

## 福岡市のエネルギー対策を考える上での論点について (委員からの主な意見)

### 1. エネルギー対策を考える上での基本的考え方について

#### 《エネルギー対策の検討範囲について》

- ①「省エネルギー」「再生可能エネルギーの利用」「エネルギーの利用形態の効率化」をいかに連携させて総合的に推進していけるかが根幹的課題である。規制緩和など国の政策との関係も含めて福岡市としての対策を考えていくことが必要である。
- ②住宅（家庭）・建築レベル、街区（コミュニティ）レベル、それ以上の広がりを持ったレベルといった各レベルにおいて、電力と熱が最適にミックス利用された自律分散型のエネルギーシステムの構築が必要である。
- ③「エネルギー」は独立ではなく、分散と集中をうまくネットワーク化し、スマートに使うべきである。「自律分散型」のエネルギーシステムは、広域エネルギーネットワークと補完・連携して初めて成立することが前提であり、その際、災害時の「自立」も重要となる。

#### 《再生可能エネルギーの範囲について》

- ①「再生可能エネルギー」「新エネルギー」「自然エネルギー」などの言葉の整理が必要である。
- ②「省エネルギー」に対する「創エネルギー」という視点から、「再生可能エネルギー」を広義にとらえることも考えられる。
- ③「再生可能エネルギー」という言葉はすでに定義されているので、それに基づいて用いる必要がある。需要側に設置された燃料電池等の分散型エネルギーの活用も方策メニューとして対象になっているが、再生可能エネルギーを広義に捉えてそれに含めるのではなく、別のカテゴリーとして、例えば「分散型エネルギー」と呼んだほうが良い。
- ④「再生可能エネルギー」、「創エネルギー」など用語についての議論があったが、「地域に賦存するエネルギーを最大限に活用する」という言い回しが適当と思う。「再生可能エネルギー」という言葉を厳密に用いると、排熱、燃料電池、廃棄物発電（廃プラを含む）などが外れてしまうが、これらの活用も重要なテーマである。
- ⑤ ゴミ発電など、旧来からあるものも含めて地域に賦存するエネルギーと捉えてよい。地域に賦存するエネルギーと自立分散型とはセットになる考え方である。最近の言葉でいえば、「スマート」のように、需要と供給を両面から情報でつないで運用するといった概念が適当と思う。理念の項で長々と述べるのではなく、各論で述べればよく、理念の項では短く説明するほうがよい。

### 《国際戦略特区との関係について》

- ① 国際戦略特区の提案の中で、福岡市は行政・市民・事業者を含めたソフトのしくみを低炭素まちづくりとして打ち出す計画である。
- ② 国際総合特区に指定されたことから、市の域内対策だけでなく、アジアをにらんだ、福岡市のプレゼンスを高める視点も盛り込むとよい。

## 2. 対策を考える上で留意すべき福岡市の特性について

### 《更なる地域情報整理が必要な項目について》

- ① 「災害対応（防災）」面から対策を考える場合、当面は「直下型地震」への対応を前提としている。災害対応に関連する地域情報の整理も必要である。
- ② 太陽光発電システムの適用性については、「日射量データ」をベースに検討すべきである。
- ③ 集合住宅の割合が高いのが特徴であり、実態把握とともに有効な対策検討が必要である。

## 3. エネルギー対策の考え方について

### 《対策フィールドのとらえ方について》

- ① 「地域・コミュニティ」の対策フィールドをどう考えるかが重要となる。その際、地域・コミュニティ内で融通するものとしては「電気」「熱」「情報」が考えられ、それぞれの融通に適した「フィールド」の考え方があるのではないかと。そして、それぞれの「フィールド」において導入可能なシステムやしかけも違ってくる。

### 《理念・整備の方向性について》

- ① 「個々の」という表現や「電力の地産地消の推進」という表現は問題がある。自然変動型の電源は大きな電源系統で受け入れたほうが良い。小さな単位となる地産地消は非効率といえる。ただし、防災拠点の場合には、地産地消として、ローカルな拠点で発電しローカルで利用する考え方もよい。
- ② 市民の意識を高めるためのエネルギーの使い方を方向性の中に盛り込みたい。
- ③ 国際戦略特区としての位置づけを踏まえた取組みを強調したい。
- ④ 福岡があり北九州があり、その次はいきなりアジアというと、中抜けのように思われる。
- ⑤ 理念には、「アジアに発信するパッケージづくり」や「アジアのモデルとなりうるもの」等の表現を追加するなど、外に発信するイメージがあったほうがよい。

### 《需要側の対策とネットワークの構築について》

- ① 今後は、供給側と需要側をエネルギーと情報でネットワークする本格的な結合が進展する。
- ② 今後、家庭内にはエネルギー貯蔵を担える様々な機器が普及し（家庭用蓄電池、EV用蓄電池、ヒートポンプ給湯器など）、需要側の大きなエネルギーソースとなりうる。需要側で保有するエネルギーを、エネルギーの安定利用のために利用するデマンドレスポンス（需要応答）が重要となる。

### 《市民の意識やライフスタイルの改革について》

- ① 市民一人ひとりの意識、ライフスタイルの変化が重要となる。
- ② 対策の実施による効果（温室効果ガスの削減や省エネなど）を「見える化」し、市民が自立して参加できるしくみが必要である。
- ③ 特に、若い世代、女性が多い福岡の特性を意識した、福岡市らしい意識改革が重要である。また、業務部門については、効果的な取り組みを行った事業者等の表彰制度に期待。次世代（子供）にどうつなげるかも重要。若者に対しては「読ませる」ではなく「見せる」「聞かせる」対策が効果的である。
- ④ 福岡市にとってシンボリックな場所の大濠公園などのジョギングコースに発電床を埋設して、ジョギングしながら身近に再生可能エネルギーを感じられるような取り組みを行えないか。福岡らしさを打ち出しつつ市民の意識を高めるメニューとして効果的と考えられる。

### 《太陽エネルギー利用について》

- ① 福岡市では、短期的には「廃棄物・バイオマス発電」と「太陽光発電」が有効である。  
「太陽光発電」については、立地に制約のある都市型地域でいかに大規模・集中的に設置できるかという視点が必要であり、具体的には、a.一定規模以上の設置面積が確保できアピール度の高い市施設への導入促進、b.博多港湾地区（アイランドシティや各ふ頭の倉庫群）、ももち地区など、重点モデル地区を設定した面的な導入推進、c.重点モデル地区における規制緩和・優遇政策、条例づくり、市内の住民や企業が参加するスキームなど福岡市モデルにつながる導入促進策などの対応策が重要である。
- ② 家庭用の太陽光発電システムは自立運転が可能であり系統電力が停電しても使用できるが、そのための操作がユーザーに周知されていない。業務用は一般には自立運転はできないシステムである（学校の場合などは発注側が自立運転機能を要望すれば付加できるが費用の制約から現実的には設置される例は少ない）。そこで、「防災機能+再生可能エネルギーシステム」の開発普及を産官学が協力して進めるべきである。
- ③ 半固定の架台を設置すれば、アイランドシティなどにおける未利用地を活用してメガソーラーを仮設置することが可能である。

- ④太陽光発電について、普及拡大とともに施工不備や発電効率の低下、販売業者トラブルなどの問題も顕在化しており、市民が安心して利用できる環境づくり（信頼できる業者情報の提供などの導入環境整備）が重要である。経産省が中心となり「施工上のトラブル処理に関するガイドライン」や「設置技術者の研修制度」が具体化している。また、熊本市での苦情処理専門部署の設置などの事例も参考になる。
- ⑤都市部では太陽光発電の導入適地が見出しにくい。公共・民間・事業者が連携した取り組みが必要であり、自ら設置できない人も参加できる事業スキームが必要である。例えば、集合住宅などへ太陽光発電を設置し、日照権をビジネス対象とするしくみなど新たなビジネスモデルの構築が期待される。
- ⑥日がよく当たる都市高速道路などへの太陽光発電の設置も期待される。
- ⑦戸建住宅と集合住宅では太陽光発電の設置条件が異なることから、対策も分けて考える必要がある。業務ビルについては太陽光発電利用も含めた ZEB 対策の考え方を参考に、自動車については、PV+EV・PHV の研究も進んでおり中長期的にはタクシー等の業務用での利用も期待される。
- ⑧ 集合住宅では、高圧一括受電に太陽光発電、深夜電力利用を組み合わせるシステムでなにか提案できないか。

#### 《風力エネルギー利用について》

- ①大規模な風力発電の導入については、低周波などの問題も懸念される。福岡市としての設置基準の考え方などを用意しておく必要がある。

#### 《蓄電について》

- ①再生可能エネルギーによる電力利用は、電力供給の面からみると品質の課題があり、蓄電技術の効果的な利用が重要となる。
- ②太陽電池やバッテリーのリユースが今後重要になってくる。再利用先など二次マーケットが形成されるのではないか。

#### 《廃棄物・バイオマスエネルギー利用について》

- ①福岡市では、短期的には「廃棄物・バイオマス発電」と「太陽光発電」が有効である。「廃棄物・バイオマス発電」については、a.高効率化に資する技術開発、b.都市が排出する未利用の食品残さや紙ごみ等を官民が協力して効率的に収集する仕組みの構築、といった推進策の検討が必要である。
- ②生ごみについてはガス化+発電利用も検討される。業務用廃食油の再利用（軽油代替）も期待される。

- ③ バイオマス・ニッポン（農林水産省）による都市型バイオマス・タウンの推進が期待される。「地球温暖化防止・循環型社会形成・戦略的産業育成」をキーワードに、商業都市福岡の特徴を踏まえたバイオマス利用を推進できないか。
- ④ メタン発酵法による場合には、残渣として生ずる消化液は、処理費用の削減を図るために街路樹の液肥として利用することが考えられる。

#### 《コージェネレーション利用について》

- ① 燃料電池などの家庭用分散型エネルギーとともに、業務用コージェネなど業務用分散型エネルギー、化石燃料型分散エネルギーも重要な役割を担う。

#### 《交通系ならびにエネルギーマネジメント対策について》

- ① EV、PHV とともに、燃料電池自動車の推進も期待される。
- ② 自家用車の代替策として自転車利用の推進も重要である。
- ③ EV・PHVの普及促進は、運輸部門のCO<sub>2</sub>削減だけでなく、都市部でのエネルギー需給マネジメントや停電対策に貢献し、市民のライフスタイルを変える可能性も持っており、複合的な視点から検討すべきである。具体的には、a.自治体と商業・ビジネスが連携した充電インフラ整備の仕組みづくり、b.官民連携でのEV利用促進策（EVカーシェアリングなどで利用機会を先行的に創り出す工夫も必要）、c.モデル地区でのEVによるエネルギー需給マネジメントの実証試験などの検討が期待される。

#### 《防災対策について》

- ① 「省エネ」や「省CO<sub>2</sub>」だけでは市民の協力が得られない。プラス「防災」が必要である。今後の住宅・建築やまちづくりを考える上で「防災」面からの対策は特に重要となる。非常時にも自立的に機能できる住宅・建築物やエリアをどう整備していくか、そのためのエネルギー対策が重要である。
- ② 「自治体による防災拠点整備」と「地域・住戸・ビルの自主対策への支援」が重要となる。その際、災害時は送配電線を介した電力融通を前提とすることは困難であり、建物・施設単位でのエネルギー自立供給が検討の中心であるため、太陽光発電と蓄電システムの組み合わせが現実的な対策となる。「防災拠点」については、天候に左右されず一定期間電力を供給するための太陽光発電と蓄電池の併設が現実的。ただし、非常用蓄電池を平常時に有効活用する方法が確立されていないので、ピークカット機能の追加など技術開発関連の取り組みも検討の価値がある。マリンメッセ、福岡ドームなど、シンボリックなモデル地点で試験実施することも有効。「地域・住戸・ビルでの個別対策」としては、中長期的にEV・PHVを普及させて蓄電池として活用することが有効である。

- ③地域防災上、重要な施設として学校の体育館を追加するべきである。モデル校を指定して、太陽光発電システムと蓄電池（夜間に利用）などの災対策設備について実証を踏まえて基本仕様を定めるとよい。基本仕様を定めることでメーカーの積極的な取り組みが期待され導入コスト低廉化につながる。また、プールの水は非常用飲料水として利用できる（太陽光発電により浄水器を稼働させて利用する）。
- ④地域特性を生かした福岡らしい対策が期待される。例えば、福岡ドームなどのシンボリックな施設に災害に強い自立的な機能を整備してはどうか。港湾や空港に備蓄されている燃料の災害時の活用も期待される。このような環境・エネルギー全般で国内外からの視察先となるようなシンボリックな取り組みが期待される。

#### 《経済性確保のための導入インセンティブやファイナンスのしくみ等について》

- ①ビジネスベースで十分展開できるものであることが重要である。
- ② 市民、企業ともに、導入支援策など経済的なインセンティブを付与することも必要である。取組み推進のためには、経済的インセンティブが必要であるということは、当会議からの提言には盛り込んでおきたい。
- ③ 太陽光発電システムについては、自治体の上乗せ補助が普及率を押し上げている。市民の取組みを促すためにはなんらかのインセンティブ付与が必要であろう。
- ④ 金融機関だけでなく、NPOなどと連携しながら、市民ファンドなど市民が投資対象とできるようなスキームがあるとよい。
- ⑤ ファイナンスやリスク保証の仕組みづくりは重要である。提言のなかでは、「エネルギー対策の具体的推進」とは別の切り口から盛り込みたい。
- ⑥ ファイナンス、金融機関の見方からすると、小規模なものまでを対象として、金融機関が担保をとって融資するには難しい面がある。

#### 《既設建物への対策について》

- ①既存住宅への太陽光発電の導入推進が課題である。
- ②都心部の古いビルの建て替えや改修の際に、環境・エネルギー面の対策についても検討させるしくみづくりが必要である。

#### 《水素エネルギー利用について》

- ① 再生可能エネルギー起源の水素利用だけでなく、石炭・天然ガスによって作り出される水素利用も期待される。その際、排出されるCO<sub>2</sub>はCCS（CO<sub>2</sub>回収・貯蔵）により回収貯蔵する。福江や北九州で設置が検討中であり、北九州との連携が期待される。

#### 《情報発信、ショーケース化、人材育成について》

- ①市内に次世代エネルギーパークを整備してはどうか。再生可能エネルギー（風力・太陽光等）の先端的な利用施設を集中的に整備し、見える化・体験化・情報発信化させることで、エネルギーに関する市民レベルの理解を高める。
- ②大学等が多く立地し、人材育成が期待できる点が福岡市の特徴の一つである。頭脳、ソフト面、人づくりを推進し、技術、人材、知識の発信拠点とすることで、他の環境モデル都市との差別化を図る。

#### 《市民参加のしくみづくりについて》

- ①国内クレジット制度（九州経済産業局）などの国の支援制度なども活用して、市民参加型によるCO<sub>2</sub>削減事業（住宅における太陽光発電設備導入など）を推進することも期待される。

#### 《地元企業との連携、地元関連産業育成について》

- ①九州内に製造工場等があるメーカーなどの地元企業との連携による事業の推進が期待される。
- ②再生可能エネルギー利用に関する地域の中小企業の産業化、育成支援を推進（太陽光発電システム等の設置部品製造等）する。

#### 《国施策との連携、推進体制づくり、周辺自治体との連携について》

- ①国施策をうまく活用し、福岡市らしいエネルギー施策を実現していくために、産官学民による組織づくりも必要である。福岡市地域における実務型協議会などの組織を設置し短期的取り組みを推進していくことも必要である。
- ②行政主導から、民間主導・行政協働による普及拡大事業のスキームづくりを推進すべきである。
- ③北九州市など他都市での推進体制などを参考に（北九州市環境産業推進会議の取組体制、北九州市太陽光発電普及促進協議会など）、福岡市としての有効な推進体制づくりを構築すべきである。
- ④商業都市である福岡市と工業都市である北九州市は、連携によるお互いの強みを生かした相乗効果が期待される。

#### 4. 対策整理の考え方について

- ①フィールド軸（既成市街地/新市街地、建物用途（業務/集合/戸建））に応じた対策の整理が必要である。
- ②平常時と非常時別の対策の整理も必要である。非常時については、自助/共助/公助別に対策を整理する。特に今後は、自助/共助を高める対策が重要となる。
- ③再生可能エネルギーの種類別に、有効な設置場所や利用形態を整理して、それぞれ、効果、技術的課題、コスト、福岡市モデルとしての有望さ等を評価軸として、短・中長期での優先順位をつけていく方法が考えられる。
- ④中長期メニューは、短期メニューが実現したあとの展望という意味で示せばよい。

#### 5. 提言書全般について

- ①市民にわかりやすいような表現とすることが必要である。
- ②誰が主体になってすすめるのかをわかりやすく示す必要がある。市への提言としてまとめるものなので、市が主体となってすすめるもの、民間の取組みを市が支援するもの、市が民間を促して取組みを推進するもの、長期的に産学官連携で取り組むもの、などに分けて示す必要がある。
- ③「何を」、「いつ」、「なぜか」はあるが、「誰が」、「どのように」についての記述が欠けているように思われる。中間的とりまとめとはいえ、できるだけ書き込んで欲しい。
- ④対策によっては目標値を設定することがよいのではないか。目標値があると導入効果の評価が行いやすい。また、都市にどんなシステムを導入すればよいと考えるか。開発規模に対して導入しようとしているのか。そのようなことが示されていると取り組みやすいと思われる。実施にあたっては、規制するのかインセンティブを与えるのか、インセンティブの場合はどれだけ与えればよいかを検討するのが難しい。
- ⑤多様な対策が網羅的に挙げられているが、何を選択するのか。福岡市が取り組む場合に各対策の評価が必要ではないか。また、すべての対策が採算ベースにのるのか。採算にのらない場合には市民を巻き込む必要があるが、どう巻き込んでいくのか。その仕組みも提案したい。
- ⑥PDCAサイクルなど、評価するシステムは必要である。また、市民参加を促す仕組みについての提言は核心的な部分でもあり、今後アイデアを出していきたい。
- ⑦「まちづくり」との関係が重要であり、まちづくりのフィールド軸、例えば「アイランドシティでは・・・」、「天神では・・・」、「防災拠点では・・・」等の示し方をするとわかりやすく、今後の施策展開イメージも明らかにしやすいと思う。
- ⑧短期的な取組みとして挙げられているメニューにも具体的でないものがある。規制が関係するメニューもあるので、短期的な具体化が可能かどうかかわからないものもある。