

メルケル首相審問委員会

「倫理委員会 ～ 安全なエネルギー供給」報告書

## 『ドイツのエネルギー転換・未来への共同事業』

(2011年5月30日)

翻訳： 百濟 勇 (ももずみ・いさむ)

議長：

Prof. Dr. Klaus Töpfer (CDU)、元連邦環境大臣、元国連環境計画委員長 (UNEP)  
Prof. Dr.-Ing. Matthias Kleiner、ドイツ学術振興会 (DFG) 会長、

委員：

Prof. Dr. Ulrich Beck、ミュンヘン大学名誉教授、危機管理  
Dr. Klaus von Dohnanyi (SPD)、元連邦教育科学省大臣、ハンブルグ市長  
Bischof Dr. Ulrich Fischer、バーデン地域プロテスタント教会司教  
Alois Glück (CSU)、ドイツカトリック教会・中央会議長  
Prof. Dr. Jörg Hacker、ハレ・聖レオポルディーネ・科学アカデミー総裁  
Dr. Jjrgen Hambrecht、化学メーカー・BASF 代表取締役  
Dr. Volker Hauff (SPD)、持続発展協議会・議長  
Walter Hirche (FDP)、ドイツ・ユネスコ委員会議長  
Prof. Dr. Reinhard Hjtzel、ドイツ技術アカデミー総裁 (acatech)  
Pro. Dr. Weyma Lijbbe、レーゲンスブルグ大学教授、実践哲学  
Kardinal Dr. Reinhard Marx、ミュンヘン、枢機卿  
Prof. Dr. Lucia A. Reisch、持続発展協会評議員、経済学  
Pro. Dr. Ortwin Renn、シュトゥットガルト大学教授、危機管理、社会学  
Prof. Dr. Miranda Schreuers、ベルリン自由大学環境研究所長、環境問題専門家委員会委員★  
Michael Vassiliadis (SPD)、鉱山・化学・エネルギー金属労組議長

★訳者注：アメリカ生まれ、シュラーズ教授（ベルリン自由大学教授）は、東日本大震災後に日本を訪問している。女史の日本語訳著書：『ドイツは脱原発を選んだ』（岩波ブックレット No. 818、2011年9月）、『地球環境問題の比較政治学』（長尾伸一／長岡延孝・監訳、岩波書店、2007年11月）

## 目 次

1. “安全な エネルギー供給” 倫理委員会の様々な勧告
2. 誘因と委託
3. 共同事業 “ドイツ・未来のエネルギー”
4. 倫理的な立場
  4. 1 リスク及びリスク認知
  4. 2 数々のリスク、その包括的な判定（評価）
  4. 3 基本的な紛糾：断定的拒否 vs 相対化した比較考量
  4. 4 倫理委員会の共通した判断
5. 「共同事業 “ドイツ・未来のエネルギー”」、その基本方針
  5. 1 「共同事業」
  5. 2 目的に関する意見の衝突
  5. 3 消費者需要と市民アンガージュマン（市民参加）
  5. 4 様々な審査（討議）基準
    5. 4. 1 気候保護
    5. 4. 2 安定供給
    5. 4. 3 経済性と融資可能性
    5. 4. 4 コスト負担配分に関する社会的観点
    5. 4. 5 競争力
    5. 4. 6 研究、教育及びイノベーション
    5. 4. 7 輸入依存
6. エネルギー転換期における組織・制度
7. エネルギー転換に関する様々な提言
  7. 1 効率的なエネルギー利用
    7. 1. 1 市民参加効果及びパイオニア企業への奨励策
    7. 1. 2 “賢明な電力利用” の大幅な適用、その可能性
    7. 1. 3 エコハウス（環境共生住宅）からエコシティ（環境共生市）へ
    7. 1. 4 新築建造物には新たな指針で
  7. 2 再生可能エネルギー
  7. 3 電気容量市場：ベース負荷、電力輸送設備網（送電、変電所 etc.）及び電力供給の確保
  7. 4 化石燃料による発電
  7. 5 コージェネレーション（熱電併給）
  7. 6 インフラストラクチャー及び電力蓄積

- 8. その他の枠条件
- 9. 専門知識に基づいた決定に関する研究
- 10. 核拡散化
  - 11. 核廃棄物の最終貯蔵
  - 12. “made in Germany”、その国際的な次元
    - 12. 1 気候保護
    - 12. 2 クリーン・コール（石炭）対策ハイテク及び化石燃料の二酸化炭素利用
    - 12. 3 原子力設備・装置の安全性に関する国際的視点

## 1. 「安全なエネルギー供給」倫理委員会」の様々な勧告

倫理委員会は、核エネルギーからの離脱は、ここに提示している様々なエネルギー転換に関する施策を用いて、10年以内に完結できると確信している。この目的及びそれに必要な様々な施策は、社会を法的に拘束するものとして取り組まねばならない。明白な時間的な目的設定に基づいてのみ、必要な計画及び投資決定を行う事が出来る。

“ドイツ・未来のエネルギー”という「共同事業」は、政治及び社会にとって大きなチャレンジであり、それには多くの困難な決定と負担を伴うが、だが、10年以内で実現するという特別なチャンスと結びついている。

この目的は、首尾一貫し、目的方針及び政治的に効果的なモニターリング（分析、査定及び行動勧告）を前提とするが、それに関する措置及び制度については、この報告書で詳しく説明している。

倫理委員会は、ドイツ連邦議会にエネルギー転換の為に独立した「議会・全権委員」（**ein Parlamentarischer Beauftragte**）及び「エネルギー転換国民フォーラム」を、即座に設立することを提案する。この「エネルギー転換議会・全権委員」は、その進展をモニターリング（分析・査定及び行動勧告）調査において毎年監査されなければならない。

倫理委員会は、この提案を当然の事として行うのだが、それは連邦政府が、エネルギー転換において出来るだけ効果があり、かつ目的に沿った行動をとり、州政府の効果的な協力を引き出す事である。エネルギー転換は、組織的にも最も困難な課題であり、広範なプロジェクト・マネージメントを必要としており、それはとりわけ政治への挑戦である。

脱原発は、必要であり、かつドイツにおいて原子力発電所で起るリスクを、今後、排除す

る為にも推奨するものである。この脱原発は可能である。何故ならリスクの低い他のエネルギーへの選択肢が存在しているからである。またこの脱原発は、我が国の産業の競争力やその産業立地条件を危険にさらすことなく行われなければならない。科学と研究、即ち技術の進展並びに新たな経営モデル発展に必要な企業イニシアチブによって、ドイツは様々な選択肢を得ることになる。即ち、それは風力、太陽熱、水力、地熱、バイオマスによる電力生産及びその効果的利用、エネルギー生産性向上並びに地球温暖化に優しい化石エネルギー源である。また、自然を愛し、自然を天地創造の源として維持していくような、そうした人々の日常生活への切り替えが、エネルギー節約に役立つ。

当面、“脱原発”が意味する事は、原子力発電の送電停止である。だがしかし、倫理委員会が十分に承知している事は、現在のこの時点以降も、原子力発電は、長期にわたってその廃炉に至るまで、安全に関する厳しい業務が要求されていることである。

## 共同事業

倫理委員会が強調したいことは、エネルギー転換は、政治、経済及び社会のあらゆるレベルでの共同努力によってのみ達成されることである。この為に「共同事業」、「ドイツ・未来のエネルギー」がある。このことは優れた好機でもあるが、同時にまたチャレンジでもあるのだ。国際共同社会は、ドイツが、核エネルギーからの離脱を達成できるかどうか、大きな関心をもって見守っている。もしドイツでこの核エネルギーからの離脱が達成できたならば、他の諸国に大きな影響を与える事になる。もしそれが失敗したならば、ドイツにおいても重大な結果となるであろうし、既に達成している再生エネルギー開発にも疑問視されるであろう。

ここ数年の経験から明らかな事は、我々の「共同事業」は、自明の事ではない。エネルギー転換政策導入が遅延するような事態が起こるかもしれないという懸念は、まったく当然であろう。だが同様に、ドイツが核エネルギーからの離脱を創造性と学習能力を発揮して現在考えられているよりも大幅に短い期間で、この脱原発を達成するだろうという期待があることも、また当然であろう。

ドイツは、新しい事態へ取り組む勇気、かつ自己強化に向けての確信、並びに法的に拘束力をもった監査と操作によって、この脱原発の途を歩まねばならない。市町村レベルを視野に入れ、多くの企業、また自主的組織や市民運動の下、ドイツは、既に社会全体の広がりの中で核エネルギー利用を放棄するという未来に向けて、その途上にあると、倫理委員会はとらえている。かかる状況は、支援するに値する。ドイツ経済は、その創造性及び優れた能力により、高い品質水準にある製品を作り出すという強い経済力を発揮している。

益々多くの経営企業体が、持続する経済部門に向けて経営範囲を広げている。核エネルギー利用からの離脱は、これら経営企業体に多くの新たなチャンスを与えている。ドイツにおける科学は、さらによりエネルギー転換に必要な優れた技術革新（イノベーション）及び様々な高度な解決策によって裏付けられているが、ドイツは、そうした優れた位置を占めている。

かかる事情から「共同事業」における科学・研究が重要な役割を演じる事になる。このことは、自然科学及び技術研究と同様に、人文・社会科学の研究にも該当する。それ故に倫理委員会は、「国家科学アカデミー・レオポルディーナ（die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina）」★が、現在のエネルギー政策に関する提言及び広範なエネルギー研究を提示した事を歓迎する。ドイツにおける核エネルギーからの離脱は、また、核技術装備・装置の安全並びに使用済み核燃料の処理に関する研究は、今後も必要である。何故なら、我々は今後も、多くの国々において原子力発電所が稼働しており、さらに新規の原子力発電所建設を行おうとしているそうした世界に生活している視点からも、必要である。

**★訳者注：旧名称は、Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina、2008年に現名称に改名。大統領府の傘下組織。ドイツで最も古い自然科学・医学学識者ゲゼルシャフト、1652年設立、現在はハレ（ザール）が所在地。詳しくは [www.leopoldina.org](http://www.leopoldina.org) を参照のこと。**

倫理委員会が提案して設置された「国民フォーラム：エネルギー転換」は、社会的な対話を喚起し、それを活発化しなければならない。2022年末までの脱原発期間を首尾よく短縮できるか、或いは脱原発及びエネルギー転換をスムーズに乗り切れるかどうかは、市町村や企業において、自らの決意が重要である。市民対話や市民フォーラムは、社会のあらゆる段階でエネルギー転換への決定を進展させるためには、適切な手段である。

#### モニターリング（分析・査定及び行動勧告）、付随調査

核エネルギー利用から可能な限り早期に離脱することは、倫理的にも容易に根拠づけられるが、「倫理委員会」の見解からも要請されているものであり、様々な施策の導入程度の具合に従って可能である。最良のケースは、10年間という上記の脱原発期間を短縮できることであろう。

「倫理委員会」が勧告しているモニターリング（分析・査定及び行動勧告）調査及び「エネルギー転換に関する議会・全権委員」は、何時、また如何なる原子力発電所を閉鎖することが出来るという決定に必要な根拠を、毎年、提示しなければならない。

モニターリング（分析・監査及び行動勧告）は、時には脱原発の引き伸ばしの動きを事前に察知し、かつ10年以内に脱原発が遂行する事が出来るように、更なる様々な施策を提示しなければならない。モニターリング（分析・査定及び行動勧告）過程際しても、科学・技術発展を考慮しなければならない。

### 脱原発の段階順序

倫理的根拠からも、原子力発電は、これまでの原子力電力が、リスクの低いエネルギー供給によって代替されることが出来る迄と、限定稼働すべきであろう。

今日既に8.5ギガ・ワットの原子力発電所による不必要な発電量は、永続的に送電を止めるべきである。7基の最も古い原子力発電所及びクリュンメル原子力発電所が暫定的に稼働停止しているが、それが意味している事は、その総発電量、8.5ギガ・ワットの電気が、リスクの低いエネルギー供給によって代替されている事を意味している。夏期及び冬期の電力最大（ピーク）需要は、他からの電力源によって確保しなければならない。

如何なる序列で原子力発電所の送電を停止するかは、それら原子力発電所が各々抱えているリスク及びその当該地域での電力輸送設備網（送電、変電所 etc.）での重要性に従って調整すべきであるが、それも原子炉の安全に関するより深い研究を通じて他の様々なリスクが証明され得ない場合である。

核エネルギーからの離脱計画の実行は、経済界や社会にとって“良き宝”（ein hohes Gut）である。それは競争力確保に重要であり、かつ投資の経済性評価の際に中心的な役割を演じているからである。ドイツは世界的にも重要な先進的役割を果たしており、核エネルギー利用からの離脱に大きな責任を負っている。様々なエネルギー体系システムへの投資、その必要な方向性の確保及びその効率性並びにそれに対応するインフラ整備は、重要なインジケータである。

### 最終貯蔵(Endlagerung)及び核安全問題

使用済み核廃棄物の最終貯蔵は、最も高度な安全性をもって取り出し可能な仕方で完璧に行われなければならない。何故なら、そうした状況に対応できる今後の新技術を応用して、後世の世代の為に核廃棄物の危険性及びその範囲を縮小する選択の余地を残さなければならないからである。

原子力発電所装備・装置の安全性及び今後のエネルギー供給生産の構築は、欧州及び国際

政治並びに国際協力にとって重要な意味を持つテーマである。原子力エネルギー供給の安全に関する見解をグローバルなテーマとして取り上げ、かつ国際原子力機関(IAEA)<sup>\*</sup>の任務・活動に関する今後の推移及びその業務調整をより進展させる為に、倫理委員会はドイツ連邦政府に対して欧州及び国際社会において積極的な関与を図ることを勧告する。

**★訳者注：1957年に52カ国加盟で発足、2004年12月現在、137カ国が加盟。その目的は、①全世界における原子力平和利用の研究、開発、実用化の奨励及び必要な物資、設備の提供、②科学的、技術的情報交換の促進、③核物質が軍事目的に使用されない為の保証措置の実施など。**

倫理委員会は、原子力発電所から出る放射能廃棄物質を悪用目的で他に引き渡すような事は、非常に危険極まりないものと考え。現在、かかる危険な事態だけに、ここにおいてもドイツ連邦政府は一層の努力をしなければならない。

## 結 論

エネルギー転換期における方法、施策並びに制度に関する様々な提言の多様性と錯綜性が明らかにしている事は、事実として「共同事業」が重要であることである。

倫理委員会は、核エネルギー利用からの着実な離脱を、全ての関係者にとって並外れた挑戦であり、同時に、地方、地域での諸々の決定に市民が参加する新たなチャンスの源泉でもあるとみなしている。

## 2. 誘因と委託

ドイツは、既に以前からエネルギー供給、とりわけ核エネルギー使用に関しては、集中的に議論をかさねてきた。2000年、当時のドイツ連邦政府及び経済界は、必要な安全性、原子力発電の稼働期間並びにその弾力的運用に関して合意がなされていた。昨年(2010年)、連邦政府は、原子炉の比較的長い稼働期間延長を決定した。だが、フクシマでの日本原発の大災害により、核エネルギーの利用に責任が持ち得るかどうかという問題が新たに提起され、それがドイツ国内の政治的、社会的な議論の中心となった。それはまた、フクシマ大災害に関する多くの情報から、今後の持続的なドイツ経済発展の為に必要なエネルギー供給を、新たな指針とする重大な決定ともなった。ドイツは、環境を保全し、かつ産業競争力も維持できる価格でエネルギーを確保するという、またそれによって将来においても豊かな社会を確保できるためにも、そうしたエネルギー供給を形成すべきだし、それを願っている。

ドイツ連邦政府は、倫理的責任感をもつ決定に必要な根拠並びにそれに基づく帰結を、総

体的に考察する為に、「倫理委員会、“安全なエネルギー供給”」を任命した。ドイツに必要なより安全な未来は、持続性を持つ三つの支柱より成立している：即ち、健全な環境、社会的正義及び堅実な経済である。かかる三つの原則に沿ったエネルギー供給こそ、ドイツにおいて、国際的な競争力を持つ経済、雇用の確保、社会の豊かさ並びに社会的平和に必要な長期的な基礎なのである。

倫理委員会は、非常に限られた時間で、かつエネルギー政策に関する多くの専門家の報告書を参考にしながら、報告書作成を行った。とりわけ、出来るだけ多くの重要な領域から、このエネルギー供給という当面の問題に関連して、様々な見解や論拠を取り上げた2011年4月28日に開催された公開討論会、そこでは、多様な将来展望が指摘された。倫理委員会は、この公開討論会に参加した全ての人々に感謝をする。この討論会に参加した人々とは、エネルギー供給業界、エネルギー消費者、再生エネルギー業界並びに配電業界、自然科学者、技術者及び社会学者、多くの専門家達並びに地方政界のオピニオンリーダー、被雇用者連盟、賃借人連盟、数々のNGO組織、気候保護運動家などの方々であった。また倫理委員会は、この数週間に、この委員会への書簡を通じて意見を出された多くの方々並びに諸団体にも感謝をする。倫理委員会は同時に、それらの方々の公開討論会によって、不毛な議論の社会的な雰囲気の結果にもなっている核エネルギーに対する頑（かたくな）な見解による誹謗中傷に対しても、新たな問題提起を行っている。核エネルギーに関する評価は、その時々意見の異なる人々に対する価値判断となつてはならない。こうした規律ある態度は、倫理委員会内部での討論においても特徴づけられていた。

倫理委員会のメンバー達は、リスク評価に関する重要な諸々の問題並びにエネルギー供給に関して、それぞれ異なった立場を主張したが、だが、そこでは明白な公開性と相互の立場を認めながら討議を行った。かかる基本的な立場を踏まえながら、倫理委員会メンバーは、この報告書に記載されている通り、実践可能な結論に沿ったコンセンサス形成に至ったのである。かかるコンセンサスにより、倫理委員会は、十分な情報の中で、かつ深い思索の下で討議される雰囲気になるように貢献したい。

### 3. 共同事業 “ドイツ・未来のエネルギー”

ドイツにとって将来、安全なエネルギー供給は、社会、経済及び政治により、内容ある、かつ財政的及び時間的にも長期的な首尾一貫した様々な帰結を伴う共同行動を必要としている。

エネルギー政策の転換は、将来に向けての「共同事業」として具体化されなければならないが、それは、エネルギーを気候保護及び社会契約的として、かつ競争力をもつ価格で、



エネルギーを確実に供給するという事である。工業は、手工業並びにサービス業部門と共に、ドイツにおける雇用確保の基礎であり、現在及び将来の幾世代にもわたる社会的豊かさを確かなものとしている。持続的なエネルギー効率の向上時代に向け、かつ再生可能エネルギー利用への移行は、社会全体に突き付けられた発展の一過程である。その過程は、議会や政府、市町村、大学、学校、企業並びに様々な機関、施設における多くの人々による参加、それら多くの人々の納得、決意を必要とするし、また可能にしている。この新たなエネルギー転換への移行は、多くの人々に、とてつもない多くのチャンスを提供しているが、それはそうした人々の教育、職業選択によって将来の職場や豊かさを生み出す基礎を創り出している。また、社会における「共同事業」や企業経営並びのその競争力及び技術革新にも役立つ大きなチャンスをも提供している。とりわけ、核エネルギーからの離脱に関する社会的な対話は、核エネルギーに関する意見対立により我々の社会が陥っている現在の有害な社会的風潮をなくすチャンスともなっている。

原子力発電の送電停止は、それ自体は核エネルギーからの離脱ではない。この送電停止は、むしろ技術的かつ係争と言う類の法的な事象であるの対して、この核エネルギーからの離脱は、もっと奥深い複雑な過程である。この核エネルギー離脱への過程は、より明白な目的並びに資源や自然環境を保ちながらの持続性（Sustainability: サスナビリティ）に関する様々な指標が必要である。即ち、核エネルギーからの離脱は、持続で出来得る電力確保、経済性並びに環境にもやさしく、かつ社会にも受け入れられる様々な観点や局面を相互に関連させなければならない。監査可能な中間設定目標（里程標）及びその他様々な指標が必要であり、かつこれらの事が、もっとも高い透明性を持つ事である。この核エネルギーからの離脱は、国際的にも、とりわけドイツの欧州諸国との結び付きの強さを考慮しなければならない。

かかる過程でのみ、社会の豊かさの基礎並びにその将来に関するより豊かなコンセンサスで、進歩的理念及びリスクへの対応並びに安全の実現を達成しなければならない。こうしたコンセンサスは、エネルギー供給構造の再編に必要な基本的な前提条件である。民主的な社会は、野心的な社会変革の為に、かかるコンセンサスを必要としている。コンセンサスの形成は、長期的なものであり、核エネルギーを出来るだけ早く放棄し、ドイツの途を持続的な発展並びに新たな豊かな社会モデルの方向に向ける、そうしたエネルギー供給に向けての視点を持たねばならない。

この際、生じている異なった様々な目標の衝突を解消し、必要な直接、間接的関係者の協力、関与を得るべきである。即ちエネルギー供給者及びエネルギー消費者、配電業者、政治家、気候保護団体、労働組合及びその他、例えば新規製品の開発者のような、諸々の人々を関与させなければならない。責任を単にその度毎に、他の相手に求めるのみならず、自

己の行動や決定の結果にも責任を持たねばならない。

フクシマにおける大災害は、原子力発電の“安全性”に関する専門家の判断、その信頼性に衝撃を与えた。このことは、またそうした判断を、これまで（専門家）信用してきた市民達にも該当する。そこで、基本的に制御し得ない大災害の場合、如何にそれに対処すべきか、という問題は、今や原発絶対反対派に属していない市民達もまた、それに関する回答に関しては、最早、いわゆる様々な専門家委員会に任せられないと思っている。

我々が提案した「共同事業」は、かかる包括的な評価、判断によって必要な場を創り出す、それは信頼を取り戻し、かつその情報の透明性を確保する為である：即ち、こうした事に関連して倫理委員会は、モニターリング（分析、査定及び行動勧告）を提唱し、かつこのモニター調査が如何なる骨子であり得るかという、数々の提案も行っている。

倫理委員会が認識している事は、世論の大部分が、“原子力賛成、或いは反対”という問題でなく、“遅かれ早かれ、いずれは脱原発？”と云った類の核エネルギーからの離脱が問題となっていることである。まったく同時に、エネルギー供給の再編成が、経済的な発展や雇用問題並びに低所得者層にマイナスの影響を及ぼすかどうか、という危惧もあるということである。

脱原発が、今後、如何に確実、安全に行われるであろうか、という諸々の複雑な過程の推移の蓋然性（がいぜんせい）について、その専門家達の様々な推定的な諸々の回答は、一般的にはこれまでの種々の経験、想定及び期待に基づいており、それらは不確実性も含まれているが、だが、将来への準備措置としてもテーマ化する必要がある。それ故に、倫理委員会は、倫理的立場、脱原発に向けて決断、そしてモニターリング（分析・監査及び行動勧告）～そのモニターリングは、エネルギー転換過程を詳細に経過監査し、必要であれば途中修正操作でき得るものであるが～、その相互関連、その重要性を強調する。倫理委員会は、この「共同事業」が挙げたかかる課題達成には、非常な努力を必要とすると見なしているが、その課題はまた、持続性を持つ経済や社会に向けての一つの重要な一步を意味している。

#### 4. 倫理的な立場

核エネルギーの利用、その停止及び選択した様々なエネルギー生産による代替エネルギーに関する決定は、社会の価値判断に基礎づけられているが、それは技術的及び経済的な観点に優先されるものである。将来のエネルギー供給及び核エネルギーに対する倫理的評価に必要な鍵となる概念は、資源や自然環境を保ちながらの「持続性」（Nachhaltigkeit,

Sustainability : サスナビリティ) \*と「責任」である。エコロジー的に調和させるという目的は、かかる持続性をモチーフにして、社会的な均衡及び経済的な効率と並行して、未来に相応しい社会形成を協力しながら達成する事である。

**★訳者注: サスティナブル・デベロップメント ( nachhaltige Entwicklung,, Sustainable Development) との関連用語である。《持続可能な発展》という訳語が用いられるが、ノルウェー首相、G.ブルントラント (G.H.Brundland) 女史を委員長とする「環境と開発に関する世界委員会」(WCED)、日本政府の提案により、1984年、賢人会議の形で設置された委員会である。世界有識者21名が委員となり、1987年東京における最終会合で「われら共通の未来」(Our Common Future) という報告書で明示された概念で、21世紀に向けて《持続可能な発展》最優先目標とすることを織り込み、地球環境問題に取り組む際の中心概念を打ち立てた。邦訳、『地球の未来を守るために』(1987年)がある。**

環境破壊の進展は、エコロジー的責任への叫びをもたらしたが、それは原発事故が起きる以前から、また単にそうした災害に関連して起きたわけではない。それは人間と自然との関わりあいの問題が重要であり、また社会と自然の関係である。キリスト教の伝統及び欧州の文化から、自然に対する人々の特別な責務が生じてくる。自然に対する人間のエコロジー上の責任は、環境を維持かつ保護し、自己目的の為に自然を破壊することなく、有用性を増大させ、将来の生活条件確保に必要な機会を維持する事である。それ故に、次世代に対する責任は、とりわけエネルギー供給及び長期的或いは無限のリスク並びにその負担及びそれに伴っての行為結果に関してのフェアな配分にまで及ぶのである。

#### 4. 1. リスク及びリスク認識

日本の原発大災害の規模は、現時点においては正確に展望する事はできない。我々は、自然災害の犠牲になられた方々、原子炉破損の結果生命や健康及び将来の生活に不安を抱かざるをえなくなった方々に心より深い同情を寄せるものである。我々は災害の結果が、これまで大きな規模になっていないのは、その現場で働いた方々のお蔭であり、尊敬の念を抱くものである。

核エネルギーのリスクは、フクシマによって変わったわけではないが、だがリスク認識が変わったのである。多くの人々は、大事故によるリスクは、仮想上だけにあるものではなく、そうした大事故は具体的に起きるものだという事を自覚させたのであった。これにより社会の(原発は危険という)かかる重要な部分の認識が、リスクの現実性となったのである。かかる現実の認識となったことにとって重要な事は以下の3点である。

第1点は、日本の様な高度なハイテク国家においても原子炉事故が起きたことである。こうした事実を前にして、かかる大事故はドイツにおいて起こらないであろうとの確信が揺

らいできたことである。こうした事は、今回のような大事故にも、また事故をどう收拾させるかということで、全く無力であった事にも該当しよう。

第2点は、事後が発生してから数週間経っても災害の終結の見通しもたてられず、その最終的な被害額の算定、或いは明確な放射線汚染地域からの避難、撤退といったこともなされなかったことである。これまでの広く行き渡っていた考え方、即ち、それは大規模な事故の、そうした損害度合いは、十分に把握、規定でき得るし、その被害も限定できるとし、かつ科学的な情報に裏付けられた討議・検討過程において、(核エネルギーの有利さは)他のエネルギー源の不利益さと比較し得るとの考え方であったが、その説得力を大幅に失った。

第3点は、かかる大事故が原子炉を安全な見通しを持たずして“設計”されたという過程を経ての大事故である、という事実である。かかる事態は、技術的なリスク評価の限界を明示している。フクシマにおける災害によって、これまでの判断は特定した思い込み、例えば地震安全対策や津波の最高の高さなどに関して、かかる思い込みが現実によって誤っている事が証明されたのである。

#### 4. 2 数々のリスク、その包括的な判定 (評価)

「“安全なエネルギー供給”」に関する考察は、社会発展の基本的問題と関連している。人間が技術的に出来得ること、その全てを行う事は許されないという原則は、核エネルギーの評価の際にも考量されなければならない。とりわけ、技術による結果が、“永久不滅の負担”の性格をもたらすような場合、特に、批判的な評価が重要である。目先だけの利用には有利だから、と言つての責任、判断、その多くの将来の世代にとっての数々の負担になる場合には、社会は、何が受け入れられるか、何が受けられないかの判断を決する態度をとらなければならない。

可能限りあらゆる展望から責任を負い得るエネルギー供給の発展は、総合的な思考が必要である。エコロジーや健康上の帰結(今後)は、同じく文化的、社会的、経済的、個人的、さらには制度上との密接な関係も配慮されなければならない。リスクを純粋に技術的な見解に狭く限定する事は、総合的思考(**ganzheitliches Denken**)及び幅広い考量(**umfassende Abwägung**)とは相容れないものである。さらにこの事は、(死の)負担を社会全般に転嫁してはならないという原則にも言えるが、例えば気候変動の例にも見られるように、こうした(他への転嫁という)事例は、あまりにも度々起きているのである。かかる課題取り組みへの畏敬の念、自己の思考や行動における謙虚さが、(偶発的なものでなく)本質的なのである。想定出来得ることが中心問題ではなく、その想定できない事こそ重要である。“世界

リスク社会”★の概念は、核エネルギー及び人類及び自然への気候変動の影響と関連させて、かかるリスクが国の国境を越えて影響をもたらすことに大いなる注意を喚起している。ウリッヒ・ベック氏は、世界が、“世界内政治”★★を必要とする運命共同体となった一つの転機を強調している。この時点までは、特に核エネルギー利用の当初においては、多くの人々に必要な進歩、豊かな生活並びにリスク無き下での無限に近いエネルギーとしての核エネルギーの利用であった。今日から見ると、それら核エネルギーの平和利用は、輝かしい未来のユートピアとして考えられ、当時の専門知識の水準から言っても倫理的論拠を持つ事が出来ていたのである。今日、かかることは、少なくともドイツにおいては最早通用しないのである。

★訳者注：倫理委員会にも参加している社会学者、ウリッヒ・ベック(Prof.Dr.Ulrich Beck)の2007年の著書タイトル：三島憲一氏の指摘による：ミュンヘン大学名誉教授、専門；危機管理。

★★（訳者注：社会学者、ユルゲン・ハーバマスなどがカントを踏まえて論じる概念：三島憲一氏より引用：「民主主義の尊厳を救え！」ユルゲン・ハーバマス、三島憲一氏訳、雑誌、「世界」2012年2月号を参照のこと。

#### 4. 3 基本的な紛糾：

断定的拒否 (kategorische Ablehnung) vs. 相対化した比較考量(relativierende Abwägung)

核エネルギー論争におけるその核心（本質）、その相互に相容れない二つの見解の基底をなしているのは、巨大な被害が生じた場合、それに如何に対応しなければならないかに関してだが、それには放射能の廃棄物による現在及び将来の損害も含まれている。こうした点に、絶対的拒否者と相対化しながら慎重な立場を取る者とに分かれている。

この両者の立場において、そのリスク評価は、単に健康や環境破壊リスクのみに限定されてはいない。リスクには、文化、社会及び心理的な様々な帰結も含まれている。同じく、倫理的判断の対象は、ドイツでの核エネルギーに関連して活発に議論されている、そうした社会的雰囲気からくる様々な結果も含まれる。リスクや安全に関する広範な概念には、安全供給や経済的安定並びに気候保護といった次元も含まれる。そのうえ、気候保護上や経済的、社会的及び技術的なリスクは、相互に密接に絡み合っている。単に一面的、部分的な観点だけでは、全体を見失うことになる。

倫理的立場に関する議論は、様々な観点に対する様々な選択肢の存在があることが前提となる。「他の選択肢無し」との発言は、もはや社会的にも受け入れられない。このことは、また核エネルギーの利用に関しても該当する。「他の選択肢無し」との主張は、開かれた議会民主主義の信頼を破壊するものである。むしろ、かかる選択肢は、様々な決定の余地を生み出している。かかる選択肢が、より多くなればなるほど、エネルギー供給はより、地方・

地域分散化となり、多様化されるのである。かかる状況が、決定への関与及び協同組合や他のモデルへの参加といった市民の可能性を増大させる事となり、それらによって自己責任を自ら組織化することが出来るのである。それにより、市民社会(Bürgergesellschaft)が強化されるのである。

### 絶対的拒否見解 (das kategorische Urteil)

フクシマ災害が明らかにしたことは、安全、リスク及び危険といった概念を熟考させ、内容的にも新たに規定しなければならないことであった。これまでのリスク概念、即ち確率予想値による事故の規模判定は、核エネルギー評価に対しては不十分であり、かつ組織的にも受け入れがたいリスクの相対化に導くものである。まず、確率とは、事故経過に関して想定出来る範囲で、かつ設計上の限界の関連でのみ、意味ある計算が出来るのである。とりわけ大規模な事故が起きる可能性を持っている核エネルギーに関しては、これまで設定した限界を越え、かつフクシマによりもたらされた大災害及びその大事故経過を（可能な限りの安全対策を講じた後の）“残されたリスク”(Restrisiko)として、倫理的に済ますことは出来ないのである。フクシマでの原発大災害は、日本の様なハイテクの国でも、人々の災害対策や災害直後の非常事態にあつて、その限界があることを指し示している。かかる類の災害を限定的な結果にすることは、自然や食料生産、さらに現場での人々並びにグローバル経済にとっても、全くか、或いはほとんど出来ないのである。

核エネルギーを絶対的拒否する立場は、大災害となる潜在性、未来の世代が背負う負担、放射能汚染による遺伝的疾患、それらを相対的なリスクと見なさないものである。かかる観点からは核大災害による損害は、物的勘定の枠内での潜在的考量から越えるものであり、即ち計画や想定も出来ない事故の展開結果に視点をおくのである。その根拠は、システムティックなのである。限定された事故、それは交通安全や建築安全の類の事故は、限定されたそれであるが、かかる損害は、事実起きており、その対応策をそこから漸次学んでいくものであるが、原子力発電施設・装置では、そうした学習過程は無い。最終的な大事故が考量の外に置かれている限り、安全という概念は、再度検査するという合理性を失っているのである。こうしたリスクは、実際に起きた事故による経験から導き出されたものではない。何故なら最も深刻なケース(worst case)の核大災害は、いまだ未知のものであり、状況を総括的な視点から見通すことが出来ないからである。かかる事故の結果は、地域・空間的にも、また時間的或いは社会的にも限定されないものである。結論的に言えば、かかる損害事故を起こさない為には、原子核技術を、もはや利用してはならないという事が要求される。

絶対的な拒否評価の枠内でも、より熟考し得るものは当然にさらに綿密になされることは

徹頭徹尾行なわれ得よう。かかるより熟考し得るものの限界領域外では、倫理的責任においてその範疇で判断しなければならない。相対的リスク、それによる考察し得るリスク（その時々《核エネルギー利用》見込みとリスク）と並行して、絶対的リスク、考察不可能なリスクが存在する。あり得そうもないと考えられた事が、実際に起きた場合、即ち、それを誰も望んでいないこと、他の人々にそうした目に遭わせる事を求めるを良し、とする権利は、誰にも存在しない、そうした事態が起きた事を意味する。

### 相対的なリスク考量からの見解 (die relativierende Risikoabwägung)

リスクを考量する際の出発点は、巨大技術装置においてはリスクゼロということはありません。さらに石炭、バイオマス、水力、風力及び太陽熱並びに核エネルギー利用の際の様々なリスクは、確かにそれぞれ異なっているが、だが比較可能でもあるという事から認識することである。リスクゼロというエネルギー選択肢が存在しないが故に、どのエネルギー源にするかとの選択肢受入れの判断は、全てのオプションの予測できる様々な結果を相対的に考量することだが、それはまた科学的な要因並びに共同の取り決めに基づいた倫理的考察基準に基づいている。その際、あらゆるリスクとチャンスを出来得る限り科学的に査定されなければならないが、その際全体にわたる生態系循環(Lebenskreislauf)に関する直接的、間接的な帰結(Folgen)を含めなければならない。かかる影響の範囲と並行して、確率的な予測も考量されなければならない。以上の結果評価に続いて、リスクとチャンスを相互に比較考査をしなければならない。その際、出来るだけ合理的かつ公正な比較考量を行う際には、倫理的思考が役立つであろう。だが、最終的には政治的意思形成プロセスが重要であり、それが、如何なる比較考察評価基準が、より高いのか、また低いのかを判定、決定するのである。

比較考量は、常に出発条件並びにコンテキスト条件に依存している。その限りでは、或る国、或る時点では、核エネルギーに対してはプラスの全体評価をし、また或る国、或る時点ではマイナスの評価を正当化することもあり得るのである。それ故に核エネルギーのリスクとチャンスは、それらのその時々で、そのエネルギー生産の選択肢的なリスクとチャンスによって考量する事が必要となる。

かかる比較考量をドイツの現状において、コンテキストとして行うとしたら、原子力発電が、リスクの低いエネルギー生産に代替することが出来、それで当然の帰結としてそうすべきであるとの追認は、当然に正当化されよう。何故なら再生エネルギー及びエネルギー効率化の改善が、核エネルギーよりも、健康及び環境にとって低いリスクをもたらすとの大方の科学研究が結論付けているからである。その上、これら選択エネルギーの経済的なリスクは、今日の観点に立てば、その概要を把握できるし、限定し得るからである。かか

る状況は、下位の形態としての化石エネルギー利用にも該当するが、だがそれは気候保護を目的とした協定を守る場合である。

#### 4. 4 倫理委員会の共通した判断

倫理委員会は、その討議において基本的なリスク理解に、特別の意義を認めた。倫理委員会は、異なった意見を持つ両者の立場間の対立を解消するということを意図するものではない。両者の歩み寄りの為に、～それは、絶対的考量の立場と比較考量的な立場だが～、有益かつ真摯な論拠を提示した。両者の見解の在り方は、倫理委員会において明白にそれぞれの主張がされていた。にもかかわらず、その議論において歩み寄りが見られた。絶対的考量者達の意見からは、原子力問題に関する典型的な判断から学べることは、単なるエネルギー政策的な様々な選択肢による損害規模や損害可能性に関する数値とか計算の問題ではないという事である。とりわけ合理的な行動規範でないことで、それは、観察者を利用可能な選択肢の、いわゆる期待値（損害の規模×損害確率）に向けさせるという誤りである。低い確率を持った決まり文句の技術的上の損害を過大評価し、比較的高い確率をもつ小規模の事故の起きた回数と比較させて、より重大に評価している損害規模は、非合理的とは言えないであろう。

比較考量の立場からは、核エネルギーを拒否により齎（もたら）される結果を視点にいれる義務が生じるが、同時にそれは国際的な義務や他の国々のそれぞれ異なったリスク文化をも組み入れなければならない。更に加えて、リスク評価に適用する損害確率を配慮する事は、当然である。だが、その際、確率と損害規模からの積算公式<sup>(注1)</sup>を重視する必要はない。

(注1) 積算とは二つの基礎数字を掛け合わせた計算上の結果である。

実際上の観点からは、核エネルギーに関してのこの両者の基本的な立場は、同じ結論に行きつくのだが、それは原子力発電の利用を早急に止める事である。それは、如何にして気候保護や経済的、社会的な協調性を保ちながら、リスクの低いエネルギーによる電力に置換する事が出来るかという事である。

かかる根拠に基づいて核エネルギー批判グループと原発推進派との間の理解の発端、きっかけが生まれてくる。倫理委員会の判断に賛同のために、核エネルギーに対する原則的な反対者である必要はない。ドイツでは核エネルギーをリスクの少ないテクノロジーを通じて環境、経済及び社会的に調和しながら代替出来得るとの可能性が存在するという、倫理委員会の一致した意見を共にするだけで充分である。



## 5 「共同事業「ドイツ・未来のエネルギー」」,その基本方針

### 5. 1 「共同事業」

倫理委員会は、討議の結論を基本方針として定式化する。倫理委員会は、エネルギー転換に関する決定をなすべく人（類）としての責任でこの委員会報告書の結論を提示する。その中心は、連邦議会であり、政府及び市町村の行政体である。これはまた製造業、商業、金融機関並びに手工業者、様々な財団法人及び公共の施設等もまた、多くの場において重要な役割を演じよう。だが、エネルギー転換が成功するかどうかは、とりわけ一般市民（国民）の個々人の判断に依存している。

脱原発の過程は、まずはその原理原則的な決定から始めなければならない。それを踏まえてこの脱原発過程は、来たるべきここ数年間において、脱原発のその時々には到達している状況に応じて行う継続的な諸々の決定が必要となる。かかる脱原発過程には、経済や社会の発展の見通し、並びに資源問題が益々重要になってくる、そうした豊かな社会の安定が大切となる。この脱原発過程は、またエネルギー生産と供給、経済基盤構造（インフラ）の役割、気候保護、価格、コスト及び収益による国民経済的な諸々の影響、それに科学研究水準及び市民参加にも関係してくる。かかる過程は、また社会及び人々の生活規範のより一層の発展に必要な基礎としての「サステナビリティの原則」（資源や自然環境を保ちながらの持続性）をより一層堅持する事を伴うものである。

その際に、目的論争が生じよう。その論争は、まずは公開の場で討議され、かつ動議を受けたモニターリング調査（分析、査定及び行動勧告）過程では、ガラス張りの中で討議しなければならない。

この重要な「共同事業」は、ドイツの産業立地条件発展に必要な一つの重要な推進力となるであろう。倫理委員会が確信している事は、より安全なエネルギー供給が、気候保護を重視し、産業界では職場（雇用）を増大させ、かつ電力不足や外国の核エネルギーによる電力を輸入することなく成し遂げる事が出来るという事である。このエネルギー転換過程において、新規の多くの企業が起り、既存の企業もまたその生産能力を拡大し、新たな職場を生み出すであろう。それら企業は、成果豊かな社会連帯(Sozialpartnerschaft)の原理を実現する義務を負うことになる。被雇用者の権利並びにその利益代表を尊重する事は、この持続的なエネルギー転換に必要な倫理的前提である。

電力輸送設備網（送電、変電所 etc.）及びその拡大・拡充は、この「共同事業」にとっては重要な試金石である。そして決定的な事は、市民や経済界からの投資計画に必要な長期的、

かつ確実に、その投資枠条件が生じるよう、そうした目的に向けての一致した意見を長期的に、計画、構想する事である。かかる条件は、グローバル化した市場において、非常に有利な競争力を生むメリットとして明白である。この脱原発は、まずは開始し、軌道に乗せること、この「共同事業“ドイツ・未来のエネルギー”」が、全ての政党による全面的な支援が得られるならば、この脱原発は、よりうまく達成されるであろう。

ドイツ連邦政府は、2010年10月の「エネルギー・気候保護プログラム」を、2050年度のそれに目標を定めている。連邦政府の気候保護目標は、この核エネルギーからの離脱をよっても変わることはない。ただし、野心的な気候保護（地球温暖化対策）目標を今世紀の半ば（2050年）以前に到達しえる為には、2022年迄の核エネルギーからの離脱・10年の間に、重要な諸々の基本的な条件を整えなければならない。

## 5. 2 目的に関する意見の衝突、

安全なエネルギー供給への途は、各々根拠あるそれぞれの目標や利害関係に関する紛争、対立が、その特徴である。電力料金の経済性、気候保護、様々な負担やチャンスの社会的公正さをもつ配分並びに再生可能エネルギーへの切り替えは、自動的に所与条件下での最適状態を生み出すものではない。

原子力電力量の削減という目的に反して起こり得る様々な矛盾、それが問題なのである。それは以下のような項目である：

- 単純に、隣国諸国の原子力発電による電力買い足しによるもの：何故なら、これは責任ある脱原発の基本原則と矛盾するからである。
- 単純に、二酸化炭酸ガスを排出する石化エネルギー供給による代替、何故なら、気候保護政策による制限があるからだ。
- 単純に、再生可能エネルギーのドラスティック、かつ急速な拡大による代替、何故なら自然生活環境圏負担の限界が存在し、かつ技術的な実現可能性を過大評価しているからである。
- 単純に、強制的な電力合理化による節約、何故なら、高度ハイテク国家の国民や経済の生活欲求と矛盾するからである。
- 単純に、高いエネルギー価格を補助金等で補償すること、何故なら、企業はグローバルな経済競争のなかにおり、ドイツにおいても社会的格差が存在するからである。
- 単純に、国家の事前設定基準値を破棄することによって、何故なら、このことは、民主主義及び市場経済の様々な規範に反するからである。

かかる様々な目的を巡る衝突を巡る慎重な比較考量(*die angemessene Abwägung*)は、

持続的な発展という将来展望をもっている国家的な「共同事業」の責任においてのみ成功しよう。その様々な利点を過大評価してはいけなしいし、かかる様々な長所も過大評価してはいけない。またその諸々の短所に注意を怠ってはならない。このことは、核エネルギー利用から学ぶことのできた一つの教訓であろう。即ち、必要不可欠な実務経験、例えば原子力発電装置或いは巨大ダムのようなビッグテクノロジーを、私的経済に代わって社会的に保障する事、だが、これは諸々の利点の安易な過大評価という結果となることを許してはならない。保険を掛け、損害賠償義務が負える範囲は、それ故に誤った価格シグナルの結果をもたらすことになる。社会的なリスクを過小評価するなかで、様々な利点の過大評価がおこなわれるケースは、リスクへの損害賠償補償とリスクが起きた場合それを補償出来ない、そうした場で起きるのである。経済学者でかつノーベル賞受賞者であるステューグリッツ（Joseph Stiglitz）教授は、最近、金融及び原子力産業におけるリスクマネジメントと比較して次のように述べている：「もし、別の人がその誤謬のコストを負うとすれば、それは自己欺瞞を助長する。損出を公共のものとし、利益は私物化するといったそうしたシステム（機構）は、リスクを誤って取り扱っていると非難されるべきである」<sup>注2</sup>

（注2）The Guardian, 6.4.2011

### 5. 3 消費者需要と市民アンガージュマン（市民参加）

「共同事業」としては、新たなエネルギー・気候政策は、個人需要を過去のケース以上に、より集中的に考慮しなければならない。地方・地域型参加に向けてのエネルギー政策が、より強力であればあるほど、エネルギー転換に関するコンセンサスは、ますます広がってくる。

消費者達は、エネルギー“そのもの”ではなく、彼等たちはエネルギーに関する諸々のサービス提供を望んでいる。それは例えば、乗用車のような車輛や、また旅行、住居及び快適な生活に関するサービスなのである。都会的に魅力あるインフラ並びに、エネルギー効率を高める対応に必要な財政的かつ生活のペースに沿った奨励策、それは例えばエネルギーを多く使う家電器具や暖房器の買い替えであるが、言うなればエネルギー節約型生活タイプといった“省エネ”に向けての有効な刺激策である。その際にかかる有効な政策的な諸々の構想は、人口統計学上の推移と並行して生じる諸々の変化と関連する。人口動態の変化、人口の高齢化並びに新たな住居様式を求める年齢層の健康で労働意欲旺盛な生活、だが一方では、介護労働負担を軽減する目的での家屋の改造や、社会福祉的なサービスを受けやすい施設などに住居が“近接している”こと等、既に多くの市町村において、エコシティ（環境共生都市）改造に向けてのシグナルとして取り上げられている。いずれにせよ、こうした上記の事は、世代、世代に応じた住居へと建造物改築が行われている地域では、エネルギーを浪費しない再開発を義務付けることが出来る。

消費者達は、様々な役割をもっている：即ちエネルギーシステムにおいては、彼等たちは、市場参加者（需要者）としては“消費者市民”、そして“共同生産者”なのである。消費者としては、消費者として高いエネルギー効率をもつ製品及びサービスを求め、また効率良く利用する事によって、エネルギー転換を推し進める一人の市場参加者として貢献する事が出来るのである：即ち、彼等たちは、“共同生産者”として、自宅住居の改築並びに自ら地域エネルギーを生産し臨機応変に対応する事（smart homes, smart grids, “自家発電”）\*によって貢献する事も出来るのである：政治的な意識を持った市民として、更に市民達は、例えば地方自治体での電力輸送設備網（送電、変電所 etc.）拡充といった類の様々な関与形態に参加したり、また働きかけたりすることによって、脱原発に関する目的遂行に伴っての様々な衝突を事実上即し、かつ公共の福祉のために義務的に対応する事に貢献する事も出来るのである。

**★訳者注：**このスマートグリッド方式（次世代電力輸送設備網（送電、変電所 etc.））とは、情報技術を使って電力の需要と供給を効率的に制御する次世代の送電網：太陽光発電、風力発電と既存の火力、原子力発電などの有効な組み合わせ、自家発電によって余った電力の売電、電力需要に合わせて課金を変動させることによるピーク負荷の分散促進等、様々な用途が考えられる。オバマ大統領が、グリーン・ニューディール政策の一つとして掲げた。ドイツでは、冷蔵庫や洗濯機、車などが電池になるようにするもので、風が吹かない日でも、強風の日による電気が車に充電されていれば、その電療を使う事ができる方式である。初期コストは高いかもしれないが、将来の為にこうした投資は、再生可能エネルギーへの転換を実現させていくことが求められている。

アンケート調査の結果によると多くの消費者達は、核発電ではない安全なエネルギー供給に賛成しており、少々高い値段でも支払う覚悟を持っている。消費者達は、また住居改造への投資、即ち効率的な暖房装置並びに地域に根差したエネルギー供給を意義深いと見なしている。だがこの核エネルギーからの離脱政策と関連した様々な施策のこれからの世代に大切な諸々の利点、それに関する適切、かつ明白な啓蒙が欠けていることも、しばしばである。だが、賃借権のように、利得、使用及びコストに関する配分は、投資者と受益者間ではアンバランスなのだが、かかる事情が、経済的にも有利なエネルギー・イノベーションを妨げている。公的及び民間の一般予算と同様に一般個人の家計は、潜在的に臨機応変、かつ賢明なエネルギー供給並びにピーク時電力消費を調整する事に貢献する事が出来る（コジェネレーション（熱電併給）の暖房から電力発電へのスイッチ操作によって仮想巨大発電所）。もちろん（ただし）、こうしたケースにおいては、魅力的な財政的なインセンティブが存在するか、また或いは法秩序的な行為条件が、適切な方向へと問題提起をしなければならない。

様々な国家計画案への市民参加は、核エネルギーからの離脱への円滑な転換並びに再生エ

エネルギー供給組織構築の為には不可欠である。このことは、電力輸送設備網（送電、変電所 etc.）の拡大整備及び揚水発電所のような貯蓄発電所★の拡充並びに効率的な化石燃料稼働による発電所といった類のインフラストラクチャーへの措置が前提である。かかる社会的経済基盤（インフラストラクチャー）の強化・拡充は、いわゆる上からの行政当局からの命令で行われるものではなく、市民参加による創造的かつ斬新的な様々な方式で行われなければならない。エネルギー転換への取り組みに関する“巧みな手だて（小手先）”ではなく、大多数の人々によって支えられたエネルギー転換への市民の参加、かつエネルギー転換によってもたらされる様々な負担と有益性をフェアに調整する事が重要である。

**★訳者注：貯蓄発電所(das Speicherkraftwerk)とは、例えば電力需要の少ない夜間の余剰電力を利用して、ポンプを動かし、水を高い所にくみ上げ、電力消費がピークとなる昼間に低所に水を落としてタービンを回し発電する。最近では、海水揚水発電所も試みられている。**

市民達の有効かつ明確な成果志向を持つての参加こそが常に望ましい事、これが倫理委員会の基本的な考えである。この市民の参加権は、成功かつフェアな立案を可能にする計画策定権(das Planungsrecht)、その不可欠なメルクマールである。現在の法的に規定されている様々な市民の参加形態では、当該地域の電力需要に沿って必要な電力輸送設備網（送電、変電所 etc.）を整備拡大させる為には、すなわち必要な送電や配線の需要に即して建設させるには、あまりにも手間のかかるものになっている。

電力地域協同組合のような新規の経営体モデル、或いは収益所有権を得る可能性を得るには、例えば市民フォーラムや円卓会議並びに未来の地域小規模発電所などを通じた様々な直接的市民参加の形態で導入しなければならない。だが、地方自治体の関与は、電力輸送設備網（送電、変電所 etc.）拡大の際の事業税加算の変更を通じて改善されなければならない。（「第7章 エネルギー転換に対する様々な提案」、を参照せよ）。

例えフクシマでの災害に関する記憶が薄れていくなかで、市民達の脱原発に対する動機づけを維持する為に、エネルギー転換に関する社会全体の真摯な議論を今後も継続すべきであろう。これに関しては、これから設立される「エネルギー転換～国民フォーラム」に関する勧告の中で指摘する。

エネルギー消費の節約、再生可能エネルギーへの様々な投資並びにエネルギー・インフラストラクチャーに関する積極的取り組みなどの重大なテーマは、決して自動的に進展していくものではない。むしろここでは政治が、消費者に必要な積極的な助成策、情報提供並びに消費者達に市民参加政策を働きかけねばならないが、それはエコハウス（環境共生住宅）に向けた改築に関する電圧調整、コジェネレーション（電力・暖房併用発電所）、エネ

ルギー節約型技術革新及び電力輸送設備網（送電、変電所 etc.）の拡充、並びに住民参加による当該地域の実情にあわせた新規発電所建設である。

#### 5. 4 様々な審査（討議）基準

目的に関する様々な意見の違いにおいて、以下の事項を慎重に考察しなければならない：

- ・ 気候保護、
- ・ 安定したエネルギー供給
- ・ 経済性と融資可能性
- ・ コスト負担に関する社会的観点
- ・ 競争力
- ・ 研究及びイノベーション
- ・ ドイツ、その偏った輸入依存型からの脱却

以上指摘した事項は、十分に注意を払う必要がある。この指摘した各々の指標は、エネルギー供給の構造転換期のモニターリング（分析、査定及び行動勧告）に必要な基礎となっている。

##### 5. 4. 1 気候保護

気候変動は、社会、政治、経済並びに科学のあらゆる分野にとって挑戦すべき重要な課題である。その課題への取り組みは、今後も継続されるものであり、そして今世紀の半ばまでに地球温暖化排出ガスを大幅に削減する為に、広範囲に及ぶ倫理的かつ経済的にも根拠ある諸々の決定が必要である。

環境問題が、核爆発による大災害の結果生じる諸問題よりも、より重大か、或いは小さいかの論題は、様々な回答が行われているが、だが結局のところは意味ある両者の比較基準というものには存在しない。エネルギー供給の保証と同様に、まさしく気候変動にも真剣に対処するという倫理的責任がある。脱原発の期間中に必要な事は、環境政策的な目標を堅持する事である。これらの環境政策的な諸々の目的は、脱原発によって妥協を強いられるということは、裏付けのないことである。

ドイツ連邦共和国は、世界的な、かつ欧州諸国との関連においても、野心的な諸々の気候保護目的に対して義務を負っている。最近の概算によると、ドイツにおける2010年のCO<sub>2</sub>排出量は、金融・経済危機後の好景気との関連で、前年度比約4.8%増大している。<sup>(注</sup>

<sup>3)</sup> そこで、二酸化炭素排出削減のテンポを大幅に速めなければならないという結果となっ

たが、それは核エネルギーからの離脱の場合でも、勿論である。「2020年、欧州・地球温暖化防止目標」を達成する為に、毎年大幅な温室効果ガスの排出量を削減しなければならない。これまで、二酸化炭素換算、1,500万トンに代わって2,000万トンの削減となる（なお、2000年から2010年までは、毎年840万トンしか削減していない）。さらに、エネルギー消費生産性(Die Energieproduktivität)を2020年まで2倍以上、それはこれまでは毎年約1.6%であるが、それを約4%弱まで増大させることである。そのほか、同じ条件にとどまるとしたら、二酸化炭素排出量は、核エネルギーからの離脱のよっても増大するかもしれない。勿論このことは、EUの気候保護当該規定にも抵触し、違反となろう。地域暖房やエコハウス（環境共生住宅）への改造、とりわけ、排ガス規制とも関連する交通運輸車輛等の市場（Mobilitätsmärkte）の分野において、気候温暖化阻止政策は、より一層強化しなければならない。<sup>(注4)</sup> それ故に、エネルギー転換は、単に電力セクターに限られる事なく、暖房、冷房分野並びに排ガスとも関連する交通運輸車輛の分野にも体系的にも関与している。

（注3） Hans Joachim Ziesing in Heft 4. Der Zs.Energiewirtschaftliche Tagesfragen(2011). その理由として、国内総生産の増大と厳冬が指摘されている。

（注4） die Nationale Plattform Elektromobilität  
[http://www.bmu.de/verkehr/elektromobilität/nationale plattform elektromobilität/doc/45970.php](http://www.bmu.de/verkehr/elektromobilität/nationale_plattform_elektromobilität/doc/45970.php)

2013年には、欧州排出量取引制度（EU-ETS）の第二次義務負担期間がスタートする。2008年から2012年までの温室効果ガスの平均排出量に基づいて、かつ2020年に達成すべき温室効果ガス排出量削減目標を視野に入れながら、二酸化炭素換算、20億3,915万2,882トンの認証排出量が確定している。この事は、毎年約1.74%の削減を意味する。この認証排出量は、競売に付せられる。アルミニウム、鉄鋼、製紙、ガラス工業のようなエネルギー多消費型産業には、特別規定が適用され、それら企業は、一部は排出量取引で購入せざるを得ないが、認証排出量の大部分の配分を受け取る。核エネルギーからの離脱は、いずれにせよ現在のような二酸化炭素取引価格上昇に拍車がかかることが予想される。

2020年度の諸々の気候保護目標は、「共同事業」の枠内で達成する事ができようが、それは再生可能エネルギー分野への新たな投資ブームが生まれ、かつ今後開発される諸々の新技術が、一般国民の様々な日常生活に密着したものになり、かつそれにより新たなエネルギー節約への様々な決断の可能性が与えられた場合である。

#### 5. 4. 2 安定供給

現在、ドイツ全ての在来型の化石燃料による発電所の潜在的発電量能力は、現状のエネルギー需要よりもはるかに高いものである（設置施設総供給発電量）。<sup>(注5)</sup>

（注5）総供給電力とは、全てのエネルギー生産施設により生産される発電量全体のことである。その総供給可能発電量は、常時確保されている（配線網から送電されている）電力量と実際の購入消費電力とは区別しなければならない。勿論、後者の方が少ない。

安定したエネルギー供給を確保する為に、供給保証された電力が、その需要電力以上に大幅に上回ってなければならない。即ちそれは電力消費ピーク時の需要の事であり、その平均値ではない。それに加えて確保しておかなければならないのは、予備出力と電力輸送設備網（送電、変電所 etc.）維持等の作業に必要な緊急対応策である。

「連邦・配電ネットワーク庁」（Bundesnetzagentur）によると、電力の安定供給は、フクシマ危機後に止めた7の原子力発電所及び2007年火災事故で停止されたクルメル原発、この8つの原発を停めた状態でも保たれている。<sup>(注6)</sup> 確かに、更なる発電所の建設がなければ、現在の発電所の長期的、また短期的な操業停止に対応する計算上の電力供給への安全緩衝装置は存在しない。目下のところ原発停止による送電及び安定供給への様々な影響を、重点的に、かつ徹底して追求しなければならない。現在、「連邦配電ネットワーク庁」が認めている事は、夏を含む半年間、電力輸送設備網（送電、変電所 etc.）にとって供給リスクは克服できること、そして追加的な電力調達対策が必要であるかどうかの決定は、留保するようにと勧告している。<sup>(注7)</sup>

（注6）ネットワーク庁、連邦経済省への原発停止に伴う電力輸送設備網（送電、変電所 etc.）並びに安定供給への影響に関する書簡より。2011年4月11日。

<http://www.bmwi.de/BMWi/Navigation/energie.did=386714.html>

（注7）上記、ネットワーク庁の連邦経済省への追加報告書、2011年5月21日。

現在、ドイツでは自由使用可能な安定電力は、90ギガワットである。<sup>(注8)</sup> この90ギガワットの内、約20ギガワットは、原子力発電である。この90ギガワットという安定供給電力は、電力ピーク時、約80ギガワットに対応している。原発停止の枠内による送電中止並びに既により以前から電力輸送設備網（送電、変電所 etc.）から切り離されている原発\*によって8.5ギガワットの電力が差し引かれたが、しかし、81.5ギガワット強の安定した発電能力は、残っている。

（注8）この安定電力は、修理、事故、整備などによる稼働休止中の在来型発電所の発電量、10ギガワットを差し引いたものである。さらに小規模水路発電の50%、バイオマス発電の100%、風力発電の7%、揚水型水力発電の100%、各々の発電量が含まれ



ている。一方、ソーラ発電に関しては、非常に激しく天候に左右されることにより、安定電力としては計算に含めることはできない。

**★訳者注：2007年火災事故で停止されたクルメル原発を指す。**

2013年までに、約11ギガワットの出力を持つ化石燃料による発電所は送電するが、一方、約3ギガワットを生産している旧式の一連の発電所は、操業停止となる。<sup>(注9)</sup>かかる追加的な発電能力は、現在、稼働停止している8.5ギガワットの能力を持つ原子力発電所に相当しているが、全ての原子力発電所が停止した際の核エネルギーによる出力は、統計上、約20ギガワットである。

(注9) 発電所の発電能力に関しては、フェリックス・マテス及びハンス・ヨハヒム・ツィーシングによって、連邦配線庁、エネルギー・水利経済連邦連盟、地方自治企業連盟の資料ならびに独自の計算による算出。

Felix Matthes und Hans-Joachim Ziesing(201):Bechleuniger Verzicht auf die Kernenergie in Deutschland: Elemente eines flankierenden Einstiegsprogramms.Kurzanalyse fñjr die Ethik-Kommission “Sichere Energieversorgung”, Berlin.

2013年までの操業開始が見込まれている発電所、約15に関しては、その名称は省略。2022年までに8ギガワット相当の化石燃料による発電所は停止される。

再生可能な様々なエネルギー源に関しては、ここ数年間で大幅に拡大しなければならない。様々な気候保護協定によるエネルギー生産目的達成の為にも、この再生可能エネルギーの拡大は、重要である。即ち、風力発電、太陽熱発電、太陽光発電システム (Photovoltaic cell)、地熱発電並びにその他の技術革新による諸々のアプローチが、電力蓄積に関する様々な補足的な対策と関連しながら、ベース負荷需要を確保することに貢献しよう。既に今日、電力確保のために、数々のバイオマス発電所が可能な状況にある。

脱原発によって不足する電力は、まずは少なくとも10ギガワットの追加発電能力によってカバーできるが、より安全な為には約20ギガワットを目指さねばならない。2020年までだが、だが可能ならばそれよりも数年早く、コジェネレーション (熱電併給) に必要な諸々の施策で12ギガワット、さらに、バイオマス発電で2.5ギガワットまで (そのうちの2ギガワットは、勿論、予測通りの規模拡大によって)、また従来型の新規発電所建設に対する「選別専用電力容量市場」で、7ギガワット調達できよう。ピーク負荷時における2.5ギガワット及び低負荷時の4ギガワットは、エネルギー効率化対策によって確保できよう。最先端を行く高性能な設備・装置への投資は、或る意味での“ボーナス”をもたらす。即ちEU排出量取引を通じて、技術革新推進者として二酸化炭素排出に関して高い排出量抑制を引き起こすからである。

「エネルギー・水利経済全国連盟」は、連盟の発電所能力増強に関する資料で、それ以外の様々なことについて述べている。それは2019年までに約50の約30ギガワットの能力を持つ様々な発電所（風力、ガス、石炭、褐炭、バイオマス、バイオ廃棄物、小規模水路発電、また揚水式発電、コンプレッサー）が、建設されるという事である。<sup>(注10)</sup>

(注10) [www.bdew.de](http://www.bdew.de)を参照のこと。

#### 5. 4. 3 経済性と融資可能性

核エネルギーによる電力の代替は、膨大な資金並びに投資を必要としている。エネルギー転換は、いずれエネルギー及び二酸化炭素認可排出量(CO<sub>2</sub>-Emissionszertifikate)の大幅な価格上昇をもたらすであろう。この価格上昇に関しては、専門家達の間で一致しているが、どれほどの価格上昇になるかの意見は異なっている。<sup>(注11)</sup> それ故に様々な対応策を選択する必要性からも、その価格動向及びコストの面からの影響に関するモニターリング（分析、査定及び行動勧告）調査に、特に注意を払う必要がある。

核エネルギーからの離脱は、経済成長を齎（もたら）すことが出来よう。何故ならエネルギー供給部門やそれに必要なインフラストラクチャーへの諸々の投資は、国民経済の成長を押し上げるからである。これらのコストは、収益と対峙の関係にあるからだ。同様に公的資金、即ち市場活性化による公的資金の調達や融資であるが、国内市場やまた雇用及び技術革新において非常に大きな生産的な影響を与える事ができる。<sup>(注12)</sup> 国家資金の調達は、原則的には財政規律と負債限度を配慮しなければならない。とりわけ、温室効果ガス排出量取引により生じた財政的な収入は、当然に算入すべきである。<sup>(注13)</sup> エネルギー部門への民間企業の投資は、当然に大きな役割を演じる。それには、新たな融資手段が考慮されよう。それにはとりわけ新たな《基金解決政策》(neue Fonds-Lösungen) 並びに持続的な経済における投資対象の為の様々な金融商品に関するオファーも包括されよう。<sup>(注14)</sup>

(注11) 例えば以下の資料を参照のこと。

**Enervis energy advisors GmbH(2011): Atomausstieg bis zum 2020 : Auswirkungen auf Investitionen und Wettbewerb in der Stromerzeugung, Kurzgutachten für VKU, Berlin, 9.5.2011 ; r2b(2011): Energieökonomische Analyse eines Ausstiegs aus der Kernenergie in Deutschland bis zum Jahr 2017, [http://www.r2benergy.com/pdf/Kurzfassung\\_Ausstieg\\_2017.pdf](http://www.r2benergy.com/pdf/Kurzfassung_Ausstieg_2017.pdf), Smadi,Sascha; Manfred Fishedick, Stefan Lechtenböhmer, Stefan Thomas (2011): Kurzstudie zu möglichen Strompreiseffekten eines beschleunigten Ausstiegs aus der Nutzung der Kernenergie, im Auftrag des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes NRW, Wuppertal-Institut, Wuppertal,**

18.Mai. 2011,

[http://www.wupperinst.org/uploads/tx\\_wiprojekt/Stormpreiseffekte\\_Endbericht..](http://www.wupperinst.org/uploads/tx_wiprojekt/Stormpreiseffekte_Endbericht..pdf)

pdf; Kemfert, Claudia(2011), Wie teuer wird die Energiewende?;DIW(2011),

Wochenbericht Nr.20/2011, <http://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw>

01.c.372712.de/11-20-1.pdf,

<http://www.claudiakemfert.de/nocache/todaysclimate/detailansicht/period/1305629712>

///article/10/wie-teuer-wird-die-energiewende.html,

Edenhofer, Ottomar(2011): Die strompreise steigen nicht wesentlich, in Handelsblatt v.

16.03.2011, vgl. auch

<http://www.pik-potsdam.de/aktuelles/pik-in-den-medien/die-strompreise>

-steigen-nicht-wesentlich/view

(注 12) 復興金融公庫(KfW)によるエコハウス（環境共生住宅）改修支援策の収支によると、1ユーロ奨励策によって、手工業部門や製造業で6～8ユーロの投資を呼び起こしている。

(注 13) 国は、二酸化炭素排出量取引からの収入を意図している。2013年から欧州排出量権取引が行われる。現価で1トン当たりCO<sub>2</sub>は、15ユーロが、それをEU委員会が2020年に予測している価格まで上昇したとすれば、2020年まで1,500億から1,900億ユーロの収益が見込まれる。ドイツは、そのうち370億から460億ユーロの収入となるかも知れない。この収益高は、EUが、現在協定されている2020年の排ガス20%削減を、更に30%削減するとすれば、全体として2,000億から3,100億ユーロに増大しよう。CO<sub>2</sub>の上限価格は、EUでは2020年には、1トン当たり25ユーロと評価している。若し、EUが、2020年の地球温暖化目標を30%削減と確定したならば、CO<sub>2</sub>価格は上昇しよう。このケースの場合には、2020年のCO<sub>2</sub>1トン当たりの価格は、55ユーロとなるか、或いはCDM(Clean Development Mechanism)★による相殺購入とすれば、30ユーロとなろう。

Vgl.Cooper,Simone; Grubb,Michael(2011): Revenue Dimensions of the EU ETS Phase III, Entwurf, 10.04.2011

★訳者注：このCDMとは、「クリーン開発メカニズム」、温室効果ガス削減を決めた京都議定書において、先進国が削減の数値目標のない途上国において実施した排出量削減の一部を自国に移転できる仕組みである。

(注 14) エコシティー（環境共生都市）に関する項を参照せよ。（7. 1. 3）

#### 5. 4. 4 コスト負担配分に関する社会的観点

モニターリング（分析・査定及び行動勧告）過程の枠内で精査すべき事は、如何にして市場活性化による相乗効果や投資効率、さらにはその他の経済効果を利用できるかである。

その際に、更に注目すべきことは、コストの社会的配分に関する評価である。ドイツ経済研究所(DIW)は、原発停止は、家計の電力料金において最大1.4%という僅かな値上げとなるという結論を出している。ドイツ経済研究所は、この電気料金の値上りを、1キロワット時、約0.4セント（6%）の市場取引価格の上昇に、その根拠を求めている。その他一連の原発の停止に対しては、ドイツ経済研究所は、様々な発電能力の拡大や他のエネルギーによる代替が必要であると見なしている。<sup>(注15)</sup> 現在、当面の間は、消費者価格は、総体としては恐らく僅かな上昇となろう。何故なら価格上昇及び下落の範囲は、それぞれほぼ同じ程度であるからだ。追加的な排ガス排出に基づく排出量取引価格は、電気料金の値上がり傾向として作用しよう。

例えば電力輸送設備網（送電、変電所 etc.）拡大が、価格上昇への影響として僅かな要素として査定され、かつ追加的発電能力拡大が価格の低下傾向に作用するとしても、これから必要とする発電所増改築及び電力輸送設備網（送電、変電所 etc.）の拡大は、潜在的に価格上昇傾向をもたらすだろう。

（注15） DIW Wochenbericht,20/2011,

[http://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw\\_01.c.372712.de/11-20-1.pgf](http://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.372712.de/11-20-1.pgf)

倫理委員会によって提案されている諸々の施策は、かかる考察と一致している。核エネルギー利用からの離脱によるコスト問題は、現在日本を襲っている核大災害克服に必要なコストとの比較が必要であることも、かかる考察は注意を喚起している。これらの核災害のもたらしたコストは、現在予期しうるドイツにおけるエネルギー転換に必要な総コストを上回るだろう。

#### 5. 4. 5 競争力

ドイツは、ほぼ完璧な価値創造連鎖組織(die Wertschöpfungsketten)を持っているが、そこでは、加工・製造企業、流通業並びにサービス業部門と密接な関連を持つ電力多用基礎素材が製造されている。かかる産業連関供給網は、ドイツ経済繁栄の基礎を形成している。これが、雇用を確保し、雇用を生み出している。かかる価値創造産業組織が、基本的に社会の安定並びに現在及び将来に向けての大いなるチャレンジ問題の解決に貢献している。

産業競争力能力に関しては、単に電力価格のみならず、安定した電力供給も重要である。この重要さは、とりわけ産業の一部、また生命とも関わりある医学並びに情報技術やコンピューター操作に基づく様々な工作機械などの制御過程にも該当する。

かかる電力価格及びその安定供給は、エネルギー転換期の過程においても確保されるためには、価値創造産業組織、その個々の構成要素においても競争力を持っている枠条件が必要である。

エネルギー転換は、エネルギー価格や電力・ガス料金並びに CO<sub>2</sub> 価格を増大させるような中で行われるだろう。価格上昇の如何なる部分が、脱原発によるものか、かつ如何なる部分が、グローバル的な発展、産業立地条件並びにその他の様々な要因に起因するのかは、前もって確定する事はできない。それゆえに、ここでは監査過程が重要である。

#### 5. 4. 6 研究、教育及びイノベーション

「共同事業」にとって、科学による寄与は重要な意味を持つ。ドイツ経済及びその社会は、市民の参加、協力及び熱意によるその刷新力並びに創造から新たな様々な進路を開くが、それはとりわけ科学・研究によるものである。

ドイツにおける科学と研究は、優れた地位を占めている。そこからエネルギー転換に必要なより一層のハイテク並びに優れた能力による様々な解決策を期待することが出来る。とは言え、より一層の改善がなされよう。「共同事業」によるプロジェクトは、今後も前進させなければならない。モニターリング（分析、査定及び行動勧告）調査は、様々な研究成果を合目的的に精査し、かつ取り込まなければならない。様々な先端的調査・研究に必要な場を作り出し、科学と社会の対話を強化、徹底すべきであろう。

研究開発を通じて、社会的能力、新たな諸々の解決策の開発及びその利用を強化し、かつその際に一般教育並びに職業と関連する専門教育や再教育に必要なインパクトを与えることが重要である。

#### 5. 4. 7 輸入依存

電力の輸出入は、欧州域内市場で行われるが、それは2015年以降、全てのEU加盟諸国が、電力市場として統合される。財や電力の交易は、相互比較的にその長所と短所を持っている。十分に自由裁量の効く電力輸入量が確保されている場合、ドイツは完全な電力自給自足への努力を怠ることになろう。エネルギー消費国としてのドイツは、石油、天然

ガス及びウランに関しては輸入依存が大きい。この事は、多くの他の原料に関しても同じである。基本的には、一方的な輸入依存ではなく、可能な限り多様なエネルギー・ミックスに努めなければならない。

欧州電力輸送設備網（送電、変電所 etc.）に関するインフラ整備によって、電力売買取引は増大するであろう。また、電力の供給と需要のバランスを司る負荷マネジメントには、電力の輸入及び輸出は必要である。ドイツにおける再生可能エネルギーによる発電が少ない南ドイツ地方と、逆に風力発電の役割が大きい北ドイツ地方の電力消費状況は異なっている。電力輸入が、ドイツの南北間の電力輸送設備網（送電、変電所 etc.）や蓄電設備の拡充・拡大にマイナスの影響を与えるとすれば、その電力輸入は問題となろう。

## 6. エネルギー転換期における組織・制度

エネルギー供給に対する一般大衆の高い受諾、支持の為には、議会や政府によるガラス張りの決定並びに様々な社会グループが、それらエネルギー転換に関する決定に参加する事が前提となる。この核エネルギーからの離脱という機会を十分に活用するためには、創造性と新たな思考が必要である。

倫理委員会は、制度・組織の様々な改革を通じて、この核エネルギーからの離脱過程を支援する事を勧告し、二つの相互独立した委員会の創設を提案する：即ちそれは、「エネルギー転換・連邦議会・全権委員(ein Parlamentarischer Beauftragte für Energiewende)」及び「エネルギー転換・国民フォーラム(ein Nationales Forum Energiewende)」である。

倫理委員会は、連邦政府及び州政府のあらゆる段階に「共同事業“ドイツ・未来のエネルギー”」組織を設置することは、総体的にきわめて厳しい課題であること、そうした提案であることは十分に承知している。連邦政府もまた、エネルギー転換に向け出来るだけ効果的に具体化する為に、連邦政府の行政組織的な一貫性を査定すること、それを倫理委員会は起点としている。

### エネルギー転換に関する連邦議会・全権委員

「エネルギー転換に関する連邦議会・全権委員」は、連邦政府のエネルギー転換プログラムの監視並びに指揮系統を組織化し、かつ監査しなければならない。この議会・全権委員は、当該施策が意図した目的に沿って実際に行われているか、どうかを監査し、かつより安全なエネルギー確保の為に、あらゆる可能性を発揮して対応機敏に、ドイツにおける原子力発電稼働の終結を監視する。かかるエネルギー転換過程の里程標は、そのデータ把握に必要な様々な指標や計画した必要基礎資料並びにその責任を果たすことで具現化され

よう。「エネルギー転換・議会・全権委員」のポストは、ドイツ連邦議会により付託された他の全権委員と同様な権限で任命される。その「エネルギー転換・議会・全権委員」は、少なくとも年に一回、或いはその委員自らの意向に応じて、より短期的な期間で、「エネルギー転換報告書」を公表する。その具体的な「議会・全権委員」は、直ちに指名され、事務局を設置しなければならない。まずは、その組織は、最後の原発稼働停止期間まで存続する。

「エネルギー転換議会・全権委員」は、もしエネルギー転換に必要な諸施策が、当初の目的に達せず、かつエネルギー供給の構造転換が、予期した規模に達していないという感触（印象）を得たならば、直ちに警告しなければならない。

#### エネルギー転換・国民フォーラム

「エネルギー転換・国民フォーラム」は、エネルギー転換に関する公開討論会を組織する。この討論会には、エネルギー転換問題に関心を持つ全ての人々や当該者が参加する事が出来る。この討論会は、原則として公開される：即ちガラス張りこそが最高の倫理的な戒律である。この目的を達成する為に、有用な担い手を見つけ出すか、或いはそうした状況を創り出さねばならない。この有能な担い手が、市民より提起された諸々の問題や提案を取り上げ、かつ政治的な責任を負わなければならない。この「国民フォーラム」は、エネルギー転換に関する諸々の賛成、反対の論拠に関する意見交換を可能とし、新たな提案や疑問点並びにその解決の手掛り等を取り上げ、議論の対象としなければならない。かかる様々な住民参加のシナリオ並びに、その他住民関与・参加に適した様々な方法は、適用されるべきであろう。この為にかかる市民対話による手段は、適切な場を提供している。

この最初の年（2011年）、エネルギー転換に向けて、その幕開けの催し物を開催すべきであろう。それにのっとり、「国民フォーラム」は、「エネルギー転換議会・全権委員」定款による報告書、それに関する討論会を組織する。「エネルギー転換・国民フォーラム」の傘の下、個々の専門小委員会を設立する事は有益であろう。その「エネルギー転換・国民フォーラム」は、専門社会(Fachöffentlichkeit)と市民社会(Zivilgesellschaft)並びに科学と経済といった多元的な面からの参加・関与を組織化する。「国民フォーラム」は、エネルギー政策に関する様々な提案の受諾及びそのシナリオ(Szenarien)を理由、根拠づけ、かつそれが一般公開されることを保証する。この「国民フォーラム」は、エネルギー転換の市民の集う《中央広場（マルクト）》である。

「エネルギー転換・国民フォーラム」は、地方或いは地域での政策決定の当該組織（担い手）がエネルギー転換に貢献すると想定している。安定したエネルギー供給は、これまで以上の規模で効果ある地方、地域分散型構造に依存しているが故に、当該地域での世論形

成がより大きな意味を持つからである。市町村、地方及び州政府は、当該地域において再生可能エネルギーによるエネルギー供給を完全に達成する為に、それぞれ異なった道を選び、当該地域の優先事項を設定することになる。それに関する選択肢並びに枠条件は、綿密に査定しなければならない。市町村、地域及び州政府の各々の段階において、諸々の決定をなさねばならないが、そうしたケースでは、「エネルギー転換・“地域(Regionale)フォーラム”」もしくは「エネルギー転換“地方(Lokale)フォーラム”」を各々招集しなければならない。かかる事情は、とりわけエコシティー（環境共生都市）への再開発、またその当該地域で重要な意味を持つインフラ整備や試験的プロジェクトに関しても該当する。

かかる各々の地域でのエネルギー転換に関する意思疎通こそが、基本構想の具現化への実行可能なやり方であろう。だが、かかる方法では、再度また世界観的な意見の相違も生じてこよう。それは、例えばリスクに対する防御は、どれ程まで文化的な生活環境基準の保護防衛に対するよりも優先され得るか、などの問題であろう。この事は、また満ち足りた生活に必要な実利的な消費財のもつ意味に対する異なった考え方や態度にも、また或いは地域分散型によるエネルギー転換に関する諸々の決定が強化されていく過程の中で生じるメリットやデメリットにも該当しよう。勿論、そこに生じる利益と不利益の社会的配分も重要であり、それは更に解明すべく議論の対象にすべきであろう。

## 7. エネルギー転換に關する様々な提案

### 7. 1 効果的なエネルギー利用

これまではエネルギー政策は、その重点をエネルギー供給に向けられていた。だが、今日では、優先事項として需要面からもアプローチすることが重要である。核エネルギー利用からの離脱は、まずは直接的に電力の生産者と消費者に影響をもたらす。例えば建造物の断熱は、エネルギー消費を抑える事が出来、かつエネルギー供給による CO<sub>2</sub> 排出とは系統的に関連しているだけに、そのエネルギー供給に関して体系的に討議されなければならない。例えば、ガス供給のように、排ガス問題との関連でも自動車やトラックのような交通車輛や他の様々な要素を持つ意味も大変に重要であるが、ここでは中心的課題とはしない。

効率的な電力利用は、これまで多様な様々な努力にも拘らず、未だスタートしたばかりである。一般家庭では依然として60%削減に至るまで効率化を高める余地を残している。★勿論、工業の様々な部門や手工業においても、まだまだエネルギー利用に関する効率化を推進出来る大きな可能性が存在している。生産ラインやその他の業種に適用するエネルギー効率指数は、将来において重要な比較基準となり、かつ最良の解決策に向けての競争へと活(カツ)を入れなければならない。かかるエネルギー効率化への潜在力こそ、未来の“資源”



であることは、既に知られている事だが、だが、事実としては、エネルギー生産性は、これまで基本的には増大していなのである。ここにこそ大きな潜在的な可能性が存在しているのだが、倫理的観点の下で、かかる可能性を早急に役立てることが求められている。

**★訳者注：ドイツの一般家庭におけるエネルギー需要、暖房77%、給湯12%、料理3%、その他8%となっている。それ故に60%削減できる可能性は高い。**

#### 7. 1. 1 市民参加効果及びパイオニア企業への奨励策

今日までエネルギー効率化に対する諸々の戦略は、基本的には優れた技術的な事例や新製品を助成する事に向けられていた。だが、これから重要なのは、融資戦略の新たな展開（支援助成策の論理から融資論理にむけて）であり、かつ製品の品質並びに消費者行動（ライフスタイル）と関連しての秩序法的な特典政策である。エネルギーの効率化は、日々の生活において実効ある原則とならねばならない。即ち換言すれば、今日、エネルギー効率化によって利益の出る営業モデルを発展させねばならない。ここにドイツ連邦政府には、市場を補完するような一連の施策並びに社会秩序法的方法で助成するように求められている。かかる諸々の助成策は、市民参加効果を可能にし、かつ一定限度まで何回も利用できる融資方策に至るまで、広範囲で影響を持つべきである。

国家は、厳しくかつ透明性をもって模範的に先導すべきである。エネルギー・コントラクティング(Energie-contracting)は、エネルギー効率化の為に重要な手段である。(注16) 国家の土地・不動産は、かかる政策手段の指導的な利用者であらねばならないだろう。このエネルギー・コントラクティングは、大きな影響力を持っており、例えば学校とか病院において参加協力を呼び掛け、かつ多くの分野に影響を及ぼすであろう。このエネルギー・コントラクティングは、財政政策的な状況にも適合している；即ち初期流動資金は不要であり、かつ財政上の節約は、不動産所有者である地方の州・市町村行政体の、その予算編成にとって助けになろう。

(注16) このエネルギー・コントラクティングでは、不動産の所有者は、エネルギーの冷房、暖房、電気、圧縮空気或いはその他の形態による供給で、第3者に売り渡す。第3者（契約者）を通じてのエネルギーの予約購買は、しばしば効率的で、かつコスト的にも有利である。

また工業部門での電力利用は、相変わらずエネルギー効率化利得が可能であるが、それは例えば電動モーターである。国家所有の土地その他の不動産は、何故国家所有不動産がエネルギー・コントラクティングによる利潤を放棄するかの理由を定期的に根拠づけなければならない。

エネルギー転換期において、個人も協力できるようにしなければならない。このことはその個人に、より多くの自律性や、自らの電力消費のより適切な管理の機会をも与える事になる。そうした賢明な電力料金支払者により、個人家庭用の電力消費は節約する事が出来る。かかる賢明な電気料金支払者及び比較的分かりやすい情報伝達手段によって、多くの人々が、恐らくこれまで以上に早々と電力消費の多い、即ちそれは冷蔵庫であり暖房装置であるが、それをよりエネルギー効率の良い家電器具と交換するという決断をするであろう。

リバウンド効果を避ける事、即ちエネルギー効果を上げながらも増大する電力消費に対して、その対策は大きな課題である。<sup>(注17)</sup> 倫理委員会が自覚している事は、かかるリバウンド効果を持つ器具使用に対抗する為に、様々なより効果的な器具・機器が必要であると言うことである。その対処の可能性としては、既に指摘した賢明な電力料金支払者、様々な技術器具・機器の高いエネルギー効果に向けてのデフォルト値設定及び電力輸送設備網（送電、変電所 etc.）並びに利用者にエネルギー消費を示す表示機器などを通じて、可能となる。製品のデザイン並びに研究開発は、かかる状況を十分に配慮しなければならない。「EU/エコ・デザイン基本方針 2009年」は、こうした事に関して重要な手がかりを与えている。

（注17）リバウンド効果とは、個々の機器では明白にエネルギー消費の節約が出来ているにも拘らず、総体としては益々より大型の機器装置の利用による消費増大、或いは例えばコンピューターやテレビなどのスタンドバイによって連続して電力を消費している等の事を指す。

様々な機器・器具のエネルギー効率化、その器具の利用並びにエコハウス（環境共生住宅）への家屋改修技術に関する英国の政府プログラムを模範として、倫理委員会は、一般家庭へのエコ型機器・器具利用に必要な「再生エネルギー・プログラム」及びそのプログラムを聡明な電力料金支払者の法的に裏付けされた導入と関連させることを、既に勧告している。かかる一連の施策の導入は、エコ型器具・機器の導入を通じて、その利得を得るようにしなければならない。これに関しての例としては、英国のエネルギー効率化、その為に目下おこなわれている政策がある。<sup>(注18)</sup>

（注18） <http://www.greatbritishrefurb.co.uk/>

#### 7. 1. 2 “賢明な電力利用”の大幅な適用、その可能性

電力を日常的に効率よく使用する為に、その技術的、経済的諸問題は、人々のライフスタイルや様々な環境と密接な関係がある。その典型的な例としては、電力利用に必要な新たな発想、着想の導入であろう。優れた電流計測器や電力利用に関する様々な構想は、電力

市場でのそれまでの慣習を打破し、そしてハイテク技術によって負荷に応じた、かつ消費者によって操作される電力利用（スマートグリッド：smart grid）を可能にする為に、多くの補助、助成金を必要としている。

かかる「共同事業」は、優れたかつ模範的な利用並びにその様々なプロジェクトに突き進まねばならぬが、そこでは、多くの参加者による「共同事業」が、様々な創造的な成果を生み出す。それらへの呼びかけは、経営者、配電網業者、製造業者並びに物流部門（ロジスティクス★）であろう。雇用者、顧客及び消費者は、協力することができよう。ここでは基金によって運営される様々な財団（法人）が、特に重要な役割を演じる事が出来よう。

**★訳者注：ロジスティクス：直接の意味は兵站（へいたん）であるが、物流合理化の手段としてその考えを取り入れ、原料手当、生産、保管、販売に至るまでの流れの中に、物流を最も効率的に組み込む総合的、戦略的なシステムを指すようになった。**

その例としては、数々の巨大空港や大口電力需要者の下で、“賢明な電力マネジメント並びに電力負荷マネジメント”（スマートグリッド）を実験できるかもしれない。何故なら、かかる巨大組織において、その全体を見通せる様々な構造組織を使って多様な電力の実際上の応用に関する選択を決定するからである。ハイテク製品、例えば冷凍倉庫群や、数々の冷暖房装置及び多くの電気自動車の如く、電力の蓄電を相互に組み合わせることができる、そうした具体例ともなるだろう。こうした革新は、それは革新的な様々な装置とエネルギー・マネジメントが、地域、地区型の決定権付加と結びついているような、そうしたシステムティックなアプローチとなるだろう。

### 7. 1. 3 エコハウス（環境共生住宅）からエコシティー（環境共生都市）へ

エコハウス（環境共生住宅）への改造は、現在の持続可能なエネルギー供給、それを数世代にもわたる社会全体のプロジェクトにすることである。「復興金融公庫(KfW)」の融資によるエコ奨励策は、音・熱遮断、暖房技術並びに再生可能エネルギーによって、いわゆる省エネ技術とは関係なしに、エネルギーを浪費しない建造物に改造することに役立っている。こうしたことは、経済的にも効率の良い解決策であり、新築やエコ改造に必要な重要なスタンダード（基準）並びにそのオリエンテーション（啓蒙）を与え、かつ情報のガラス張りを生み出している。2010年、約100万戸の住宅が、エネルギー節約型に改造された。その際に年間で約30万の雇用を生み出し、省エネ器具・機器及び材料に、210億ユーロが投資された。毎年、100万トンの二酸化炭素ガス排出が削減されている。その100万トンの二酸化炭素ガス排出に対して、13億ユーロが連邦予算から支出されている。もしこの削減した100万トンの二酸化炭素が、一般家庭からの直接的な二酸化

炭素排出量の1%すらもならないという事実を見れば、エコシティ（環境共生都市）への都市改造は、膨大な可能性が存在していることは明らかである。

かかるこれまでの大きな成果は、継続されなければならない。こうした為にも様々な長期的な融資手段が必要となる。毎年、エコハウス（環境共生住宅）に改造される住宅の戸数は、現在の最大100万戸だが、今後もエコ改造を必要としている2,400万戸の改築に至るまで取り組まねばならない。現在、エコハウス（環境共生住宅）建設の新たな段階を始めねばならないが、その新しい段階とは、エコシティー（環境共生都市）建設として、とりわけ郊外型住宅団地並びに市街化区域の解決に着手しなければならない。この為に都市計画奨励策に相当する独立した「法的大綱」(ein eigenständiger Ordnungsrahmen)を作り出さねばならない。その法的大綱は、市町村による資源や自然環境を保ちながらの持続的発展政策の枠内で、エネルギー節約型のエコシティー（環境共生都市）改造の為に、エコハウス（環境共生住宅）改造を行うべきであろう。このエネルギー節約型のエコシティー（環境共生都市）改造は、人口統計上の動態変化の対応にも役立つであろう。高齢化社会は、これまでと違った住居の構造や部屋割などが必要となる。各地で賃貸家屋を持つ家主や住宅個人所有者達も、かかる事態に大いに関心を示している。こうした社会変化に伴っての改造・改築は、エネルギー節約型の様々な要求と関連づけることが出来よう。それ故にエコシティー（環境共生都市）に向けてのエコハウス（環境共生住宅）改造を今後も継続しなければならぬことは、明白である。

対策を促進する為の助成資金の投入は、大幅に増大しなければならないが、それにEU排出量取引の認証排出削減量（Certified Emission Reductions）の売却による収益を利用することも可能である。倫理委員会は、とりわけ、エネルギー節約型のエコハウス（環境共生住宅）及びエコシティ（環境共生都市）改造には、追加的な融資手段を提案する。非効率的な家屋暖房並びに電力使用メーターは、取り換えなければならない。これに必要なファンドは、成功したエネルギー節約政策から、或いは近代化投資の税制上の控除金から、再融資されることも出来るだろう。このファンドは、回轉資金的に積み立てるべきである。即ちこのことは、節約したエネルギー並びに効率化の増大によってもたらされた利潤貨幣を、再度ファンドに繰り込み、次の様々な投資施策に融資を行う事である。この回轉資金（ファンド）で、世代間公平さとエネルギー転換に伴う負担調整を行う原理原則を実現させる。個人投資家にとっても、このファンドは安全な投資対象としても重要であろう。

法的な枠条件が適合すれば様々な投資資金は、より効果的に投資が出来よう。これに関連して不動産所有者は、エネルギー契約（Energiecontracting）に関する自由選択権を検討する必要性が生じ、かつエネルギー節約型の改修対策の際に、全ての所有者の（未だ有効な契約関係が成立している）同意が必要なことに関連するが、その賃貸借借法を多数決制へ

改正すること、更には、賃借人は、エコハウス（環境共生住）への改修工事がなされていないケースでは、法律上の論拠(eine rechtliche Handhabe)に基づき、かつ“省エネ型平準使用賃貸借” (ein energetischer Mietspiegel) を適用する事が含まれる。その規範

(Richtschnur) は、倫理委員会の公開討議の際に討議されたアイデアである。即ち、それは、エコ節約改修に必要な財政的負担を各々3分の1ずつ、即ち、賃借人、賃借人及び国家に配分する事である。

これに必要な法的な枠条件は、整備されなければならない。初期融資は、国家予算から支出すべきである。

#### 7. 1. 4 新築建造物は、新たな指針で！

新規建設の際、エネルギー節約型イノベーションに対する首尾一貫したオリエンテーションは、市場や建築依頼主に対して、重要な様々な刺激を与えるだろう。その例としては、今日既に実現している自家発電などによるエネルギー収支ゼロという「エネルギー・ゼロハウス (Nullenergiehaus)」★があり、またこれまた今日決して夢ではない「プラス・エネルギーハウス(Plusenergiehaus)」★★がある。だが、勿論、新しい断熱・遮音材、建造物側壁として太陽光発電の応用、照明工学その他諸々、それらが省エネに大きな役割を演じるが、そうした分野では、ドイツ企業が世界市場で指導的な位置を占めている。かかる状況全てが、同時にソーラ建築に対する大きなチャレンジであり、かつチャンスなのである。

★訳者注：「ゼロ・エネルギーハウス」とは、年間で外部からのエネルギー供給量を自家発電（大抵の場合は太陽熱発電だが！）により相殺されるような潜在的エネルギー水準をもっている建造物である。

★★：訳者注：「プラス・エネルギーハウス」とは、「ゼロ・エネルギーハウス」と似ているが、年間エネルギー収支が、プラスであり、外部より受け入れたエネルギー（それは主に電気、ガス及び石油であるが！）よりも、自家発電容量が大きい建造物である。その大抵のケースは太陽熱発電である。

「ドイツ耐久建築協会」(DGNB)★ のエネルギー効率基準並びに復興金融公庫(KfW)によるエコ型建造物基準は、重要な指導的指針となっている。新たな建築計画には、当然として上記の二つの基準に基づいて再生可能エネルギー導入が求められている。若し、かかる再生可能エネルギー導入が、全ての新しい建築物に効果的でないとしたら、如何にして、例えばドイツで上水道の例で都市的な発展で見られたケースと同様に、法秩序的な加入規則や利用規定を再検討せざるを得ないであろう。新築建造物に対するエネルギー効率指数は、法的に予め与えておくべきである。

★訳者注：「ドイツ耐久建築協会(Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen)」は、非営利・非政府系法人で、2007年、建築・不動産業界から40の団体により設立された。その目的は建造物の持

統的な計画、建築及びその利用への様々な方法及び問題解決を進展させ、助成することである。

<http://www.dgnb.de/> を参照のこと。

不動産のコスト計算は、建築費とは別にその建造物の耐久年数のコストも基本的に算入しなければならない。そこで初めて、諸々のエネルギー・コストが、實際上反映されるのである。

## 7. 2 再生可能エネルギー

ドイツでは、とりわけ風力及びソーラエネルギーであるが、また近年では益々、地熱発電及びバイオマスからのエネルギー、そうした再生可能エネルギー源が急激な成長を示している。世界的には、かかる再生可能エネルギーは、歴史上の成功例として見なされている。ここ過去20年間において再生可能エネルギーによる電力供給量の増大は、驚異的なものがある。その再生可能エネルギーの高い成長は、基本的には高いハイテク技術並びに国家による助成によってもたらされた。このように再生可能エネルギー生産への一層の高まりとなっているが、それは多くの人々が、こうした再生可能エネルギーによる多様なエネルギー形態の発展に向けて個人的な決断やその再生可能エネルギーの使用を試みたり、参加し、かつ協力してエネルギー問題解決を見出そうとしているからである。

だが、特に風力発電の拡大、それはとりわけ特に洋上風力発電 (Offshore-Windkraftwerke) の分野であるが、部分的にはこれまで期待したほどの実績は上げていない。同様なことが、陸上での旧型から新型の効率の良い風力発電装置への切り替えは、(いわゆるリパワリング **repowering**) 当初予想していたほどには進んでいない。この洋上及び陸上での両者のケースでは、技術的、経済的並びに法的計画策定等、その全体相互間で錯綜する要因に問題があったかもしれない。また、ことによると風力発電拡大に対する期待が高かったのかもしれない。そうはいうものの、風力発電への今後の野心的な強化・拡大は必要であるし、かつ今後も強い関心を払うべきであろう。かかる風力発電拡大への努力は、今後一層強化されなければならないし、必要とあれば、その風力発電に関する大綱法的な規定も策定しなければならない。

現在行われている省エネに関する有望視できる様々な研究計画により、将来においてより一層の再生可能エネルギー源 (例えば、地熱発電、潮力発電、波力発電) が開発され、社会福祉に役立ち、かつエコロジーに関する様々な技術革新を社会的にも実用化されることが出来得よう。

また、太陽光線を収束させる太陽光発電は、中長期的には南欧及びアフリカとのエネルギー経済上の協力に関して大きなチャンスを提供している。それはまた、こうした協力関係に関与したアフリカ諸国にも経済発展上の可能性をもたらすことにもなる。そうした“デザート財団 (The DESERTEC Foundation) ”\* イニシアチブは、かかるプロジェクトの最初の重要なアプローチとなる。

**★訳者注：北アフリカに太陽熱や風力による発電所を建設、欧州大陸と高圧直流電力輸送設備網（送電、変電所 etc.）で繋ぐという壮大な構想である。その趣旨は、資源や自然環境を保ちながらの持続可能社会を目指すグローバルな市民社会イニシアチブであり、2009年1月に設立された非営利団体で、趣旨に賛同する地中海諸国の科学者、政治家及び経済学者などから構成されている。創立メンバーは、ローマクラブのドイツ協会である。詳しくは <http://www.desertec.org/>を参照のこと。**

太陽光発電が、送電網価格相場（die Netzparität）（もし、太陽光発電装置からの電力エネルギーが、末端の最終消費者の電気料金価格と各々同じ水準で供給出来るような市場条件）に達すると、その太陽光発電の新たな拡大段階となる。 “鈍い (Dumme) ”太陽光発電装置(その時々気象条件で電力を生産する)は、スマートグリッドとの連結によって “操作能力 (Intelligent) ” をもつようになる（電力をその負荷状況によって自動的に消費や蓄電したり、或いは売電を行う）。かかる状況は、電力消費者側の新たな購買文化を生み出し、最新の諸々のエネルギー効率化技術によって、恐らくこの社会に省エネ思想を急速に浸透させるインパクトとなる事が出来るであろう。多くの人々が太陽光発電を望んでおり、そこに効率的な電力利用の為のより大きなチャンスがあるが、例えば、個々分散した蓄電可能な電気自動車のバッテリーの応用等である。

再生可能エネルギーのより一層の拡大強化は、長期的には電力の蓄電並びに使用時になって初めて利用するといった類の多くの実現可能性に依存しよう。電気自動車といった類の電気を動力とした車輛は、電力を長期的にも適切に蓄電可能とする一つの分野である。一般的に確実にこれに該当するのは、蓄電技術が全体として、緊急かつ大規模に拡大しなければならない事である。

その蓄電技術に関して様々な技術的な可能性は既に存在しているが、だが、現在以上の事は、今後の先端的な研究の対象である。それ以外にも技術的、化学的及び自然による蓄電をこれからも研究し、かつ実験をしなければならない。この電力蓄電に関するこれまで未解決問題に関しては、その解明に一層努めなければならないし、かつ蓄電技術の進展に関しては、モニターリング（分析、査定及び行動勧告）で注意を払う必要がある。

地方、地域分散化に関して、太陽光発電、地熱発電並びにバイオマスのエネルギー利用など、その様々なメカニクは、中央集中型大規模機械設備と比較して有利な立場にある。

何故なら、この地方、地域分散化したメカニクスは、より細かい電力輸送設備網（送電、変電所 etc.）（網膜）を可能としているし、かつこのことは、中央集権化された巨大機械装置と比較して通常は、より故障が少なく、かつより調整、制御がしやすいからである。このような様々なテクノロジーの集合体は、修正的な介入や取り返しのつかない事態を忌避する為の新たな可能性を包含している。

特に注目しなければならないことは、エネルギー供給と世界食糧問題間の影響及びその相互作用である。世界食糧の確保は、きわめて厳しく、世界各地での飢餓と食料の繰り延べ需要、人口増加及び食料需要増大によって、世界の全ての国々に直面し、かつ挑戦すべき中心的な問題である。エネルギー生産の為の耕地利用と農産物用のそれとの競合は、益々深刻な問題となっている。小麦、トウモロコシ及び大豆のような直接的に人間の食糧として適した農産物が、エネルギー供給目的の為に栽培されること、これは“ガソリン・タンクか、或いはお皿か”という間の衝突を巻き起こしている。それにもかかわらず、将来においては食料の生産が優先され、バイオマス生産（バイオエネルギー）の耕作は、資源や自然環境を保ちながらの持続性（Sustainability：サステナビリティ）の基準に応じて行われるべきものであろう。基本的にはバイオエネルギーの利用は、コージェネレーション（熱電併給）に限定すべきである。このバイオエネルギーの利用に関しては、国際的にも法的拘束力を持つように努力すべきである。

これから将来の再生可能エネルギー採用の為に、かつ電力供給において、この再生可能エネルギーが、ますます大きな割合を占める途上にある中で、助成金の割合は段階的にその割合を下げていかねばならない。多様な利点を持つ再生可能エネルギーによる組織系統的な製品開発の為にドイツ製造業者達の対イノベーション能力は維持され、かつ向上されなければならない。これに関する有効な手段は、研究開発であり、かつ市場原理導入による支援である。

### 7. 3 電気容量市場：ベース負荷★、電力輸送設備（送電、変電所 etc.）及び電力供給の確保

**★訳者注：ベース負荷（base load）とは、大きさが変動する負荷のうち、常時存在する一定量；残りは変動負荷という。**

その時々需要に対応できる十分な発電量確保は、ドイツの産業立地条件にとって、とてつもない重要な意味を持っている。人々の生活に必要なのみならず、とりわけ産業全般の生産にとっても、そのあらゆる負荷状況でもその電力の消費と生産が一致した安定的な電力供給をすることが、決定的に重要である。



その市場は、現在では販売されたキロワット時の表示のみであり、供給側の生産されたキロワット時のそれは得られてはいない。それに関しては、市場は、電力輸送設備である送電線、変電所、配電線などの電力システムの安定性に十分には報いてはいない。かかる現在の市場構造を、変化する諸々の条件に適応させねばならない。

エネルギー供給の経済性の算入の為にも、今後は、キロワット時の表示と並んで、電力輸送設備網（送電、変電所 etc.）の系統的な安定の為の能率並びに供給容量の項目も組み入れなければならない。そうした市場構造への適応には、いわゆる電気生産容量市場の利用が必要となるであろう。これら電気容量市場は、市場経済的な手段であるが、こうした手段に関しては国際的に諸々の実績もあり、その経済的な手段を、まさにドイツの国内条件に適応させる事も出来るのである。エネルギー転換に向けての電気容量市場を、可能であれば欧州の段階においても徐々に展開すべきであろうが、その際ドイツはその先導的な役割を担うべきである。

この電気容量市場においては、特別に必要な発電供給量は、当該監督官庁を通じて技術的には無関係かつ差別することなく公開入札される。かかることは、既に現在でも特定の幾つかのケースでは可能とされている；即ち「連邦配電（ネットワーク）庁」の法的権限で、こうした事が可能なのである。電力供給確保が必要な事態になった際、この「連邦配電（ネットワーク）庁」の法的権限によって、直ちに新たな電気容量か、或いは諸々のエネルギー効率化対策や需要調整措置を公募入札する事が出来る。こうした新たな電気容量には、単にキロワット時の価格のみならず、系列的電力輸送設備網（送電、変電所 etc.）の安定に必要な業務も配慮しながら、余剰電気容量も公募入札を行うべきであろう。かかる公募入札は、電力輸送の効率化を最適化するためにも、発電所発電容量の地域限定化に必要な一定の基準値を決める事も賢明かもしれない。

かかる電気容量市場は、個々のエネルギー生産企業からの視点や関心を、エネルギー転換に必要なインフラストラクチャー、その全体展望と結びつけるものである。この電気容量市場は、この報告書に指摘した「共同事業」の核心である。発電容量、その容量を通じて、価格安定に最も大きな影響を与えよう。その発電容量の拡大は、電力価格にある程度の影響を与えることが出来よう。その際に投資の効率的な配分に関して考慮せざるを得ない事は、当然である。また基本的には、選択肢的手段のアプローチも考えられよう。「再生可能エネルギー法（EEG）」は、更なる改正が必要である。現在、この「再生可能エネルギー法」は、量的指針だけであり、他の付帯条件とは無関係に再生可能エネルギーのキロワット時で助成している。この「再生可能エネルギー法」では、将来は、系列的な電気配電業務、かつ電気容量調達に効果的をもたらすような様々な価格体系にすべきである。総体的には、全てのエネルギー確保に関するアプローチは、十分な電力蓄電に至るまで期間を限定しな

けれども、核エネルギーからの離脱という当面の次元を配慮すれば、それは再生可能エネルギーによる流動的な電力を確保し、かつ再生可能エネルギーによる完全供給にむけての方法を確保することである。

#### 7. 4 化石燃料による発電

核エネルギーからの離脱は、気候温暖化防止の負担となつてはならない。化石燃料による発電に関しては、その目標は、EU 排出量取引およびその CO<sub>2</sub> 排出の上限によって保障されている。この排出量の上限は、EU 加盟諸国に義務付けられている。この排出量の上限は、核エネルギーからの離脱の際にも適用される。

核エネルギー離脱により生じたエネルギー供給の不足は、とりわけ再生可能エネルギーによる補填及びエネルギーの効率化、さらには特にガスである化石燃料によるエネルギーの代替によって埋め合わせをしなければならない。これらが、継続して使用可能な電力供給確保となっている。この核エネルギーからの離脱でエネルギー供給に生じる間隙を埋める事は、野心的な地球温暖化目標を妨げることなく、かつまた EU により法的に決められている地球温暖化の上限排出量内で行われなければならない。その際、天然ガスは、相応しい機能を持っている。昨年（2010年）からの原子力発電所の稼働期間延長に関するドイツ連邦政府のエネルギー構想においては、エネルギー源としての天然ガスには、何ら言及されていない。そうした事態は、現在変更しなければならない。天然ガスは、石化燃料源の中で最も CO<sub>2</sub> 排出量が少なく、この核エネルギーからの離脱転換による経過期間では、確実に自由に使用可能なのである。ドイツの外国からのガス供給による依存性は、インフラ的にも多様な輸入元の確保によって対応することが出来よう。

自然に対するかかる総体的手段としての技術は、信頼出来、かつ大きくその効率化が進んでいる。天然ガスは、大幅な地方、地域分散化が可能である。その電力輸送網は、既に存在しているし、かつそれを拡大する事も出来る。ガス発電所の建設計画やその認可は、約3年であり、かつその建設期間もまた、約3年と見積もられている。気候温暖化防止及び天然ガスへの依存に関連して、機械装置の限られた減価償却期間故に、「ロックイン効果」★を恐れる必要はないであろう。天然ガスによる発電所への投資コストは、石炭による発電所のそれと比較すると半分である。このことは、電力料金値上げへの影響を少なくし、採算の取れないような懸念のある投資を回避する事が出来る。注目すべきは、地域分散型の20メガワット以下の発電容量を持つガス発電所は、EU 排出量取引から除外されている事である。それ故にかかる小規模の発電装置（所）は、CO<sub>2</sub> 排出量増大とはならない。

**★訳者注：技術の発展においてその当初の状況から選択された方式をその後になっても変えることが出来ない現象：鍵をかけられた状況。**

天然ガス及びバイオガスの増大する割合は、即ちこのことは、食料品生産と競争関係になっていない限りにおいて、発電装置や電力輸送設備網（送電、変電所 etc.）に関して、その最適化を可能にする。「ガス・蒸気複合発電所(GuD)」は、現在、約60%という世界トップの熱回収効率をもっている。この「ガス・蒸気複合発電所」は、もし地方・地域分散型としてその電力利用が可能になれば、その効率は一層増大するだろう。この「ガス・蒸気複合発電所」が、エコシティー（環境共生都市）建設にも役立ち、そのケースとしては、送電をその地域送電線網で地域最適化になるような地方・地域的に配分した場合であろう。

また、他の選択肢も存在するが、それは今後、数年以降も、～より一層の試行テストや研究によるが～ 応用研究が盛んになることであろう。その際に重要な事は、ガス配管網が電力エネルギーに必要な貯蔵装置となることである。風力発電が需要以上に生産された場合、将来、「電力分解システム (Elektrolysesystem: electrolysis)」を利用して、企業相互間で効率良き交換が可能となれば、この余剰電力を水素ガス或いはメタンガスの生産に利用する事が出来よう。このガス状による供給が出来る事、それにはメタンガスが最適である。即ち、メタンガス或いは水素ガスは、エネルギーによる蓄積媒体として利用できるからである。バイオマスが連続して生産されると、バイオガスも同じような方法で蓄積媒体に転換出来るのである。モデル装置は既に稼働しており、性能の高いパイロット装置に拡大・強化されよう。期待されている風力発電による電力需要は、その電力供給ピーク時は市場としては馴染まないが、だが上記の蓄電媒体としての装置を経済的なことに利用出来るかもしれない。

石炭による近代的かつ高性能な発電所は、配線で約30%の熱効率しか維持できない旧式の発電所に対して、大幅な高能率を得る事ができよう。こうした旧式発電所から新式のそれへの転換は、気温温暖化防止政策やエネルギー効率化にとっても必要である。かかる方法は、首尾一貫して先鞭をつけねばならない。現在、建設中或いは法的に既に認可されているガス及び石炭による発電所の建設は、電力配線網の接続まで持つていくべきであろう。

#### 7. 5 コージェネレーション（熱電併給）

コージェネレーション（熱電併給：KWK）は、エネルギー効率化を増大させ、かつ二酸化炭素排出削減の為に大きく貢献することが出来る。その総電力生産に占める割合は、現在、15%である。このコージェネレーション（熱電併給）を助成する為に2009年1月1日からは、「コージェネレーション法」の追加条項（KWKG）が適用されており、その目的は2020年までにドイツにおける電力総生産に占めるこの割合を25%に引き上げる事である。

今日からの視点並びに現在、建設中或いは計画中のそうしたコージェネレーション発電の設備・装備等の情報によると、この15%達成という目的は、枠条件の変更によって到達できよう。(注19)

(注19) コージェネレーション(熱電併給)に関する言及は、Matthes 及び Ziesing(2011)による専門鑑定書を参照している。注5を参照せよ。

これまでこの「法律」(KWK)は、多かれ少なかれ地域暖房を主とした企業に主に適用されていた。

将来は、こうしたコージェネレーションの設備・装置は、より明白に電力市場志向型として強化すべきであるが、それはかなりの規模の蓄熱器を備え、かつコージェネレーションの工業生産的な潜在力をより強く関連付けるべきであろう。天然ガスによるコージェネレーションは、一般家庭にとって高い効率性を持ち、かつ操作が容易なことで、とりわけミニ・コージェネレーション機械装置(市街地の一区画型地域暖房施設)は、風力発電や太陽光発電のように天候に左右される電力生産に対する臨機応変的な補完技術としても役立つものである。

「コージェネレーション法」(KWK)の以下のような一部修正は有益であり、かつ直ちに適用できよう。

\*補助金申請のできる機械装置の連続運転開始期間は、2022年まで延長されるべきである。この措置は投資を促し、かつ現在必要とする計画策定進行をも考慮することになる。コージェネレーション機械装置は、さらに電気発電系統(システム)を確保する為に臨機応変的に投入することが出来る。最大3万時間という稼働期間で6年或いは4年の稼働年数という二重の制限は廃止されるべきであろう。

\*コージェネレーションの追加的電力生産は、卸売市場での電力価格上昇を緩和し、それにより少なくともドイツの脱原発により生じた電力料金への影響の一部を相殺する事ができ、かつさらに加えて電力料金を長期的に安定させる助けともなろう。かかる助成策の大幅な拡大は、こうした事態の改善ともなろう。また、「欧州排出量取引」\*の枠内で、獲得した収益金をこの為に利用する事も考えられよう。

\*工業において自家発電を目的としたコージェネレーション機械装置の設置は、アルミニウム、鉄鋼、製紙、ガラス工業のようなエネルギー集約的な企業が、動きの激しい電気料金に対抗するための安全策を講じることにもなる。

\*追加条項を加えて改正された「コージェネレーション法」は、1万ないしは1万2千メガワットの追加的電力をもらすかも知れない。かかる諸々の暖房面からの暖房生産制限は、コージェネレーション装置拡大にとって少なくとも中期的には、~それによる今後数年間に

わたり行われるコジェネレーション投資への経済的な投資行動において～、その妨げとはならないであろう。

★訳者注：「欧州排出取引制度」(EU-Emissions Trading-System) (EU-ETS)、2005年に導入された。

## 7. 6 インフラストラクチャー及び電力蓄積

将来のエネルギー供給において、インフラストラクチャーはこれまで以上により重要になってこよう。このインフラストラクチャーとしては、電力輸送設備網(送電、変電所 etc.)と並んで、ガス配管網、蓄電及びエネルギー生産としての水資源の確保、電力負荷調整マネジメントのロジスティクス並びに賢明な電力利用をも包括し、かつ電力蓄電及び蓄電装置への様々な媒体手段そのものである。とりわけ再生可能エネルギーに関する地方・地域型配分への準備に関しては、「技術科学・ドイツ科学アカデミー(acatech)」は、現在、適格な電力配送システム(スマート・グリッド)を提案している。インフラストラクチャーは、ハイテク経済の核心となろう。人々の日常生活において、このインフラストラクチャーは、生活上必要不可欠な部分となっている。また送電線網は、単なる市場自由化並びに民間経済の参入という視点からのみならず、生存、生活の備えそのものとして機能している。この送電線網は、保証維持されなければならない。

電力輸送設備網(送電、変電所 etc.)業者、地方行政体の持っている小型発電所及びエネルギー供給者業者は、エネルギー転換に向けて重要な寄与・貢献を果たさなければならない。業者や企業並びにそれ等のエネルギー経済的な様々な施策の信頼性を強調する為に勧告したいことは、これら業者や企業が、かかる事態に応じた今後の持続的経営方針による維持可能な発展に向けての見通しを明確にすることである。とりわけ企業経営上の責任、情報開示並びに信頼性は、インフラストラクチャーの諸々の施設、建造物の認可並びにその建設の際には不可欠である。

電力生産・供給・電力貯蔵の拡大整備は、既に様々な技術的理由から、これまで不可能であった。何故なら配線網と連結した電力は、蓄積保存できないからである。「エネルギー経済法」第50条によれば、蓄積維持の為の基準値は、それ故に石油、石炭及びガスに関する予備貯蔵にのみ適用されており、それは30日間、電力を供給する為に、こうした業者達に要求されているのである。

かかる備蓄維持の為の基準は、今後、電力市場にとって重要となる。電力蓄積の可能性を作り出す事は、非常に重要となるであろう。電力輸送設備網(送電、変電所 etc.)の統合並びに研究水準に基づいて、今後、水素並びにメタンガスや、例えば揚水発電による電力蓄積によって、かかる問題の解決が出来る事になるだろう。新たな、かつこれまでと違った

数々のインフラ業務が、体系的な電力の蓄積に役だつ事になる。このように電力の蓄積増は、価格上昇緩和にも役立つ。膨大な電力容量を作り出すことは、確かに脱原発の前提条件ではないが、ただし、将来において様々な仕方での電力蓄積は重要であり、かつ、この電力蓄積に関するより一層の研究、開発並びにそのテスト試行を、現在、強化しなければならない。

かかる諸々の問題が、コスト上の問題として解決されるならば、ドイツは欧州を背景に、国内的、かつ EU 全般に、半年間の必要電力量に相当する電力蓄積ができるよう尽力しなければならない。

電力輸送設備（送電、変電所 etc.）は、新たに整備されなければならない。現在の電力輸送設備は、この配線網業者（企業）をコスト志向型にのみ向けている。この業者達は、投資資本の利子損失を受けるがゆえに、エネルギー供給改造に向けたインフラストラクチャーを整備すると云った類の機会は生まれてこない。そこで将来への新しい電力輸送網拡大に向けての様々な規制措置へと転換をすれば、こうした新規建設を大幅に進展させよう。

新たな数々の出資モデルを作り出さねばならない。地方の市町村は、現在、かかる電力輸送装置投資による経済的な利点には浴していない。かかる事情が、必要な電力輸送網建に関与する事を困難にしている。風力発電建設拡大の際の経験から、例えば当該地域市町村の交渉人としての立場は、他の営業税関連規定によって優遇措置がとられていることが、明確に規定されている。こうした措置が、もし導入されたらコストとは関係なしに、電力輸送網拡大は進むことであろう。配線網業者（会社）の営業税は、単に、既に雇用が生み出されている当該市町村の収入になるのみならず、送電線の予定路線にある市町村にも収入となる。

## 8. その他の枠条件

### エネルギー法と気候保護法

検討すべきことは、「エネルギー法」及び「気候保護法」の制定である。連邦法上の管轄による一連の措置と関与している限りにおいては、既にこれまで指摘してきた数々の対策・措置を法的に集約する事ができるかもしれない。

## 融資及び秩序法

「共同事業“ドイツ・未来のエネルギー”」が必要とする資金需要は膨大であるが、それはとりもなおさずこの「共同事業」の種類が多岐にわたっており、かつ様々に異なった融資目的に向けられているからで、それは例えばエコハウス（環境共生住宅）への改修や個人的なエコ消費や電力輸送網拡大及び他の様々な施策の効率化の為とかである。

基本的には、かかる「秩序法」上の様々な措置・対策により、国庫からの融資需要を削減する事ができると指摘できよう。とりわけ、個人家庭におけるエネルギー効率化の向上に関して、徹底して調査する必要がある。それは如何にして融資上の刺激による法秩序的な優遇策を最適化し、かつ社会的にも側面支援し得るかである。とりわけ考慮されるケースとしてかかるのが該当するのは、世代間や、また異なった地域間の公正さが、様々な刺激策或いは国家補助金によるその事例よりも、一般的な社会秩序法的な枠を作り出すことを通じたほうが、より良い公正さに到達しえる場合である。

## 人間形成と専門教育

この倫理委員会の「共同事業」で、多くの人々に様々なチャンスを与える事を約束する。一連の新たな職場が生まれ、若い人々は新たな専門教育コースで将来が約束された職業教育を得る事になり、かかる新たなビジネス・モデルが、経済的な様々なチャンスを利用する事になる。

「ドイツ・未来のエネルギー」に大きな障害（妨げ）となるのは、充分かつより優れた専門教育を受けた特殊技能者、手工業者、技術者並びに科学者が、揃うかどうかの問題であろう。専門技術者の不足は、専門建設企業や手工業における優れた工業製造能力の拡大や生産能力を著しく低下させるであろう。

倫理委員会、「共同事業“ドイツ・未来のエネルギー”」は、積極的な一般教育並びに専門教育を同時的に行わなければならない。これは、如何にして小中学校並びに学校以外の様々な教育施設から大学教育に至るまで、資源や自然環境を保つ「持続性（サステナビリティ）理念教育」の為に、良きかつまた革新的な様々なアプローチを、より一層広めていかななければならない。ここで指摘するとすれば、例えば「国連・10年プロジェクト」、「持続発展の為の教育」並びに様々な財団による広範かつ多様な援助活動であろう。かかる様々な活動が広がり、さらにエネルギー転換に関する様々なテーマを取り上げていかななければならない。

## 9. 科学知識に基づいた諸々の決定に関する研究

理倫委員会は、再生可能エネルギー分野や電力輸送網及び電力負荷調整マネジメントの分野、かつエネルギー利用効率化に必要な様々なエネルギー技術及びエネルギー経済に関する新たな徹底した研究及びそのテストの遂行を勧告する。エネルギー転換のチャンスに必要な住民達の参加、関与の新たな形態によって、それに応じた社会と経済を作り出さなければならない。エネルギー供給に必要な今後の様々な選択可能性を確保する為に、倫理委員会は、技術、研究及び国による奨励策において、より多くの柔軟性と情報公開性を要求する。

エネルギー研究並びに気象学研究は、実践に基づいて、一方において開発と試行実験間の組織体系的な相互関係を、他方において知識及び革新的な発展の応用の関係を注視しなければならない。ここにおいては、この研究をエネルギー転換へのチャレンジ及びモニタリング（分析・査定及び行動勧告）調査と関連付ける為に、新たな様々な途を探らなければならない。かかる優先性は、基本的には持続的な発展の為に組織体系的な観察から導き出されるべきであろう。

プログラム化された研究並びに開発と並行して、科学的基礎研究は、その専門領域全般において、安全なエネルギー生産及び効率の良いエネルギー利用のために必要である。更に将来にむけての発展の為に、かかる研究への努力は、出来るだけ多くの選択肢（オプション）を設定し、安全確実なエネルギー供給の為に、諸々の新たな可能性を開発しなければならない。現在利用可能な財源及び人的資源の一部は、まずは現在、研究の主流ではないような諸々の研究目的にも投下しなければならない。自国のエネルギー体系の発展それ自体と同様に、かかる研究は、欧州及び国際的な視点も包含すべきであろう。

以下のような様々な要求事項は、ドイツの学会の現在の意見、とりわけ「連邦教育研究省」により諮問されている「ドイツ科学アカデミー・レオポルディナ」を主査とする他の諸々の「ドイツ科学アカデミー」の研究班のそれと一致している。この研究班は、核エネルギー利用からの急速な離脱に関する帰結を科学的に論究している。その他の重大な研究問題に対する重要な研究・考察を、他の様々な研究組織や専門家グループ、「学術諮問委員会“グローバル環境変化”」（Der Wissenschaftliche Beirat: “Globale Umweltveränderung”）及びドイツ連邦議会、「アンケート調査委員会“経済成長、豊かな社会、文化的生活環境基準”」が寄与しており、その様々な組織、委員会では、新たな文化的生活環境モデルや経済成長のもつ位置付けなどの諸問題に関する研究を既に始めている。

当面、短期的には、とりわけ以下のような研究課題が有効であろう：



#### \* 再生可能エネルギー

全ての再生可能エネルギーの中で、とりわけ早急にコスト削減をもたらすことのできるそうした数々の研究活動を促進すべきであろう。安定的な電力輸送設備（送電、変電所 etc.）に必要な追加的システム業務機能を担う風力発電の開発に関する研究活動は、風力発電という激しく変動する発電量をシステム調整的に活用する事に貢献する事になろう。コージェネレーション（熱電併給）の果たす役割は、上記のより高い電気出力、地方・地域分散型アプローチ並びにその他の様々な措置と組合せるという前提の下で、分析、研究されなければならない。かかる事例は、またその組織体系上の効率化と関係する電力市場での新たな市場構造を背景とする、これからのバーチャルな（仮想の）発電所の役割にも該当しよう。太陽熱発電に関しては、現在到達している技術的な水準に基づく組織体系的な利用は、研究によってサポートされねばならない。地熱発電の潜在力をより良く、かつ合目的に開発する為に、それに必要な科学的かつ技術上の諸々の前提条件を整備しなければならない。このことは、とりわけ家屋暖房にも利用できる地層表面に近い地熱にも該当する。再生可能エネルギーは、地熱もそうだが、重要な開発政策上の潜在力を有している。

#### \* 地方・地域分散性（分権化）

市町村や様々な共同組合組織によるエネルギー調達に関する様々な地方・地域的な問題解決に関与する新たな形態、即ち市民参加、経営者モデル並びに当該地域住民の関心と特恵を結び付ける新たなフォーマット（構成、形態）を発展させ、かつ確かめなければならない。

このエネルギー転換期において市町村自治体の役割が特に重要になるが、それは市町村が、エコシティ（環境共生都市）、その他様々な関連施設・設備、更に市町村や当該各地域での電力輸送網の計画並びにその建設を決定するからである。地方、地域型エネルギー供給制度並びに、それに伴う多重層的な多くの効果、相乗作用並びに人々の社会的な相互活動に必要な一連の新たな対処方法も重要となる。

#### \* 組織系統的な特性

エネルギー研究は、組織系統的でなければならない。かかる諸々の研究活動は、とりわけ技術発展、それら技術革新成果の拡散普及、法的かつ倫理的評価、国家による調整並びに社会政策的な奨励策及び様々な障害の諸問題に向けられなければならない。研究は、継続的な効率化の可能性の解明に集中しなければならない。技術革新による電気エネルギーの大幅な節減可能性は、また消費者側対応の変化にも存在する。需要動向研究や優遇策の影響に関する調査によると、相対的に僅かな出費で、電気使用量は低下できると予測している。

電力生産でコージェネレーション（熱電併給）のより一層の活用は、効率化獲得に関する原材料学上の諸問題並びに電力エネルギーを化学エネルギーとして蓄積する水素燃料電池（水素ガス分解）研究と同様に、非常に重要な研究対象である。中期的な視点に立てば、石炭そのものを直接電力化するのではなく、石炭やバイオマスを化学的原料に変え、それにより天然ガス消費に代替えするといった一連の技術を研究開発すべきであろう。これには、燃焼からガス化し、かつ二酸化炭素も排出しない水素ガス利用という技術転換が必要である。

#### \* 地方自治体である市町村の戦略

ドイツが持つ特別な強さというものは、広域地域や地方市町村レベルで、エネルギー転換に関する採決権とそれに対応する行政組織的な編成に関して、強固な結び付きが有ることである。ここでは、市町村レベルでのエネルギー転換に必要な一連の技術、それらの経験、意義並びに様々な手段方法を発展させる、そうした研究を強化しなければならない。このことは、例えばコスト構成の開示化、現状のインフラストラクチャーの改善並びに電気計測機など様々な計器装置にも該当する。

その他諸々の研究成果は、脱原発後のこの時期にこそ重要であり、それ故その研究を開始しなければならない。

化石燃料によるエネルギーは、世界的に見れば現在でもまだまだ重要であるだけに、人為的排出源から二酸化炭素を分離・回収・輸送し、地中や海洋等に長期的に貯蔵し、大気から隔離することによって、長期的に化石燃料利用を可能にする技術、「炭素回収・貯留」(CCS: carbon(dioxide) capture and storage) 並びに「炭素回収再利用」(CCU)技術を含めて、化石燃料による二酸化炭素排出削減の為のあらゆるオープンションを研究し、その経済、環境及び社会全体への影響を査定しなければならない。

ドイツは、長期的に総電力消費の電気エネルギーの80%及び総最終エネルギー消費の60%を、再生循環的（再生可能エネルギー）に供給したいが故に、今日、様々な革新的なエネルギー生産技術開発に向けて、その研究活動を強化しなければならない。風力、太陽光発電、大型太陽熱電（南欧及び北アフリカから中央ヨーロッパへ電力供給）及び地熱発電は、ドイツでのエネルギー供給に重要な高い可能性をもっている。電力輸送網維持に必要な付帯業務に裏付けられた風力エネルギー設備・装置開発の為の研究活動は、可変性の激しい電気エネルギーを全体システム的に安定的に供給することに大きく貢献しよう。かかる効率化の進展と並行して、コスト削減が、特にその重要な目的であらねばならない。欧州各国の国際的な共通課題として、核融合に関する研究は、エネルギー供給にとって大

な貢献をしているだけに、今後も続けていかなければならない。同様に、核エネルギーの安全性や放射性廃棄物の取り扱いに関する諸々の研究は、今後も続けて行くべきである。

再生可能エネルギーに必要なバイオマス、その様々な多くの種類の組み合わせに関して、新たに再検討をし、かつ全体的な視点を考慮しながらその研究を進めていかなければならない。このバイオマスの素材的な利用は、二酸化炭素排出ガスをかなり削減し、かつエネルギー節約の可能をもたらしている。

エネルギーの損失を少なくし、電力の需要と供給のバランスをとり、国境を越えて張り巡らされている電力輸送網に関して、今後もさらに研究を続けて行かなければならない。とりわけ、参加国家間での、それぞれ各国の電力輸送設備網（送電、変電所 etc.）配置の考え方など、その相互作用を調査しなければならない。様々な電圧での直流電送と交流電送との組合せ、それは重要な研究テーマである。蓄電は、将来のエネルギー配線網において鍵となる構成要素である。かかる分野の研究は、電気、地熱及び力学的エネルギーや化学エネルギーに必要な効率的な蓄電技術を発展させる。長期的に、水素とかメタンガス利用の下で、季節毎のエネルギー蓄積が重要になる。こうした水素燃料のように素材化した電力エネルギー蓄積への利用に必要な諸々の技術を、そしてこうした素材化による蓄電に必要な技術も、発達させなければならない。

排ガスなどの関連で今も続いている交通・運搬車輛議論に対しては、電気駆動の運輸車輛を更に発展させなければならないが、現在盛んなリチウム電池研究のほかに、それを越えた様々なバッテリー開発研究がなされなければならない。かかる電気駆動による運輸車輛にとって重要な事は、技術的及び社会的な交通運輸車輛構想とのより一層の融合である。より効率的な開発技術は、高性能な原材料を必要とするが、それは例えばその時々条件によって投下可能な高熱発電所や風力タービン或いは太陽熱発電所の熱伝導体に用いられるような素材である。工業材料・原材料研究のより一層の進展は、エネルギーシステムに緊急に必要な革新的な原材料確保に役立つ事ができる。

分子段階でエネルギー輸送過程に関する基本的な理解を深めねばならない。このテーマ分野での基礎研究は、現存の諸々の経験並びに全く新しい技術の発見・発達の基礎を形成している。

エネルギー需要に関する研究は、持続可能なエネルギー体系の構築に際して、一つの重要な構成部分を形成している。そこで研究されねばならない事は、如何なる経済的、法的かつ政策的な操作手段が役立つか、それはエネルギー政策並びに気候保護政策の諸々の目的を

効果的、効率的かつ法的社会的、契約的に達成することであり、かつ如何にして、これらをグローバルな法的並びにガバナンス（統治）機構と効果的に関連させるかということである。次に、とりわけ重要なのは、「共同事業」にとって中心的な重要性を持つ「システム受け入れ研究」（Akzeptanzforschung）である。

## 10. 核拡散

核兵器という軍事的な製造から切り離して、その民生利用という当初の希望は実現しなかった。核エネルギーの技術的リスク及び社会的なリスクは、相互に切り離して考察する事はできない。

「国際原子力機関」（IAEA）の最近のデータによると、現在、全世界で435の原子力発電所が稼働しており、世界の電力供給の約15%を占めている。このことは、その予測によると2030年までにその数は、更に2倍となるとされているが、この数は低めに予測されていると思われる。何故なら生産、消費及び運輸車輛の電化、電動化は、増大するからである。核エネルギーの占める割合が、2030年においても同じ割合としたら、2030年には、現在の2倍の原子炉設置が必要という事になる。

こうした予測だけでも、多くの人々は不安に駆られる。多くの国でテロ行為及び秩序破壊が、未だ収束する事ができない以上、人々は、益々不安定な世界という印象を抱いている。核拡散、即ちその広がり、より詳しく言えば、核分裂の出来る物質の譲渡、大量虐殺武器並びにそれらの搬送システム、或いは製造計画、それら核エネルギー利用に関する諸々の問題は、何ら解決されていない。多くの原子炉及び多量の核分裂する使用済み核燃料によって、犯罪やテロリストによる悪用の危険性は、現在、何倍にも増大している。

核拡散を阻止し、管理下におくという国際法による様々な試みは、これまでは限られていた。明らかになった事は、そうした核拡散は、これまで効果的に規制されることが無かったことである。まず、始めなければならぬことは、核分裂物質拡散を首尾よく、かつ完全に防止できるためには、その根源である原子力発電を完全に自ら廃止する事であり、他のエネルギー源に代替することである。

## 11. 核廃棄物の最終貯蔵

核廃棄物の最終貯蔵問題を解決しなければならない。それも、より厳密に言えば、脱原発のシナリオ及び現存の原子炉の稼働期間が如何様であるかに、関係無しにである。ここに正しく、核技術設備装置を持つ企業体と関連する、大きな倫理的義務が存在する。最終核

廃棄物貯蔵に関する社会的なコンセンサスを形成する事は、原子力発電所の最終的な稼働停止時期を明確にすることと決定的に関係している。

数千年にもわたって高い放射能廃棄物を確実に処理しなければならないという見通しは、これから続く何世代の人々にとって重くのしかかる困難な負担、重荷になっている。アッセ研究鉱山<sup>★</sup>、犯罪行為或いはテロ行為や悪用や事前に予想できなかった自然災害などによる核拡散のような諸々の問題は、更なる危険を形成している。それ故に少ない可能性でも、現在及び将来にとって、そうした危険を減ずる機会を追求しなければならない。そしてこれから続く数世代の為のかかる選択肢を維持、残していかなければならない。高度汚染放射能の廃棄を危険なく行い、或いは高い安全性をもって核廃棄物の保管期間を大幅に短縮することは、いまだ、技術的な規範において実行不可能である。それ故に新たなテクノロジーによって原子力核廃棄物を減らし、使用済み最終核廃棄物をより安全に保管し、かつその期間を大幅に短縮するというあまりにも過大な楽観論は、現状においてはまったく不適切である。基礎研究におけるより一層の成果が必要である。

**★訳者注：放射性廃棄物の処理に困り、「中間貯蔵施設」として岩塩の採掘坑であったアッセ廃坑に建設、その地下750mの坑道に毎日1万2千リットルの水が浸水。腐食した12万6千個の金属容器を掘り出し回収の必要に迫られている問題。**

倫理委員会は、それ故に最も高い安全条件の下で放射能廃棄物を、取り出し可能な方法で、貯蔵することを勧告する。このことは、ゴーレーベン（廃棄物中間貯蔵所・ニーダーザクセン州）以外に、ドイツにおける最終核廃棄物処理所地域を広げなければならない。ドイツで生じた核廃棄物は、やはりドイツで処理廃棄するとの問題は、議論の余地はないだろう。

## 12. “made in Germany”、その国際的次元

### 12.1 気候保護

ドイツの立場にとってエネルギー転換は、国際協力、開発協力並びにとりわけグローバルな気候保護交渉において極めて重要意味を持っている。

ドイツは、気候保護の理由から核エネルギー利用は放棄出来ないとの国際的に支配的な考えに反対の立場をとっている模範となっている。気候に影響を及ぼさないエネルギーに関する技術は、今後進展するだろう。再生可能な諸々のエネルギーの急速な拡大及びそれに伴っての誘導された技術的發展は、多くの国々において、雇用及び様々な研究戦略への諸々の効果と並行して、大きな関心と呼び起こしている。再生可能なエネルギー源及び潜在的

な効率化の利用は、急速に国際的な広がりをもたらしている。「ドイツ再生可能エネルギー構想」は、多く他の国々からも受け入れられており、中国や米国と云った類の多くの国々におけるエネルギー戦略を増補している。再生可能エネルギー、電力輸送網のシステムティックな統合の国際的な拡大、並びにエコ型製品及びサービス利用で、ドイツの機械設備製造者は、利益を手に入れている。

こうしたエネルギー転換は、耐久製品並びにサービス業との関連で、輸出立国としてのドイツに多大の利益獲得に必要な技術的、経済的並びに社会的なチャンスをもたらすことが出来ているのだが、それは国民経済的な様々なリスクを最低限に抑えることが可能になったからである。

ドイツが、核エネルギーからの離脱が、経済の高度化に向けてのまたとないチャンスであることを、国際的な国家共同体の中で指し示すことが出来よう。ドイツは、またエネルギーの効率化を目指している EU の目的を真摯に実現する為に尽力しなければならぬ。EU 評議会は、2020年、20%のエネルギー効率化獲得を決めたが、だが、それは法的拘束性を持ってはいない。欧州及び全世界的に、工業標準規格並びに製品及び生産設備・装置の製品指標 (Kennzahlen) は、益々重要になってくる。それはまたエネルギー効率にも及び、かつ規格標準化へのより一層の努力を通じて検討すべきであろう。

## 12.2 クリーン・コール (石炭) 対策ハイテク及び化石燃料の二酸化炭素利用

強固な産業基盤をもち、1986年以降、エネルギー供給に必要な様々な選択肢を特化し、かつ新たなエネルギー供給制度を立ち上げた国は、ドイツを除いて他のハイテク工業国には存在しない。今日、例え、もしそれらの国々が望んだとしても、多くの国々では、ドイツと同じ方法で効率的なエネルギー利用や再生可能エネルギー源とすることは出来ないであろう。何故なら、それ等当該国のエネルギー供給は、他の異なった技術的な途へと動きのとれなくなっているからである。そのケースの場合、大抵は石炭、その他の石化エネルギー源、或いは核エネルギーを重要視している。気候保護及び世界エネルギー供給システムの安定化にとっても、かかる事情は深刻な問題である。

石炭は、21世紀において世界中の至る所で利用されてきたエネルギー源である。このエネルギー源としての石炭利用は、二酸化炭素などの温室効果ガスの排出を低く抑えるいわゆる“低炭素経済” (low-carbon economy) への移行を地球規模で困難にしている。そこで、ここにそれに対抗する行動を起こすことが必要となる。ドイツのこれまでの技術的にも優れ、かつ多くの発明を行ってきたこれまでの歴史は、石炭の利用並びに石炭化学の水準を

幾重にも、かつ根本的に発達させた。それゆえに特にドイツは、石炭燃焼をクリーン・コール（石炭）・テクノロジーへ転換する事にその責任がある。

ドイツは、そうは遠くない将来においてエネルギー源としての石炭を放棄する事ができようが、だが、世界では石炭はまだまだエネルギー生産に利用されていくだろう。クリーン・コール（石炭）は、実現可能な技術的なオプションである。そうはいうものの、発電所から排出後の二酸化炭素の残留問題は、未だ、未解決のままである。二酸化炭素を地下深く貯蔵する試みは、もう長い間、袋小路に入っている。もし、二酸化炭素が、価値の対象物として見られるようになって（かつ支払われるならば）、初めてその解決に近づくことになろう。大規模での二酸化炭素の経済的利用は、未だ将来の事であり、その二酸化炭素問題、その問題解決に向けての研究に最も厳しい努力が求められている。ドイツにおけるそうした二酸化炭素研究プログラムでは、二酸化炭素の市場取引としての価値化への考えは、否定すべきではない事を示している。かかる考えは、合目的的にさらに進めなければならない。ドイツの石炭化学及び石炭燃焼に関する膨大なテクノロジー上の知識・学識は、こうした分野の更なる様々なチャンスを提供している。

化石燃料からエネルギー生産より分離された二酸化炭素を有効利用し、かつ最終的には循環過程に持ち込むという世界共同体を作るか、或いは気候保護目標を世界的なグローバルな段階で達成するには困難となるか、いずれかであろう。

排出量取引を導入するという世界共同体を創り出すか、或いは様々な気候保護目標は、世界的なグローバル規模で、その気候保護目標を達成する事は困難であるか、どちらかになるだろう。

まったく新たな規模範囲でのこの分野での数々の国際研究プログラムが必要である。この為には、ドイツは、その指導権を握り、さらに国際的な連合・提携研究のイニシアを發揮すべきである。

### 1 2. 3 原子力設備・装置の安全性に関する国際的視点

将来のエネルギー供給一般の問題と同様に、原子力発電の設備・装置に関する安全性は、欧州の、かつ国際的なテーマである。ドイツは、核エネルギーからの離脱後も、ハイテク国家として世界中の原発の安全性のために貢献する事を保証しなければならない。その為にもドイツは、核エネルギー設備・装置に関する安全基準やリスク評価の定義に関する様々な国際的な委員会、審議会への影響力を維持しなければならない。欧州レベルでは、原子

力発電設備・装置に関する「原子力損害・賠償義務規定」の策定を前進させなければならない。

原子力設備・装置を設置するかどうかの決定は民族国家の主権だという事は、起こり得る結果としての国境を越える原発大参事とは相容れないものである。ドイツは、かかる国際的な状況とは無関係であり得ないし、かつ隔離する事も出来ないし、また他の国々による核エネルギー推進の決定を直接的であれ、また間接的であれ、操作させるわけにはいかない。フクシマにおける大参事後は、原子炉安全の為にドイツ国内の様々な制御メカニズムを、欧州全体にもその機能を広げ、かつ国際的にも対処できるようにする絶好な機会であろう。

EUにおいては、1957年の「ユーラトム条約（欧州原子力共同体：EURATOM）」★が、全ての加盟国に適用される。このユーラトム条約は、これまで「EU条約」とは対照的に何ら大きな変更はなされなかった。それ故に設立当初の1950年代の言葉で、核エネルギーを経済開発及びその活性化、並びに平和的發展に必要な不可欠の資源とみなしているのである。欧州裁判所★★は、既に10年前に、EUは諸々の核技術の設備・装置の安全性に関しても管轄権限があると指摘している。とりわけ放射能の危険から住民や就労者を保護するという「ユーラトム条約」の目的設定は、「ユーラトム条約」（2009/71/EURATOM）の第二次共同法として、その指針に初めて明記された。この規準を各EU加盟国の国内法に2011年7月までの期日に、法制化することに注意を向けなければならない。倫理委員会は、これに関してドイツ連邦政府に国際原子力機関（IAEA）の今後の活動及びその推移調整を進展させるように進言する。

★訳者注：ヨーロッパでのエネルギー資源不足に対処して、原子力産業の開発を加盟国共同で進めようとするもので、①産業の動力源となる核物質をプール（共同管理）し、②原子力発電の科学的知識や技術を交換し、③加盟国共同出資で核物質を生産する原子力工場を作ること、などが目的で設立された。

★★訳者注：EUの行政・立法・司法の三権分立のうち、司法を受け持っているのが欧州裁判所である

核物質の安全及び原子力発電所のリスクを法的義務として監査する事は、我が国の欧州政策の一部とすべきであろう。何故なら原子力の大規模な災害、そのリスクに対する万全な準備、そのリスク対策を欧州全体にも広げて規制、調整し、かつ欠陥を持つ原子力施設・装備や不十分な企業管理体制を制裁処分するための対応措置機構を確定することが、絶対不可欠だからである。欧州委員会は、その限りにおいては法的強制力のある権限を持つべきである。EU域内市場で製品の細目にまで規制している欧州全体にとって、この原子力規制に関しては立ち遅れている。



基準の低い「欧州ストレステスト」には合格したが、だがより厳しいドイツの原子炉委員会、その基準には不十分である他の欧州諸国が存在するが、その原子力発電所を稼働停止することを（この事から場合によって、ドイツに電力を輸出するという試みの場合でも）確定するためにも、「原子炉安全委員会」(RKS)\*によるより厳しい基準が、欧州のストレステストに関する検査項目にも受け入れられるかどうか、重要である。

**★訳者注：連邦環境省所属、1958年に設立。原発の安全点検の権限を有している。フクシマ災害直後、2011年3月22日、メルケル首相より「フクシマ災害から、如何なる具体的教訓を引き出し得るか?」、**  
**「ドイツの原発の総点検」を諮問された。5月17日、報告書：「日本のフクシマダイイチでの事態を考慮し、ドイツ原子力発電に特定した安全審査」を提出。**

(2012年6月)

#### **百濟 勇 (ももずみ・いさむ) :**

1934年、北海道に生まれる。1970年、ベルリン経済大学国民経済研究科博士課程卒。経済学博士 (Dr. rer. oec.) 取得。1978～1985年、ベルリン経済大学特別研究員、1985年、ドイツ正教授資格 (Dr. habil.) 取得、1991～2003年、「ベルリン・ドイツ経済研究所 (DIW)」客員研究員、その間、2001年より「キール世界経済研究所 (IfW)」客員研究員を兼任、ベルリン、キールを往復する。  
現在、駒澤大学名誉教授。

#### 主な著書

単著：「ドイツの民営化」(共同通信社)、

「EUの東方拡大とドイツ経済圏」(日本評論社)、

「EU・ロシア経済関係の新展開」(日本評論社)、

共著：「市場経済化と体制転換」(西村可明編、日本評論社)

「旧ソ連・東欧における国際経済関係の新展開」(西村可明編、日本評論社)

翻訳：ドイツ連邦経済省編「主要 CIS・東欧諸国の投資条件概要」(日本貿易振興会)