

矢作川CNプロジェクト

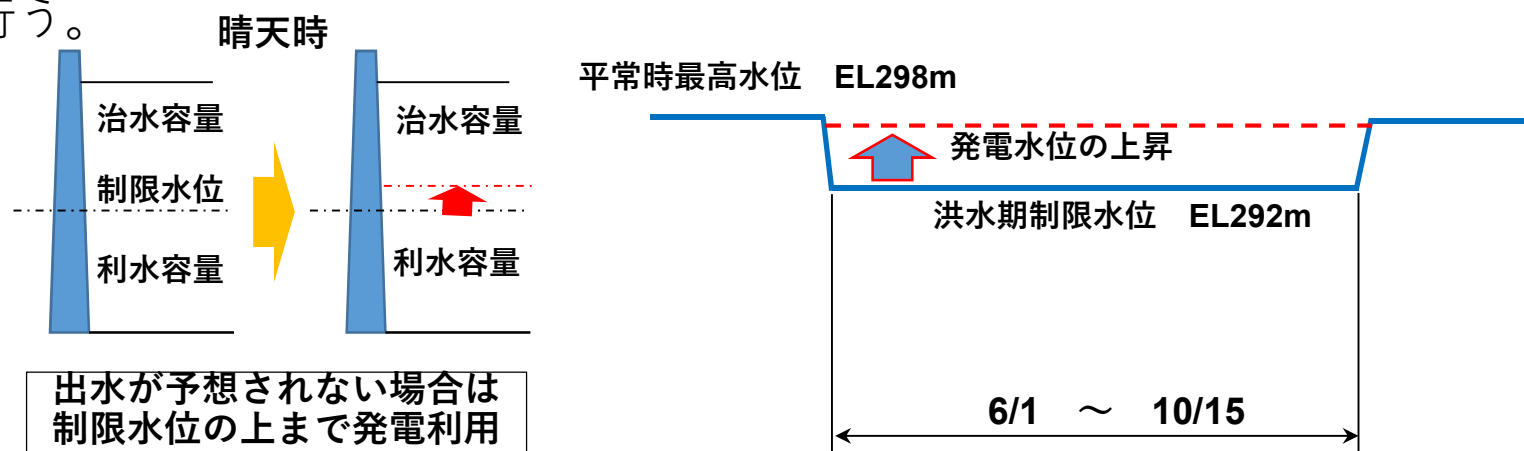
対策案の概要



再生可能エネルギーの創出①（水力発電力の増強①）

1. 矢作ダム及びダム群の高度利用による発電力の増強

- 矢作ダムにおいて、治水容量を確保するための**固定的な制限水位にこだわらず、晴天時は水位を上げ発電に優位となる落差を確保**する。
 - その他の**ダム群においても、再編や連携した発電放流**を行う。
- 以上の対策を高精度な降雨及び流入予測に基づく**ダムの高度利用による発電力の増強**を行う。



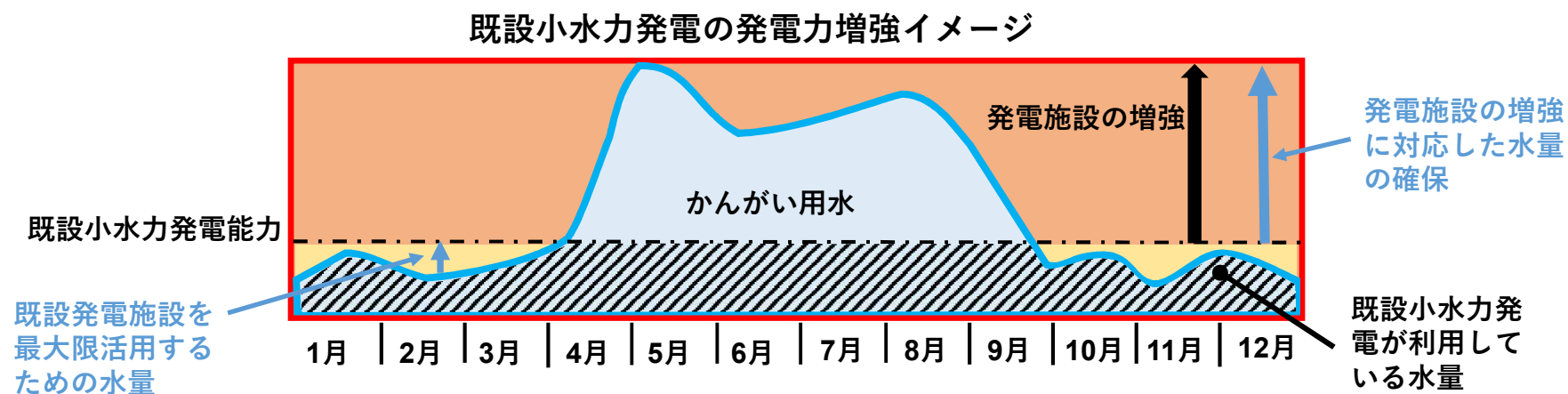
主な課題

- 高度な降雨予測、流入予測に基づく、管理者が連携したダム操作支援システムの構築
- 降雨予測が外れた場合の損害に関する調整
- 発電力増強を効果的に進める制度改正の検討
- 緊急時の治水安全度確保（水位低下）のための放流施設増強
- 必要に応じた発電施設の増強
- その他の課題整理や採算性など事業化に向けた詳細検討

再生可能エネルギーの創出②（水力発電力の増強②）

2. 農業水利施設における既設小水力発電の発電力の増強

○非かんがい期などに生ずる農業水利施設の空き断面を活用し、かんがい用水に加えた水量を確保、通水することで既設小水力発電の発電力の増強を行う。



主な課題

- 取水により河川流量が減少することに対する河川環境に与える影響の検討
- 新たな発電用水の取水に対する水利権の取得
- 必要に応じた発電施設の増強
- その他の課題整理と採算性など事業化に向けた詳細な検討

再生可能エネルギーの創出③

(小水力発電施設の設置①)

3. 河道内落差を利用した小水力発電施設の設置

○頭首工などの取水堰や砂防えん堤による現況の河道内落差に、小水力発電施設を設置し発電を行う。

河道内落差を利用した小水力発電設置のイメージ



【小水力発電を河川区域内に設置する場合のガイドブック（案）より】

主な課題

- 施設所有者や管理者及び利水関係者との調整
- 水生生物に対する環境影響の検討
- 既存施設（取水口）への影響の検討
- その他の課題整理と採算性など事業化に向けた詳細な検討

再生可能エネルギーの創出④

(小水力発電施設の設置②)

4. 発電施設のないダムへの小水力発電施設の設置

○発電施設を備えていない、木瀬ダム、雨山ダムの放流施設を改築し、小水力発電施設を設置して発電を行う。

木瀬ダム、雨山ダムの現況写真



木瀬ダム



雨山ダム

主な課題

- ダムの水利権者（岡崎市：上水、豊田市：上水）との調整
- その他の課題整理と採算性など事業化に向けた詳細な検討

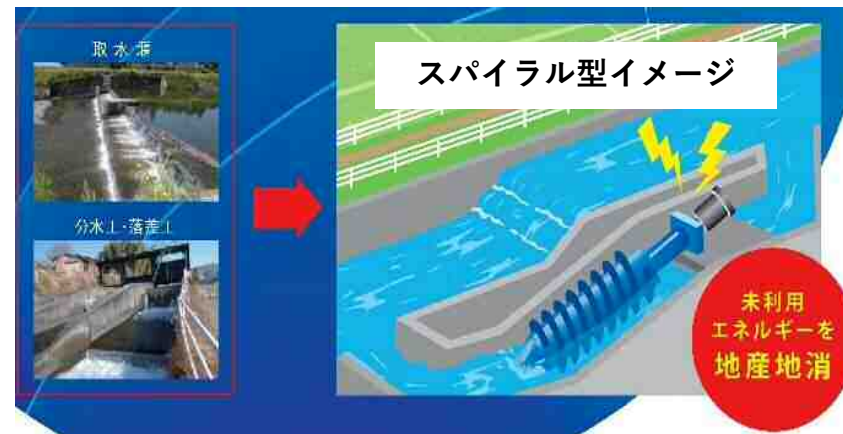
再生可能エネルギーの創出⑤

(小水力発電施設の設置③)

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

- 河川環境などを維持するための、ダムからの維持流量を放流する施設を改築し、小水力発電施設を設置して発電を行う。

維持流量を活用した小水力発電設置のイメージ



【日本工営資料より】

主な課題

- 魚道利用にあたっては、生態系への影響を考慮した施設の検討
- その他の課題整理と採算性など事業化に向けた詳細な検討

再生可能エネルギーの創出⑥

(小水力発電施設の設置④)

6. 農業水利施設を利用した小水力発電施設の設置

- 農業水利施設を利用した小水力発電の増設の可能性を検討する。
- 農業用水路は平地沿いの比較的高い位置に設置されている。その特性を活用して、発電用の水量を通水し、既存の緊急排水のための放水路などの落差を利用する小水力発電施設を設置することで発電を行う。



主な課題

- 新たな発電用水の取水に対する水利権の取得
- 取水により河川流量が減少することに対する河川環境に与える影響の検討
- その他の課題整理と採算性など事業化に向けた詳細な検討

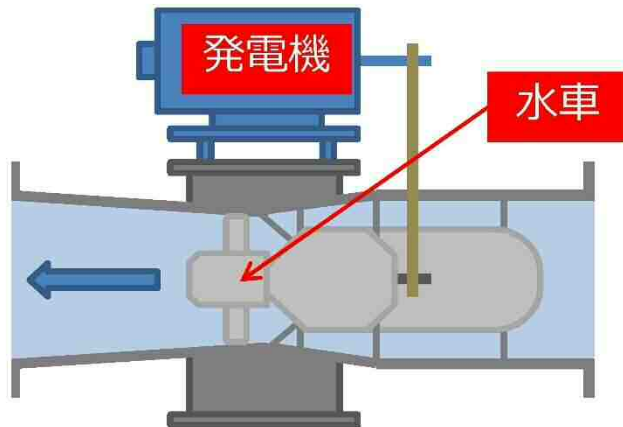
再生可能エネルギーの創出⑦

(小水力発電施設の設置⑤)

7. 水道施設を利用した小水力発電施設の設置

○水道施設における、調整池等の落差や導水圧の残圧を利用した小水力発電施設を設置し発電を行う。

水道施設を利用した小水力発電施設の概略図



【厚生労働省 J-STEP共同研究資料より】

豊田市高岡配水場での設置事例



【豊田市高岡配水場 豊田市資料より】

主な課題

- 発電施設によるエネルギーロスについての詳細な検討
- 屋内設置となるため設置スペースなど施設配置や構造についての詳細な検討
- その他の課題整理と採算性など事業化に向けた詳細な検討

再生可能エネルギーの創出⑧

(太陽光発電施設の設置①)

8. 遊水地を利用した太陽光発電施設の設置

○遊水地の池底に太陽光発電施設を設置し発電を行う。

遊水地を利用した太陽光発電設置イメージ



主な課題

- 施設管理者や遊水地の利用者との調整
- 生態系に与える影響や除草などの維持管理
- 出水時の浸水及び暴風時を考慮した、フロート式、高床式等の構造検討
- その他の課題整理と採算性など事業化に向けた詳細な検討

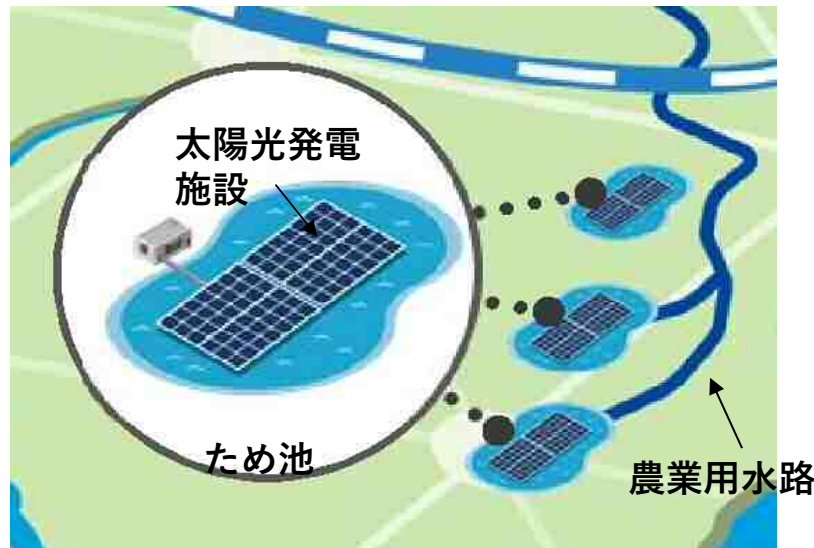
再生可能エネルギーの創出⑨

(太陽光発電施設の設置②)

9. ため池や農業施設を利用した太陽光発電施設の設置

○ため池や農業施設に太陽光発電施設を設置し発電を行う。

ため池への太陽光発電施設の設置イメージ



主な課題

- 土地所有者及び施設管理者との調整
- 水鳥類など生態系や周辺住民に対する生活環境（反射光、景観等）に与える影響
- 水温変化など営農に対する影響
- その他の課題整理と採算性など事業化に向けた詳細な検討

再生可能エネルギーの創出⑩

(太陽光発電施設の設置③)

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

- 浄水場の浄水池及び工業用水浄水場の配水池の上部や下水処理場の用地など、**浄水場や下水処理施設用地を利用した太陽光発電施設を設置し発電を行う。**

浄水場を利用した太陽光発電設置イメージ



主な課題

- 周辺住民に対する生活環境（反射光、景観等）に与える影響
- 既存施設への影響を考慮した設置位置や構造など検討
- その他の課題整理と採算性など事業化に向けた詳細な検討

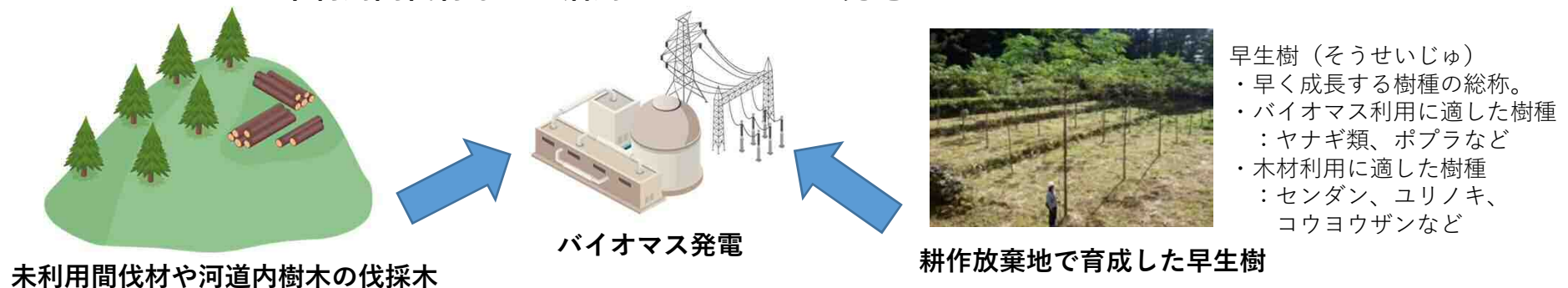
再生可能エネルギーの創出⑪

(バイオマス発電の推進①)

11. 未利用間伐材などを活用したバイオマス発電の推進

- 未利用間伐材や河道内伐採木や流木など公共事業で発生する伐木材を、木材としての利用を図るとともに、バイオマス資源としての活用を推進する。
- さらに、道路が近接している耕作放棄地などで、早生樹を育成し、バイオマス資源としての活用も検討する。

未利用間伐材などを活用したバイオマス発電のイメージ



主な課題

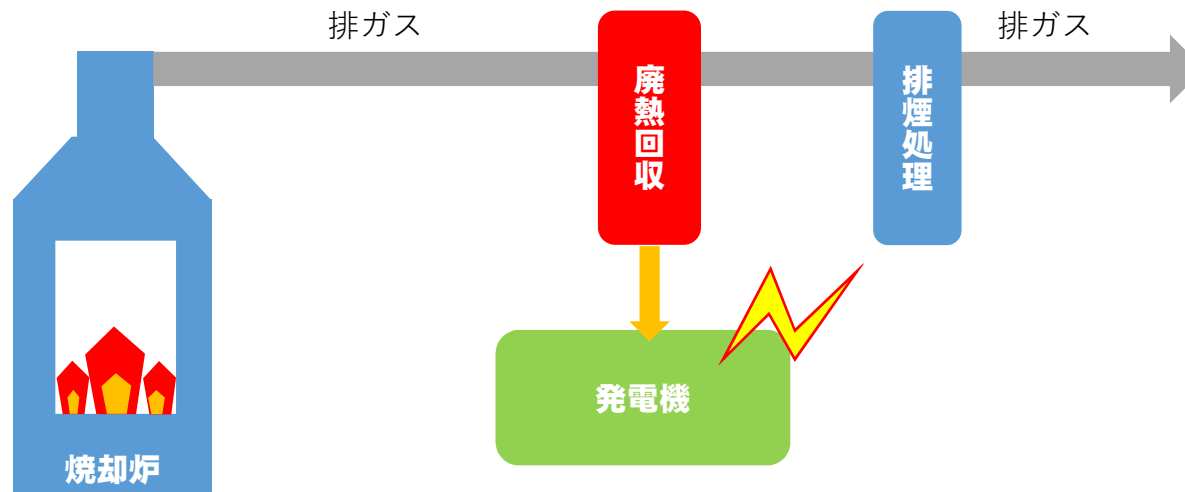
- ・ 森林所有者の合意
- ・ 木材を搬出するための林道の整備
- ・ 林業従事者の確保育成や人材不足に対応した高性能林業機械等の導入
- ・ その他の課題整理と採算性など事業化に向けた詳細な検討

再生可能エネルギーの創出⑬

(廃熱を利用した発電施設の設置①)

12. 下水汚泥の焼却熱を利用した発電

○矢作川浄化センターの下水汚泥について、焼却工程から得られる廃熱を利用した発電を行う。(2024年度夏稼働予定)



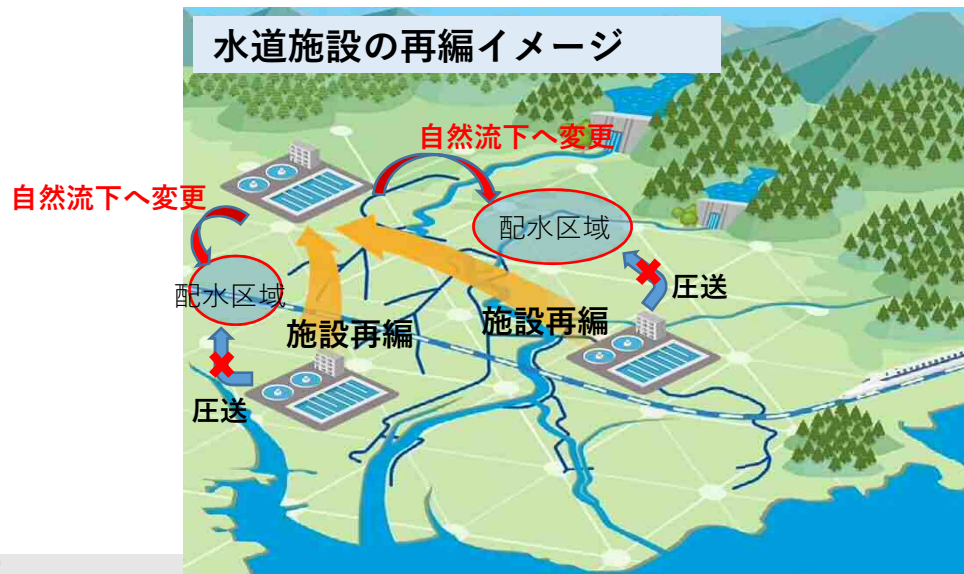
主な課題

- 事業着手しており、引き続き円滑な事業進捗に努める

エネルギーの省力化①（施設再編①）

13. 水道施設の再編による省力化

○企業庁が管理する浄水場について、低い位置にある浄水場からの圧送による配水から、比較的高い位置にある浄水場からの自然流下による配水に変更することや、自治体が管理する浄水場の取水地点を下流から上流へ変更することにより、**水移送エネルギーの省力化を図るための施設再編**を行う。



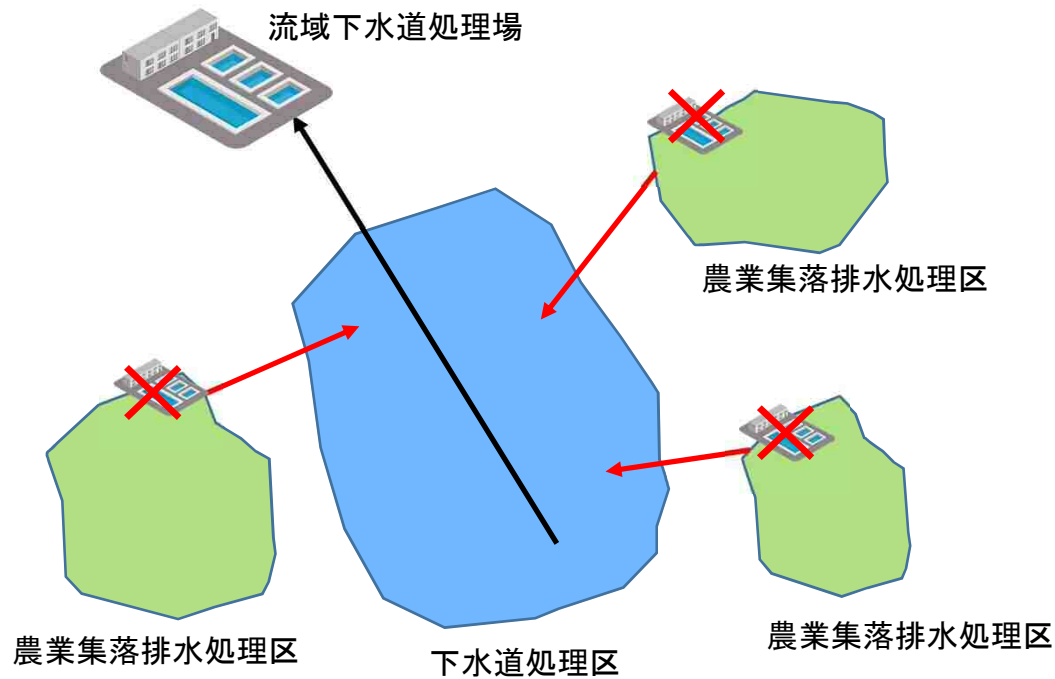
主な課題

- 上流での取水量増大に伴う水利権の取得
- 地域全体で施設配置の再検討（上流側の取水施設、浄水場の増強）
- その他の課題整理と採算性など事業化に向けた詳細な検討

エネルギーの省力化② (施設再編②)

14. 下水道施設の統廃合による省力化

- 各市町が運営する農業集落排水などの污水处理施設を流域下水道へ編入（流域関連公共下水道経由）することで、統廃合による省力化を図る。



主な課題

- 流域下水道推進協議会（構成市町）での管理者調整
- その他の課題整理と採算性など事業化に向けた詳細な検討

エネルギーの省力化③（機器更新）

15. 老朽化した設備の機器更新による省力化

○浄水場や下水処理場など水循環に関わる老朽化した設備の機器更新時期に合わせ省エネ型の機器への更新を進め、流域全体での省力化を図る。

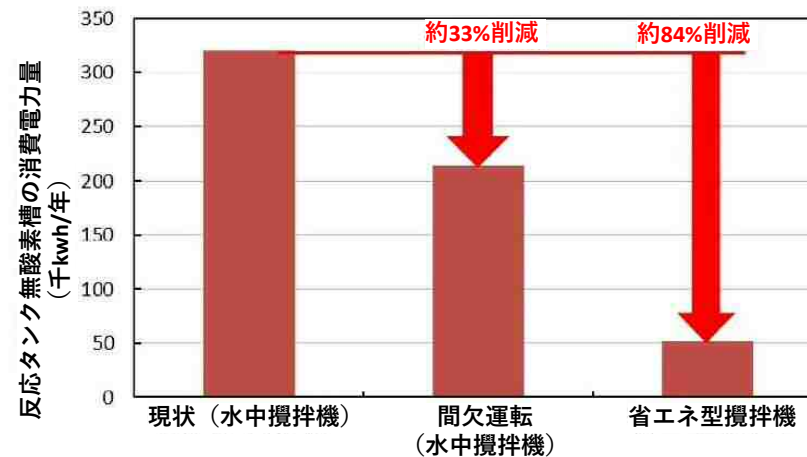


図 水中攪拌機と省エネ型攪拌機の消費電力量の比較

【国土交通省 下水処理場のエネルギー最適化に向けた省エネ技術導入マニュアル（案）より】

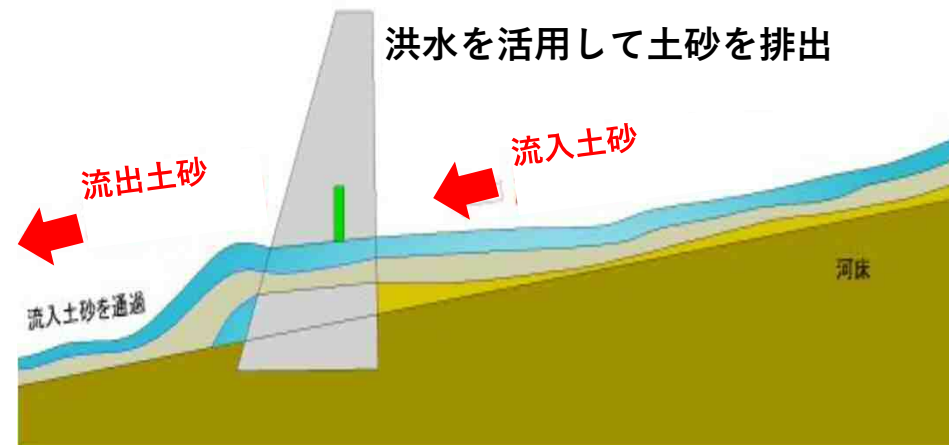
主な課題

- ・ 計画的な機器更新の実施

エネルギーの省力化④（その他①）

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

- 出水前に水位を下げ、洪水を利用した土砂排出（スルーシング）により、ダンプ等による土砂運搬エネルギーの省力化を図る。



【ダム貯水池土砂管理の手引き（国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課）より】

課題

- 土砂排出による環境や漁業への影響
- 水位低下時の取水に対応した取水施設の改築の検討
- 土砂排出に利用するため発電利用の水の減少
- その他の課題整理や採算性など事業化に向けた詳細な検討

エネルギーの省力化⑤（その他②）

17. 水道水の効率的な利用による省力化

- 漏水防止対策により無駄な水移送量をなくす。
- 雨水や湧水を活用することにより、水道水の利用量を削減し水移送エネルギーの省力化を図る



主な課題

- 漏水防止対策の具体的な手法についての個別検討
- 雨水利用促進のための施策や制度改正について検討
- その他の課題整理や採算性など事業化に向けた詳細な検討

エネルギーの省力化⑥（その他③）

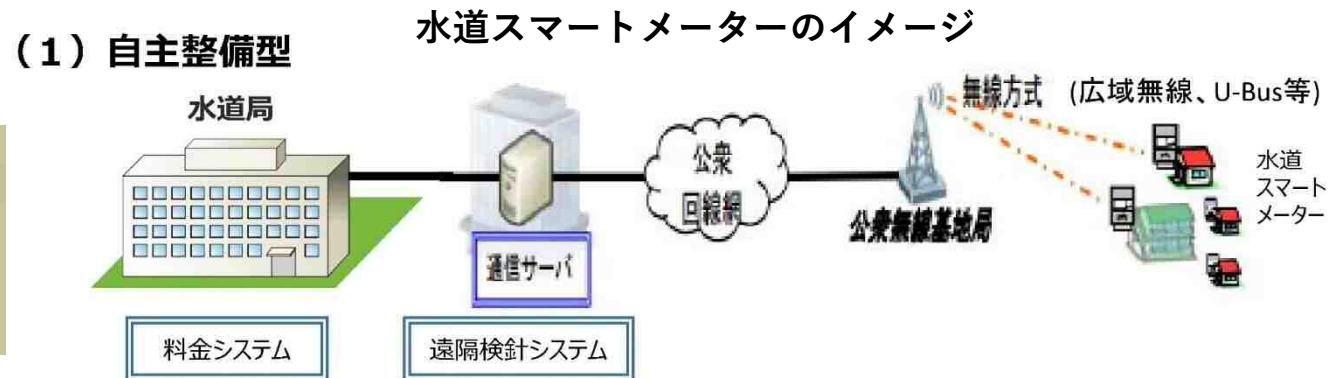
18. 情報のスマート化による移動エネルギーの省力化

- 「浸水センサー」による浸水箇所の迅速な把握により、豪雨による被災状況の情報収集のための移動エネルギーの省力化を図る。
- 既存水道メーターをスマート化することによる情報収集の省力化により、情報収集のための移動エネルギーの省力化を図る。

浸水センサー
(ワンコインセンサー)



出典：国土交通省資料より引用



出典：水道技術研究センター『水道スマートメーターの価値を考える』より抜粋

主な課題

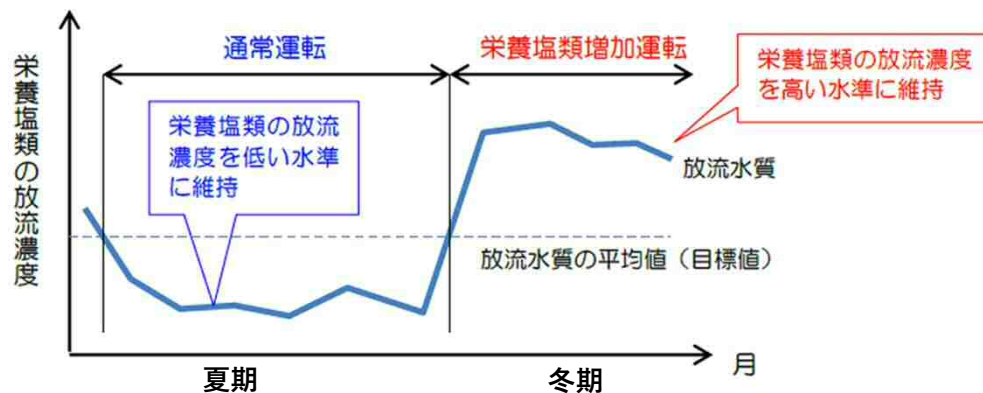
- ・ 課題整理と採算性など事業化に向けた詳細な検討

エネルギーの省力化⑦（その他④）

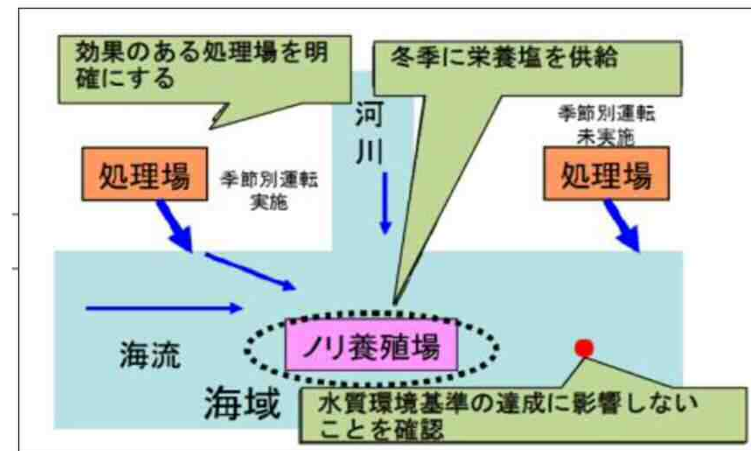
19. 下水処理の運転水準見直しによる省力化

- 水質保全のために栄養塩類の放流濃度を低い水準に維持する期間と、豊かな海の再生のために栄養塩類の放流濃度を高い水準に維持する期間に分けて、運転方法を切り替えることにより、放流先の海苔やあさりなどの生育向上と運転エネルギーの省力化を図る。

季節別運転管理における栄養塩類の放流濃度の考え方（イメージ）



養殖場への栄養塩の供給イメージ



出典：下水放流水に含まれる栄養塩類の能動的管理のための運転方法に係る手順書（案）（平成27年9月）（国土交通省水管理・国土保全局下水道部）

課題

- ・ 漁業関係者との調整
- ・ 放流先の水環境に与える影響、水産資源への効果等の調査
- ・ 制度改正について検討
- ・ 実証しながら段階的な運転管理の検討
- ・ その他の課題整理や採算性など事業化に向けた詳細な検討

CO₂吸収量の維持・拡大①（緑地保全①）

20. 森林保全の促進によるCO₂吸収量の維持

○保全管理する森林において、企業資金の導入を図ることで森林整備を促進し、森林によるCO₂吸収量を維持する。



主な課題

- 森林所有者とのクレジット登録に対する合意形成
- 間伐、巡視及び吸収量算定のためのモニタリングの実施体制構築
- クレジットの登録及び認証の手続き
- その他の課題整理と採算性など事業化に向けた詳細な検討

CO₂の吸収量の維持・拡大②（緑地保全②）

21. グリーンインフラの保全によるCO₂吸収量の維持

○雨水貯留浸透地帯としての特別緑地保全地区の指定を推進し、防災・減災対策の強化と併せた緑地によるCO₂吸収量を維持する。

- 貯留浸透に資する
都市部の緑地を保全し、
水害の被害を軽減する
グリーンインフラとし
て活用（都市緑地法）



グリーンインフラのイメージ

課題

- ・ 指定に向けた関係者調整

CO₂の吸収量の維持・拡大③ (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

○「伐る（きる）・使う→植える→育てる」循環型林業を推進し、森林の更新や森林整備を加速するとともに、バイオマス発電施設と合わせた製材工場や集成材工場などを新設もしくは拡張し、木材利用を促進することで、CO₂の長期固定とバイオマス発電を実施する。



主な課題

- 森林所有者の合意
- 木材を搬出するための林道の整備
- 林業従事者の確保育成や人材不足に対応した高性能林業機械等の導入
- その他の課題整理と採算性など事業化に向けた詳細な検討

分野を横断した流域マネジメントの実施① (電カマネジメント)

23. 地域グリッドによる電カマネジメント

○各施策で創出した分散型のグリーン電力について、地域マイクログリッドを構築し、一元化した遠隔・統合制御することにより、蓄電池の最適な配置や電力の需給バランス調整（VPP：Virtual Power Plant）するとともに、地産地消を図る。



主な課題

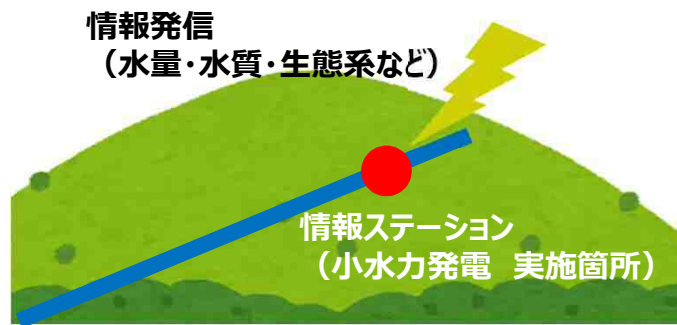
出典：地域社会における持続的な再生エ導入に関する情報連絡会

- 電力会社や民間企業、流域市町と連携した基本構想の策定
- グリッドによる需給バランスを図るためのシステムの構築
- 電カマネジメントの効果的な実施のための制度改正の検討
- その他の課題整理や採算性など事業化に向けた詳細な検討

分野を横断した流域マネジメントの実施② (水循環マネジメント)

24. 水循環マネジメントによる水利用の最適化

○河川の各種情報（水量、水質、生態系など）を常時観測し、発信する情報ステーションを設立するなど水循環における情報発信体制を強化するとともに、現状のダム、農水、上水、工水など水循環全体をリアルタイムにデジタル空間で再現し、一元化した運用管理手法を検討し、最適な水利用を図る。



情報ステーションのイメージ



河川流量や農水・工水・上水の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仮想空間で再現するシステムを構築



システムを用いて、一元化した最適な水利用の運用管理手法を検討

主な課題

- ・ 分離管轄している水管理に関わる組織との連携
- ・ 情報整理と不足情報に対する情報発信体制の強化
- ・ 水循環全体をリアルタイムで仮想空間で再現するシステムを構築
- ・ その他の課題整理と採算性など事業化に向けた詳細な検討

分野を横断した流域マネジメントの実施③ (上下水道施設の連携)

25. 上下水道施設の連携による省エネ化

- 下水処理用水を活用することなどにより、上下水道施設が連携した水移送エネルギーの省力化の可能性を検討する。



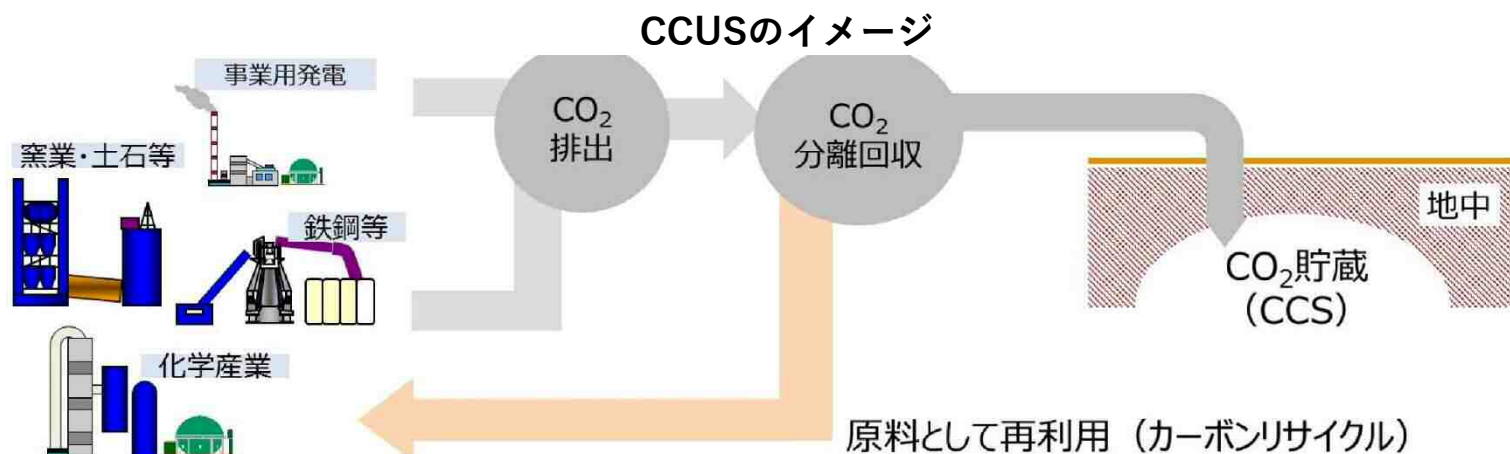
主な課題

- ・ 分離管轄している関係機関の連携
- ・ 連携による具体的な効果や課題についての詳細な検討

CNに関する総合的な取組の検討①（新技術の活用）

26. 排出されるCO₂の分離回収

- 排気ガスに含まれるCO₂を分離・回収し、地中深くに貯留・圧入することで大気中のCO₂を削減するほか、分離・貯留したCO₂から液化炭酸ガス等を生成し有効利用する技術（CCUS：Carbon Capture Utilization and Storage）を活用する。



【経済産業省 第1回グリーンイノベーション戦略推進会議 資料より】

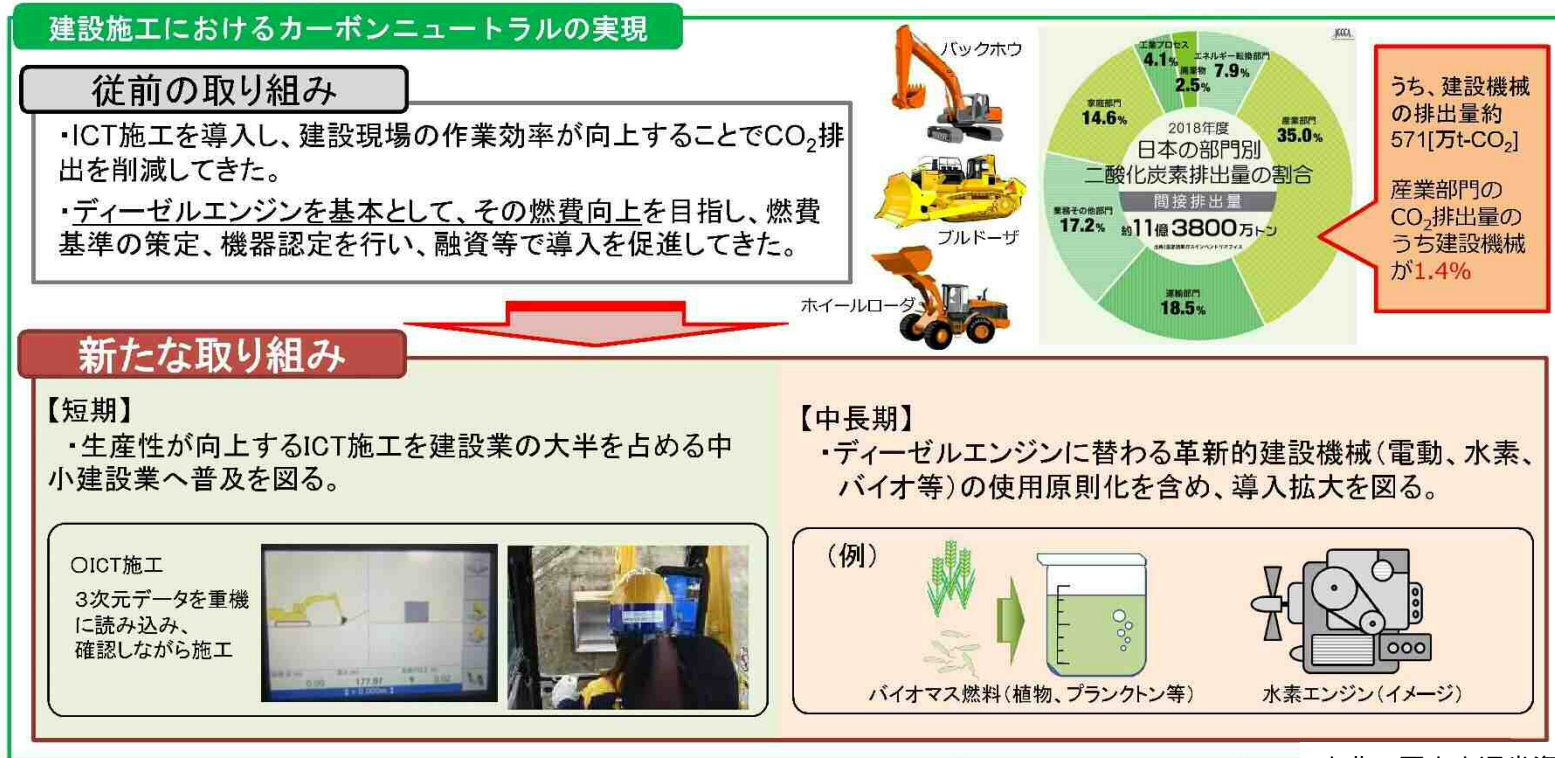
主な課題

- ・ 研究中の新技術であり、社会実装に向けた課題や事業化が可能となる時期が現時点で不透明。

CNに関する総合的な取組の検討②（建設業における対策）

27. 建設業におけるCO₂排出量の削減

- 「低炭素型建設機械の使用」「ICT施工の普及」「低炭素型材料の採用」などの工事における対策など建設業全般におけるCO₂排出量の削減を検討する。



出典：国土交通省資料より

課題

- ・ 工事仕様書への記載や事業者選定時の評価基準など取組を進めるための施策の検討
- ・ 積算基準の見直しなど工事価格の適正確保に向けた検討

CNに関する総合的な取組の検討③(スマート共生社会の実現)

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・節足動物・家畜・ペットとヒト感染症を総合的に理解し、水資源、食料生産、健康への一連リスキの低減と早期の対策を実現するために、関連する研究とデータ統合したDXプラットフォームを構築する。

森林の管理・保全による水資源の保全、バイオマス資源の安定供給、流域の防災・減災



スマート共生社会実証・普及センター

- ・産学官連携・実証・共生社会実現のハブ
- ・共生社会の多様な要素のデータ基盤、AIによる統合解析
- ・様々なリスクの可視化とマネジメント



課題

- ・ 実現に向けたデータの収集、データ間の関係性の整理、システムの担い手など