低炭素都市づくりにおける地方自治体への支援 のあり方に関する研究

吉野 遼平¹・松行 美帆子²

¹非会員 横浜国立大学大学院都市イノベーション学府 修士

(〒240-8501 神奈川県横浜市保土ヶ谷区常盤台79-5)

E-mail:yoshino-ryohei-tc@ynu.ac.jp

⁴正会員 横浜国立大学大学院准教授 都市イノベーション研究院

(〒240-8501 神奈川県横浜市保土ヶ谷区常盤台79-5)

E-mail:mihoko@ynu.ac.jp

現在、都市部でのCO₂排出量の削減が求められており、我が国においても低炭素都市づくりが進められている。我が国における先進自治体としては、環境モデル都市・環境未来都市の枠組みに選定されているような自治体が考えられる。大幅なCO₂排出量削減のためには、そのような先進自治体だけでなく、先進自治体以外の自治体も低炭素都市づくりを行う必要がある。しかしながら、それらの自治体においては経験や人手不足等により外部からの支援が必要不可欠であると考えられる。

そこで本研究では、低炭素都市づくりにおける地方自治体への支援のあり方を検討する。先進自治体の自治体、支援を受けている自治体に関して調査を行い、支援元と支援先のニーズの調整、支援元へのインセンティブの提示が必要であることが明らかとなった。

Key Words: Low Carbon Society, Cooperation, Local Government, Smart City, Smart Grid

1. はじめに

現在、地球温暖化による海面上昇、気候変動といった問題が生じる可能性が示唆されており、我が国においてもCO₂排出量の大幅な削減が求められている。我が国のCO₂排出量の内訳においては、交通、業務、民生分野という都市に関わる分野における排出量の割合が年々増加しており、それらの分野におけるCO₂排出量削減の取組が必要とされている。

CO₂削減に対する取組を行なっている主体としては、市民、地方自治体、民間企業、NPO等多岐にわたっており、現時点においてもそれぞれがCO₂排出量削減に向けた取組を行なっている。それらの取組においては、多くの主体が協働して参画するためコーディネート機能が重要な施策や市民への環境教育等、地方自治体が中心となるべき施策が多く存在し、都市におけるCO₂排出量削減に向けた取組(以下、都市におけるCO₂排出量削減の取組の総称を低炭素都市づくりと呼ぶ)において、地方自治

体の役割が重要となると考えられる。

我が国における地方自治体がイニシアティブを取った低炭素都市づくりの先進的な事例としては環境モデル都市、環境未来都市に指定されている横浜市や北九州市等が挙げられる。今後CO₂排出量の大幅な削減のためには、このような先進自治体の自治体の取組をモデルとして、先進自治体以外の自治体がそれらの取組を実行していくことが必要であるといえる。しかしながら、低炭素都市づくりは比較的新しい取組であるため、先進自治体以外の自治体においては、情報・知識の不足、経験の不足、人材の不足、資金の不足といった課題があり、これらの自治体が低炭素都市づくりを行うためには外部からの支援が必要不可欠であると考えられる。

既往研究においては、勝部²や小柳ら³、室田⁴のように国内外の先進自治体に着目する研究は存在するが、先進自治体以外の自治体に着目した研究は殆ど無い。そこで本研究の目的は、地方自治体が低炭素都市づくりを行う際に必要となる支援について検討することとする。具

体的には、低炭素都市づくりにおける各取組に対して、どのような主体からのどのような方法の支援が必要となるのか、どの取組への支援が必要になるのか、さらには支援の体制を構築する際の課題を明らかにする。ここで、支援を行う主体は先進自治体に限らず、国や企業、学術機関も含む。また、本研究においては、補助金等の金銭面での支援は含まないものとする。

本研究の方法として、まず、現状の低炭素都市づくりにおける取組を調査し、現状把握を行う。次に、支援の事例に関して文献調査、ヒアリングを行い、支援に関する現状把握を行う。これらの調査から得られた知見から支援のあり方に関する仮説を構築し、支援を受けるであろう地方自治体へのアンケートを行い、支援を提供することが期待されている主体(先進自治体、国、学術機関等)へのヒアリングを行い、支援のあり方に関して検討を行う。

本論文では特に、低炭素都市づくりの現状、支援の現状について報告を行う。

2. 各自治体における低炭素都市づくりの取組の現状

まず、各自治体における低炭素都市づくりの取組の現状把握を行うために、各自治体の地球温暖化対策地域推進計画のレビュー、環境モデル都市・環境モデル都市の

取組のレビューを行った。次に、先進自治体の自治体として横浜市へのヒアリングを行った。

(1) 各自治体への取組の現状

平成20年に閣議決定された地球温暖化対策推進法改正により、都道府県、政令指定都市、中核都市、特例市において地球温暖化対策地方公共団体実行計画(以下、実行計画と呼ぶ)を定めることが求められている。その内、関東地方(1都6県自治体とその市区町村)の自治体の実行計画レビューを行い、我が国において、各自治体ではどのような低炭素都市づくりの取組が行われているかを把握する。

次に、環境未来都市に定められている、いわゆる先進自治体の自治体の事業計画のレビューを行うことで、それらの自治体における取組を把握する。

以上のレビューにより、我が国における低炭素都市づくりの取組は表1のように分類することができる。先進自治体の取組における特徴の1つとしては、太陽光発電や風力発電によって再生可能エネルギーを導入するだけでなく、EVや蓄電池を導入することにより、スマートグリッドの構築が計画されている点である。一方で、実行計画においては、エコドライブの推進や環境に関する情報提供や環境学習といった比較的導入が容易と考えられる取組が多い。

表1 低炭素都市づくりにおける取組の分類

		先進自治体	地球温暖化対策地方公共団体実行計画				
		環境未来都市(11)	都道府県(7)	政令指定都市(5)	中核都市(7)	特例市(14)	計(33)
再生可能エネルギーの導入	太陽光発電の導入	7	7	4	7	14	32
	小水力発電の導入	3	6	3	3	3	15
	風力発電の導入	6	5	3	1	3	12
	バイオマス発電の導入	7	6	4	6	7	23
	ガス発電の導入	3	0	0	1	0	1
	燃料電池の導入	3	0	2	1	0	3
	太陽熱利用の普及促進	1	4	4	3	12	23
	ごみ焼却熱の利用	0	4	2	2	4	12
	メガソーラーの建設	4	2	2	1	1	6
	都市未利用エネルギーの利用	2	5	3	5	9	22
エネルギーマネジメント	HEMSの導入	5	1	3	2	3	9
	スマートメーターの導入	4	3	3	2	0	8
	DR	3	1	0	0	0	1

	BEMSの導入	4	3	4	3	8	18
	スマートグリッドの導入	6	0	1	1	0	2
	蓄電池の導入	5	0	1	0	0	1
低炭素交通システム	EVの導入(充電インフラの整備含む)	8	5	3	4	11	23
	HVの導入	0	2	1	2	9	14
	自動車の効率的利用推進	3	7	5	6	14	32
	エコドライブの促進	1	6	5	5	12	28
	TDM	3	6	3	3	7	19
	公共交通手段の拡充	5	3	3	5	6	17
	公共交通の利用促進	7	7	5	7	14	33
	カーシェアリングの推進	5	2	2	1	6	11
	デマンドバスの導入	2	2	0	0	2	4
	自転車利用の促進	2	5	4	6	11	26
	物流の高効率化	3	4	2	2	1	9
次世代型農業・林業	バイオディーゼル燃料の導入	0	3	4	2	6	15
	バイオエタノールの生産	2	2	1	1	0	4
	林業・木材産業の活性化	4	2	0	0	0	2
	植物工場の整備	5	3	0	1	0	4
	緑の整備	3	7	5	5	13	30
市民の環境意識の向上	3Rの推進	2	7	5	4	12	28
	地産地消の促進	1	3	0	1	7	11
	環境への取組に関する情報提供	3	7	5	7	13	32
	学校への環境学習	2	7	4	5	12	28
	家庭や地域への環境学習	2	7	3	5	11	26
	カーボンオフセットの推進	2	4	1	2	7	14
	ワークショップの実施	2	6	3	2	7	18
省エネの普及促進	産業用・農業用ヒートポンプの導入	0	4	2	2	9	17
	家庭用高効率給湯器の導入促進	1	2	4	5	7	18
	省エネルギー住宅の普及促進	4	7	4	5	12	28
	工場・オフィスの効率的な電気利用の推進	3	6	3	5	10	24
	省エネ家電製品等の導入支援	2	7	3	6	13	29

(2) 横浜市における取組の概要とその課題

横浜市は、現在環境モデル都市、環境未来都市、総合特区、次世代エネルギー・社会システム実証事業の4地域実証地域に選定されている。多くの企業が参画しており、事業内容もHEMSやBEMS、CEMSの導入、EVの導入、再生可能エネルギーの導入等多くの領域にわたり、スマートシティエクスポ国際会議2011においてもワールドスマートシティ・アワードを受賞するなど、我が国において

先進自治体であるといえる。

取組における横浜市の主な役割としては、プロジェクトの参画企業間のコーディネート、PR、市民への説明、国との連携を行なっている。また、横浜市の取組における特徴は、既存の大都市に新しく低炭素都市のシステムを組み込む形式であること、市民の協働が多く、NPOの活動等が盛んであることが挙げられ、それが評価され、スマートシティエクスポ国際会議2011でも受賞したとい

うことである。

一方で、横浜市が現状抱えている課題として、1つは資金面が挙げられる。現状では、事業に必要な費用の2/3を実証事業への国からの補助金でまかなっており、実証期間終了後の資金確保が課題となっている。次に、実証事業において得られた知見が横浜市に残らず、それぞれの企業において蓄積されていることが挙げられる。横浜市に蓄積されなければ、今後の展開として都市のパッケージ輸出を見越しているため、得られた知見を蓄積する団体が必要であるということである。(横浜市温暖化対策統括本部環境未来都市推進担当理事信時正人氏へのヒアリング、2012年3月12日)

3. 地方自治体の低炭素都市づくりへの支援の現状

3-1 地方自治体の低炭素都市づくりへの支援の概要

現在、すでに様々な方法で地方自治体の低炭素都市づくりへの支援が実施されている。支援の実施主体毎に分類を行うと、まず、(1)自治体間支援、(2)国による支援、(3)企業やNPO等による支援、(4)学術機関による支援、(5)国、自治体、企業、NPO、学術機関等によるコンソーシアムによる支援が挙げられる。

ここでは、特に(1)、(2)、(5)について事例を用いて各支援の概要を示す。

(1) 自治体間支援

例えば、横浜市は会津若松市、石巻市、山元町の3都市に対して、支援を行なっていること、北九州市は釜石市に対して支援を行なっている。

支援の内容としては、企業や国との調整方法に関するアドバイス、マニュアルや契約書の提供、マスタープラン策定の補助、職員派遣による委員会への参加等が挙げられる。

(2) 国による支援

農林水産省では、再生可能エネルギーの導入に関して構想立案から運用までの一連の取組の支援、木質バイオマスの有効活用に関して、相談窓口の設置、技術者の派遣等の支援を行なっている。

環境省では、地球温暖化対策地方公共団体実行計画策定支援サイトにて、策定マニュアル、CO₂排出量計算シートを提供している。

(5) コンソーシアムによる支援

国、自治体、企業、NPO、学術機関などのコンソーシ

アムによる支援としては、いくつかの流域圏においてコンソーシアムを組んで支援を行なっている例がある。

例えば、米代川流域圏においては、米代川流域圏における低炭素型国土形成実証事業が行われた。この事業では、流域圏の10の自治体と国の機関、エネルギー関係機関、商工団体等、学識者によって協議会を設立し、広域圏における低炭素型国土形成の実証作業を行った。検討項目としては、1)協議会を中心に温暖化対策の取組状況調査、導入可能性の意向調査、2)圏域のCO₂排出量の実態把握、取組可能な温暖化対策・施策等の検討、3)削減目標・削減対策メニューの検討、ロードマップ案の検討、4)広域圏における低炭素型国土の形成のための指針に盛り込むべき事項であった。

3-2 横浜市の会津若松市への支援

a) 会津若松市における低炭素都市づくりの概要

会津若松市で行われている主な取組は、1)エネルギーコントロールセンター(以下、ECCと呼ぶ)構築事業、2)バイオマス資源を活用した熱供給によるまちづくり、3)太陽光発電 / 蓄電池の導入促進と地域防災対策との連動である。1)では、ECCを中心としたスマートグリッドを構築する。ECCでは、エネルギー発電状況の可視化と地域の再生可能エネルギー設備の状態管理、ECC契約需要家(低圧)向けDRサービスを行う。2)では、バイオマス資源等を活用した再生可能エネルギーを1)で述べたスマートグリッドに供給するモデルを構築する。それに伴い、地元企業によるバイオマス発電所を設立し、エネルギーの地産地消を行う。3)では、住宅にEVを接続し、蓄電池として利用することができるV2Hシステムを搭載しているEV車両を導入し、災害時の防災拠点の機能確保・維持を行う。ECCでは平常時には太陽光発電量の予測・実績の提供、太陽光パネル・蓄電池の状態管理を行なっているが、災害時には、EV車両のバッテリー残量データを用いて、EV車両からの電力供給によってECCを災害拠点として72時間電力安定供給を行う。

b) 支援の経緯

横浜市から会津若松市への支援が始まったきっかけは大きく分けて2つある。1つは、横浜市が環境未来都市のマスタープランの中で被災地支援を定めたことであり、もう1つは、会津若松市にデータセンターを建設するという計画があり、そこに横浜市の取組に参画している企業が進出するため、その進出を横浜市が支援するという背景がある。これは、横浜市が現状抱えている課題として、実証期間以降いかに企業と協働しながら取組を推進していくかという課題があり、実証期間以降も円滑に取組を推進するために横浜市と企業との連携を強化する必要があるからである。

c) 支援の内容

横浜市から会津若松市への支援では、現在、契約書やマニュアルの提供といった事務的な支援、事業視察への対応や事業における国や関連企業とのコミュニケーション、プロジェクトマネジメントに関する知見の提供、横浜市の取組に参画している企業との調整、協議会の委員として参加、マスタープランの策定支援、マスコミへの対応支援を行なっている。

支援の例としては、会津若松市の取組において、スマートグリッドの構築に際して、規模が小さくなることに対しては知見が応用可能であるため、エネルギーコントロールセンター構築事業では、横浜市でのCEMS事業における知見が用いられている。③太陽光発電 / 蓄電池の導入促進と地域防災対策との連動では、横浜市が日産との間に入り、会津若松市においてEV車両・充電インフラの導入に関する調整を行った。

c) 支援の効果・課題

横浜市の会津若松市への支援において、横浜市はアドバイザーとしての役割を担っている。横浜市からの支援が存在することによって、国や企業とのコミュニケーション、会議の運営を円滑化が図られている。また、マスタープラン策定においては、横浜市の策定した経験を基にアドバイスを受けることで、経済産業省のスマートコミュニティ導入促進事業に採択される水準のマスタープランを策定することが可能となった。また、日産との連携に関しても横浜市が間に入ることで、会津若松市が直接交渉するよりも円滑に推進することができた。

支援を提供している横浜市の課題としては、横浜市と会津若松市との物理的な距離によって、移動時間がかかってしまうことが挙げられる。また、今後他の自治体にも支援を行っていく際には、人手不足の課題が生じる可能性があるとのことである。

一方で、横浜市が支援を行うことで得られているインセンティブとしては、横浜市での取組に参画している企業が会津若松市への進出を支援することで横浜市と企業との連携を強くすることができることが挙げられる。これによって、取組の継続化、円滑化が図られている。

(横浜市温暖化対策統括本部プロジェクト推進課課長補佐 岡崎修司氏へのヒアリング、2013年6月29日、会津若松市市民部環境生活課環境グループ主幹 齋藤哲雄氏へのヒアリング、2013年7月23日)

4. おわりに

(1) 考察

先述のように、低炭素都市づくりは比較的新しい取組

であるため、先進自治体以外の自治体においては先述のように、情報・知識の不足、経験の不足、人材の不足、資金の不足という課題があり、先進自治体以外の自治体が低炭素都市づくりを行う際には、外部からの支援が必要であると考えられる。一方で、横浜市の会津若松市へのスマートグリッド構築の知見の提供を例のように、規模が小さくなくても応用可能なのであれば、横浜市に限らず、スマートグリッド構築に関する知見を有している主体であれば支援が可能であると考えられ、支援を行う主体としては、先進自治体に限らず、低炭素都市づくりの取組の特定の分野に関する知見を有する自治体、または企業や学術機関やNPO、それらによるコンソーシアムといった主体も支援を行うことができると考えられる。また、将来的に多くの自治体で低炭素都市づくりが行われることを想定した場合、先進自治体も人手に限界があり、支援元が先進自治体だけでは全ての自治体に対して支援を行うことは難しい。それゆえ、先進自治体でなくても知識やノウハウを有する自治体や企業、学術機関等が支援を行うことができるかを検討する必要がある。

また、現状では、支援元となりうる自治体においても取組を試行錯誤している段階であり、必ずしも支援に人手をまわせない。そこで、支援を行う側にインセンティブを示すことで、支援を行いやすくする必要があると考えられる。横浜市でのヒアリングで得られたように、自治体と企業との連携の強化が1つのインセンティブになるのではないかと現段階では仮説を立てている。

(2) 今後の予定

まず、北九州市と支援先の釜石市にヒアリングを行い、取組上の現状の課題、支援に関する課題を抽出する。また、各省庁も様々な補助金制度や支援の提供を行っているため、各省庁へのヒアリングも行う。

これらの調査より、低炭素都市づくりにおける支援のあり方に関する仮説を構築し、各自治体へのアンケートを行うことで、検証を行う。

5. 参考文献

- 1) 大西隆, 小林光編著: 低炭素都市 これからのまちづくり, 学芸出版社
- 2) 勝部安彦: 環境モデル都市における地域受容性向上に向けた行政意図と住民意識の差異の評価に関する研究, 東京大学大学院都市工学専攻都市持続再生コース 2012年修士論文梗概集, 2012
- 3) 小柳陽介, 村木美貴: 地域の土地利用特性を考慮した低炭素型都市計画の有効性に関する研究, 都市計画論文集 Vol.46No.3, 2011
- 4) 室田昌子: 地域コミュニティにおける低炭素社会

- づくりの推進方策に関する一考察 – イギリスのローカーボン・コミュニティズ・チャレンジに着目して-, 都市計画論文集 Vol.47 No.2, 2012
- 5) 環境モデル都市 HP : <http://ecomodelproject.go.jp/>
 - 6) 環境未来都市 HP : <http://ecomodelproject.go.jp/>
 - 7) 環境省 HP : <http://www.env.go.jp/>
 - 8) 国土交通省 HP : <http://www.mlit.go.jp/>
 - 9) 経済産業省 HP : http://www.meti.go.jp
 - 10) 総務省 HP : <http://www.soumu.go.jp/>

A study on support to local authorities for developing Low-Carbon Society

Ryohei YOSHINO, Mihoko MATSUYUKI

Recently, CO₂ emission in urban area is increasing, and also in Japan, developing Low-Carbon Society is required. The advanced cases in Japan are the cities selected for Environmental Model City or Future City Initiative. However, these cities are the special cases, and if the other local governments try to develop Low-Carbon Society, cooperation with other institutions such as company or university. To achieve the cut of CO₂ emission, developing Low-Carbon Society in all local governments is necessary.

So this study investigates the system of cooperation for developing Low-Carbon Society. By researching for the advanced cities, local governments receiving supports, It revealed the adjustment of demand and supply and providing incentive to supporting local government are necessary.