

矢作川カーボンニュートラル(CN)プロジェクトの全体像

矢作川 CN プロジェクトは、水循環をキーワードに、森林保全、治水、利水、下水処理などにおいて、カーボンニュートラルの実現に向け、最新の技術を活用し、総合的かつ分野横断的にあらゆる施策を推進するものである。

プロジェクトの方向性

① CO₂削減及び吸収対策の推進

- 小水力発電施設新設など再生可能エネルギーの創出や省エネルギー化によるCO₂排出量の削減を図る対策を推進する。
- 緑地保全など、CO₂吸収量の維持・向上を図るための対策を推進する。

② 分野を横断した流域マネジメントの実施

- 季節や時間帯などによる発電量の変動が大きいグリーン電力の効率的なマネジメントを推進する。
- あらゆる利害者が連携して調整を行い、一元化した運用管理による無駄のない水利用を目指す。

③ CNに関する総合的な取組の検討

- 新技術の導入による新たな対策や、CN対策の促進に向けた制度改正の提案など、矢作川流域におけるCN対策を幅広く総合的に検討する。

プロジェクトの進め方

- 県関係部局、有識者及び国の関係省庁などからなる「研究会」と、下部組織として個別検討を行う「分科会」を設立する。
- 研究会では総合的な検討を行い、分科会では個別対策毎に具体的な調査・検討を行う。事業化に向け各省庁とも連携して進め、追加可能な対策案についても引き続き検討する。
- また、対策の実施による現状からの改善効果の把握や検証についても継続的に実施する。

対策案の概算ポテンシャルについて

- 「①CO₂削減及び吸収対策の推進」については、対策効果の定量化を試み、効果の最大値を概算ポテンシャルとして取りまとめているが、算定に当たっては、小水力発電では落差や水量、太陽光発電では設置可能面積などについて、現状を踏まえて想定した一定の条件下で行っている。
- 施工性、経済性及び水利権などの個別具体的な条件は考慮していないため、今後、事業化に向け詳細な検討が必要である。

① CO₂削減及び吸収対策の推進

【再生可能エネルギーの創出】

既存水力発電力の増強や小水力、太陽光、バイオマスによる発電施設を新設するなど、再生可能エネルギーによる発電力を創出し、化石エネルギーからの転換によるCO₂削減を目指す。

| 対策案【再生可能エネルギーの創出】 | | 概算ポテンシャル | |
|-------------------|------------------------------------|------------------|---|
| | | 創出電力量 (MWh/年) | CO ₂ 削減量 (t-CO ₂ /年) |
| 水力発電力の増強 | 1. 矢作ダム及びダム群の高度利用による発電力の増強 | 7,256 | 2,946 |
| | 2. 農業水利施設における既設小水力発電の増強 | | |
| 小水力発電施設の設置 | 3. 河道内落差を利用した小水力発電施設の設置 | 3,580 | 1,454 |
| | 4. 発電施設のないダムへの小水力発電施設の設置 | | |
| | 5. ダムの河川維持流量を活用した小水力発電施設の設置 | | |
| | 6. 農業水利施設を利用した小水力発電施設の設置 | | |
| | 7. 水道施設を利用した小水力発電施設の設置 | | |
| 太陽光発電施設の設置 | 8. 遊水地を利用した太陽光発電施設の設置 | 65,985 | 26,790 |
| | 9. ため池等を利用した太陽光発電施設の設置 | | |
| | 10. 浄水場や下水処理場を利用した太陽光発電施設の設置 | | |
| バイオマス発電の推進 | 11. 未利用間伐材などを活用したバイオマス発電の推進 | 3,336 | 1,355 |
| | 22. 循環型林業の推進及び木材利用の促進 (バイオマス発電) | | |
| その他 | 12. 下水汚泥の焼却熱を利用した発電 | 870 | 353 |
| 小計 | | 81,027 | 32,898 |

【エネルギーの省力化】

浄水場の再編によりポンプ圧送から自然流下による配水に変更するなどの施設再編や老朽化した機器を省エネ機器に更新するなど、エネルギーの省力化により消費電力量を削減することでCO₂削減を目指す。

| 対策案【エネルギーの省力化】 | | 概算ポテンシャル | |
|----------------|---------------------------------|------------------|---|
| | | 削減電力量 (MWh/年) | CO ₂ 削減量 (t-CO ₂ /年) |
| 施設再編 | 13. 水道施設の再編による省力化 | 11,816 | 4,797 |
| | 14. 下水道施設の統廃合による省力化 | | |
| 機器更新 | 15. 老朽化した設備の機器更新による省力化 | 3,909 | 4,379 |
| その他 | 16. 堆積土砂のスルーシング排出による運搬エネルギーの省力化 | - | 1,451 |
| | 17. 水道水の効率的な利用による省力化 | | |
| | 18. 情報のスマート化による移動エネルギーの省力化 | | |
| | 19. 下水処理の運転水準見直しによる省力化 | | |
| 小計 | | 15,725 | 10,627 |

【CO₂吸収量の維持・拡大】

緑地の保全や木材利用の促進によるCO₂の長期固定化によるCO₂吸収量の維持、及び森林更新による吸収量の拡大を目指す。

| 対策案【CO ₂ 吸収量の維持・拡大】 | | 概算ポテンシャル | |
|--------------------------------|--|----------------|---|
| | | 電力量 (MWh/年) | CO ₂ 吸収量 (t-CO ₂ /年) |
| 緑地 保全 | 20. 森林保全の促進によるCO ₂ 吸収量の維持 | - | 23, 987 |
| | 21. グリーンインフラの保全によるCO ₂ 吸収量の維持 | | |
| 木材利用に よる固定 | 22. 循環型林業の推進及び木材利用の促進 (長期固定) | - | 2, 200 |
| 小計 | | - | 26, 187 |

【矢作川 CN プロジェクトの概算効果】

| | 創出電力量 (MWh/年) | 削減電力量 (MWh/年) | CO ₂ 削減量 (t-CO ₂ /年) | | CO ₂ 吸収量 (t-CO ₂ /年) |
|-----------------|------------------|------------------|---|---------|---|
| | | | 【創出】 | 【省エネ】 | |
| 矢作川 CNプロジェクト | 81, 027 | 15, 725 | 32, 898 | 10, 627 | 26, 187 |
| | 96, 752 | | 43, 525 | | |

創出し、削減する電力量の概算ポテンシャルは、合わせて約96, 800MWh/年、1世帯の年間消費電力を4. 5MWh/年とすると、約21, 500世帯分の電力。

② 分野を横断した流域マネジメントの実施

季節などによる発電量の変動が大きいグリーン電力の効率的な運用や、無駄のない水利用を行うことで更なる発電力の増強を目指すなど、分野を越え一元化した管理運用による、流域マネジメントの実現を目指す。

| 対策 | 概要 |
|-------------------------|--|
| 23. 地域グリッドによる電力マネジメント | 各施策で創出した分散型のグリーン電力について、一元化した遠隔・統合制御により、蓄電池の最適な配置や、電力の需給バランスを調整し、地産地消を図る。 |
| 24. 水循環マネジメントによる水利用の最適化 | 河川流量や取水量及び水の需要量など水循環全体をリアルタイムで再現し、あらゆる利水者が連携して一元化した管理運用による最適な水利用を図る。 |
| 25. 上下水道施設の連携による省エネ化 | 浄水場と処理場の連携による更なる省エネルギー化の可能性を検討する。 |

③ CNに関する総合的な取組の検討

新技術の導入や建設業全般における対策や、再生可能エネルギーによる発電の促進に向けた制度改正の提案など、矢作川流域におけるCN対策を幅広く総合的に検討する。

| 対策 | 概要 |
|--------------------------------------|--|
| 26. 排出されるCO ₂ の分離回収(新技術) | 排気ガスに含まれるCO ₂ を分離・回収し、地中深くに貯留するほか、液化炭酸ガス等を生成する新技術を活用 |
| 27. 建設業におけるCO ₂ 排出量の削減 | 「低炭素型建設機械の使用」などの建設業全般におけるCO ₂ 排出量の削減を検討 |
| 28. 動物、ヒト、環境、スマート共生統合 DXプラットフォーム(仮称) | 気候変動が森林環境に及ぼす影響と水循環、食料生産、野生動物とヒト感染症を総合的に理解し、水資源、食料生産、健康への一連リスクの低減を実現 |

参考 矢作川 CN プロジェクトのこれまでの検討経緯について

今年度の9月補正で予算措置を行い、10月から矢作川カーボンニュートラルプロジェクト概略検討調査を業務委託し、検討を開始した。

検討にあたっては、県関係部局で情報共有しながら進めるとともに、関係分野の有識者5名にアドバイザーとして参画していただいた。

また、民間企業に対して、新技術の公募も行い、対策案の検討に活用した。

○県関係部局

防災安全局、環境局、保健医療局、経済産業局、農業水産局、農林基盤局、建設局、企業庁

○アドバイザー

- いけうち こうじ
・池内 幸司 東京大学大学院工学系研究科教授(河川関係)
- さかもと ひろみち
・坂本 弘道 一般社団法人環境未来フォーラム理事(水道関係)
- たなか けんじ
・田中 謙司 東京大学大学院工学系研究科准教授(技術経営戦略関係)
- ちば かずひろ
・千葉 一裕 東京農工大学学長(農林関係)
- やまうち ひろたか
・山内 弘隆 一橋大学名誉教授(経済関係)

○新技術の公募

- ・公募期間:2021年11月29日～2021年12月13日
- ・応募件数:13社、29件

| 提案分野 | 件数 | 主な提案の概要 |
|--------|-----|-----------------------------------|
| 上下水道施設 | 13件 | オゾンと過酸化水素併用による処理技術 など |
| 小出力発電 | 6件 | 車載発電機を用いた安価な小・ミニ・マイクロ水力発電、 など |
| 気象予測 | 2件 | 河川監視カメラ映像の AI 解析と雨量予測を活用した水位予測 など |
| その他 | 8件 | 衛星を用いた森林資源量把握 モニタリングシステムの構築 など |