

## エネルギー調査会中間報告

平成 31 年 2 月 22 日

### 【総論】

太古の昔に火が人類にもたらした変革に始まり、石炭資源を活用した産業革命等、エネルギーは現代社会・人類文明を作り上げた。人類は現代においてエネルギーを、第一に量を充足させ、次に価格を低減させ、さらに安全性を高め、環境に優しいものへと変換させるといったいくつもの段階を何十年もかけて経験し、現代に至っている。

3. 1 1 東日本大震災という未曾有の災害は自然の猛威のみならず、強大な原子力エネルギーをコントロールすることの難しさをも露わにした。この震災により我が国は、人類史上初めて、量、価格、安全性及び環境という4つのエネルギーに対する難題を短期間の間に同時に解決するという大きな課題に直面した。現在人類が使用している化石エネルギー、原子力エネルギー、自然エネルギー等は、それぞれ長所も短所もあり、例えばエネルギー収支比（EROEI）、安全性、環境への影響、変動リスク、地域偏在リスク等様々な面ではばらつきがある。

このような中でも、原子力発電については、多くの点について疑念がある。政府は旧基準のコストのみを示してきたが、事業者にとっても、規制基準強化に伴う建設費の高騰、事故が発生した場合の膨大な補償等のリスク、相次ぐ住民訴訟により投資に見合う十分な運転ができないリスク、廃棄物処理や廃炉費用の予見不可能性など、原子力への新規投資に慎重にならざるを得ない状況にある。さらに、すでに稼働してきた原子力発電所の廃炉や使用済み燃料の処理を含めた抜本的な解決が求められる。

エネルギーを取り巻く環境が日々、連続的に変化している中で、私たちは政治の責任として、原子力エネルギーに依存しない社会を実現するために信頼できる現実的なシナリオを描いていく必要がある。

エ	3E+Sの要請	原子力	化石	再エネ
ネ ル ギ ー	必要な量の充足	○	地域偏在リスク	変動リスク
	適正且つ安価な経済性	事故・訴訟リスク		効率悪く、高価
	安全性	不安が強い	○	○
	環境に配慮した地球温暖化対策	○	CO2対策が必要	○
日 本 社 会	少子高齢化社会（共生社会の構築、家族のあり方）			
	インフラの老朽化（交通、エネルギー、通信等）			
	行政サービスの維持（高齢地域対策、防災、ゴミ等）			
	地域社会の消滅（消滅都市、若者の田舎離れ）			

全ての既存のエネルギーには長所と短所がある。エネルギーは現代文明の礎

であり、始まりである以上、問題を安全性だけに矮小化することなく、「安全・安心(Safety)」、「エネルギー安全保障を含む安定供給 (Energy Security)」、「コスト・経済性(Economic Efficiency)」、「環境(Environment)」という、未来に対して責任を負える 3 E + S に基づくエネルギー社会を提示する必要がある。

わが国は、狭義の意味でのエネルギー利用のあり方にとどまらず、多くの課題に直面している。その最大の問題は少子高齢化で、労働人口の減少や社会保障にとどまらず、社会のあり様や地域社会の消滅、高齢地域対策等の問題が懸念されている。我々は、今一度、現代社会を作り上げたエネルギーのあり方を根本的に見直し、エネルギーを軸として日本が抱える課題を総合的に解決する施策を提示する必要がある。

エネルギーのあり方を見直すことを通じ、我が国が抱える問題に一定の回答を出していくためには、エネルギー政策を 3 E + S に基づくものに留めるわけにはいかない。これまでの 3 E + S に、新たに 2 つの S (Sustainability と Society) を加えることを提言したい。最初の S は、「持続性」である。災害に強く安定的で、さらに省エネルギーや需要側での制御のように、エネルギー自給率がわずか 9 % の我が国においても、ストック効果が期待できる新たなエネルギーの有り様を指向する。

二つ目の S は「社会」を指している。少子高齢化社会、消滅都市、あるいはインフラ更新の困難さといった我が国の問題解決をもたらすために、エネルギーを呼び水として新たな社会を作ろうというものである。

国民民主党は、このように、安全・安心、エネルギー安全保障、経済性及び環境に加えて、持続性と社会を加えた 3 E + 3 S を標榜する。その上で、本中間報告において我々が第一に提言すべきものは、省エネルギーである。省エネは需要サイドに焦点を当てた「純国産」エネルギーであり、その推進は将来にわたる大きな資産となる。第二に提言すべきは、熱利用を伴ったオンサイトでの発電を核としたスマート・コミュニティへの転換である。分散協調型のエネルギーを中核とした社会を作ることにより、安定的で、総合的な経済性を実現し、災害に強く、環境に優しいエネルギー政策を実現可能となる。第三に提言すべきは、このようなスマート・コミュニティの推進により、わが国が抱える最大の問題である少子高齢化への対応を中心とした多くの課題に回答をもたらすことになることを強く主張したい。第四に、このようなスマート・コミュニティの実現に伴い、系統側を再整備し、それに伴い原子力に依存しないシナリオを描くことである。しかしながら、エネルギー供給に失敗は許されず、これらの取り組みは 3 E + 3 S の観点から適宜検証を重ね、慎重に進めていく必要がある。これらの新たなエネルギー政策を核とし、我々は日本再構築に向けた施策を力強く推進していく。

## 1. 省エネルギー

**建築物の省エネ・断熱の推進と可視化を始め、省エネルギーを積極的に推進します。**

エネルギー政策を構築するにあたり、第一の前提となるのは積極的な省エネ推進の必要性である。エネルギー資源が乏しい我が国にとって、効率的な熱利用を含む省エネルギーは、需要家のニーズに合わせてもたらしることができる安定的な純国産エネルギーであり、持続性を保障するものとして着実に推進すべきものである。他方で、必要以上に我慢を重ねて省エネを行うのでは本末転倒である。快適で文明的生活を行える省エネルギーを推進する必要がある。2014年5月の民主党エネルギー総合調査会中間報告の提言を基本的に踏襲し、以下のような省エネ政策を改めて提言したい。

### (1) 省エネの重要性

エネルギーの三分の二が損失として未利用な我が国のエネルギーの現状に鑑みれば、省エネの余地は大きい。発電部門は6割、運輸部門では8割のロスで、建築物の断熱性能もたとえばドイツの住宅には3.5倍もの差をつけられている。さらに、我が国のエネルギー効率は産業、業務及び家庭のいずれも1990年レベルにとどまっており、90年以降、他の先進国に置いて行かれている。

### (2) 建築物等の省エネ・断熱

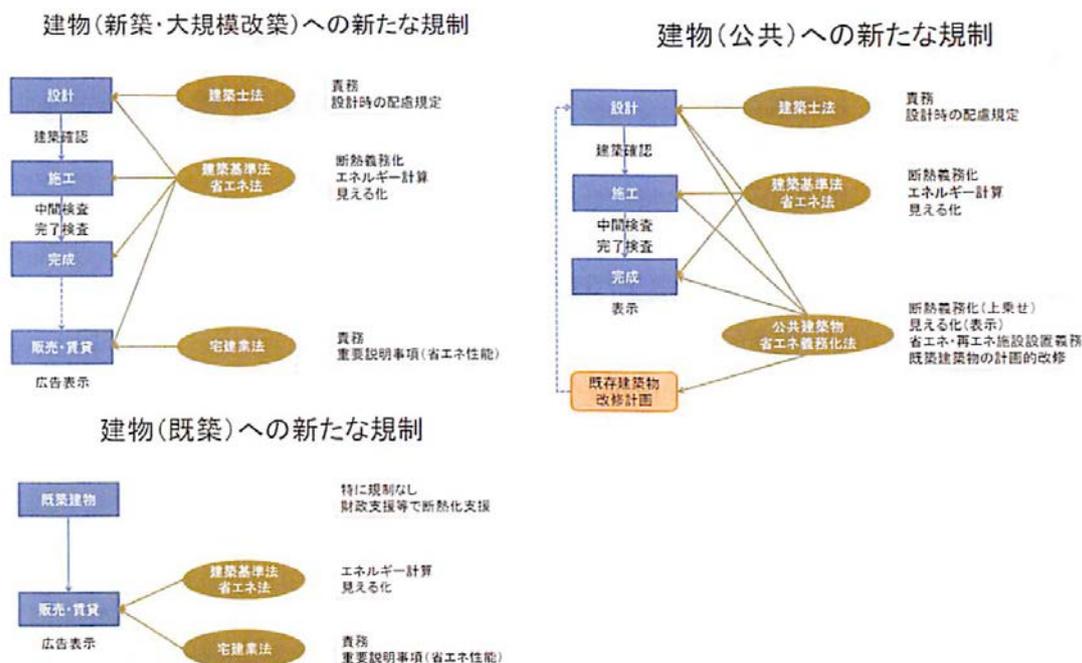
建築物については、新築、リフォーム、賃貸・販売のそれぞれの場合に法的規制を講じると共に、省エネ・断熱の見える化を促進していく。公共建築物においては新築の際の断熱・省エネ工事、および断熱改修を義務化してコスト低下の誘因とする。また、省エネはストックとして長期に亘り安定的に貢献する、持続性を担保するカギであり、補助制度を拡充して民間の省エネ・断熱等のコスト回収時間を短縮していく。また、昨今の電化製品等の省エネ向上には目覚ましいものも多いところ、高効率機器や省エネ家電への買い替え促進も同時に行っていく。

BEMS<sup>1</sup>導入等による省エネの見える化を推進するのみならず、建築物の賃貸や販売の際に断熱性能の説明を義務化し、あるいは工場やオフィスの省エネ進捗度の公表や金融機関の省エネ融資を点数化して実績を公表する等の制度設計を行い、必要な規制の法制化を進めていく。なお、新たな規制を講ずる際には、多方面から広く意見を聴き、経済や社会への負担を最小限にとどめるよう配慮

---

<sup>1</sup> 「Building Energy Management System」の略。で、ビルの機器・設備等の運転管理によってエネルギー消費量の削減を図るためのビル・エネルギー管理システム。

しなければならない。その一方で我が国が得意とする技術を活かし、エネルギー管理システム、太陽電池パネル、家庭用燃料電池などを組み合わせたスマートハウス<sup>2</sup>の導入も力強く後押しし、後述するスマート・コミュニティ形成に寄与させていく。



### (3) 熱の有効利用促進

発電の際の熱のみならず、地熱、地下水熱、太陽熱、温泉熱等、それぞれの地域与件に合わせて熱利用を促進すると共に、地理与件に応じ、これらの熱を大気中に逃さないような仕組みを検討する。これらについては、後述するコミュニティ単位での活用、面でのエネルギーと熱の活用を推進し、より有効且つ柔軟なエネルギー利用を図る。

## 2. 地域分散型発電の実現

- LNG等の地域内での発電を核としたコンパクト・シティを作り、電線、熱導管、情報ネットワークで連結され、地産地消の電力、電力消費を削減させる熱の高度利用化を可能にする、最先端の技術に支えられたスマート・コミュニティを強力に推進します。
- スマート・コミュニティを系統と接続させ、双方の電力の安定と有効利用に貢献させます。なお、系統側で容量市場創設を推進すると共に、自治体や既存のエネルギー産業が積極的に関わられるようにしてまいります。
- スマート・コミュニティの進展に伴い、効率の低い系統電源は整理し、水力や地熱発

<sup>2</sup> IT（情報技術）を使って家庭内のエネルギー消費が最適に制御された住宅

**電を促進しつつ、原子力エネルギーに依存しない社会（原発ゼロ社会）を達成するための現実的シナリオを作ります。原子力電源立地地域の経済転換を大胆に支援すると同時に、全量再処理政策を見直し、政府責任処分体制を構築します。**

**○ 再生可能エネルギーの導入を加速化させると同時に、化石燃料のコスト引き下げを実現し、信頼の置けるエネルギー供給体制を構築します。**

現在の系統の変電所以下のレベルを一つの単位とするイメージで、その中で発電を核としたコンパクト・シティを作り、最先端のIT技術等で結ばれ、電力と熱を有効に活用するスマート・コミュニティにする。政府はこのスマート・コミュニティを強力に推進し、その下で地方公共団体、エネルギー企業、組合形式の運営主体、地域に集うあらゆるステーク・ホルダーが参画できる体制を構築する。

スマート・コミュニティを作るにあたっては、それぞれの地域与件を最大限尊重し、その地域に合った街を作っていく必要がある。工場立地地域と商業立地地域では街のあり方やエネルギーの利用主体も変わってくるであろう。地域内での発電にしても、例えばある地域では、各地の国道沿いに張り巡らされている高圧・中圧のガス・パイプラインからのガスを利用した火力発電を設置し、かかるガス火力発電はコンバインド・サイクル<sup>3</sup>化して効率を高めると共に、発電時の熱利用を進める。他にも地方部のある地域では、バイオマス発電、水力発電、地熱発電、あるいは洋上風力が役割を果たせるかもしれない。

家庭で消費するエネルギーの56%が熱であるとの統計もあるところ、熱利用は今後のカギである。スマート・コミュニティ内の発電所等で生じた熱については、積極的に地域内で活用できるよう、熱利用可能な産業施設や集合住宅棟を始めとする住宅や病院、福祉施設等を適切に配置し、その間を熱電導管で結節し、積極的に利用する野心的な街づくりの計画を強力に推進していく必要がある。このような町作りが進めば、新たなエネルギー計画に参加する主体の電力消費は大きく削減され、且つ熱利用によってエネルギー価格は総体として低下することが期待される。

このような工夫で、スマート・コミュニティ内の電力消費を減少させ、それに伴いコスト削減も期待される。なお、熱を大気中に逃さない工夫として地下空間・下水管等の活用も一案で、特にコンパクト・シティ内の地下を複数の家庭・施設等で共用していくことは効果的と考えられるところ、地方自治体の協力を得ながら、推進していく。

---

<sup>3</sup> 内燃力発電の排熱で汽力発電を行う複合発電。内燃機関としては主にガスタービンエンジンが使用される

オンサイトで発電された電力については、F I Tを経由させない地産地消を原則的に優先させ、有効に利用するために規制を緩和して域内送電線を適切に敷設すると共に、昼夜のバランス等を勘案し、スマート・コミュニティ内で適切に電力消費できるような体制を構築していく。これによって、F I Tへの過度な負担を削減する一方で再エネ推進の機運もそぐことなく継続させていく。

このようなスマート・コミュニティは様々な再生可能エネルギーとの親和性が高いため、太陽光、太陽熱、風力、小水力、地熱発電、バイオマス発電等、地域与件に合わせて再エネの導入を推進していく。また、熱を発するものについては、スマート・コミュニティ内の熱利用に貢献させていく。これらの電力や熱については、既述のコミュニティ内の熱伝導管や送電線を活用しての融通や、共用熱交換器を使用しての冷暖房への活用を促進していく。さらに、現在豪州で進められている褐炭を利用した水素製造等の上流から、F C V<sup>4</sup>への供給に至るまでの水素プロジェクトについても推進していく。

### 3. 系統の再整備

#### (1) スマート・コミュニティとの接続

外に開かれていない送電網とは異なり、スマート・コミュニティは外部、つまり系統側に開かれ、円滑な連結・協調が行われるように最新のデジタル技術を活用していく。系統の間では電力融通を可能にさせて、相互に電力の安定に貢献できる体制を構築する。

当初の段階では、既存の特定電気事業や一括受電の仕組みを活用しながら、これまでのスマートシティ構想の延長に位置づけていくことが適切であろう。それはたとえば、大阪岩崎地区で既に行われているように、翌日の天候や需要を予測しながら系統からの供給量を決定し、地区内での発電で需給変動を調整していく仕組みが現実的かもしれない。計画的にコンパクト・シティ化を進めることにより熱エネルギーがコミュニティ内の電力使用を低減させ、地域内でのエネルギー供給体制の整備やコミュニティ内での発電事業者参画、蓄電等の整備が進めば、それに伴いコミュニティ内のエネルギーの地産地消を進め、徐々に系統側はバックアップ的な要素を強めることになろう。

スマート・コミュニティのエネルギー運営及び系統側との電力の接続、スマート・コミュニティ内のエネルギー運営組合への支援組織もしくは運営主体には、既存のエネルギー企業の参加を促し、経験を活かした系統との効果的な接続やオンサイト発電へのエネルギー供給、スマート・コミュニティ内の契約者との円滑な調整が行えるようにすると共に、社会や経済の変化に対し、そこで働く者や

---

<sup>4</sup> 充填した水素と酸素を反応させて走らせる燃料電池自動車。

組織が「公正な移行」に乗れるようにすべきであろう。

系統側では、最適なエネルギーのベスト・ミックスを図りながら電力の安定供給を行う必要があるが、スマート・コミュニティでのエネルギーの地産地消の進展に伴い、系統側の整理が進むことになろう。具体的には第一に、エネルギーの地産地消、効率的なスマート・コミュニティと系統との接続を前提に、利用率の低い系統側の発電手段等の整理が可能になろう。第二に、系統側はバックアップ的機能を強めることになるため、系統側の安定的な電力供給と円滑な運営のために、早急に容量市場<sup>5</sup>の整備を進めていく必要がある。第三に、系統においては、大規模なベースロード電源からの確に対応できる調整電源へとニーズが移行する。このような新たなエネルギー社会構築のカギは、政府が全体となって旗振りとなり、責任を持った主体を育て、予算を獲得していくことにある。既に多くの場所でスマート・コミュニティ形成の試みは続けられているが、これをいかに拡大していけるかが重要であり、20年程度を費やし、政府が主体となって電力消費ベースで日本全体の4分の1程度を目標としてスマート・コミュニティの普及を行えば、原子力エネルギーに依存しない社会の実現につながる。

## (2) 天然資源の安定的な確保・流通基盤の整備

一次エネルギーとしての利用に加え、スマート・コミュニティ内でのオンサイト発電用燃料として、あるいは系統側での信頼の置ける電源に用いるため、化石燃料が果たす役割は少なくない。当面の基幹電源には天然ガスが大きな役割を果たすことが望ましいが、LNGの場合、液化や輸送、原油価格とのペグ、アジアにおける天然ガス市場の不在等の問題はエネルギー安全保障並びにコスト面での深刻な懸念である。そこで第一に、複数の調達手段を確保し、価格の競合を可能にする環境を醸成すると共に、中期的に安定確保をはかるべきである。そのためには生ガスの確保が効果的であり、ロシアからのパイプライン経由での天然ガス調達を、非在来型並びに在来型LNGの調達と並行して進めるべきである。

第二に、災害にも強い実績を有する国内の広域基幹ガス・パイプライン整備を、ガス価格の引き下げと産ガス国に対する価格交渉上のレバレッジ確保のためにも政府主導で強力に推進する。

第三に、JOGMEC法を改正し、政府主導によるガス・パイプライン建設、輸入・貯留施設の整備にも使用できるように改正する。なお、JOGMEC自らが上流開発プロジェクトに参入できるようにし、価格が高いときに投資しがちの民間企業主導の開発に国家としての計画性をもたらし、価格の低減を図るべ

---

<sup>5</sup> 発電事業者が保有する需給調整に欠かせない発電所の容量を市場で取引する制度

きである。

第四に、国内ガス取引市場の活性化を促進すると共に、L P ガス事業者の天然ガス市場参画を誘導できるような支援措置も検討すべきである。また、既存ガス田貯留をはじめとするガス貯留施設についても推進する。

第五に、海外での上流開発に際して自国民雇用義務等の不公正な規制が我が国企業に課せられたり、経済性に劣る仕様や制度を強いられたりすることがないよう、政府として働きかける必要がある。同様に、仕向け地規制等の商慣行については、独占禁止法に抵触の疑いがあるとの公正取引委員会による見解が示されたことを受け、これを対外的に積極的に発信すると共に、関連企業が違法な仕向け地条項を契約から外す交渉を行っているかをチェックする等を通じ、消費者の負担軽減に反映させなければならない。

第六に、国際L N G 市場創設をけん引すべく、アジアでの天然ガス市場創設に向け、政府として積極的な働きかけと制度設計を推進すべきである。さらにL N G 取引の国際的流動性を推進するためには、L N G 船が特定の施設だけでなく、複数の出荷／受け入れ基地に入港できるよう、L N G 船舶の国際的仕様統一等に主導的役割を担うべきである。また、L N G 取引の定型化を実現させるため、これまでの厳格な規制を改め、各地ごとに異なる港湾検査委員会の規則統一や油槽所、ガス施設の共有を促進すべきである。

第七に、将来の安全かつクリーンな純国産エネルギー資源の安定的確保をめざし、再生可能なバイオマス(有機的資源)を原料とするバイオ燃料の国内生産・流通体制の構築を進めるとともに、政府として国産バイオ燃料の導入目標を定め、国内消費を促進する。また同時に、国内の消費者がバイオ燃料を不安なく導入できるよう、品質を公正に評価するための体制整備を進めるべきである。さらに、スマート・コミュニティにおけるバイオマス利用を促進するため、バイオマス利用量に応じたコミュニティ間のC O 2 オフセット取引を行うための制度整備を進めるべきである。

エネルギーの効率的利用には、石炭火力・L N G 火力発電施設の高効率化が必須である。新設火力に効率的な熱利用を促すよう必要な措置を講じるべきである。なお、火力発電所の新設に際しては、技術の進展が定着してきたところ、環境評価を簡素化すべきであろう。また、発電所にとどまらず、製油所における廃熱回収の高度化、設備の効率化を推進する必要がある。また、L N G 気化の際の冷熱についても有効に活用する制度を検討すべきである。同時に、C C S (二酸化炭素回収)、C C U S (二酸化炭素回収・利用)などの次世代エネルギー関連技術の実用化に向けた支援を拡充すべきである。これら技術の進展を前提として、石炭火力の活用も検討すべきである。同時に、我が国企業が高度且つ環境に優しい発電所等を日本の技術協力スキームを利用して建設する場合には、これ

を二国間CO<sub>2</sub>オフセット取引の対象にできるよう働きかけるべきである。

エネルギー基本計画で石油が、災害時における「エネルギー供給の『最後の砦』」と位置づけられたとおり、今後においても石油は重要な資源の一つである。災害時に至らずとも、供給弾力性に優れた石油火力の位置づけについて詳細な技術的検討を行うことが重要である。このまま推移すれば、30年度には石油火力のシェアは3%程度に大きく減少するが、石油火力の有する特性に鑑みた役割を維持するための責任とコストを誰が負担するかについて真剣に議論する必要がある。また、一次エネルギーとしての石油の柔軟性と多様な用途についても留意する必要がある。

同時に、暖房・給湯部門における分散型エネルギーの中核の一つとして石油並びに保存性に優れるLPGを位置づけ、多様なエネルギー選択肢を保持していくと共に、製油所の強靱化や災害に備えた供給体制の確保が重要となろう。特に、避難所の暖房用燃料、病院などの非常用発電燃料等を見据えて、石油とLPGの果たす役割を確立すべきであろう。なお、既に我が国は石油では国家備蓄だけで国際的な要請のレベルを十分に上回っているところ、実質的な新規参入障壁となっている民間備蓄義務は取りやめるべきである。その際には、実効性の低い現在の入札等のルールを改め、国家備蓄放出の現実的なルールを定める必要がある。

### (3) 原子力エネルギーに依存しないための現実的な政策の構築

原子力エネルギーに依存しない社会を実現するためには、それぞれの地域内での発電を核とした現実的工程表を構築し、それを実現させていく必要があるが、その前提の一つは、スマート・コミュニティ計画の進展と円滑な系統との連結である。この際、信頼性と経済性がきわめて重要である。エネルギー資源に乏しい一方で市場の大きいわが国は、代替エネルギーなしでは、産エネルギー国の思いのままに国富の流出が続くこともありうる。他方、経済性で考えても、政府が示す旧耐震基準を元にした原子力由来の電力価格の信頼性は低く、バックエンドを含めた社会的コストも決して安いものではない。したがって、原子力エネルギーについては、安全確保と地元の合意を前提として、通商上のリスクや既存設備の経済合理性を見極めながら、段階的に依存度を低減させていくことが現実的であろう。

加えて、エネルギー利用の大幅転換を目指すならば、エネルギーを作る側並びに使う側の双方に対し、信頼のできるシナリオを示すことが不可欠であり、その中に原子力に依存しない社会実現に向けた工程表を位置づけなければならない。

私たちは、前述のようなスマート・コミュニティの拡大を進める中において、あらゆる政策資源を投入し、2030年代を目標として、できるだけ早期に原子力

エネルギーに依存しない社会（原発ゼロ社会）を実現する。

この目標に向けて、新技術の開発、人材の育成に最大限注力し、現実的な工程表の作成に早急に着手のうえ、エネルギー・ミックスのあり方を可及的速やかに国民の皆様に提示していく。

なお、原子力発電所の海外輸出については、個々の案件について企業単独のリスクヘッジが難しくなりつつある中で、ライフサイクルコストを透明化した上で、慎重に検討していく。さらに、原子力発電所の再稼働については、厳格な安全基準の徹底は当然のこととして、避難計画の作成と地元の合意を必須とする。その上で、スマート・コミュニティの推進状況に応じ、それぞれの電力会社管内ごとに原子力エネルギーに依存しない社会を実現させるべきだが、原子力発電立地地域の理解を得るためにも、該当する地域についてはスマート・コミュニティのモデル地域としての役割を与える一方で、たとえば年限を区切って大幅にエネルギー代金を削減できるような財政措置を施し、先進的技術産業の誘致等、大胆な政策を検討する必要がある。

バックエンドの問題については、政府が前面に出て対応していく。まずは使用済み核燃料や最終処分の問題は全国民の問題であることを積極的に啓発し、次に、全量再処理政策を見直し、政府による責任処理処分体制に移行させる。ここでは、電力会社の保有する使用済み核燃料を再利用せず処分することを認め、使用済み核燃料の一部については政府の責任下でドライキャスクでの一時保存を行い、将来における最終的なあり方を早急に検討する。一時保存の際に民間電力会社の施設等を使用する場合には利用料を支払うような措置を講ずる。最終処分を着実に進めるためにも、原子力人材の確保、廃炉技術の確立等は喫緊の課題であり、政府主導で最大限の努力を行っていくべきである。

なお、天気予報の発達に伴い現在では、水利用ダム等の発電転用が可能になっている。既存のダムに発電機をつけると共に下流への万全な安全体制構築を前提として、かさ上げ等の措置を含めて利用可能性について検討し、電力利用を促進する必要がある。特に系統側では水力電源の優先的な使用を定めると共に国、自治体、エネルギー企業が有機的に連携することにより、水力発電に重要な役割を与えていくことが必要である。水力発電は、我が国の有する地理的特性を反映するもので、なおかつ立ち上がりが高く、クリーンな電源であり、推進が必要である。同様に小水力も、地域社会における安定的な電力供給に貢献することになる。

さらに、系統側で、あるいは地域与件によってはコミュニティ側で役割を果たすことが期待されるのは地熱発電である。技術的課題や国立公園等の規制といたって両立させるかを、専門家による検討に付し、地元の理解を得て推進していく必要がある。

#### 4. 自治体をスマート・コミュニティに

- 最先端の技術を活用し、スマート・コミュニティ内での蓄電や需要側のデマンド・レスポンスを含むスマートな制御を実現します。
- スマート・コミュニティの実現により、電力の使用抑制、CO<sub>2</sub>削減、経済性の向上、災害に強い町作りを同時に達成させていきます。

スマート・コミュニティ内における円滑な電力や熱の利用、変動リスクのある再生可能エネルギーの導入促進、系統及び全国のスマート・コミュニティ同士を連結する効率的なグリッドの前提は、デジタル技術やIT技術等の活用である。スマート・コミュニティ内の各施設は、一つもしくは複数のコントロール・センターにより管理され、電線や熱導管のみならず、デジタルの通信手段で結ばれ、見える化された形で情報を共有していくことになる。

スマート・コミュニティの余剰電力については、地域でのカーシェア・センターのような場所での蓄電を促し、ヴィークル・トゥ・ホーム（V2H）<sup>6</sup>を構築する他、後述の需要側での調整に委ねる。なお、系統側でも、利用率の低いままにとどまっている揚水発電用ダムが多いところ、その活用を促していく。さらに蓄電技術開発や水素利用を積極的に支援し、電力の有効活用ができるような技術革新を促していく。

技術の進展に伴い、供給側のみならず、IoTやHEMS<sup>7</sup>、BEMS等の技術を導入した需要側とのデジタル連携により、需給双方での適切な調整を可能にしていく体制の構築が可能になる。全体と連携しつつ、たとえば需要ピーク時に需要側の電力制御が働くようなきめ細かな「下げデマンド・レスポンス（DR）<sup>8</sup>」、電力が余る時間帯に冷蔵庫が製氷したり、EVに充電したりするような「上げDR」など、需要側の制御が重要な役割を果たすべきである。

スマート・コミュニティを真にスマートなものとするためには、適切な施設や技術を明確な目的に向けて配置・構築し、コントロールしていく必要がある。また、スマート・コミュニティ化に必要な熱伝導管、送電線及びデータ送信網等は

---

<sup>6</sup> EV（電気自動車）やPHEV（プラグインハイブリッドカー）の二次電池（バッテリー）に蓄積した電気エネルギーを、家庭で消費すること

<sup>7</sup> 「Home Energy Management System」の略。IT（情報技術）を活用して、一般家庭における家電などのエネルギー消費の効率化・見える化を図るシステム

<sup>8</sup> 市場価格の高騰時または系統信頼性の低下時において、電気料金価格の設定またはインセンティブの支払に応じて、需要家側が電力の使用を抑制するよう電力消費パターンを変化させること

既存の都市インフラに付加するよりも、インフラの更新や再開発時等に合わせ、一括して設置する方が経済的且つ効率的である。それゆえ、中期的な計画を地方自治体主導で構築し、随時更新しながら計画の実施にあたるべきである。地方自治体が主体となった計画を構築する際には、熱やエネルギーを効率的に使用するために、昼夜や産業のバランスを考慮し、地産地消を基本とした効率的な電力と熱利用を可能にせしめるよう、相互にニーズを補完し合える施設を組み合わせしていく等の配慮が必要である。このような計画の策定については、地域与件を踏まえる必要があるが、その具体の手法については、トップ・ランナー方式で推進に向けたインセンティブを付し、自治体にとってわかりやすいモデルを提示し、常に更新していくべきである。

このようなスマート・コミュニティの計画策定及び実施は、当然のことながら自治体任せにするべきものではない。財政的な裏付けを含め、スマート・コミュニティ構築を主体的にリードするのは国の役割である。ただしそれは、これまでのように縦割り行政の中で実施すべきものでも、あるいは例えば内閣府に調整機能を付すだけで終わるようなものであってはならず、政治主導で大きな目標を示し、スマート・コミュニティ構築を最優先の政治課題として各省の予算要求の最重点項目に据え、地方や民間の意見も加えながら適切にPDCAサイクルを回せるような体制を構築することが不可欠である。

## 5. スマート・コミュニティから始まる日本再構築

- 以下の通り、スマート・コミュニティは、日本が抱える多くの問題を解決します。
  - 地域内に産業をもたらし、人口流出を食い止め、高齢者、生産年齢世代、子どもを共存させる社会ができる
  - 結婚、育児、介護等を行いながら働き、ディーセント・ワークを実現する環境を作る
  - 学校、公共施設、介護サービス、公共交通をコミュニティ内に維持させる
  - 社会保障が不安定な中で地域の共生と助け合いができる環境を作る
  - 子どもを作り、育て、見守る環境を醸成する
  - インフラ更新にあたり選択と集中を容易にする
  - 災害に強い分散型社会を作る
- なおスマート・コミュニティは特に地方において、地方が直面する課題を解決し、地域格差を解消しますが、積極的な情報提供を前提とした住民の合意形成が必要です。

### (1) スマート・コミュニティの一義的影響

スマート・コミュニティでは、人が住むエリア内でエネルギーが生産され、そのエネルギーが最新技術により最適にコントロール下で利用される。地域与件によってその有り様は変わるが、旧来のコミュニティと比較すると、人、金、モ

ノ、エネルギーの流れが変わることになる。旧来のコミュニティでは、その中に住む人たちは外に働きに出、時に、働く層が流出したまま戻ってこない例もあった。金もまた同様に外に出て、その対価として、モノと共に一括して生産されたエネルギーがコミュニティに流れ込んできた。これに対しスマート・コミュニティでは、地域内でエネルギーが生産されるのみならず、熱を有効に活用するために生産工場がコミュニティ内に抱え込まれ、人は流出せずにとどまることになる。その結果モノとエネルギーは地域内から外に送られる場合と逆に入ってくる場合の両方の流れができる。そのため、金の流れも双方向になるのである。

スマート・コミュニティでは、安価でクリーン、更には災害にも強いエネルギー供給体制が期待される。一般論として、電力は大きな発電所で一括して生産した方が安価に供給できる。その限りにおいては、スマート・コミュニティ内でのオンサイト発電に経済性はない。しかしながら、遠方に運搬が困難な熱を活用可能となることで、電力価格の高騰分と相殺・あるいは低減化を目指すものである。また、コンパクト・シティ内での送電コストは人口集積の薄い地域に対する送電コストより、経済性が高い。

スマート・コミュニティはコミュニティ内の電力並びに熱利用のみを特徴とするわけではなく、「スマートな」コミュニティである。電力と熱と共に、ITにより連結される。既に一部の国では、通信技術を用いて多様な電力の流れを管理し、それを束ねることで発電所のように扱う、VPP<sup>9</sup>が新たなビジネスとして成立している。またその効果は、個別の家庭やコミュニティ内外のエネルギー取引の簡便化、家庭や職場の機械や設備がICTで結びつき、総合的な需要側のエネルギー利用の効率化、エネルギーの見える化による省エネ意識の向上等にとどまらない。すでにみやまエネルギーにより実用化されているように、スマート・コミュニティ内のネットワークにおいては地域内の電子掲示板のような情報提供・交換、セール情報、災害情報の提供が行われる。さらには、エネルギー利用状況を監視することによる高齢者の見守りやネットを介した医療・介護サービスの提供等のインフラにもなり得るのである。

## (2) 我が国が抱える諸問題

2015年、我が国の国勢調査に基づく総人口は1920年の調査開始以来、初めて減少に転じた。出生率の長期に亘る低迷は、超少子高齢化社会を招いている。生産年齢人口の減少は、社会の支え手の減少を意味しており、社会保障制度の持続可能性の確保が大きな課題である。また、日本の99.7%を占める中小企業においては、経営者の高齢化と後継者不足、労働者の確保難等の問題から廃業に追い

---

<sup>9</sup> 仮想発電所

込まれる例も散見される。労働のあり方も変化しており、生産年齢人口の減少や年金支給開始年齢の引き上げもあり、就業機会の拡大を含む高齢者の労働のあり方が議論されている。また、地域格差やいわゆるワーキングプアをはじめとする貧困層の拡大は、高齢者世帯、単独世帯の増加と相まって深刻なものになっている。更には、男女賃金格差や育児・介護と仕事の両立に向けた環境整備の遅れは、所得格差を拡大し、貧困状態にある世帯の子どもたちが十分に教育を受けられない結果、貧困の世代間連鎖が生じている。社会保障制度の持続可能性が問われる中、より重要になっているはずの地域社会や家族の支え合い機能も後退し、結果として高齢者をはじめとする社会的弱者の居場所はますますなくなっている。

地球温暖化がもたらす様々な脅威への懸念は、持続可能の観点から地球規模で環境問題に対応することを要請しており、これまでの経済成長モデルの延長は受け入れられなくなっている。多くの課題が存在する中、持続可能で包摂的な社会を構築するためのエネルギーのあり方が問われている。

地方においては、高齢化と過疎化が同時並行的に進行している。人口の地域偏在がさらに顕著になれば、医療・福祉・介護サービスや行政サービス、公教育へのアクセス、公的交通手段を保障することが困難・高価になる地域が生じることも懸念される。出生数の著しい減少に伴い、就学前教育や保育サービスの存続が不可能となる状況も予想される。就学年齢の子どもが少なくなれば、学校行事の運営や自校式給食の維持がさらに困難になる。あるいは学校の統廃合が進み、通学困難な地域に居住する子どもの増加に伴う経済的・社会的コストが増大する。さらに人口減少に伴い公民館の閉鎖や学校の統廃合が行われて、生涯学習・スポーツなどのコミュニティを形成する機会と場所が奪われかねない。さらに、人口減少地域には往々にして仕事がなく、高齢者が取り残される懸念もあるが、コミュニティの形成は現在よりも難しくなりかねない。地域コミュニティの維持は、社会保障が先行き不安定となり、生活基盤確保への支援を必要とする層が多くなるために、これまで以上に重要性を増すことになるが、多くの地方の未来は描けない状況にある。

急激な人口減少と高齢化と共に、行政サービスのあり方や地域コミュニティの見直しも急務である。経済成長期に作られたインフラの多くは更新時期を迎えており、2035年には、新設はおろか更新できないインフラが約30兆円も生じるとの試算もある。人口減少下の社会インフラ投資に対する確固たる政策無しには、国・地方の財政は破綻し、必要な公共サービスの提供ができなくなるおそれがある。さらには自然災害の発生が各地で懸念される中、共助と公助に不安が生じる可能性もある。

### (3) エネルギーが社会の諸問題を解消する

少子高齢化、所得格差や地域格差等がもたらす弊害は、現状のままでむき出しの競争社会を放置すれば、ますます深刻になる。しかしながら、日本が一丸となってスマート・コミュニティへの転換に取り組むならば、地域における「連帯と相互の支え合い」という観点から、我が国が直面する多くの問題に答えを提供することができる。国民民主党は、この社会的改革（S）をエネルギー政策にとって不可欠な視点と考えており、この点を加えて、3E+3Sは完成する。具体的には、エネルギーが作り上げる新たな社会とは以下の通りとなる。

スマート・コミュニティ内ではエネルギー及び産業を維持することが期待され、それに伴い地域内に働き手を留めることが期待できる。そのみならず、コンパクト・シティ化に伴い、結婚、妊娠、出産、育児や介護を行いながら働き続ける選択肢を増やし、また高齢者に適した多様な労働のあり方を提供すると共に、通勤の負担を軽減する。もちろん、女性や高齢者、妊婦、障害者等のみならず、多くの労働者にとっても職住接近の中で、睡眠や食事・入浴時間の確保、趣味や自己啓発、地域社会との交流などに充てる時間の確保を通じたディーセント・ワークを模索することもより容易になるであろう。

人口の地域偏在は過疎化と高齢化を同時進行させ、また地方都市の消滅をもたらしかねない。スマート・コミュニティが導入されると、熱利用の促進により、コミュニティ内に学校、公共施設、医療・福祉・介護サービス施設、温泉、公民館等が共存することになり、人口減少の中でも必要なサービスを受けられる体制が整い、特に地方都市における恩恵は大きくなるはずである。このコミュニティはコンパクトであるがゆえに、サービスへのアクセスはより容易で、安全確保のためのコストも軽減される。

コミュニティの維持とその活動と交流を促進する場の提供は、社会保障が不安定になる中でも、共生社会における助け合いが育まれることになる。また、エネルギーの運営や情報のネットワーク・インフラの整備は、更なる地域社会の統合と地域の自立、住民自治の機会を提供することになる。さらに、コミュニティに生産年齢の労働者や多様な働き方をする者たちがとどまることは、中小企業の後継者不足の課題克服に貢献し、あるいは弱者を助け合うのみならず、子どもを作り、育て、見守る環境を整備し、少子高齢化の歯止めにも貢献することになる。

インフラの更新にあたっては、選択と集中が不可欠になっていく。そのような中、国と地方自治体が協力をしてグランド・デザインを描き、地域ごとの特性を活かしながら、エネルギーを中核としたスマート・コミュニティを形成するような計画を打ち立て、それに沿ったインフラの更新を行っていく必要がある。たとえば団地の建て替え、再開発、工場誘致などを契機として選択すべきインフラを

特定し、優先させる必要がある。現状のままでは、電力インフラ一つとっても、過疎化が進展する地域では送電コストが高くなるだけでなく、インフラを維持することができなくなり、そのようになればさらに過疎化に拍車をかける状況が予見される。可能な限り早期に、インセンティブを付して計画を推進していくことが必要である。

その際には、これまでに議論してきたスマート・コミュニティを形成するインフラや施設のみならず、移動制約者も含めた効率的な地域公共交通、V2Hを担うカーシェア・センター、宅配ネットワーク維持のための「小さな拠点」形成等の交通分野にも留意する必要がある。さらに、高齢者や社会的弱者、子どもたちに配慮したコミュニティ・サービス機能をソフト、ハード面から支援できるような街作りにし、全ての住民がアクセスできる施策を講じる必要がある。なお、インフラの更新や導入だけではなく、既存の空き家の活用も推進していく必要があり、特に空き家を社会的弱者となりやすい人々に向けて提供し、これらの空き家の改修費補助などの措置を講じるべきであろう。

スマート・コミュニティは災害に強い。分散型エネルギー社会を実現させる中で、災害に際して必要な施設にスマートに電力等のエネルギーを提供する体制を構築することが可能になる。また、災害の際の帰宅難民も少なくなる。さらにネットワーク化による適切な災害・避難情報等の提供も可能である。その一方で、地域社会の構築に伴い助け合いの促進を進め、あるいは地域での緊急備蓄物資の集積を行う必要がある。

これらのスマート・コミュニティ形成にあたっては、特に二点留意するべき点がある。コンパクト・シティ化は都市部においてより有利に進められる傾向があるようにも思われるが、それは必ずしも人口密度の高い地域のみで展開されるわけではない。それどころか、現状を放置すれば、上述の少子高齢化やインフラの更新等に伴う問題は、都市部よりも地方においてより深刻であることに鑑みれば、地方市街地や地方での企業誘致などを契機としたスマート・コミュニティ化を特に意識して推進する必要がある。たとえば、熱利用で先行するパリ市などで活用されている熱伝導管は総距離 445km に及び、あるいはロンドン郊外のオリンピックパークの熱伝導管は 18km の距離である。すなわち、人口数密な地域のみが熱利用の対象ではない。さらに、山間部では水力発電、漁村では洋上風力等の、地域与件にあったコミュニティを作り、地域でたとえば組合形式で運用したり、あるいは明治初期に認められた農協による小水力活用を再度認可し、安全規制を共同で担っていくことも検討すべきであろう。

第二に、スマート・コミュニティ形成にあたっては、住民の合意形成が前提としなければならない。行政はより便利で安心・安全なコミュニティ作りをインセンティブとして町作りを促すためにも、町作りに関する明確な方針を示し、住民

が選択できる判断材料となる情報を包み隠さず提供するべきであるが、居住地選択の自由は侵してはならない。

これまでもスマート・コミュニティやスマート・グリッドの試みは行われてきたが、規模が限定的であった。また、責任を引き受ける主体が明確でなく、且つ資金の手当も薄かったがために途中で頓挫した計画も少なくなかった。現代文明を作り上げたエネルギーには、日本を再構築する力がある。それを実現に導くには、責任ある主体が時間をかけても実現する強い意志と、財政的裏付けが不可欠である。

スマート・コミュニティの構築には莫大な資金と明確な目標のもとに政策を進めていく政治の責任が要求される。財政面では、第一にインフラ更新を選択と集中で進めることにより浮いた資金を活用していく。第二に、省エネ推進には、省エネで受益する分については原則受益者負担とし、個別の主体が受益できない社会コストは、税で対応していく。第三に新たな街作りのためには、専用の国債を発行し、回収されたエネルギー代金から運用益を出して返済する。最後に、基幹ガス・パイプライン、熱伝導管及び地域内送電網等のストックの整備には、JOGMECの基金から化石燃料の上流部分に充当してきたリスク・マネーを削減し、活用できるよう法改正を行っていく必要がある。

### 【最後に】

国民民主党は、未来のエネルギー像を明確に提示していく。その未来のエネルギー像は、エネルギーを調達し提供する産業、そこで働く人々、エネルギーを使用する社会、企業、消費者及びあらゆるユーザーにとって明確なものでなければならぬ。それは、政府の責任の下、地方自治体、民間企業を含む全てのステーク・ホルダーが共同で推進するスマート・コミュニティの構築に他ならない。

スマート・コミュニティでは、地域内で電力を作り、それに伴い生じる熱を消費し、地域内の産業を育て、世代を超えた共生社会を実現して助け合いを進めていく。

このような政策を推進することにより、我々は、我が国が直面する最大の課題である少子高齢化のもたらす様々な問題に回答を示していく。その回答の先には、以下のような社会が作り上げられるはずである。

あらゆる世代が居住する共生社会

産業活性化を目指せる元気な社会

交通難民・買い物難民が発生しない優しい社会

防犯、防災、クリーン・コミュニティの安心社会

行政サービスに地域の力、住民の意思決定が加わる自立社会

未来が見通せる希望の社会

国民民主党が掲げるこの政策はきわめて意欲的なものであり、段階ごとに様々な側面から検証し、P D C Aサイクルに乗せていかなければならない。スマート・コミュニティを核とするエネルギーによる日本構築は、待ったなしの政策課題である。しかしながら、かかる構想は一朝一夕には実現しない。20年程度をかけても全体の4分の1程度かもしれない。しかしながら新たなエネルギー社会を円滑に実現させていくためには、本中間報告をたたき台として、必要な法整備と規制緩和措置、共生社会のあり方と住民の意思形成、具体的な予算措置と期待される効果の検証等を実施することが不可欠であり、今後、更なる深掘りを進めていく。 (了)