



森林保全・環境編

ゼロカーボンを目指す

国・地方自治体の動向

後藤 藤武 夫

はじめに

小泉環境大臣の強力な働きかけによって、我が国の「二〇五〇年二酸化炭素排出実質ゼロ」を表明した地方自治体は、二〇二〇年一月十八日時点で三四自治体となった。今後これら「二〇五〇年二酸化炭素排出実質ゼロ」を表明する自治体は益々増加すると見込まれる（四月一日時点では八九自治体に増加）。

このように他の自治体に先駆けて、二〇五〇年に二酸化炭素排出実質ゼロを宣言するような先進的な地方自治体において、二酸化炭素排出削減の取組についてどのようなことが検

討され、取り組まれているのかを調査、分析することは、今後の木質バイオマス利用の普及促進、高度化にとって重要となる。このため、（一社）日本木質バイオマスエネルギー協会において、「二〇五〇年二酸化炭素排出実質ゼロ」を表明した三四自治体の取組について本年二月から三月に調査分析が行われた。筆者もその調査のお手伝いを一部行ったので、ゼロカーボンを目指す地方自治体等の動きを紹介したい。

一 国の地球温暖化対策

二〇一六年五月、地球温暖化対策計画が閣議決定されたが、この計画の中で、国は国内の排出削減・吸収量の確保により、

温室効果ガスの排出削減を二〇三〇年度において、二〇一三年度比二六・〇％減の水準にするとの中期目標の達成に向けて着実に取り組むこととしている。さらに長期的な目標として、地球温暖化対策と経済成長を両立させながら二〇五〇年までに八〇％の温室効果ガスの排出削減を目指すことを表明している。

この計画の発生源別の具体的削減目標として、二〇三〇年度において、

温室効果ガスについては、

- ① エネルギー起源二酸化炭素は、二〇一三年度比二五・〇％減の水準（約九億二、七〇〇万 $t-CO_2$ ）にする。
- ② 非エネルギー起源二酸化炭素は、二〇一三年度比六・七％減の水準（約七、〇八〇万 $t-CO_2$ ）にする。
- ③ メタンについては、二〇一三年度比二一・三％減の水準（約三、一六〇万 $t-CO_2$ ）にする。
- ④ 一酸化二窒素については、二〇一三年度比六・一％減の水準（約二、一〇〇万 $t-CO_2$ ）にする。
- ⑤ 代替フロン等四ガス（HFCs、PFCs、SF₆、NF₃）については、二〇一三年度比二五・一％減の水準（約二、八九〇万 $t-CO_2$ ）にする。

温室効果ガス吸収源については、

- ① 森林吸収源は、二〇三〇年度において、約二、七八〇万

$t-CO_2$ の吸収量の確保を目標とする。

② 加えて二〇三〇年度において、農地土壌炭素吸収源対策及び都市緑化等の推進により約九一〇万 $t-CO_2$ の吸収量の確保を目標とする。

これらの目標を達成するための各部門の広範な対策・施策の中で、特に木質バイオマス関連については、

① 施設園芸の温室効果ガス排出削減対策として、施設園芸における効率のかつ低コストなエネルギー利用技術（ヒートポンプ、木質バイオマス利用加温設備等）の開発やその普及を促進する。

② バイオ燃料については、十分な温室効果ガス削減効果や安定供給、経済性が確保されることを前提として、バイオ燃料の導入や供給インフラに係る支援等により、引き続き、導入体制の整備を行う。

③ バイオマス発電は、安定的に発電を行うことが可能な電源となり得る、地域活性化にも資するエネルギー源である一方、木質や廃棄物など材料や形態が様々であり、コスト等の課題を抱えることから、既存の利用形態との競合の調整、原材料の安定供給の確保等を踏まえ、規模のメリットの追求、既存火力発電所における混焼など、森林・林業施策などの各種支援策を総動員して長期安定的な導入の拡大を図る。個別には、未利用材等の安定的・効率的な供給支援、廃棄物系バイオマ

スのメタン発酵や焼却時の廃熱利用によるエネルギー回収の取組等を進める。

④再生可能エネルギー熱等については、太陽熱、地中熱、雪氷熱、温泉熱、海水熱、河川熱、下水熱等を中心として、下水汚泥・廃材・未利用材等によるバイオマス熱等の利用や、運輸部門における燃料となっている石油製品を一部代替することが可能なバイオ燃料の利用、廃棄物処理に伴う廃熱の利用を、経済性や地域の特性に応じて進めていくことも重要である。再生可能エネルギー熱供給設備の導入支援を図るとともに、様々な熱エネルギーを地域において有効活用するモデルの実証・構築等を行うことで、再生可能エネルギー熱等の導入拡大を目指す。

⑤再生可能エネルギーは、有望かつ多様で、重要な低炭素の国産エネルギー源であるため、安定供給面、コスト面、環境面等の課題に適切に対処しつつ、各電源の個性に応じた最大限の導入拡大と国民負担の抑制の両立を実現する。また、固定価格買取制度については、再生可能エネルギー導入推進の原動力となっており、引き続き適切な運用を行うとともに、再生可能エネルギー源間のバランスの取れた最大限の利用拡大と国民負担の抑制の両立の観点及び中長期的な電源自立化の観点から、必要に応じて同制度の適切な見直しを行う。

⑥森林吸収源対策としての木材及び木質バイオマス利用の推

進については、再生産可能であり、炭素を貯蔵する木材の積極的な利用を図ることは、化石燃料の使用量を抑制し二酸化炭素の排出抑制に資するとともに、持続可能な森林経営の推進に寄与することから、以下の措置を講ずる。

イ 公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律に基づいた公共建築物等や、非住宅建築物における木材利用の促進

ウ 林産物の新たな利用技術、木質新素材等の研究・開発、実用化

エ 効率的な加工・流通施設の整備など需要に応じた国産材の安定供給体制の構築

オ 木質バイオマスの効率的かつ低コストな収集・運搬システムの確立とエネルギーや製品としての利用の推進

カ 木材の良さに対する理解を醸成し、地域材の利用拡大を図る「木づかい運動」などの消費者対策の推進

また、地方公共団体の基本的役割は、次の通り定められている。

①地域の自然的社会的条件に応じた施策の推進

都道府県、指定都市、中核市及び施行時特例市は、本計画に即して、温室効果ガスの排出の抑制等を行うための施策に関する事項を定める計画（地方公共団体実行計画区域施策

編）を策定し実施する。また、その他の地方公共団体もこの計画を作成し、実施するよう努力する。

②自らの事務及び事業に関する措置

都道府県及び市町村は、本計画に即して、自らの事務及び事業に関して温室効果ガスの量の削減並びに吸収作用の保全及び強化のための措置に関する計画（地方公共団体実行計画事務事業編）を策定し実施する。

二 地方自治体の動向

国の地球温暖化対策計画は、二〇一五年に国際的に合意された「平均気温上昇の幅を二度未満とする」パリ協定に基づいて作成されたが、その後二〇一八年に公表された国連の気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の特別報告書では、「気温上昇を一度よりリスクの低い一・五度に抑えるためには、二〇五〇年までにCO₂の実質排出量をゼロにすることが必要とされている。このIPCCの特別報告書を受けて、先進的な自治体は、国の地球温暖化対策計画を越える二〇五〇年CO₂の実質排出量ゼロを目指して宣言を行っている。

今回、このゼロ宣言を行った先進的な自治体三四の地球温暖化対策実行計画その他の関連資料によって、地方自治体における再生可能エネルギーに対する対策等の調査、分析を行った。詳しい調査分析結果は（一社）日本木質バイオマス

エネルギー協会の調査報告書を参照していただくこととするが、ここではその概要を記すこととする。

（一）調査対象自治体の取組概要

調査対象自治体は表1のとおり、一二都府県、一四市、五町、三村となっている（ただし熊本市周辺一八市町村については、熊本市一都市として計上している）。

これらの各自治体は、二酸化炭素等温室効果ガスの削減については、地球温暖化対策実行計画（区域施策編）を策定して、住民、事業者、各種団体、自治体等あらゆる主体にとって、低炭素社会の形成を実現するための指針としているところであり、調査自治体のうち二四自治体がこの計画を策定している。この区域施策編を策定していない一〇自治体も自治体事業や自治体庁舎、自治体職員等について、率先して温室効果ガスの削減を図る地球温暖化対策実行計画（事務事業編）は策定している。

なおこれらには、自治体単独での取り組みではなく、①横浜市と東北一二市町村が再生可能エネルギーを軸とした広域連携協定を結び、再エネ・環境価値をはじめとした経済の好循環等により地域環境共生圏を目指すこととしている例がある。

また、先に記したように②熊本市は、熊本市周辺の一八市

表 1 ゼロカーボン宣言地方自治体の地球温暖化対策と木質バイオマス関連

自治体名	区域面積 (千 ha)	森林面積 (千 ha)	森林率 (%)	地球温暖化防止 対策実行計画 (区域施策)◎ (事務事業)△	自治体 独自の計画	熱利用	木質 バイオマス
東京都	219	79	36	環境基本計画 △	ゼロエミッション東京戦略	○	○
神奈川県	242	95	39	◎ △	かながわスマート エネルギー計画	○	○
大阪府	191	57	30	◎ △	森林バイオマス利用推進行動計画	○	○
宮城県	728	417	57	◎ △	再生可能エネルギー ・省エネルギー計画	○	○
長野県	1,356	1,069	79	◎ △	環境エネルギー戦略	下水熱利用	○
群馬県	636	423	66	◎ △	再生可能エネルギー 推進計画	地中熱	○
三重県	577	372	64	◎ △		○	○
熊本県	741	463	62	環境基本計画 △	総合エネルギー計画	地中熱	○
滋賀県	402	203	51	◎ △	低炭素社会づくり推進計画 ・しがエネルギービジョン	下水熱利用	○
岩手県	1,528	1,171	77	◎ △	木質バイオマスエネルギー 利用展開指針	温泉熱利用	○
山梨県	447	348	78	◎ △	エネルギービジョン ・木質バイオマス推進計画	地中熱	○
徳島県	415	315	76	◎ △	自然エネルギー立県 とくしま推進戦略	○	○
神奈川県 横浜市	44	4	9	◎ △	再生可能エネルギー 広域連携	○	×
神奈川県 小田原市	11	4	37	◎ △	小田原市エネルギー計画	バイオマス 熱利用	○
京都府 京都市	83	61	74	◎ △	バイオマス産業都市構想	太陽熱	○
鹿児島県 鹿児島市	55	30	54	◎ △	再生可能エネルギー 導入促進行動計画	○	○
愛知県 豊田市	92	62	68	◎ △	西三河5市首長誓約	○	×
愛知県 みよし市	3	0.2	5	△	西三河5市首長誓約	地中熱利用	バイオマス 発電
福島県 郡山市	76	40	53	◎	再生可能エネルギーを 軸とした広域連携	バイオマス 熱利用	○
群馬県 太田市	18	1	5	◎ △		排熱利用	×
奈良県 生駒市	5	2	36	△	環境モデル都市アクションプラン ・エネルギービジョン	○	○
栃木県 那須塩原市	59	37	63	◎ △		温泉熱利用	○
埼玉県 秩父市	58	50	87	◎ △	ちちぶ地球温暖化 対策実行計画	○	○
鳥取県 北栄町	6	1	25	△	木質バイオマスエネルギー 導入計画	○	○
岩手県 久慈市	62	53	86	◎ △	再生エネルギーに関する 連携協定	○	○
岩手県 二戸市	42	31	74	△	環境エネルギー政策推進 ビジョン	×	×
岩手県 洋野町	30	23	77	△	再生可能エネルギービジョン	○	○
岩手県 一戸町	30	22	74	△	木材利用促進基本方針	廃熱利用	バイオマス 発電
岩手県 軽米町	25	18	76	△	バイオマス産業都市構想	○	○
岩手県 葛巻町	43	37	86	◎	省エネルギービジョン 後期推進計画	バイオマス 熱利用	バイオマス ガス化発電
岩手県 九戸村	13	10	74	△	ふるさと振興戦略	×	○
岩手県 野田村	8	7	87	◎		熱利用設備	○
岩手県 普代村	7	6	84	△	カーボン・マネジメント 強化事業	×	×
熊本県 熊本市	39	6	16	△	低炭素都市づくり戦略計画 ・熊本連携中枢都市圏ビジョン	○	○

注1 熱利用欄及び木質バイオマス欄については、自治体の計画に記載のあるものは○、(特記されている場合はその内容)、記載のないものについては×印をつけた。
 注2 熊本市については、熊本連携中枢都市圏として熊本市周辺 18市町村共同で2020年度実行計画作成予定。
 注3 森林率は四捨五入により一致しない箇所がある。

町村を統合して熊本連携中枢都市圏として、二〇二〇年度、「熊本連携中枢都市圏地球温暖化対策実行計画」を策定することとしており、この計画の中で地域循環共生圏の考え方に基づき、より効果的に脱炭素化社会を醸成するため、様々な施策を展開することとしている。

さらに、③郡山市では、郡山市周辺の一六市町村で「こおりやま広域圏」を形成して、それぞれ保有する資源や財産の利活用を促進して相互にそのメリットを享受できるように計画されている。

④秩父市においても、秩父市周辺五市町で「ちちぶ圏域」を構成し、「ちちぶ環境基本計画」や「ちちぶ地球温暖化対策実行計画(区域施策編)」で再生可能エネルギーの推進、低炭素なまちづくりを推進し、共同で温室効果ガスの削減目標を定めている。

⑤みよし市及び豊田市では、西三河五市で連携して、エネルギーの地産地消、温室効果ガスの大幅削減等に取り組む「西三河首長誓約」も結ばれている。

(二) 木質バイオマスの利活用

木質バイオマスの利活用については、一部の例外を除きすべての自治体で取り組まれており、特に木質バイオマス発電については、新エネルギー資源として普及促進が図られてい

る。木質バイオマスの熱利用についても、主として熱電併用を推進することが計画されている。

木質バイオマスを含む再生可能エネルギーの導入拡大の計画を策定している自治体も多く、特に木質バイオマスに着目した計画を独自に策定している自治体を挙げると

- 大阪府・森林バイオマス利用推進行動計画
- 岩手県・木質バイオマスエネルギー利用展開指針
- 山梨県・エネルギービジョン・木質バイオマス推進計画
- 鳥取県北栄町・木質バイオマスエネルギー導入計画
- が挙げられる。
- また、バイオマスに着目した都市構想の計画を策定している自治体は

- 京都市・バイオマス産業都市構想
- 滋賀県・低炭素社会づくり推進計画・しがエネルギービジョン
- 徳島県・自然エネルギー立県とくしま推進戦略
- 横浜市・再生可能エネルギー広域連携
- 郡山市・再生可能エネルギーを軸とした広域連携
- 奈良県生駒市・環境モデル都市アクションプラン・エネルギービジョン
- 岩手県軽米町・バイオマス産業都市構想
- 熊本市・低炭素都市づくり戦略計画・

熊本連携中枢都市圏ビジョン
さらに、広く再生可能エネルギーの導入推進計画を策定している自治体は、

- 神奈川県…かながわスマートエネルギー計画
- 宮城県…再生可能エネルギー・省エネルギー計画
- 長野県…環境エネルギー戦略
- 群馬県…再生可能エネルギー推進計画
- 熊本県…総合エネルギー計画
- 鹿児島市…再生可能エネルギー導入促進行動計画
- 小田原市…小田原市エネルギー計画
- 久慈市…再生エネルギーに関する連携協定
- 岩手県洋野町…再生可能エネルギービジョン
- 岩手県葛巻町…省エネルギービジョン後期推進計画

なお、森林吸収量については、各自治体とも間伐の推進等森林管理の適正整備の推進によって、当面は二酸化炭素の排出量の約三〇～五〇％程度を森林吸収によって削減することを目指している。

(三) 鳥取・長野県の事例

ここでは、町として木質バイオマスエネルギー導入計画を樹立している鳥取県・長野県の例を取り上げてみたい。

鳥取県北栄町は、二〇一九年十二月、町議会において、町長が気候非常事態宣言を表明し、「二〇五〇年までに北栄町におけるゼロカーボン（人為起源のCO₂の実質排出ゼロ）を目指すこととした。北栄町では、二〇一九年二月に、北栄町木質バイオマスエネルギー導入計画を立てており、その概略は次のようになっている。

町の総土地面積五、六九四haに対して、森林面積は一、四三〇haと二五％を占め、民有林率は九九％で、民有人工林は八三六haと森林面積全体の五八％となっている。

二〇一八年七月に「北栄町バイオマス産業都市構想」を策定し、二〇一八年十月には国の認定を受けた。事業化プロジェクトは、木質系（燃料製造、熱利用、発電）及びバイオガス系（家畜排せつ物、下水汚泥）の二件となっている。

①木質バイオマス燃料製造プロジェクト…新規移動式チッパーを導入して総合的に検討する。

②木質バイオマス熱利用プロジェクト…B & G 海洋センターに木質バイオマスボイラーを段階的に導入することを検討する。

③木質バイオマス熱電併給プロジェクト…小型ガス化熱電併給システムを道の駅北上公園へ導入することを検討する。

業を推進するとともに、「北栄町木質バイオマス活用推進協議会」を設置し、バイオマス産業都市構想に基づいたバイオマス事業等の調査、審議を行う。また、行政が主体となって北栄町バイオマス産業都市構想の全体進捗管理、各種調整、広報やホームページ等を通じた情報発信等を行う。

次に、ゼロ宣言後に具体的な計画やプロジェクトを早くも立ち上げたのは、環境先進県である長野県で、二〇一九年十二月に行った「気候非常事態宣言（二〇五〇ゼロカーボンへの決意）」の理念を具現化するために、二〇二〇年四月一日

に長期的視点で取り組んでいく施策の方向性と目標を取りまとめた長野県気候危機突破方針を公表し、「気候危機突破プロジェクト」を推進することとした。この「気候危機突破プロジェクト」においては、二〇五〇年度までに二酸化炭素排出量を実質ゼロとするために、最終エネルギー消費量を二〇一六年度比七割削減し、再生可能エネルギー生産量を三倍以上に拡大することが計画されている。具体的な数値目標は表2、3のとおりであり、それに基づくCO₂排出量実質ゼロシナリオは表4のとおりとなっている。

表 2 長野県最終エネルギー消費量 (7割削減)

単位：万 TJ

部門	現状 2016年度	将来 2050年度	削減量
運輸部門	6.6	0.7	▲5.9
家庭部門	3.9	1.1	▲2.8
業務部門	3.8	1	▲2.8
産業部門	4.3	1.9	▲2.4
計	18.6	4.7	▲13.9

表 3 長野県再生可能エネルギー量 (3倍以上拡大)

単位：万 TJ

	現状 2016年度	将来 2050年度	2050年度内訳	
電気	1.4	4.1	太陽光	2.2
			小水力	0.5
			バイオマス	0.1
			地熱	0.3
			既存水力	1.0
熱利用	0.1	1.3	太陽熱	0.2
			バイオマス	0.8
			地中熱等	0.3
計	1.5	5.4		

表 4 長野県二酸化炭素排出量実質ゼロシナリオ

単位：万 t CO₂

部門	現状 2016年度	2030年度	将来 2050年度
運輸部門	360	258	1
家庭部門	363	176	
業務部門	355	190	
産業部門	358	273	
廃棄物部門等	15	14	
計	1,450	912	67

注：2050年度は、再エネ転換が難しい産業用高温炉などの排出量67万t-CO₂が残るが、森林吸収(179万t-CO₂)と再エネ余剰分(54万t-CO₂)の計233万t-CO₂がこれを上回ることから実質的なゼロカーボンの達成は可能。
四捨五入により計は一致しない項目がある。



写真 1 チップ生産 (愛知県豊田市)

おわりに

地球温暖化防止のみならず今回のコロナウイルス・パンデミックにより、世界的に社会経済のあり方が問われる事態となっているが、その見直しの方向として重要なことの一つがゼロカーボン社会を如何につくるかということであろう。その意味でも、国に先駆け地方自治体がゼロカーボンに動き出したことは特筆すべきことと評価できる。ただ、今回調査した結果では、自治体の多くはゼロカーボンを表明してからまだ半年ほどで、実際の二〇五〇年に向けての具体的な二酸化

炭素削減の計画や施策の策定は、今後の取り組みに期待しなければならぬ。

木質バイオマス利用については、我が国の森林資源の蓄積が二〇一七年時点で五二億³m³となっており、この一五年間でみても、毎年約八千万³m³蓄積の増加がみられる。これら膨大な資源を木材のカスケード利用を行って有用に活用していくことが、近年特に求められている。この中で木質バイオマスの原料としてはほとんどチップ化された形状で利用されるのが現状となっており、今後、零細な我が国木材チップ工場の構造改善によって木材チップの安定的な供給、増産が重要な課題となっている。また、木材チップの利用については、製紙用に利用される木材チップの場合は、商取引も絶乾重量で行われ、紙パルプ類の製造工程でも木材チップの水分量は特に問題とはならないが、発電利用や熱利用に関しては木材チップの乾燥(水分量)が大きくその利用効率にかかわってくるため、今後はチップの効率的乾燥方式の改良、改善が強く求められるようになってくると思われる。さらに将来は、木質バイオマス資源の新しい利用方向として、セルロースナノファイバー技術の開発、実用化、利用方法の新規開拓も今後の大きな方向となることが期待される。

(全国木材チップ工業連合会・相談役)

新刊 図書紹介

SDGs時代の木材産業

ESG課題を経営戦略に

どう組み込むか?

井上雅文・長坂健司・

安藤範親 編著

A5判 一九四頁

定価 二,〇〇〇円(税別)

発行 日本林業調査会

電話 〇三―六四五七―八三八一

FAX 〇三―六四五七―八三八二

SDGsとはSustainable Development Goalsの略で、読み方はエス・ディー・ジーズとなり、日本語に訳すなら「持続可能な発展目標」となる。二〇一五年九月の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」に記載されており、国連加

盟一九三か国が二〇一六年から二〇三〇年の

一五年間で達成すべき目標である。採択されてから既に五年が経ち、日本においても注目度が上がっており、SDGs時代真っ只中といえよう。

本書は、このSDGs時代における木材産業を論じたもので、副題にあるESG課題から論じている点の特徴として挙げられる。ESGとはEnvironment, Social, and Governanceの略で、日本語に訳すなら「環境、社会、ガバナンス」となる。ガバナンスはカタカナなので、更に企業統治ないし統治と漢語に訳すこともできるが、それらが意味するコンプラ

イアンス(法令遵守)の体制構築というだけでなく、株主、顧客、従業員、消費者、更に地域社会といったステークホルダー全体の利益に対する最適な意思決定・施行体制の構築まで、今日では指すのが通例なので、カナのままの方が訳として適当と考えられる。

ESGは、企業のパフォーマンス、特に長期的なそれを評価したり、目標設定を考える上で、重要性を増している。財務情報だけでなく、ESGの観点は、IR(Investor Relations: 投資家向け広報活動)において必須と

なっているといえるだろう。

本書は、木材利用システム研究会が主体になって編まれたものである。この研究会については二〇一六年五月号に本誌でも紹介があるが、木材需要拡大を目的として、木材産業界と学界が共に木材の加工・流通・利用分野のマーケティング、環境評価、政策などを対象とした調査、研究、教育を行うものである。本書の構成は以下に掲げているのでそれを見ていただくとして、第4章の事例は、研究会の企業会員の取り組みが掲げられており、産学協働の研究会ならではの内容といえるだろう。

- 第1章 SDGsとESGの基本を理解する
 - 第2章 木材産業のあるべき姿と現状の理解
 - 第3章 ESG課題解決への林業・木材産業の貢献ポテンシャル
 - 第4章 他社の取り組み事例を知る
 - 第5章 ESG課題にどう取り組むか?
- 補論 研鑽会「木材産業におけるESG研鑽会」講義録

(山林会会長・永田信)