

次世代環境技術の普及に関する要望

2008年12月

社団法人 関西経済連合会
産業・科学技術委員会
次世代環境技術研究会

目 次

【はじめに】～問題意識～	……………P. 1
I. 自然エネルギー発電普及促進のための施策	……………P. 5
1) 太陽光発電施設の産業利用促進を！～工場立地法の検討～	
2) グリーン電力証書利用拡大には温対法・省エネ法・税制見直しを！	
3) 小水力発電装置の設置・運営開始を迅速に！～導入円滑化の検討～	
II. 将来の実用化に向けた施策	……………P. 11
1) 冷却に関する法運用改定で超電導ケーブルの実証促進を！	
III. 民生部門（住宅、オフィス等）のCO ₂ 削減のための施策	……………P. 13
1) 住宅まるごと省エネ化を促進・「エコハウス」化推進を！	
（参考資料）	……………P. 15

【はじめに】～問題意識～

関経連 産業・科学技術委員会（委員長：町田勝彦シャープ(株)会長）は昨年9月、下部組織「次世代環境技術研究会」（座長：森本弘シャープ(株)執行役員環境安全本部長）を設置し、次世代環境技術の普及促進に向けて、参加企業の取り組み事例の研究から課題を抽出・整理し、本年6月に「次世代環境技術の普及促進に向けて－中間とりまとめ－」（以下、「中間とりまとめ」）として公表した。その後、研究会で課題解決のための具体的施策を検討し、今般本要望を取りまとめた。この要望を取りまとめた問題意識は以下のとおりである。

第一に「地球温暖化への対策」として次世代環境技術の普及促進が必要である。温室効果ガスの排出量は、京都議定書による削減目標 1990 年比マイナス 6% に対して、第一約束期間に入った現時点において、経済活動の活発化、世帯数の増加、国民のライフスタイルの変化などによって逆に増加傾向にある。しかしながら削減目標を達成するために国内の生産工場を削減義務の無い海外に移管する、あるいは海外から排出権を購入するといった方策は、地球全体の温室効果ガスとりわけCO₂削減には繋がらず、本質的な解決にはならない。CO₂の排出量を抑制するためには、省エネや再生可能エネルギーの利用など、環境技術の開発と普及によって推進すべきである。

次に「エネルギー安全保障」の観点から見た場合、わが国のエネルギー自給率はG8 主要国中最下位の約 4% に過ぎず危機的状況にある。原油をはじめ多くのエネルギー資源を輸入に頼るわが国において、経済と国民生活が資源の価格変動により大きく影響することを回避するためには、わが国自らエネルギーを創造し、かつ無駄無く利用していくといった活動が必要である。そのためにより多く環境技術を実用化し、エネルギーの調達リスクを軽減し、わが国の経済と国民生活の安定化を図る活動を実施していかなければならない。

さらに「新たな産業競争力の源泉」として、オイルショックを乗り越えて飛躍的に進歩したわが国の環境技術をさらに進めていくことが、世界におけるわが国の存在意義を高める大きなチャンスになるはずである。資源を持たないわが国が世界に対抗していくには、知恵を絞り、技術を磨き、この危機を乗り越えるしかない。省エネ、省資源と言ったテーマに高付加価値を生み出すことが、これからの世界競争下で生き残る条件のひとつであると考えらる。

わが国が誇る環境技術がグローバル競争を勝ち抜き、日本の新たなリーディング産業として成長させていくためには、国家戦略的な産業政策が必要である。そのためには産業界の自助努力のみならず国の強力なリーダーシップとともに官民協調し、環境技術の普及促進にむけた取り組みを行なうことが必要である。

近年の事例として太陽光発電の場合、温室効果ガスの発生を抑制するため国を挙げ積極的な市場導入を支援している欧州諸国に対して、普及を産業界の自助努力に委ねたわが国は、長い間維持していた世界生産量首位の座を昨年欧州に奪取された。これは普及に向けた国の政策の違いが結果として表れた過去の反省例として挙げられる。

折しも政府は「低炭素社会づくり行動計画」（08年7月）を公表し、温室効果ガス削減のための目標と同時にそれを達成するための技術開発、社会制度等、社会の変革を伴うさまざまな取り組みを実施していく方針が宣言されたところである。その中でもとりわけ日本が誇る環境技術の重要性に関して、いかにしてそれらの技術を普及し活用していくかという議論が今後より一層活発化していくものと思われる。

次世代環境技術研究会では、「中間取りまとめ」において新たな技術の普及課題を4つの視点で解決すべき課題として挙げている。

1. 許認可など法制度は、革新的技術の普及の妨げにならないよう整備されるべき：
法律や規制も時代の変遷に対応していくことが不可欠であり、社会の移り変わりが早い時代では、タイムリーに社会の要請に対応していく必要がある。また産業界としても技術開発のスピードに合わせた要望をしていかなければならない。
2. 普及促進の動機づけ（インセンティブ）が必要：
国の補助政策、何らかの生活の改善など、技術を利用することにより得られる新たな恩恵が、技術の導入、普及を促すために必要。
3. 効果の「見える化」：
技術を導入した際の効果を利用者が把握できないために、技術の導入に踏みきれていないことも阻害要因である。
4. 国民理解の促進：
技術が進歩しても、最終的にその利用者である消費者のマインドを変革していかなければならない。「効果の見える化」によって節電や省資源を意識した行動につながるように、国民の意識を変えていくことも必要である。

本意見書では、「中間取りまとめ」で挙げた課題の中からとりわけ社会の要請の高い地球温暖化対策の技術に関して、それぞれ個別の技術に関して国に対する社会制度を改善する要望をとりまとめた。しかしこれはあくまで一例であり、産業界からこのような要望や提案活動を活発に行なうことで、環境技術の普及促進を、実現できるところからいち早くかつ着実に実行していくことが、わが国が抱える環境問題の解決に貢献するとともに、産業競争力の源泉になるものとする。

また関経連は「関西ビジョン2020」(08年10月)において、概ね10年先を念頭に、今後環境ビジネスの振興や環境に配慮した新たなライフスタイルの確立をもって、世界の手本となる環境先進地域・関西の構築を目指すビジョンを公表したところである。

当研究会は今後もこのような取り組みを通じて、次世代環境技術の開発と普及を促進するために課題の共有化、問題点の発掘を行っていききたい。

次世代環境技術の普及に関する要望

要約

(参考)日本のCO₂総排出量
 目標：10.8億トン-CO₂/年(10年度目標値)
 実績：13.1億トン-CO₂/年(07年度速報値)

【問題提起】環境技術の普及促進に向けた取り組みは、低炭素社会を構築するために必要不可欠であるとともに、エネルギーの自給率向上・安全保障強化に寄与し、また産業競争力の維持強化にとっても重要である。わが国の誇る環境技術がグローバル競争を勝ち抜き、日本の新たなリーディング産業として成長させていくためには、国家戦略的な産業政策が必要である。そのためには産業界の自助努力のみならず国の強力なリーダーシップとともに官民協調し、環境技術の普及促進にむけた取り組みを行なうことが必要である。今回の意見書では、「次世代環境技術の普及促進に向けて一中間とりまとめ」（08年6月）で示した関西の企業がもつ環境技術とその普及課題の中から、とりわけ社会の要請の高い地球温暖化対策に関する技術の普及促進を取り上げて、法規制の条文まで踏み込み、その改善要望を挙げて見直しを促す。

I. 自然エネルギー発電普及促進のための施策

項目	要望事項	期待される改善効果
工場立地法の緑地面積に太陽光発電施設を一部充当	自治体が制定する緑化条例（敷地面積1,000㎡以上9,000㎡未満が対象）の中には、太陽光発電施設を緑地とみなす自治体がある（大阪、京都、兵庫等）。一方、国の工場立地法（9,000㎡以上が対象）では、太陽光発電施設を緑地とは認めていない。国を挙げて温暖化対策を行なう方針を明確に打ち出すための具体策として、先進的な自治体の条例による取り組みを踏まえ、工場立地法の以下の改正を国に要望する。 ①工場立地法における緑地面積の一部に、建築物屋上設置の太陽光発電施設の設置面積を充当することを認めるべき。 （例えば緑地面積が敷地面積の20%必要な場合、その1/4にあたる敷地面積の5%は屋上の緑地でも可能である。この屋上の緑地面積に代わって、太陽光発電施設の設置面積を充当できるようにすべき。）	工場立地法改正により大規模工場へ太陽光発電施設の産業利用を促進する。これにより全国の緑化条例の改正にも波及し、中小工場への温暖化対策促進も期待できる。年間に新增設される敷地面積1,000㎡以上の工場において、屋上に設置可能な緑地（工場立地法で緑地面積として算入が認められている屋上緑化施設の比率を採用すると、敷地面積の約5%）を全て太陽光発電施設に置き換えた場合、約10万トン-CO ₂ /年の削減が可能（小豆島を上回る面積に相当する森林吸収量）。
グリーン電力証書の利用拡大	自然エネルギー発電により生まれた環境付加価値分を証書化した「グリーン電力証書」を普及拡大のために、グリーン電力証書のインセンティブを明確にし、下記の実現を国に要望する。 ①企業が購入したグリーン電力証書は、温対法や省エネ法における国の定期報告の際に、報告すべきCO ₂ 排出量からグリーン電力証書購入分を差し引く措置ができるようにすべき。 ②グリーン電力証書購入費用は寄付金ではなく「光熱費」として損金扱いとすべき。 ③単価の高い太陽光発電によるグリーン電力証書の購入インセンティブを高めるため、証書の価値（CO ₂ 削減量を2倍に評価する等※）の優遇措置を講じるべき。※その場合、国全体のCO ₂ 削減量とのずれに対する補正措置が必要。	グリーン電力証書の法による位置づけを明確にし、売買を通じたインセンティブを拡大することで、太陽光発電をはじめとした自然エネルギーの普及拡大を図ることができる。太陽光発電を例にとると、太陽光発電協会による2030年導入目標量8,280万kWが達成された場合、年間約4,000万トンのCO ₂ 削減が可能。これは北海道とほぼ同じ面積の森林に相当する吸収量である。
小水力発電装置の設置運営の円滑化	近年、河川維持放流水を含め、農業用水、上水道及び工業用水道等の未利用落差を活用した小規模な水力発電が注目されている。わが国はまだ未利用の水力が27,485百万kWh残存し、今後利用を進めていくべき。しかしながらEU諸国に比べわが国で普及が遅れている（設置数はドイツの約1/4である。）のは、許認可工程において、国土交通省、経済産業省、農林水産省など多くの本省・出先機関および自治体が関係しており、小水力発電装置を利用するための許認可申請処理後、各機関による審査および協議に多大な時間を要しているためである。審査の迅速化のために、審査工程の透明化と手続き簡素化を国に要望する。 ①河川法（水利権取得）に係る許認可審査の詳細な審査部門、審査基準を透明化するとともに、審査の進捗状況を申請者からの照会に対して迅速に対応すべき。また照会窓口の設置を検討願う。 ②流量量に影響しない場合、1年間の流量調査結果等、提出図書を省略し、関係行政機関長との協議も割愛。	審査工程の透明化、簡素化によって進捗確認、書類不具合への対応迅速化が期待できる。未開発の包蔵水力すべてに小水力発電装置が設置された場合、55万トン-CO ₂ /年の削減が可能。

II. 将来の実用化に向けた施策

項目	要望事項	期待される改善効果
超電導ケーブルの実証促進	超電導ケーブルを利用した高効率送電は、送電ロス大幅に削減する将来の技術として有望視され、実証実験促進のための環境を整備していくべきである。超電導ケーブル利用の鍵となる冷凍機は、ヘリウムやネオンなど不活性ガスを作動ガスとして利用しており、現行の法令では、既存フルオロカーボン冷凍機に比べて厳格な管理が必要となっている。これをフルオロカーボン並みに緩和し、超電導ケーブルの実証実験を促進するため、国に以下4点を要望する。 ①冷凍能力の大きさによる第一種/第二種製造設備の判定基準をフルオロカーボン並みとする。 ②遠心式圧縮機の冷凍能力算出方式を全ての圧縮機に適用し、圧縮機入力1.2kWを1冷凍トンと定義し直す。 ③一日一回以上の目視点検義務を適用除外し、遠隔監視でも可とするよう緩和する。 ④ネオンも冷凍保安規則上利用できる不活性ガスとする。	冷凍機の冷却コスト低減、管理コスト低減が可能となり、超電導ケーブルシステム全体のコスト競争力を高め、普及促進に寄与する。わが国の地中電力ケーブル総量21,000kmすべてを超電導ケーブルに更新した場合、電力系統の全送配電ロスの20%削減、約400万トン-CO ₂ /年の削減が可能。またその際、既設管路を流用できるため、設置コストを抑えることができる。

III. 民生部門（住宅、オフィス等）のCO₂削減のための施策

項目	要望事項	期待される改善効果
住宅まるごと省エネ「エコハウス」化	近年家庭において太陽光発電や燃料電池などCO ₂ 削減に期待がかかる新たな技術が普及しつつある。また、トップランナー制度は家電機器の飛躍的な省エネ化に貢献し、ヒートポンプ技術を利用したエアコンや給湯器等は飛躍的な高効率化を果たした。住宅においても窓や断熱材等、建材の高性能化により年間冷暖房費が半減する試算もある。しかし個々の取り組みはあるものの、今後は住宅全体の総合的な評価の導入によって、家庭部門の省エネ効果を最大限伸ばし地球温暖化対策に資するべき。 ①国が主導して建材、家電などを含む住宅全体の省エネ性能を「見える化」し、総合評価する省エネ指標の確立を望む。 （今後は省エネ性能の見える化や指標等について、関係連も会員企業の参画を得て具体化に向けて取り組んでいく。） ②同時に省エネ指標に連動した、ローン減税、固定資産減税、省エネ機器購入時の金額を経費として認める所得税控除等、幅広い導入インセンティブを与え推進する。	省エネ性能の「見える化」する指標を利用することで、国民の省エネを意識した消費行動を促進し、家庭部門の省エネが進むことに期待。 住宅の省エネに対する投資は、単年度ではなく継続的に省エネ効果が発揮され、住宅の資産価値向上にも寄与し、そのうえ市場として新築より大きいリフォーム分野への展開も可能。 また、住宅で確立した省エネ手法は、オフィスにも展開可能であり、幅広い利用により省エネが促進される。

I. 自然エネルギー発電普及促進のための施策

1) **太陽光発電施設の産業利用促進を！～工場立地法の検討～**

【現状の課題】太陽光発電施設は、発電時に窒素酸化物等の有害物質を出さず、森林と比べて同一面積あたりCO₂削減効果が約140倍¹あり、また日照が得られる場所であれば容易に発電可能であるため家庭部門のみならず温対法²と省エネ法³への対応を求められている工場など産業部門への普及が望まれている。

また、経済産業省総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会の緊急提言⁴にも盛り込まれたとおり、日本は世界に先駆けて太陽光社会の構築を図るなど、「新エネ・モデル国家」への変貌に向けた取り組み方針を明確化している。

よって、太陽光発電施設を工場に設置し、産業部門における利用をさらに進めるために、工場立地法の改正が望まれる。

【課題解決に向けた要望】

①工場立地法の緑地定義に太陽光発電施設を追記：(工場立地法施行規則第三条ほか)

現状：敷地面積9,000㎡以上の工場を立地する際に順守すべき工場立地法では、敷地面積の中で緑地とすべき面積が決められている(おおむね敷地面積の20%)。一方、工場立地法の適用除外とされる9,000㎡未満の工場でも、自治体により緑化条例により緑化を義務付けている場合がある。その中で一部自治体では緑地の代わりに太陽光発電を認めている事例がある。温暖化対策の社会要請と先進的な自治体の条例による取り組みを踏まえ、工場立地法の以下の改正を国に要望する。

要望：森林より大きいCO₂削減効果が期待できる太陽光発電施設の緑地面積への一部充当を可能にし、太陽光発電施設の産業利用と温暖化対策の促進を要望する。具体的には、建築物の屋上に設置した緑地の代わりに太陽光発電施設を緑地と見なすことで、周辺住環境との調和を考慮しつつ、CO₂削減効果を向上することが可能。⁵(工場立地法施行規則第三条(緑地)の緑地定義に「屋上部の太陽光発電施設」を追記、また工場立地法運用例規集第一編第四章第四節の緑地面積測定方法の条文に「設置する太陽光発電装置面積については、当該装置パネル等に係る面積とする」を追記。)

¹ 参考資料1 (P.15)：「森林と太陽光発電施設のCO₂削減効果の比較検討」

² 温対法：地球温暖化対策の推進に関する法律

³ 省エネ法：エネルギーの使用の合理化に関する法律

⁴ 「新エネルギー政策の新たな方向性-新エネルギーモデル国家の構築に向けて-」(08年9月)、総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会

⁵ 参考資料1 (P.16)：「工場立地法に関する具体事例」

【期待される効果】

(1) 敷地面積 9,000 m²以上の大きな工場を立地する際に順守すべき工場立地法において、太陽光発電施設の扱いを緑地の代替と認める改正を実施した場合、大規模工場において遅れている太陽光発電施設の産業利用が促進されCO₂削減の取り組みが進むと同時に、国の姿勢に合わせて全国の緑化条例にも同様の扱いが波及し、工場立地法の適用除外とされる工場においても太陽光発電施設の産業利用が促進される。これにより、例えば、国内の 1,000 m²以上の全工場において、緑地面積のうち屋上に設置可能な緑地面積（例えば緑地面積が敷地面積の 20%必要な場合、その 1/4にあたる敷地面積の 5%は屋上の緑地でも可能である。）が全て太陽光発電施設になった場合、約 10 万トン/年のCO₂削減効果（石油換算 5 万m³/年）が見込まれる。これは「京都議定書目標達成の評価・見直しに関する最終報告」⁶にて示されている新規の温暖化効果ガス対策の都市緑化推進計画（約 10 万 t-CO₂）と同等の効果である。

2) **グリーン電力証書利用拡大には温対法・省エネ法・税制見直しを!**

【現状の課題】経済産業省総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会の緊急提言⁷にも盛り込まれたとおり、日本は世界に先駆けて太陽光社会の構築を図るなど、「新エネ・モデル国家」への変貌に向けた取り組み方針を明確化している。民間でも近年の急速な環境意識向上に伴い、日本国内で工場やオフィスビル、自治体庁舎等での使用電力を環境に配慮した電力に置き換える「グリーン電力」化が急速に進んでいる。その際、自然エネルギー等により発電された電気の環境付加価値分を証書化した「グリーン電力証書⁸」を購入する方法が一般的となりつつある。

そのような状況下、国内の一定規模以上の事業所は温対法と省エネ法に基づき、CO₂等温室効果ガスの排出量を毎年国に報告することが義務付けられているが、現状の制度では、グリーン電力証書の購入によるCO₂削減に向けた努力は企業CSRの取り組みにとどまっている。また購入費用が主に寄付金として扱われるため、税負担の面でグリーン電力証書購入者にとって不利になっている。これらはグリーン電力証書について

⁶ 「京都議定書目標達成の評価・見直しに関する最終報告」（08年2月）、中央環境審議会地球環境部会産業・構造審議会環境部会地球環境小委員会

⁷ 「新エネルギー政策の新たな方向性-新エネルギー国家の構築に向けて-」（08年9月）、総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会

⁸ グリーン電力証書：自然エネルギー発電業者による発電によって生まれるCO₂削減効果＝「環境付加価値」として証書化・流通するもの。利用者はグリーン電力証書を購入したことによって自然エネルギーを利用したと見なされる。

てその価値を自主的判断に求めている結果であると考えられるが、今後国の方針を示すためにも、グリーン電力に対し法律等で位置付けを明確化し強化していくことが必要である。

そこで、グリーン電力証書制度の活用によるグリーン電力の利用拡大を目的とした現状制度の改正について要望する。

【課題解決に向けた要望】

①温対法・省エネ法の定期報告にグリーン電力証書購入分を反映すべき

現状：現在のグリーン電力証書は民間の自主的な利用に留まり、企業が証書を購入しても、CO₂削減効果として温対法・省エネ法の定期報告に算入できるしくみになっていない。

要望：グリーン電力証書の法律上の位置づけを明確にし、温対法第二十一条の二、並びに省エネ法第十五、十七条に規定されている定期報告において、企業が購入したグリーン電力証書はCO₂排出量から差し引く措置ができるようにすべきである。

②グリーン電力証書購入費用は損金扱いにすべき

現状：法律上の位置づけがなされていないために、現在の税制度において、グリーン電力証書を購入した費用は損金（経費）として見なされず、寄付金として扱われており、税負担の面でグリーン電力証書購入者にとって不利になっている。

要望：グリーン電力証書の法律上の位置づけを明確にし、電力と同様に光熱費として損金算入が可能であることの明確化も合わせて要望する。

③電源間で証書価格差を補正すべき

現状：太陽光発電の場合、他の自然エネルギー電源に比べて発電コストが高い分、太陽光発電由来のグリーン電力証書単価を引き上げる結果⁹ となり企業や自治体等の購入コストを引き上げる結果となっている。

要望：太陽光発電のグリーン電力証書購入によるグリーン電力利用価値を、例えばCO₂削減量を2倍に評価する等の優遇措置を講じ、事業者の実質的な太陽光発電のグリーン電力証書の購入単価を低下させて普及を促すことを要望する（なお、CO₂削減量を2倍に評価する場合には、国全体のCO₂削減量とのずれに対する補正措置が必要）。

⁹ 発電コスト：風力14～20円/kWh、太陽光約45円/kWh、グリーン電力証書価格：風力7～10円/kWh、太陽光最大約15円/kWh。
「カーボン・オフセットに用いられるVER認証基準に関する検討会（第3回）参考資料2」（08年6月）、環境省

【期待される効果】

- (1) 太陽光発電協会（JPEA）による「太陽光発電産業自立に向けたビジョン」で掲げられた 2030 年導入目標量 8,280 万 kW が達成された場合、年間約 4,000 万トン¹⁰の CO₂削減が可能となり、北海道とほぼ同じ面積の森林¹¹による吸収量に相当する。
- (2) グリーン電力証書の売買を通じたインセンティブを拡大することで、太陽光発電をはじめとした自然エネルギーの普及拡大を図ることができる。
- (3) 太陽光発電装置に関しては国内に主要メーカーが多く立地し、また住宅メーカーをはじめ幅広い関連産業が存在するため、国内の太陽電池需要の喚起により、材料加工や施工・設置などを含むこれら関連産業全体の振興、国際産業競争力強化が期待できる。太陽光発電は我が国及び企業が 35 年以上の時間をかけて技術を育み、世界に先駆けた普及施策により開花した技術・商品であり、我が国の得意技術として、将来に継続する「新エネ・モデル国家」構築の実現に向けて注力すべき技術のひとつである。

3) 小水力発電装置の設置・運営開始を迅速に！～導入円滑化の検討～

【現状の課題】水力発電は CO₂を排出しない再生可能エネルギーであり長期固定電源であるとともに、今後の活用も期待できる純国産エネルギーである。現在、わが国における電力供給の 1 割弱を担い、水力発電による CO₂排出抑制効果は、2006 年度において約 5,900 万 t-CO₂とも言われている。¹² しかしながら、発電ガイドライン¹³ が制定された 1988 年以降、既設の水力発電に使用することが可能となる水量が維持放流の実施により減少し、今後 10 年間で水利権許可期間更新時期を迎える水力発電所において維持放流による減電量が年間約 940 百万 kWh と見込まれている。¹⁴

一方、近年、河川維持放流水を含め、農業用水、上水道及び工業用水道等の未利用落差を活用した小規模な水力発電が注目されている。出力 1 万 kW 未満の小水力エネルギーは 1,322 地点で年間 18,780 百万 kWh が既に利用¹⁵ されているが、未開発の包蔵水力はまだ 27,485 百万 kWh 残存し、今後も再生可能エネルギーとしての利用に大きな期

¹⁰ 「電気事業における環境行動計画」（08 年 9 月）、電気事業連合会 より 07 年実績値 0.453kg-CO₂/kWh。

¹¹ 参考資料 1：「森林と太陽光発電施設の CO₂削減効果の比較検討」に記載の計算詳細より算出。（北海道の面積は 83,000km²）。

¹² 「電気事業における環境行動計画」（08 年 9 月）、電気事業連合会

¹³ 「発電水利権の期間更新時期における河川維持流量の確保について」（河川局水政課長・開発課長通知、88 年）

¹⁴ 「水力発電に関する研究会 中間報告」[08 年 7 月]、経済産業省水力発電に関する研究会

¹⁵ 平成 19 年度水力開発の促進対策（07 年 10 月）、資源エネルギー庁、参考資料 2（P.18）

待がかかっている。

また、特にこれまで活用されることの少なかった出力 1,000kW 未満の小水力発電装置は、既設ダムの河川維持放流水、水道水、工業および農業用水等の水利施設において現状未利用の用水落差を活用できる発電装置として、今後より一層の導入促進が望まれる技術である。

しかしながら、その設置運営に至るには、国土交通省、経済産業省、農林水産省などの本省・出先機関および地方自治体が関係し、河川法（水利権取得）、電気事業法、土地改良法などに係る許認可申請手続きが必要であり、申請者側に申請手続きのノウハウと多大な労力が必要となっている。したがって許認可が得られるまでには申請から約 6 ヶ月の期間を要した事例もある。

許認可審査の中でも特に河川法（水利権取得）に係る手続きでは、審査工程が複雑であり、許認可手続きを遅らせる要因の一つとなっている。また、河川法二十三条（流水の占有許可）の許可申請に必要な提出図書が多岐にわたるため、申請者にとって大きな負担となっている。

【課題解決に向けた要望】

河川法（水利権取得）に係る許認可審査工程の透明化を！

現状：例えば一級河川の水利権取得では、地方整備局に水利許可申請書を申請したのち、自治体の土木部長、国交省本省、県知事、経産省本省の協議を経て水利権が許可される。複雑な審査フローを経由している間、審査状況が容易に確認できないために、申請書に不具合が発生した時の対応に時間がかかっていることが、許認可の完了に時間がかかる原因の一つと思われる。

要望：河川法（水利権取得）に係る許認可審査の審査部門を課・係レベルまでの詳細な審査部門、審査基準を透明化するとともに、審査の進捗状況を申請者から確認できるようにして頂きたい。また、小水力発電装置を円滑に導入するために、これらの照会窓口の設置を検討願う。

②申請手続の軽減（提出図書の省略）による簡素化を！：（河川法施行規則第十一条）

現状：河川法第二十三条（流水の占有許可）における施行規則第十一条の許可申請に必要な提出図書が多岐にわたるため、申請者にとって大きな負担となっている。例えば発電に係る必要水量が他の水利使用に完全に従属している場合（既設設備や農地の下流側にある場合など）を除いて、「河川流量と取水量の関係」に関する書類として 1 年間の流量調査およびそれに関する提出図書が必要である。これにより申請、設置が 1 年以上遅れることになり、それに対する追加費用も必要となり小水力発電設備の設置を困難にしている。

要望：許可水利権、慣行水利権を取得済みの水路またはそのバイパスラインに水質や流量に影響を与えることなく小水力発電設備を設置できる場合は、発電に係る必要水量が他の水利使用に完全に従属していない場合でも（既設設備や農地の上流側などでも）1年間の流量調査およびそれに関する提出図書の省略ができるように柔軟な対応を望む。また、河川法三十五条による経済産業省（資源エネルギー庁）などの関係行政機関の長との協議を割愛し、簡素化による審査迅速化を望みたい。

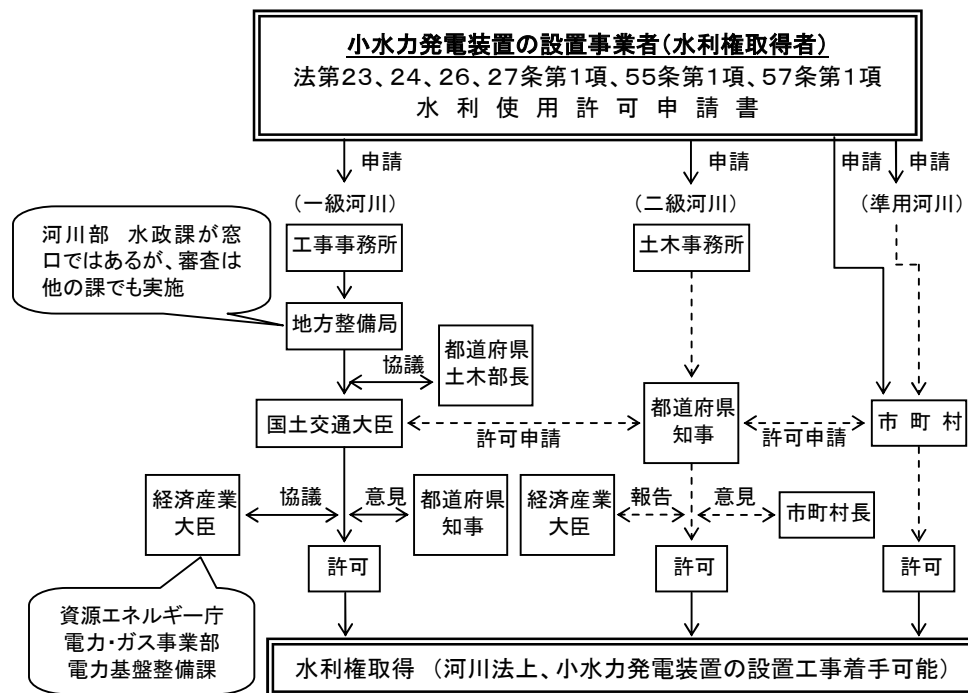


図 河川法水利使用許可申請手続きの流れ

（「中小水力発電ガイドブック 新エネルギー財団（NEF）」より一部修正）

【期待される効果】

新エネルギーに認定された出力 1,000kW 未満の小水力発電装置が利用可能な未開発の包蔵水力は 2007 年度時点で 371 地点、出力 24 万 kW、電力量 1,219 百万 kWh あり、これらを小水力エネルギーに変換することができれば、約 55 万トン¹⁶の CO₂ 排出削減に結びつく。

またこれは、今後 10 年間で水利権許可期間更新時期を迎える水力発電所において維持放流による減電量約 940 百万 kWh (43 万トン-CO₂) を十分補うことができる量である。

¹⁶ 「電気事業における環境行動計画」（08 年 9 月）、電気事業連合会 より 07 年実績値 0.453kg-CO₂/kWh。

II. 将来の実用化に向けた施策

1) **冷却に関する法運用改定で超電導ケーブルの実証促進を！**

【現状の課題】「Cool Earth-エネルギー革新技术計画¹⁷」の中に「超電導高効率送電」が取り上げられ、国家プロジェクトとして実施されている超電導ケーブルの開発、実証運転においては、その冷凍機においてもヘリウムやネオンと言った作動ガスを利用した新たな冷凍システムの構築が必要である。

しかしながら現行の高圧ガス保安法、冷凍保安規則ともにこのような新技術の出現を前提としたものではないため、冷凍能力の小さなものでも第二種製造設備(3 冷凍トン以上)、大きなものでは第一種製造設備(20 冷凍トン以上)として都道府県知事への届出(第二種)、許可(第一種)が必要となり、ヘリウムやネオンと言った安定なガスを利用しているにもかかわらず既存のフルオロカーボン冷凍機に比べて厳格な管理が必要となっている。

これは冷凍機が必要不可欠な超電導ケーブルにおいて、実用化・普及促進に対する大きな問題点であり、現行法規の見直しが望まれる。

【課題解決に向けた要望】

①運転に係る都道府県知事への届出の緩和：(高圧ガス保安法施行令第四条、政令)

現状：一般的な高圧ガスと異なり、不活性なフルオロカーボンに関してのみ冷凍能力による第二種/第一種製造設備の判定基準を緩和している。

要望：ヘリウム、ネオンに関しても極めて安定な不活性ガスであるため、不活性ガスのフルオロカーボン同様、冷凍能力による第二種/第一種製造設備の判定基準を緩和すべきである。(フルオロカーボン並みに 20 冷凍トン未満で保安法適用除外、50 冷凍トン未満を第二種製造設備に改めるべきである。)

②冷凍能力算定基準の見直し（冷凍保安規則第五条一号、省令）

現状：ヘリウムやネオンを利用した冷凍機の場合、冷凍能力算出基準となる冷凍サイクルを形成しないため、正確な算定ができない。

要望：圧縮機のピストン押しのけ量が定まらない遠心式圧縮機の冷凍能力算出方式を全ての圧縮機に適用し、圧縮機入力 1.2kW を 1 冷凍トンと定義し直すべきである。

③目視による日常点検の見直し：(冷凍保安規則第九条第二号、省令)

現状：第二種冷凍設備以上では目視による日常点検が必要で無人運転（遠隔監視）が実現できない。

¹⁷ 「Cool Earth -エネルギー革新技术計画」(08年3月)、経済産業省

要望：ヘリウムやネオンを利用した冷凍機の場合、一日一回以上の目視による設備点検義務を適用除外し、遠隔監視により安全性を確保した日常点検を実現させる。

④冷凍保安規則で定義される不活性ガスの種類の改訂：(冷凍保安規則第二条第三号、省令)

現状：冷凍保安規則で定義される不活性ガスは、二酸化炭素、フルオロカーボン、ヘリウムの3種である。ネオンなど上記以外のガスは含まれていない。

要望：上記3種に加えて、可燃性、毒性が無く大気中に存在し安定なネオンも含め、冷凍保安規則上、不活性ガスとすべき。これにより冷却の高効率化、大型化、低コスト化開発など冷凍機の開発を促進する。

【期待される効果】

- (1) 超電導高効率送電の普及によって今まで熱となって利用できなかった多くの電力を捨てることなく有効に各家庭や工場に供給できることが実現し、省エネルギーの実現、CO₂削減が可能となる。¹⁸ 例えば現在の日本における送配電網におけるロス率は約5%¹⁹に及び、日本における電力総需要が約1兆kWh/年²⁰であることから、約500億kWh/年(日本の全IT機器の消費電力とほぼ同じ²¹)と、非常に大きな電力が熱となっている。超電導ケーブルを地中電力ケーブル総量21,000km全てに導入した場合、送配電ロス率は5%から4%に改善(送配電ロスの20%の削減)し、約400万トン-CO₂/年の削減が可能となる。このように多くの捨てられているエネルギーを捨てずに使われるようにすることがCO₂削減には有効である。
- (2) 超電導ケーブル導入・普及促進に必要な冷凍機の単機容量の増加、エネルギー効率の改善に向けた研究開発の機運を社会的に盛り上げ、その結果冷却コストの低減が可能となり、超電導ケーブルシステム全体のコスト競争力を高め、普及促進に寄与する。
- (3) 既存の交流電力システムへの超電導ケーブル導入・普及を促進するとともに、再生可能エネルギーによる分散電源導入を核とした新しい電力供給システム構築に向けた高効率でコンパクトな直流超電導ケーブル導入が可能となり、我が国のエネルギーセキュリティ向上に資する。
- (4) 高効率超電導ケーブルにより、アジアやアフリカなど今後の電気エネルギー増大

¹⁸ 参考資料3 (P.22)

¹⁹ 電気事業連合会 公表値(07年)による

²⁰ 電気事業連合会 公表値(07年)による

²¹ 「グリーンITイニシアティブ」(07年12月)、経済産業省

地域への我が国発の技術貢献が可能となり、国際競争力向上に資する。

Ⅲ. 民生部門（住宅、オフィス等）のCO₂削減のための施策

1) **住宅まるごと省エネ化を促進・「エコハウス」化推進を！**

【現状の課題】家庭部門のCO₂排出量は、基準年より41%（07年速報値）増加しており、セクター別排出量の中でも最も増加の著しい分野として削減に向けたさらなる取り組み強化が必要である。この削減のためには、家電機器の省エネ化、家の断熱やエネルギーマネジメント等の省エネ住宅化が考えられる。

近年家庭では、太陽光発電や燃料電池など、CO₂削減に期待がかかる新たな技術が普及しつつある。また、エアコン、冷蔵庫などの家電機器の省エネ化はトップランナー制度によって飛躍的に向上した。住宅においても建材、窓など断熱性能は向上し、年間冷暖房費が半減する試算もある。しかしながら、家電機器を含めた住宅全体としての総合的な評価は実現できていない。（例えば、エアコンなどの家電機器がトップランナー制度で性能向上しても、機器を利用する住宅の性能が伴わないと効果的な省エネに繋がらない。）

また、住宅の省エネ化を進めても住宅の価値として反映されず、省エネ化を進めるインセンティブに乏しいのが現状である。国は、1人1日1kg削減運動のようなスローガンを掲げて国民の機運醸成を進めているが、家庭の排出量削減はまださらに改善の余地がある。

今後、建材や省エネ機器を含めた住宅全体を1つの単位として省エネ性能を総合的に評価する手法を検討し、その省エネ性能を定量化し、その量に応じたインセンティブを国が付与することにより、国が削減意志を明確化するとともに、省エネ化の付加価値を示し、国民が積極的に省エネ家電、省エネ住宅に投資する環境をつくるべきである。

【課題解決に向けた要望】

住宅と主要な機器を家単位で省エネ効果を「見える化」し、総合的に評価するしくみ確立。さらに評価に応じた利用者への優遇措置の実施を要望する。

①省エネ効果の総合的な「見える化」の推進

要望：住宅に含まれる断熱材、二重窓等、建材による建物性能と、省エネ型のテレビ、冷蔵庫、エアコン、ヒートポンプ給湯機、太陽光発電、燃料電池等、家庭に導入した機器の省エネ性能を家単位で評価する総合的な省エネ指標を確立し、CO₂削減量を定量化、分かりやすく「見える化」すべき。

②多様な導入インセンティブの付与

要望：省エネ指標（CO₂削減量）に連動し利用者に導入インセンティブを与えることが家庭部門の省エネ化に有効である。利用者にローン減税、固定資産減税、省エネ機器購入時の金額を経費として認める所得控除等、幅広い導入インセンティブを与える仕組みを構築することが必要である。

導入インセンティブ原資は、国の地球温暖化対策の予算の一部を充当するなどにより国民の理解と家庭の省エネを促進すると同時に、国としての主導的な役割に期待したい。

また、中古住宅の価値として反映されるよう、中古住宅取引における減税、補助金を充てるべきである。

【期待される効果】

省エネ性能の「見える化」する指標を利用することで、国民の省エネを意識した消費行動を促進し、家庭部門の省エネが進むことが予想される。

住宅の省エネに対する投資は、単年度ではなく継続的に省エネ効果が発揮され、住宅の資産価値向上にも寄与し、そのうえ市場として新築より大きいリフォーム分野への展開も大いに期待できる。

すべての最新の省エネ機器にすることにより、ほぼ1990年レベルのCO₂排出量にできるとの試算もあり、大いに期待できる取り組みである。

また、住宅で確立した省エネ手法は、オフィスにも展開可能であり、幅広い利用により省エネが促進される。

(参考資料)

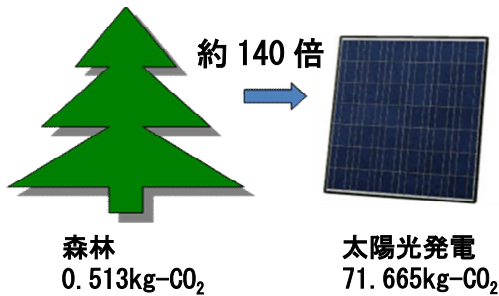
(資料 1 : 太陽光発電施設の産業利用促進について)

森林と太陽光発電施設の CO₂ 削減効果の比較検討

- ・太陽光発電は、森林の約 140 倍の CO₂ 削減効果がある。
- ・新增設される 1,000m² 以上の工場総敷地面積の 5% を太陽光発電にすると **10 万トンの CO₂ 削減可能。**(石油換算 5 万 m³/年の削減効果)

温室効果ガス対策の都市緑化推進効果
(10 万トン-CO₂) 同等の効果!

1m² 当たりの年間 CO₂ 削減量



計算詳細 (1) 工場立地法

- ・太陽光発電の発電量 : 158.2kWh/年/m² *¹ : a
- ・発電所の CO₂ 係数 : 0.453*² kg-CO₂/kWh : b
- ・太陽光発電の CO₂ 吸収量 : a * b = 71.665kg-CO₂/年/m²
- ・森林の CO₂ 吸収量 : 0.513kg-CO₂/年/m² *³ : c
- ・新增築される 1000m² 以上の工場総敷地面積 : 27095 千 m² *⁴ : d
- ・屋上緑地面積を敷地面積の 5% と仮定
- ・石油削減効果 0.243 リットル/kWh *⁵
- ・CO₂ 削減効果 = (a * b - c) * d * 0.05 ≒ 10 万トン-CO₂/年 : e
- ・森林相当面積 = e / c ≒ 187.9 km²

計算詳細 (2) グリーン電力証書

- ・2030 年の太陽光発電導入目標量 : 8,280 万 kW : f
- ・単位ユニットあたり年間発電電力量 : 1kW=1,108kWh/年 *⁶ : g
- ・CO₂ 削減効果 : (f * g) * b ≒ 4,000 万トン-CO₂/年 : h
- ・森林相当面積 : h / c ≒ 81,000km²

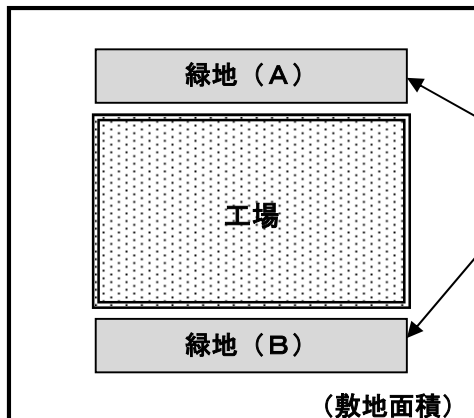
・小豆島の面積は 153km²、北海道の面積は 83,000km²

- * 1 : 太陽光発電協会 太陽光発電システムの現状と工場立地法について (平成 19 年 3 月)
- * 2 : 電気事業連合会 08 年度環境行動計画 (07 年度実績値)
- * 3 : (独) 森林総合研究所 京都議定書吸収源としての森林機能評価に関する研究 (平成 15~17)) の杉、ヒノキ、広葉樹の平均
- * 4 : 経産省統計 工業立地動向調査 (平成 19 年)
- * 5 : 太陽光発電協会 表示に関する自主ルール (平成 13 年)
- * 6 : NEDO 産業等用太陽光発電フィールドテスト事業における収集データ分析評価 (2004 年度) P.30 「単位ユニット当たり年間発電電力量」

工場立地法に関する具体事例：(必要な緑地面積率が20%の場合)

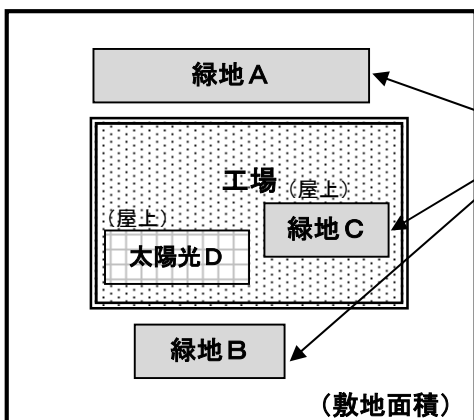
現行の工場立地法の条件

ケース①：敷地の地上部に全ての緑地を設置した場合



面積 $A + B \geq$ 敷地面積の20%
で必要な緑地面積確保することができる。

ケース②：地上部に加え、屋上緑地（建築物等屋上緑化施設）を緑地面積に算入した場合

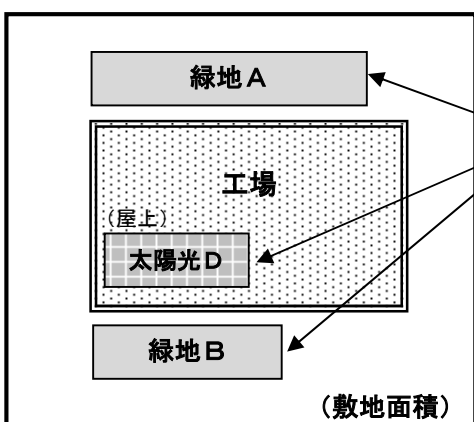


面積 $A + B + C \geq$ 敷地面積の20%
で必要な緑地面積確保することができる。
ただし、

- ・太陽光発電施設Dは緑地面積とみなさない。
- ・屋上緑地Cは緑地面積率20%のうち、5%まで算入可能。

要望

今回の要望：屋上の太陽光発電施設を緑地としてみなす場合



面積 $A + B + \boxed{D} \geq$ 敷地面積の20%
で必要な緑地面積確保することができる。
・太陽光発電施設Dは屋上緑地としてみなす。
・Dは緑地Cと同様に、緑地面積率20%のうち、5%まで算入可能。

太陽光発電施設を緑地とみなしている条例（一例）²²

施行自治体	条例名	該当条目	条文内容	太陽光発電に関する内容
大阪府	大阪府自然環境保全条例、同施行規則（注）	条例第三十三条（大規模施設の緑化義務）施行規則第二十六条および別表	敷地面積1,000平方メートル以上の敷地において建築物の新築・改築又は増築を行おうとする者は、規則で定める基準に従い、当該建築物及びその敷地について緑化をしなければならない。 （緑化基準）地上部： 以下ア、イのいずれか小さい方の面積 ア（敷地面積－建築面積）×25% イ（敷地面積－（敷地面積×建ぺい率×0.8））×25% 建築物上： 屋上面積×20% 上記地上部および建築物上共に条件を満たすこと	施行規則別表第一備考4別表第二備考1 太陽光発電装置を設置する場合には、当該装置のパネル等に係る水平投影面積を緑化面積に算入することができる。（地上部、建築物上共）
京都府	京都府地球温暖化対策条例、同施行規則	条例第27条第2項（建築物等の緑化）施行規則第25条（特定緑化建築）および別表	市街化区域のうち知事が市町村長と協議して定める地域（特定緑化地域）において、敷地面積1,000平方メートル以上の建築物の新築又は規則で定める改築をしようとする者は、規則で定める基準に従い当該建築物及びその敷地について緑化しなければならない。 （緑化基準） 地上部： ア（敷地面積－建築面積）×15% イ（敷地面積×建ぺい率×0.8）×15% ア、イで算出される面積のいずれか小さい方 建築物上： 屋上面積×20% 上記地上部および建築物上共に条件を満たすこと	施行規則別表備考10 太陽光発電装置を設置する場合には、当該装置のパネル等に係る水平投影面積を緑化面積に算入することができる。（地上部、建築物上共）
兵庫県	環境の保全と創造に関する条例、同施行規則	条例第118条の2（都市における建築物およびその緑化）施行規則第42条の2	市街化区域内において建築面積1,000平方メートル以上の建築物を新築、改築又は増築（改築・増築に係る建築面積が1,000㎡以上のもに限る。）しようとする者は、建築物の緑化基準に従い緑化計画を作成し、知事に届け出なければならない。 （緑化基準） 地上部：（敷地面積－建築面積）×50% 建築物上： 屋上面積×20% 上記地上部および建築物上共に条件を満たすこと	施行規則別表第17 太陽電池（太陽光発電装置）を設置した場合、その設置面積の50%を緑地の面積に参入することができる。なお、太陽電池の設置面積は、その建築物上への水平投影面積で計算する。

（注）この条例と同等以上の効果が得られると認められる条例を有する市町村の区域は届出義務の適用除外

²² PVかんさい (<http://www.pv-kansai.com/topics/012.html>) より抜粋

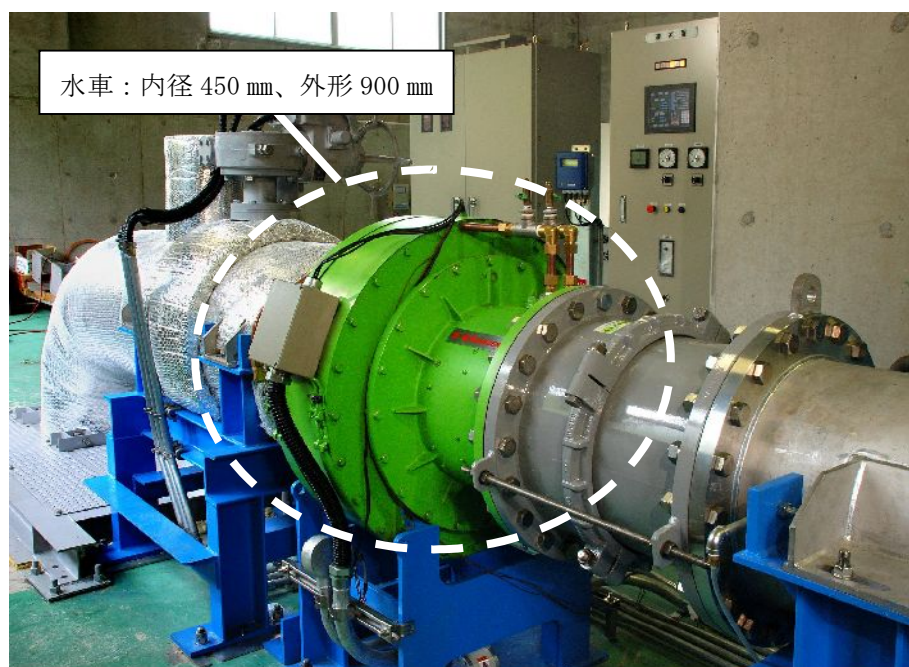
(資料 2 : 小水力発電の普及促進について)

小水力発電装置とは

小水力発電装置とは、一般河川、農業用水路、上下水道、工業用水・排水、既設ダム維持放流路などにおいて従来利用していなかった水の落差を利用して発電する出力 1,000kW 以下の小型水力発電装置を言う。



(図 小水力発電装置の設置例)



(図 小水力発電装置の水車)

日本の小水力発電ポテンシャル

- ・日本の既存の出力1万kW未満の水力エネルギー²³は、1,322地点、出力350万kW、電力量18,780百万kWhであり、851万トン²⁴のCO₂を削減していることになる。(表1)
- ・未開発の包蔵水力は2,467地点、出力676万kW、電力量27,485百万kWhである。この内出力1,000kW未満の小水力発電装置の対象となる包蔵水力のみを取り上げても電力量1,219百万kWhであり、これらを小水力エネルギーに変換することができれば、約55万トンのCO₂排出削減につながる。
- ・小水力発電の出力範囲をヨーロッパと同等の出力1万kW未満と比較すると、日本一国で現在のヨーロッパ全体に匹敵する小水力エネルギーが得られる可能性がある。
- ・ドイツなどの小水力発電先進国並みの規制緩和、窓口機能の強化を行えば、市民レベルでの出力1,000kW未満の小水力発電市場が活性化する可能性がある。

表1 日本国内の包蔵水力(10MW以下、出力別)

資源エネルギー庁「平成19年度水力開発の促進対策」より

出力区分 (kW)	既開発			工事中			未開発		
	地点	出力 (MW)	電力量 (GWh)	地点	出力 (MW)	電力量 (GWh)	地点	出力 (MW)	電力量 (GWh)
1000未満	450	197	1,249	10	3	10	371	242	1,219
1,000～3,000	420	749	4,203	4	11	63	1,233	2,267	9,204
3,000～5,000	168	633	3,371	3	10	37	523	1,962	7,887
5,000～10,000	284	1,923	9,957	1	15	69	340	2,288	9,174
計	1,322	3,503	18,780	18	39	179	2,467	6,759	27,485

	地点	出力 (MW)	電力量 (GWh)	
既開発+工事中	1,340	3,542	18,959	⇒ 2,643kW/地点
既開発+工事中+未開発	3,807	10,301	46,443	⇒ 2,706kW/地点

(1MW=0.1万kW、1GW=百万kW、1TW=1,000百万kW)

²³ ヨーロッパでは1万kW未満の水力発電全体を「小水力発電」と定義しているため日本の包蔵水力の統計値もこれに合わせた。

²⁴ 「電気事業における環境行動計画」(08年9月)、電気事業連合会 より07年実績値 0.453kg-CO₂/kWh。

EUの小水力発電の現状

- EU25カ国の既存小水力エネルギーは15,000カ所以上（日本の10倍以上）、出力10.6百万kW、電力量41,924百万kWhである。（表2）
- EUの一地点当たり（1設備当たり）の出力は1,000kW未満の国が多い。特に小水力発電先進国であるドイツは平均267kW/地点と小規模である。
- ドイツでは特に役所窓口の対応がよい（設置可能地点の紹介、規模や資金に応じた手続き方法・相談先などの紹介）ため、市民発電導入が盛んである。
- 10MW以下の設備導入状況を、わが国とドイツで比較すると、1,322地点/5,625地点≒約24%

表2 EU25カ国の小水力発電（10MW以下）導入状況

(European Small Hydropower Association (ESHA))

国名	既開発 2001年				既開発 2005年	
	設備数	出力 (MW)	電力量 (GWh)	kW/設備	出力 (MW)	電力量 (GWh)
イタリア	1,668	2,209	8,320	1,324	2,406	9,895
フランス	1,700	1,977	7,100	1,163	2,060	6,700
スペイン	1,056	1,548	5,390	1,466	1,788	3,814
ドイツ	5,625	1,502	6,253	267	1,584	8,485
オーストリア	1,110	848	4,264	764	1,062	3,999
スウェーデン	1,615	1,050	4,600	650	905	3,474
ポーランド	472	127	705	269	318	1,035
フィンランド	225	320	1,280	1,422	306	1,240
チェコ	1,136	250	677	220	277	1,071
ポルトガル	60	280	1,100	4,667	267	280
英国	126	160	840	1,270	158	467
スロベニア	413	77	270	186	143	379
ギリシャ	17	48	160	2,824	89	327
スロバキア	180	31	175	172	70	250
ベルギー	39	95	385	2,436	58	173
ラトビア	-	-	-	-	25	66
ルクセンブルグ	29	39	195	1,345	21	75
アイルランド	44	32	120	727	19	58
リトアニア	-	-	-	-	19	62
デンマーク	38	11	30	289	11	29
ハンガリー	-	-	-	-	9	29
エストニア	-	-	-	-	7	25
オランダ	7	30	60	4,286	0	0
キプロス	-	-	-	-	0	0
マルタ	-	-	-	-	0	0
EU25 合計	15,560	10,634	41,924	683	11,601	41,933

1 MW=0.1 万 kW、1 GW=百万 kW、1 TW=1,000 百万 kW

河川法に係る審査部門と審査基準の現状

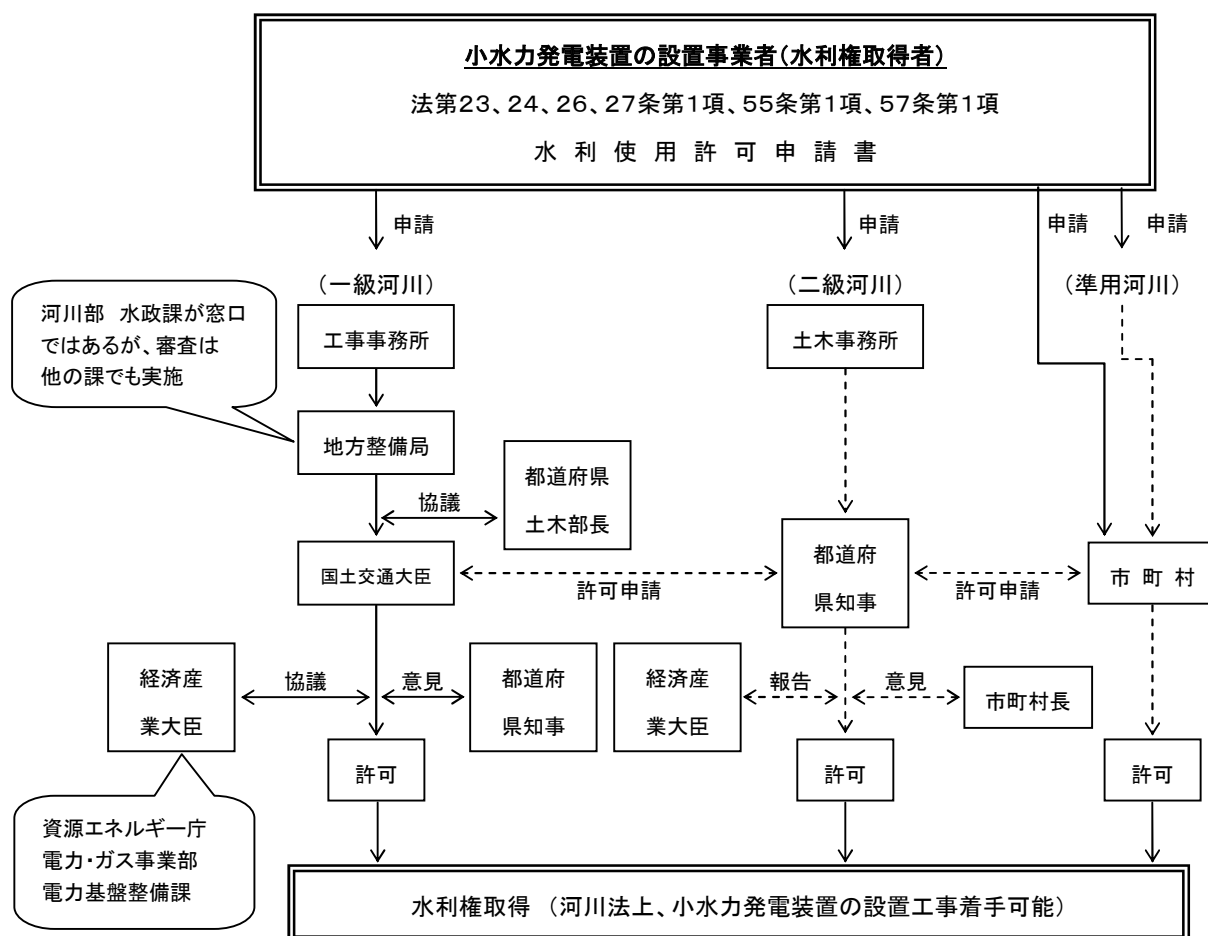


図2 河川法水利使用許可申請手続きの流れ

(「中小水力発電ガイドブック 新エネルギー財団 (NEF)」より一部修正)

(問題点)

- ・ 審査部門、審査ルート、審査基準が公表されていないため、審査進捗状況の照会が困難である。(図2)
- ・ 河川法第二十三条(流水の占有許可)の許可申請に必要な提出図書が多岐にわたり、申請者にとって大きな負担となっている。小水力発電の水利権取得には、基本的にかんがい用水の場合と同様の手続きを得る必要があるが、近年は簡素化に向けた特例措置の動きがある。例えば平成17年河川法通達(小規模水力にかかる添付書類の簡素化)では、発電に係る必要水量が他の水利使用に完全に従属している場合、許可手続きに当たって「河川流量と取水量の関係」に関する書類を省略することができることになった。今回さらに加えて、位置エネルギーを利用するのみの立地とした小水力発電は、水質や流量に影響を与えないので、許可水利権、慣行水利権を取得済みのラインまたはそのバイパスラインに小水力発電設備を設置する場合、発電に係る必要水量が他の水利使用に完全に従属していない場合でも(即ち既設設備や農地の上流側でも)1年間の流量調査およびそれに関する提出図書の省略を望む。

(資料3 : 超電導ケーブルの送電利用に関する検討)

高温超電導ケーブルとは



- ・従来の銅ケーブルより、5~10倍の容量
低電圧で大電流
- ・コンパクト
既存の社会インフラ(管路)を
活用出来る
- ・環境対応型ケーブル
省エネ(50%以上の省エネルギー)
電磁障害(EMI)フリー
燃えない
爆発しない
- ・自然エネルギーにマッチした応用
太陽光発電、風力発電

高温超電導ケーブルのメリット

メリット

大容量(低電圧)

コンパクト

省エネルギー(低損失)

環境調和(漏洩磁場なし)



ターゲット

増容量とリプレース対応

- CO₂削減
- 系統拡充
- 建設コスト削減

従来の洞道: 30~70億円/km
管路(超電導): 3~4億円/km

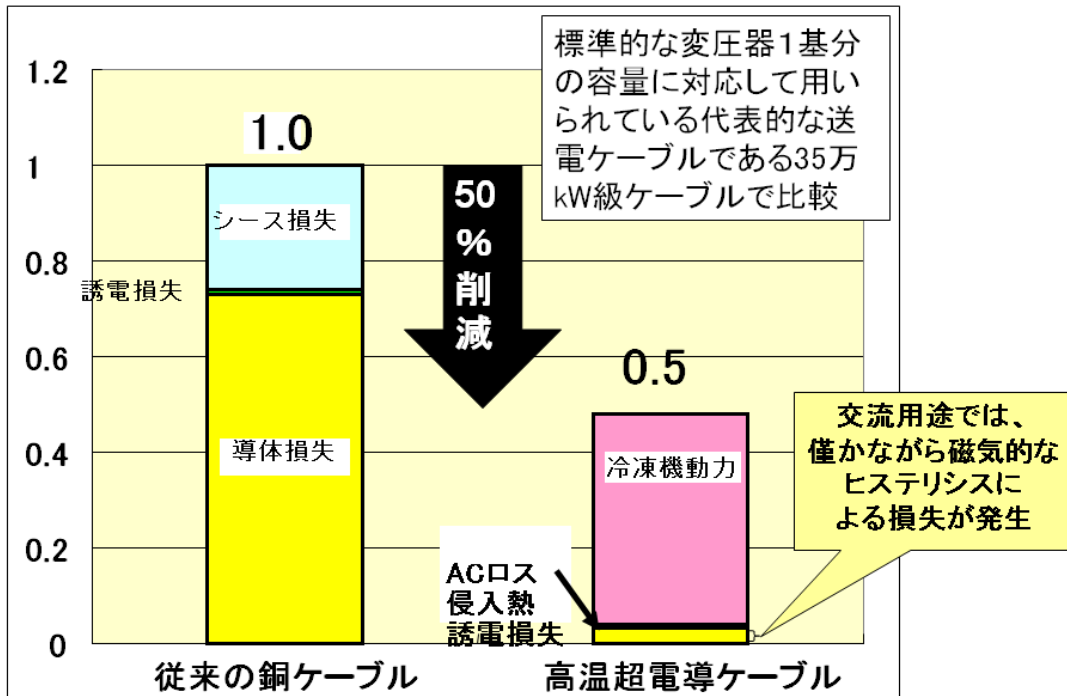
洞道(2-3m): 銅ケーブル

管路(0.15m): 超電導



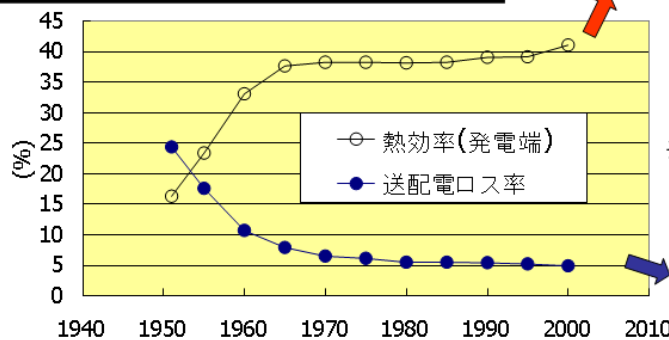
- ・既設管路への布設で
総合経済性に優れる

送電損失の試算例(高温超電導ケーブル)



電力事業の温室効果ガス排出への影響

日本における発電効率と送配電ロス
(電気事業連合会のデータを元にグラフ化)



51%* コンバインドサイクル

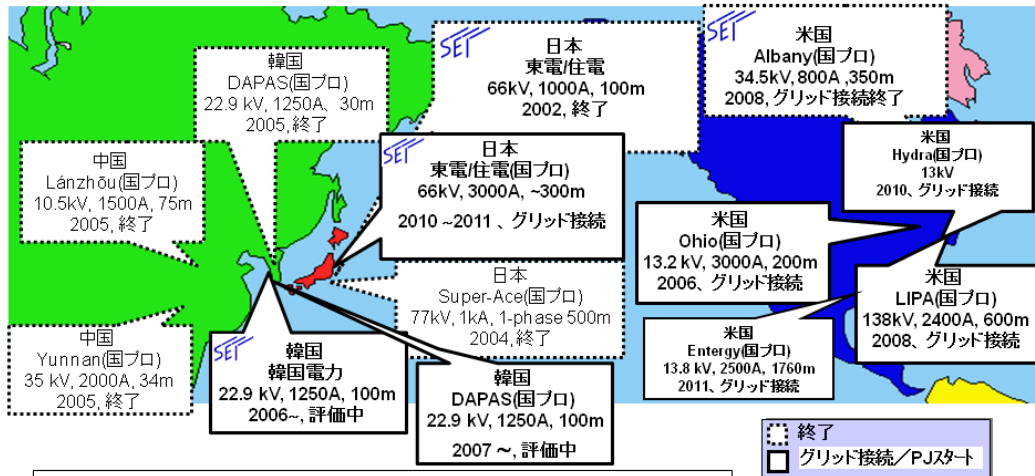
技術革新!

HTSケーブル

- ・電力総需要: 1兆kWh/年→およそ5%の500億kWhが送配電ロス/年
- ・地中電力ケーブル国内総量21,000kmを超電導ケーブルで更新した場合、送配電ロス5%→4%にロス改善(改善率20%)が見込める。
- ⇒400万トン CO₂削減、1,000 億円の節約(+建設費低減、系統拡充)

高温超電導(HTS) ケーブルは不可欠!

高温超電導ケーブルプロジェクト



<高温超電導ケーブルプロジェクトの目的>
 日本: 送電ロス低減(省エネ)、建設コスト削減、系統拡充
 米国: 電力網の近代化(エネルギー法)、増容量
 中国: 西電東通、新規送電線: 4,000~7,000km/年
 韓国: 低電圧化(154kV→HTS 22.9kV)、変電所省略