の電力量に相当≫	
施設構成	①KOIL(4~6階):貸付面積 約7,980㎡(約2,414坪) ②ららぽーと柏の葉 北館(1~3階): 貸付面積 約7,502㎡(約2,269坪)	①パークアクセス柏の葉:国際交流住宅(14階) 31戸 :賃貸住宅(8~13階) 114戸 ②三井ガーデンホテル柏の葉(1階、3~7階) 166室 ③柏の葉スマートセンター(2階) ④柏の葉カンファレンスセンター(2階) ⑤その他:ホテルレストラン(1階)
敷地面積	約16,768㎡(約5,072坪)	約7,577㎡(約2,292坪)
延床面積	約32,206㎡(約9,742坪)	約23,976㎡(約7,252坪)
構造	鉄骨鉄筋コンクリート造(一部免震構造)	鉄筋コンクリート造(免震構造)

- (注) 1. 出所: 三井不動産プレスリリース、柏の葉スマートシティ公式HPを基にちばぎん総研が作成
2. 供給エネルギー量は、ゲートスクエア単体での供給量
3. 1世帯当たりの平均電力使用量は、電気事業連合会HPを参照

②佐倉市ユーカリが丘

京成本線「ユーカリが丘」駅周辺の佐倉市ユーカリが丘地区は、不動産デベロッパー山万(株)が主体となって1971年から開発が進められてきた。ユーカリが丘では、交通網(ユーカリが丘線)のほか商業施設・放送局・総合子育て支援センターなど都市計画の立案から都市機能の整備・運営まで民間主導で行われ、生活基盤がトータル・コーディネートされているのが最大の特徴である。住民数は約18千人と佐倉市全体の1割強を占める。また、毎年の方譲件数を定めて子育て世代を継続して呼び込むことによって住民の世代が偏らず、他のニュータウンで問題となっている住民の一律的な高齢化が起こらないように工夫されている。ユーカリが丘では街づくり高度化の一環として現在、「非常時も持続的なエネルギー利用を可能とする街づくり」を目指した自立分散型のエネルギーシステムの構築の検討が進められている。千葉ガス(株)などと共同でガスコージェネレーションで作られた電力や熱を商業施設やマンション管理組合などに供給するほか、将来は戸建住宅へと供給範囲を拡大することを検討している。山万(株)では、ユーカリが丘地区のスマートシティ化によってブランド価値を一段と高めたい意向にある。

●図表13 ユーカリが丘「スマートコミュニティ構想」主な開発計画概要

所在地	佐倉市ユーカリが丘3,4丁目、上座、西ユーカリが丘4,6,7丁目
交通	京成本線「ユーカリが丘駅」徒歩約10分以内
供給エネルギー量	合計約2,600kWのガスコージェネレーションを設置する予定 《260世帯/日の電力量に相当》
施設構成	①スマートレジデンス街区(戸建・マンションエリア):敷地面積約14,300㎡ ②ロードサイド型大規模商業施設(建設中):敷地面積約60,400㎡ ③スカイプラザ(商業施設・マンション):建物面積約174,800㎡ ④アクア・ユーカリ(温浴施設):建物面積約9,300㎡ ⑤ユーカリプラザ(商業施設):建物面積約17,700㎡ ⑥ウィッシュトンホテル・ユーカリ(ホテル):建物面積約27,800㎡ ⑦駅北再開発予定街区(大学などを予定):敷地面積約22,000㎡
敷地面積	約121,300㎡(約36,693坪)
建築面積	約229,600㎡

(注)1. 出所:「ユーカリが丘地区スマートコミュニティ検討事業」資料を基に

ちばぎん総研が作成

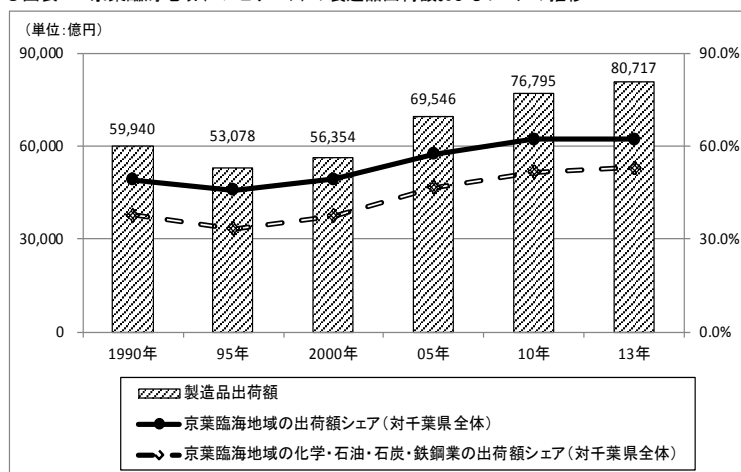
2. 建物面積には①、②、⑦を含んでいない
3. 本図では複数の先導プロジェクトのうちの「スマートハウス+スマートタウン連携プロジェクト」および「スマートタウン先導プロジェクト」の概要のみを示している
4. 1世帯当たりの平均電力使用量は、電気事業連合会HPを参照

2. エネルギー供給基地としての京葉臨海コンビナートの位置づけと新たな動き

(1) 京葉臨海コンビナートの概要

千葉県は製造品出荷額で全国6位、事業所数で同14位の工業県である(14年時点、速報ベース)。県出荷額の6割は鉄鋼、石油、石油化学、食料品産業等の集積地である京葉臨海コンビナートで生産されているが、同地区のエネルギーの供給シェアも高い(図表15、16)。千葉市から富津市にかけて立地する東京電力5発電所の出力規模合計は**18.5**百万kWと首都圏出力規模の約半分(47%)を占める。ガスについても同様に、県内LNG基地の備蓄可能量は3,770千klと首都圏備蓄可能量の6割弱(57%)のシェアを持つ。

●図表14 京葉臨海地域(コンビナート)の製造品出荷額およびシェアの推移



(注) 1. 出所: 千葉県「工業統計調査」を基に株式会社ちばぎん総合研究所が作成
2. 従業員規模4名以上の事業所を集計

●図表15 首都圏の主な発電所(東京電力)

	名称	最大出力(kw)	首都圏でのシェア(%)
千葉県	千葉火力発電所	4,380,000	11.2
	五井火力発電所	1,886,000	4.8
	姉崎火力発電所	3,600,000	9.2
	袖ヶ浦火力発電所	3,600,000	9.2
	富津火力発電所	5,040,000	12.9
	小計	18,506,000	47.3
東京都	大井火力発電所	1,050,000	2.7
	品川火力発電所	1,140,000	2.9
	小計	2,190,000	5.6
神奈川県	横須賀火力発電所	2,274,000	5.8
	川崎火力発電所	2,000,000	5.1
	横浜火力発電所	3,325,000	8.5
	南横浜火力発電所	1,150,000	2.9
	東扇島火力発電所	2,000,000	5.1
	小計	10,749,000	27.5
茨城県	鹿島火力発電所	5,660,000	14.5
	常陸那珂火力発電所	2,000,000	5.1
	小計	7,660,000	19.6
合計		39,105,000	

(注) 1. 出所: 東京電力(株)HPなど
2. 地熱および内燃力発電所を除く

●図表16 首都圏の主なLNG基地

	名称	設備容量(千kl)	首都圏でのシェア(%)
千葉県	袖ヶ浦火力発電所	2,660	40.5
	袖ヶ浦LNG基地		
	富津火力発電所	1,110	16.9
小計		3,770	57.4
神奈川県	南横浜火力発電所	1,180	18.0
	根岸LNG基地		
	東扇島火力発電所	540	8.2
扇島LNG基地		850	12.9
小計		2,570	39.1
茨城県	日立LNG基地	230	3.5
	(※16年3月稼働予定)		
小計		230	3.5
合計		6,570	

(出所) 東京ガス(株)「15年インベスターズガイド」

(2) 京葉臨海コンビナートを取り巻く経済環境の変化と事業再編の現状

我が国人口の減少や企業活動のグローバル化、新興国プラントの立ち上がりの中で、京葉臨海コンビナートの主力である石油・石化・鉄鋼等の競争環境は厳しさを増しており、今後為替円安下であっても事業再編や海外シフトが避けられない。鉄鋼では新日鐵住金君津製鉄所が15年度末を目途に高炉1基を休止することを発表している。また経済産業省は、業界再編を促すべく、石油精製(14年6月30日)・石油化学(同11月7日)業界に対して、「産業競争力強化法50条に基づく報告書」を公表。本報告書によれば、需給ギャップは国内燃料油(14年度65→18年度87万バレル/日)、エチレン(内需・輸出計13年度90→20年度170→30年度330万ト/年)

とも拡大する可能性が高いため、同省は業界団体に対して能力削減を促している。なお千葉県には全国 23 製油所のうち 4 所、同 13 エチレンプラントのうち 4 基が集中しており、能力削減の有力候補とみられている。県内で既に次のような動きが顕現化しているが、同様の動きが今後さらに表面化する可能性もある。

—石油業界では①コスモ石油千葉製油所と極東石油工業（東燃ゼネラルグループ）千葉製油所が共同運営している生産設備 3 基のうち 16 年度末までに 1 基を停止、②出光興産千葉製油所が生産能力を削減。両者により生産能力が計△13～18 万バレル/日減少。

—石化業界では①出光興産と三井化学が再編を見越して 10 年よりエチレンプラントの共同運営を実施し、②住友化学千葉工場も 15 年 5 月に同 1 基を停止（△38 万トン/年）。

●図表17 京葉臨海コンビナートでの再編・設備縮小に関する動き

	企業名	実施時期	主な動き
石油精製	出光興産(株)	2014年11月	千葉製油所の精製能力の削減を検討
	コスモ石油(株) 東燃ゼネラル石油(株)	2015年1月	両社の千葉製油所を共同運営すべく、共同事業会社「京葉精製共同事業合同会社」を設立
石油化学	出光興産(株) 三井化学(株)	2010年4月	両社のエチレン装置の運営を統合
	三井化学(株)	2015年3月	京葉エチレン(株)への出資を引き揚げ
	住友化学(株)	2015年5月	エチレンプラントの稼働を停止
鉄鋼	新日鐵住金(株)	2016年3月 (予定)	第3高炉を休止し、高炉2基体制へ移行 (ただし、粗鋼生産量は現状を維持する見込み)

(出所)各社HP、各種報道等より(株)ちばぎん総合研究所が作成

(3) 京葉臨海コンビナートのエネルギー供給基地化に向けた新たな動き

エネルギー産業は、再編で事業規模が縮小する素材産業に代わって今後の京葉臨海コンビナートの牽引役として期待がかかる。実際に同コンビナートの首都圏エネルギー供給基地としてのさらなる地位向上に向けた新しい動きが、前述の水素など新エネルギーの利活用のほかにも始まっており、コンビナート地盤低下のトンネルの先の明るい将来像も見え始めている。

①石炭火力発電所の立地計画

16 年 4 月の電力小売全面自由化(約 8 兆円市場の開放)は地域エネルギー会社だけではなく、大手企業にとっても市場参入のチャンスとなる。出光興産千葉製油所が九州電力(株)、東京ガス(株)と共同で最大出力 200 万 kW 級の石炭火力発電所を袖ヶ浦市内の貯炭地隣接の遊休地に建設する計画を打ち出しているほか、東燃ゼネラル石油千葉製油所(市原市)が(株)関電エネルギーソリューションと共同して、また JFE スチール東日本製鉄所(千葉市)も中国電力(株)、東京ガス(株)と共同して各々同 100 万 kW 級の石炭火力発電所を建設する計画を立ち上げている。千葉県は東京近接という立地の優位性のほか、素材産業再編後の遊休地活用や石油・石炭・LNG など 1 次エネルギー資源の陸揚げ基地としての豊富なインフラ利便性などから、進出候補地としての人気は高い。

こうした動きに呼応して監督官庁では、温暖化ガス削減目標の達成を最優先したい環境省が袖ヶ浦市の石炭火力発電所建設計画に対して「環境影響評価法に基づき是認できない」との第一回意見を本年8月に提出したのに対して、経産省は直接建設の是非には踏み込まず「容認」の立場にあるという報道が行われるなど、両者の立場が現時点では食い違っている。1～2年後には建設計画に大きく影響する環境省の2回目の意見提出が予定されており、温暖化ガス削減技術の前進や我が国エネルギー構成のベストミックス（現状では発電量の26%が石炭火力）見直し、プラントのスクラップ・アンド・ビルドの動きと併せて、今後、国としての明確な方向性が示されることを期待したい。

●図表18 建設予定の主な大型石炭火力発電施設

地域	出力規模(kW)	出資企業
千葉県袖ヶ浦市(※)	200万	出光興産(株)、九州電力(株)、東京ガス(株)
千葉県市原市	100万	(株)関電エネルギーソリューション、東燃ゼネラル石油(株)
千葉県千葉市	100万	中国電力(株)、JFEスチール(株)、東京ガス(株)
秋田県秋田市	130万	(株)関電エネルギーソリューション、丸紅(株)
山口県宇部市(※)	120万	電源開発(株)、大阪ガス(株)、宇部興産(株)
愛知県武豊町(※)	107万	中部電力(株)
神奈川県横須賀市	100万	東京電力(株)、電源開発(株)

(注)1. 出所:各種報道等より(株)ちばぎん総合研究所が作成

2. 袖ヶ浦、宇部、武豊の3発電所については、環境省が環境影響評価法に基づき、計画につき「是認できない」旨を表明している

②エネルギー輸送の強靱化計画

京葉臨海コンビナートの競争力を高めるもう一つのキーワードは、エネルギー輸送の「強靱化」である。千葉県にはエネルギーインフラとして重要な地位を占める大型 LNG 基地が複数立地している。その一つである東京ガス袖ヶ浦 LNG 基地の特徴は、東京湾を横断する海底幹線や千葉幹線、千葉—鹿島ラインなど総延長 287km の高圧幹線（パイプライン）が整備されていることである。さらに茨城県日立市に LNG 基地を建設中であり、需要地・供給基地間のパイプラインネットワークはますます広がりを見せる。

一方電力についても、県内の発電量の約7割は東京など県外向けに供給されており、発電能力とともに安定供給のための送電能力も重要となっている。①のとおり今後千葉県での大型発電施設建設計画が目白押しの中にあつて、数百万規模の増電分を賄うには現行の送電・配電網には不安が残るため、送電ネットワークの増強・強靱化が重要となる。パイプラインや送電網の整備は大規模な工事を伴うだけに、モノ（大口径鋼鉄管や鉄塔<50万ボルト送電規模で最高100m超>）やヒト（現場作業・保守要員等）で需要を産む反面、地元の理解が必要となるが、エネルギー輸送の強靱化は、首都直下型地震など大規模災害に備えて必要不可欠なものである。「強靱化」プロセスを通じて京葉臨海コンビナートも競争力を一段と高めることを期待したい。

③エネルギー供給のマザー工場化

前記のように、京葉臨海コンビナートに立地する企業が事業見直しを余儀なくされる中で、一部の素材メーカーやエネルギープラントは、事業所のマザー工場化を目指し胎動している。三井化学袖ヶ浦センターがアクアラインの利便性を活かして全国の研究開発機能を集約した大規模

(300,000 m²) かつ 1,000 名規模の研究施設を事業所敷地内に設立したほか、住友化学（株）でも石化製品の生産を千葉工場に集約して生産技術の開発・ブラッシュアップを推進し、シンガポールやサウジアラビアにおける大型海外プロジェクトの進行を支援している。エネルギー分野でも出光興産（株）が国内で培った技術や人材をベースに石油精製や潤滑油供給などをグローバル展開する中で、17 年操業開始予定のベトナム内製油所の円滑な船出を支援するために千葉製油所がマザー製油所として支援を行っている。

3. 提言

これまでにみた通り、エネルギー産業・事業については足許で様々な動きが出ているが、いずれも日本の将来（世界経済・輸出を通じた我が国経済・地方創生への貢献）に繋がるイノベーションとなる可能性がある。もっとも現時点では、利活用技術・当事者（行政、事業者）それぞれが解決すべき課題を有する。そうした課題を克服して、国・地方毎の政策目標（エネルギー・環境・地方経済活性化）を達成するとともに、事業者が収益事業として継続できる仕組みを構築し、さらにユーザーもエネルギー問題に対する理解を一段と深めることで、輸送強靱化を含めた安定供給や価格面のメリットを享受しつつエネルギーを自由に選択できるようになる社会が早期に実現することを期待したい。

千葉県は、東京への近接性や素材産業が培ってきた技術の転用や遊休地の存在、一次エネルギー陸揚げ、平坦な地形などの面で、エネルギー新産業育成に向け優位な立ち位置となる条件が多く、企業や自治体は、世界をリードする先行事例を創造する意気込みで研究開発や事業化に取り組んでもらいたい。同時に他県にすでに先行実績がある研究や事業については、いち早く導入して後れを取らないようにすることも重要である。

今後千葉県が、首都圏向けのエネルギーの一大供給拠点としての地位をさらに高めると同時に京葉臨海コンビナートの再活性化を図ること、また地域単位のエネルギー自給モデルを確立して「地方創生」の手段として利用すること、を旨とするあたり当事者別・エネルギー種類別に以下の3点を提言する。

●図表19 提言する分野(○の箇所)

		国	県	市町村	企業	ユーザー	主な提言内容
新エネルギー	太陽光	○					FIT価格
	風力	○					//
	水力	○					//
	バイオマス	○					//
	水素		○	○	○		ビジョン、規制緩和
	エネファーム		○	○			補助金
エネルギー地産地消・スマートコミュニティ			○	○	○	○	地方創生
新型火力 エネルギー輸送強靱化		○ ○					エネルギーミックス、市場改革、規制緩和・事業環境整備
エネルギー消費全般						○	

《国向け》

(1) エネルギー政策全体を取り纏め、国としての長期ビジョンを示しつつ各関係主体が果たすべき役割について明示することなどを通じて、事業を展開しやすい環境作りを積極的に行うこと

エネルギー政策は、環境問題との関係を含め国の政策として産業界や地公体とともに進めてきた経緯がある。しかしながら東日本大震災以降その構造が崩れ、本年4月に国が公表した長期エネルギー需給見通し（ベストミックス 2030）も将来見直される余地を残すなど、広い意味で「再構築途上」にある。

こうした中で、前記の政策目標を実現するためには、国や自治体、企業等が役割分担を明確にする必要がある。エネルギー改革は市場改革と同時並行的に進められており、国はそれぞれが果たすべき役割について整理して、産業界や国民に明示することが重要である。

また国に対しては、エネルギーミックス政策の中でS+3E（Safety+ Energy security, Economic growth, Environmental conservation）を確保するのはもちろんであるが、その中でエネルギー供給安定性（security）の観点から、ベースロード電源としての火力発電のあり方について再び検討が進むことを期待したい。石炭火力発電と環境との関係については、既存プラントのリプレースや低炭素化技術の進展なども考慮して、エネルギー政策全体の中で高度に判断されるべきである。

強靱化プロセスにおいても国が果たすべき役割は小さくない。事業者がエネルギー安定供給のための輸送強靱化・多重化などの大型投資に踏み切るのは、国の長期エネルギー計画に基づいている。強靱化計画の策定時のほか工事推進時においても行政の後押しは欠かせない。

新エネルギーについては、FIT価格は試行錯誤で安定性を欠いてきた経緯がある。今後は、事業者が安心して投資に踏み切れるように、事前調査・検討を強化して買い取り価格等の長期展望を示すことが重要である。

いずれにしても、エネルギー事業は装置産業であり投資額も多額となるケースが多い一方で、政策変更の影響を受けやすいなど「制度リスク」を伴う事業である。政策目標達成のためには、事業者が新たな事業を展開しやすい外部環境作りを行政が積極的に行うべきである。

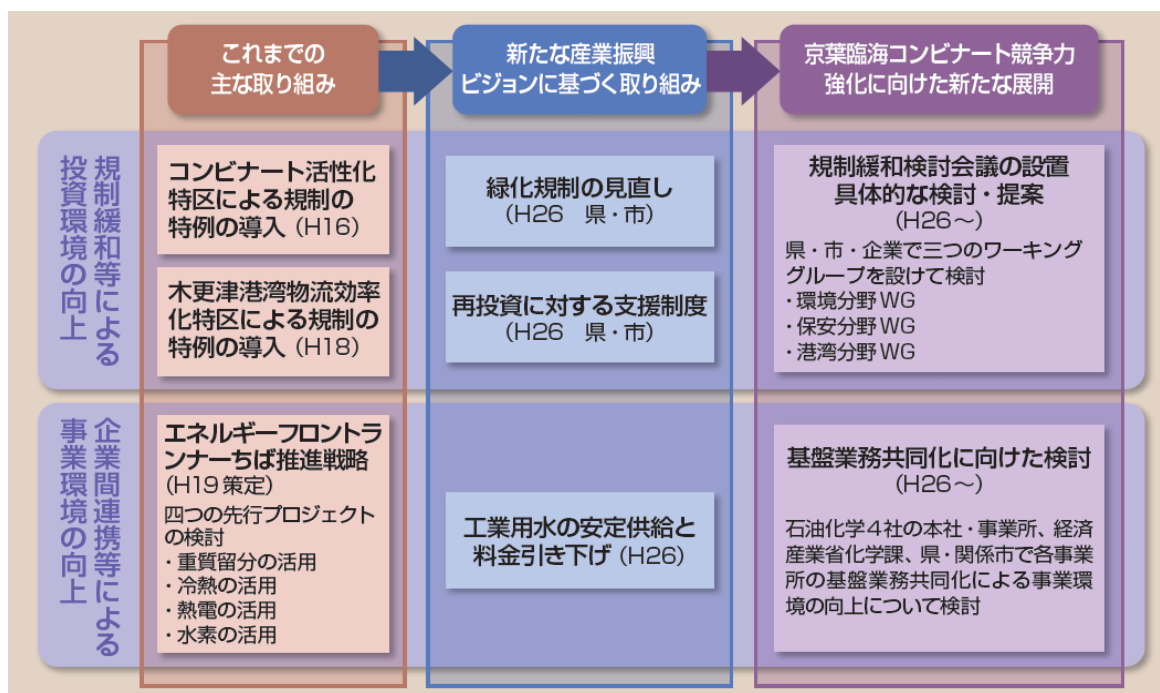
— 例えば水素ステーションの普及を抑える要因として、需要の不透明さのほか運営費用の高さ、開所にかかる各種規制が指摘されている。1 基建設費用約5億円に対して国補助（年間運営費用の3分の2、上限2,200万円）、自動車メーカー<トヨタ自動車・日産自動車・ホンダ>補助（同3分の1、1,100万円）は脆弱である。規制については建設にあたり、高圧ガス保安法・建築基準法・都市計画法・消防法などの様々な法令上の規制を受ける。公道とディスプレイとの離隔距離要件の更なる緩和や設備における保安検査、使用可能鋼材についての基準の明確化などといった規制緩和が検討されているが、早期実現が待たれる。また、大規模な水素製造能力を有する事業者をいかに活用できるかも重要となる。京葉臨海コンビナート内には多数のプレーヤーが存在しているが、生産プロセスの中で水素を有効活用しており、現状では余っている状態にない。水素社会の早期実現に向け供給者として参加してもらうためには経済合理性を実現できる環境整備が重要となる。そのためには、燃料電池自動車のみならず、発電事業向けなど大規模な水素需要の場を作ることも不可欠である。

《千葉県・市町村（および一部企業）向け》

（２）エネルギー問題の認識共有と新エネルギー普及に向けてのビジョン、ロードマップを策定するとともに、具体的な規制緩和策を積極的に検討すること

千葉県では、2002年の国の構造改革特区制度創設に合わせ「京葉臨海コンビナート活性化特区」（04年）および「木更津港湾物流効率化特区」（06年）を指定して特区内で規制緩和を進めた。また2007年には「エネルギーフロントランナーちば推進戦略」を策定し、立地企業の連携による重質留分や冷熱、熱電、水素の利活用などのプロジェクト構想を公表した。もともと現実には、リーマンショックなどの投資環境の変化によってこれら構想は実現しなかった。県では現在、①関係市の条例改正を含めた「緑地規制」の緩和や②県内立地企業の「再投資」への補助金制度の拡充に取り組んでいるほか、規制緩和検討委員会（県、関係市、関係企業が参加）を主催して、京葉臨海コンビナートの競争力強化を目指した「規制緩和の深堀り」や「基盤業務の共同化（保守作業や従業員教育、福利厚生施設など）」を検討している。

●図表20 京葉臨海コンビナートの競争力強化に向けた取組



（出所）「15年7月15日内外情勢調査会千葉支部」で配布された千葉県の資料を基に㈱ちばぎん総合研究所が作成

エネルギー産業は需要家の裾野が広く供給過程においても様々な企業が介在するなど、原料調達・生産・供給プロセスでの企業間の関係が他産業比緊密で、投資に際してはより慎重な意思決定がなされる。革新的なエネルギーとして黎明期を迎えている水素については、「需要規模がどの程度になるのか」「供給インフラの整備テンポはどうか」など、事業計画の前提となる事業環境の成り行きを読みづらいつら部分もあり、新規参入を目指す企業が二の足を踏む要因ともなりかねない。

そのような中、企業が事業推進に向けてアクセルを踏む意思決定を促していくためには、現在

取り組んでいる「基盤業務の共同化」作業などを合わせて「県が具体的な中長期ビジョンやロードマップを策定し、明確なゴールを指し示す」ことが求められる。

国は、水素エネルギー利活用に向けて目指すべき目標とその実現のための時間軸を盛り込んだ「水素・燃料電池戦略ロードマップ」を14年6月に公表した（前掲コラム図表）。同ロードマップにおいては、①2020年代後半に海外の未利用エネルギーを用いた水素供給システムを確立し、需要面では水素発電の導入も視野に入れてエネルギーセキュリティの改善を目指す、②2040年頃に再生可能エネルギーなどを用いたCO₂フリーの水素供給システムの確立を目指す、というフェーズ毎の取組が示された。東京都や神奈川県ではこうした国の動きに呼応して、燃料電池自動車や水素ステーション数について明確な数値目標を掲げた戦略を策定している。一方、千葉県でも本年8月に官民が参加する「千葉の特色を活かした水素利活用研究会」が初めて開催された。同研究会等を通じて、具体的な数値目標を伴ったロードマップ等の普及計画および実効を伴う行政支援策が早期に策定されることを期待する。そうしたビジョンやロードマップが早期に示されることで、地盤低下に歯止めが掛からない京葉臨海コンビナート域内企業や住民の不安感が払しょくされて、地域の将来に対する自信も強まるはずである。

また、県やコンビナート関連市は千葉県がエネルギー供給県としての競争力を高めていけるよう、規制緩和を積極的に検討すべきである。規制緩和は事業制約霧消と同時に事業コストの低下をもたらす。エネルギー産業を巡る規制については国が法令に基づいて所管している部分が多いが、自治体でも「緑地規制見直し」「再投資支援<立地補助金の運用弾力化>」「安価な工業用水の安定供給」のほか「人材育成支援」「立地企業従業員向け婚活支援」などは対応が可能である。自治体が見直しできる部分は早期に見直すべきあり、自治体が直接所管しない規制等についても、立地企業の意見・要望を汲み取ったうえで中央官庁との調整を行なうなど「積極的な仲介窓口機能」を果たすべきであろう。同様の仲介機能は、企業間調整の場でも発揮が期待される。販売自由化など国が進める規制緩和に伴い、関係企業間で利益相反が生じるケースがあり、当事者間の話し合いだけでは解決しない場合も多い。また新事業を始めるに当たり、他社の技術や人材が不可欠となるケースもある。行政が域内利害調整や企業・事業・人材マッチングに参加し、地域の経済を運営する立場から、全体感を持った「域内ベストミックス」が実現できるように積極的な役割を果たすべきである。

さらに、規制緩和については特区制度の活用についても踏み込んで考えていくことも重要である。エネルギー産業に限ったことではないが、コンビナート立地企業からは事業を円滑に進めるうえでさらなる要望が少なくない。コンビナートの競争力強化を図る観点から、企業からの具体的な提案に基づき、特区制度の活用も視野に入れた検討や、産業競争力強化法に基づく「企業実証特例制度」の活用なども積極的に検討すべきである。

●図表21 コンビナート立地企業による規制緩和の要望(主なもの)

法令	意見、要望内容等
消防法・高圧ガス保安法 (配管規制)	○移送取扱所の空地、危険物施設の対高圧ガス設備距離について、一定以上の基準以上の強固な安全対策の実施等による場合の緩和 ○バッチ式による製造工程において、現在認められていない製造所内での危険物の抽出しに関する緩和、等
石油コンビナート等災害防止法 (レイアウト規制)	○工場レイアウトの施設地区区分の変更申請ルートの特例化(国申請から県申請へ) ○一定基準以上のプラント安全対策の実施や防壁の設置等による場合の緩和 ○法規制前から存する施設を更新する際の法の適用除外
土壤汚染対策法 (自然的原因の汚染土壤に係る規制)	○土壤の調査費や処分費等の事業者負担が大きいので、規制対象からの除外又は緩和 ○工専地域の周辺に飲用井戸水がなく、直接暴露の恐れが低い場合の規制対象の除外又は緩和
電気事業法 (特定供給要件の緩和)	○企業間連携により余剰電力を相互融通する際に求められる「密接な関係を有する者(双方の資本関係等)」の要件について、特区設定により要件を緩和

(出所)千葉県「明日のちばを創る！産業振興ビジョン」より転載

《千葉県・市町村（および一部企業）向け》

(3) 地域エネルギー（エネファームを含む）を「地方創生」の手段として積極活用すること

再生可能エネルギー事業を取り巻くビジネス環境についてみると、供給過多の太陽光を別として、なお高めの FIT 価格や電力・ガスの小売り完全自由化など、総じてみれば引き続き追い風が吹いている状況にある。また、環境にやさしいエネルギーの活用による住民の意識高揚や学校教育などへ効果波及、災害時のエネルギー供給/BCP 対策などについての関心が高まる中、特定の大規模電源に頼らない分散型電源の導入について住民の理解も相応に進んでいる。

自治体や地元企業が地域の隠れた資源を見つけ出し、エネルギーとして積極的に活用し、さらにそれらを地域で消費する仕組みを作れば、新たな経済の循環（しごと）が生み出され、地域経済の活性化（ひと→まち）に繋がる。「スマートコミュニティや環境への優しさなどの時流に乗って街のブランド力を高める」ことで子育て世代流入や住民の満足度向上に繋がる可能性も考えられる。イノベーションやスマートコミュニティ化によって地域経済が活性化する事業モデルは、既に柏の葉やユーカリが丘で一部みられている通り、まちづくりのノウハウとして他県や海外へと輸出が可能である。

こういった好循環を生み出すにあたっては、まずは地域にどのような資源が存在するのか、どういった活用ができるのかを整理することが第一歩となる。地域エネルギーの中には、単独では事業採算に乗らない事業（赤字）もあるが、今後の技術イノベーションや規制緩和の流れの中でコスト低下も期待されるうえ、「規模の利益」を追求して自治体の枠組みを超えた「広域連携」を模索することで事業化が実現できるケースもみられる。

前記のとおり、家庭用定置型燃料電池（エネファーム）は広い意味で「水素社会の到来を先取りした仕組み」とも言える。エネファームの普及を「水素利活用先進都市」の表現として利用す

ることも考えられよう。エネファームの導入コストは現在 160 万円ほどで一般家庭にとって負担感が大きい自治体よる支援が行われているが、千葉県内自治体の補助金メニューは他県比見劣り感が否めない（図表 22）。なお、燃料電池自動車についても、千葉県を除く 1 都 2 県で補助金を支給している（国の補助金と合わせると 1 台 300 万円程度）。

●図表22 エネファーム/燃料電池自動車導入にかかる自治体からの補助(1都3県)

	エネファーム	燃料電池自動車
千葉県	○上限額10万円(定額)を市町村を通じて交付 ○別途3市町による上乗せ補助あり(上限額10~20万円)	なし
東京都	○都が機器費の4分の1を補助。最大上限額は21.5万円(14年4月以降の購入分) ○別途37市区町村による上乗せ補助あり(上限額2~20万円)	○都が約100万円を補助
神奈川県	○県が住宅開発事業者向けに機器費の3分の1以内(上限60万円)を補助 ○別途19市町村による上乗せ補助あり(上限額~20万円)	○県が約100万円を補助
埼玉県	○県が上限7万円の補助金を交付 ○別途29市町村による上乗せ補助あり(上限額2~15万円)	○県が100万円を補助

(出所)燃料電池普及促進協会、各自治体HPより(株)ちばぎん総合研究所が作成

《企業・ユーザー向け》

(4) エネルギー新事業の早期実現に向けた研究開発促進や「協働化」、ユーザーのエネルギー・リテラシーの向上

事業環境の変化はいつの時代もピンチであると同時にチャンスでもある。経済や企業活動のグローバル化の荒波に直面している京葉臨海コンビナートでは既存事業の見直し・再編を余儀なくされているが、足許の事業環境の大きな変化をイノベーションへの原動力と前向きに捉えて、新たなビジネスチャンスとして是非とも活かしてほしい。現時点では、それぞれの企業は新エネルギーの利活用に関して解決すべき課題を有する。しかしながら、東日本大震災やエネルギー価格の変動、環境意識の高まりなどを背景に行政や住民の意識は変わり、新エネルギーや石炭新火力の実現に向けた事業環境の整備は着実に進んでいる。

新エネルギー・環境技術の研究開発を促進すると同時に、自社内で賄い切れない技術・ノウハウ・人材については、上述の通り行政の力も借りつつ自らも積極的な連携を発掘/開始してほしい。新エネルギーの製造・販売には多くの企業の参加が必要である。撤退に伴う「歯抜け」で事業が成り立たないという事態はあってはならない。そのためにも、関連する企業が早め早めのタイミングで行政を交えた話し合いの場を持ち、情報を共有しつつ早期事業化に向けて企業間で協働することが重要である。

最後に、エネルギーの最終ユーザーたる一般市民も、エネルギー問題を行政・企業任せにせず、エネルギー供給や環境に対する意識や理解を高めて、自らの問題として認識することが重要である。そうした理解や認識が深まることは結果として新エネルギーの導入や普及に繋がり、市民が自由にエネルギーを選択できる社会の早期実現にも繋がっていく。

・おわりに

千葉県は、大消費地東京に隣接し、石油・石炭・LNGの陸揚げ基地であることから現在首都圏エネルギーの供給拠点となっており、将来も石炭火力発電所の立地やエネルギー輸送の強靱化、あるいは水素エネルギーの供給などで一段と地位が高まるポテンシャルを有している。現時点では新エネルギーの事業化等に際して当事者が抱える課題も多いが、行政・企業がそれぞれに果たすべき課題を整理し、世界をリードしていく先進事例を創造する意気込みで課題を一つ一つ解決していくことで新たな道が切り拓かれるはずであり、関係者の一層の努力や協力が期待される。官民協働の成果として、県内のエネルギーの供給と需要の将来的な姿が明確に浮き彫りとなっていくことは、結果として、京葉臨海コンビナートの再活性化の道筋を示すことにもなるため、地元行政・中小企業・住民にとっての安心材料にもなるはずである。

また電力・ガスの小売完全自由化なども睨んで、エネルギーの地産地消やスマートシティ化の動きも県内で活発化しつつある。今現在各地で地方版総合戦略が策定されている中で、戦略を早期に具体的な施策に落とし込んで動き出す自治体とそうでない自治体の間には、5年後に大きな差がついてしまう。動き出している自治体では、広域で地域エネルギーを活用して真の地方創生に繋げようとする先もみられ、地域エネルギーは使い方によっては有力な地域ブランド力引上げ・地域活性化の手段になりうる。

電力・ガスなどのエネルギー・システムの改革を目前に控え、また水素社会も実現に向けた気運が高まるなどエネルギー産業が大きな節目を迎えている中で、千葉県の「資産」をいかにうまく活用できるかが今後の産業・地域振興の鍵になる。

以 上

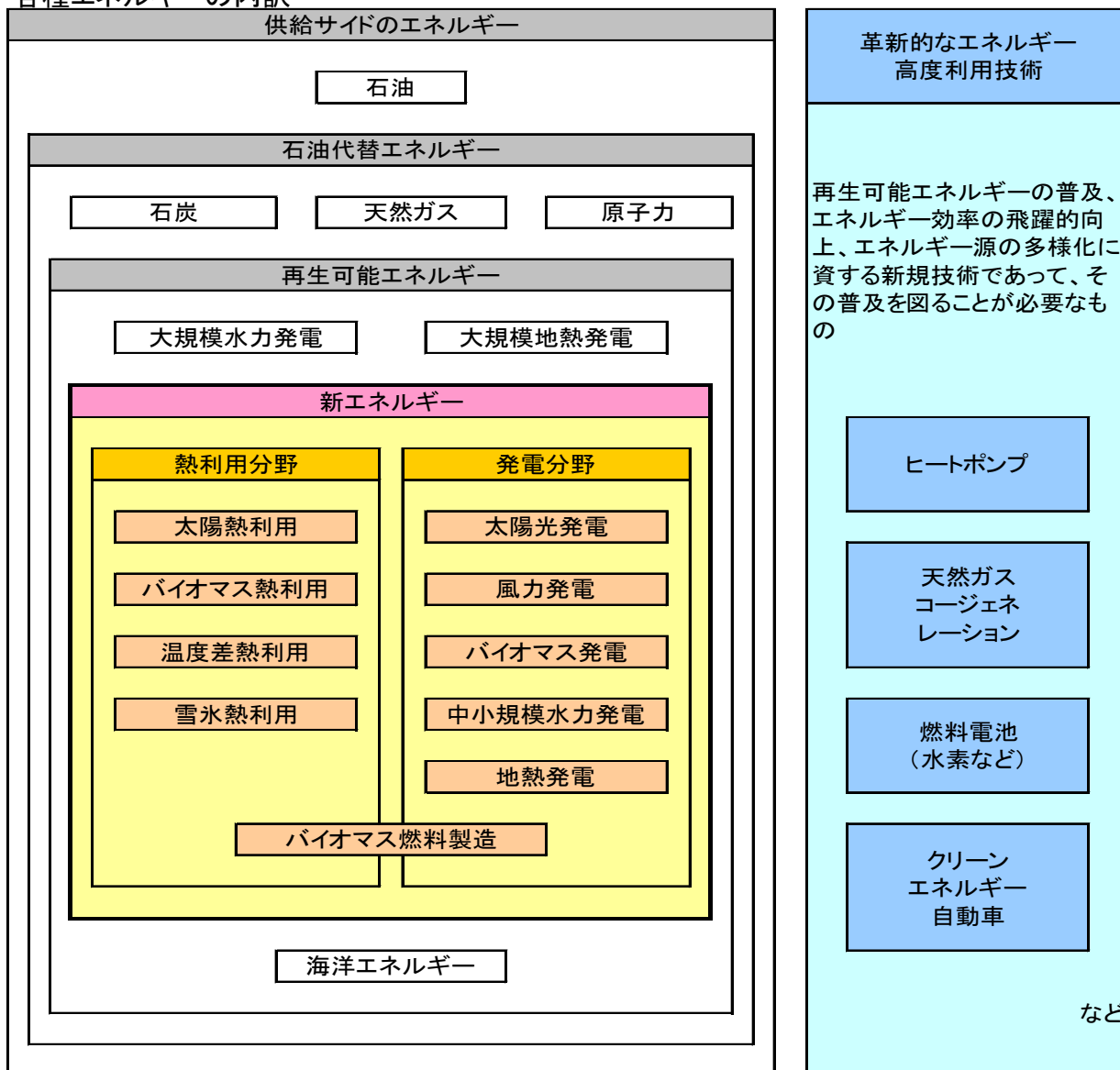
(別紙)

■新エネルギーとは

「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法」(01年1月施行)では、新エネルギーを「技術的に実用化段階に達しつつあるが、経済性の面での制約から普及が十分ではなく、石油代替エネルギーの導入を図るために特に必要なもの」と定義し、太陽光発電や風力発電、バイオマスなど10種類を指定している。本稿では、本県でも比較的導入が進んでいる太陽光、風力、バイオマス、水力の4種類を新エネルギーとして、考察した。

また、政府の「革新的エネルギー・環境戦略」やFITでは、新エネルギーを再生可能エネルギーと呼称しているため、本稿でも新エネルギーと再生可能エネルギーを同義として使用することとした。

各種エネルギーの内訳



(資料)新エネルギーガイドブック2008(NEDO)から転載