

株式会社PoliPoli

【テーマ】 戦略的なインフラマネジメントを担う自治体の体制の確保 / スモールコンセプションの推進 / **グリーン社会の実現** その他（ ）

【対象施設】 道路 / 橋梁 / **公園** / 上下水道 / 河川 / 港湾 / 遊休施設 / **その他**（ ）

Eco-Civic-Creation 2.0～共創で描く持続可能なまちづくり～【事業方式】 **コンセプション / その他のPFI / 包括的民間委託 / その他**（ **官民連携スキーム全般** ）

気候変動リスクに対応して整備されるグリーンインフラ（自然護岸・多自然型河川空間、特に公園）の有効活用と市民参加を促進する“コミュニティマネジメント”事業を提案

①提案によって解決することができる課題のイメージ

- ハード整備後の利活用不足：自然を活かした防災施設でも、市民が使い方を十分に把握できず、維持管理や活用が停滞する懸念。
- 自治体の負担増大：財政・人員リソースが限られ、整備後の運営・維持管理を自治体単独で担いきれない。
- 地域連携・愛着形成の不十分：市民や地元企業、NPOが主体的に関わらないと、せっかくの施設が“宝の持ち腐れ”となりがち。

②提案内容

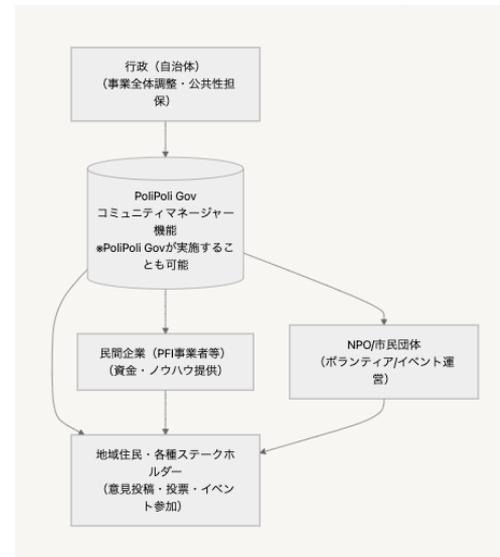
- スケジュール（例）：
  - 1年目：住民説明会・PoliPoli Gov導入、コミュニティマネージャー配置
  - 2年目：施設完成後の利活用企画・愛称募集・イベント運営
  - 3年目～：継続的な運営・改善（収益化、参加者拡大）
- コスト：システム導入費＋人件費（コミュニティマネージャー）など。ただし、企業協賛やイベント収益で一部補填見込み。

<提案内容>

- 対象・想定自治体
  - 人口約10万以上の自治体を想定。
  - 多自然型河川空間や親水公園など水辺を含む公共施設（上下水道エリアの一部を含む場合も想定）。
- 官民連携の取り組み
  - 行政・民間企業・NPO・市民団体が協働し、整備中～整備後にわたるコミュニティ形成を推進。
  - 建設段階からオンライン（PoliPoli Gov）＋リアル住民説明会を活用し、意見収集・情報共有を実施。
- 完成後の利活用・運営
  - 建設する施設の愛称募集やロゴ公募を行い、市民が主体的に施設を“つくった”当事者意識を醸成。
  - イベント企画（ウォーキングイベント、マルシェ、アートフェスなど）を住民提案・投票で決定。
  - ボランティアやスポンサーシップにより維持管理費を一部補填し、長期的な運営を実現。

<先行事例>

加古川市「Decidim」導入  
 オンライン投票・意見集約で施設愛称を決定し、市民参加を促進。本提案では国内事例が豊富なPoliPoli Govを活用し、同様の成功事例を生む見込み



【先進性】

・ハード整備ではなく“ソフト面”に特化  
 全国的に進むグリーンインフラの後段、すなわち活用・運営・愛着形成に焦点をあて、コミュニティマネジメントを重視する点。

【有効性】

行政・住民・企業の相乗効果  
 整備段階から住民参加を促すことで利用が活性化し、維持管理コストを抑制。防災・環境保全を兼ね備えた多様な活用機会を創出し、イベント収益や協賛金で財政負担を軽減する。

【汎用性】

- 多様なインフラへの横展開が可能  
 河川空間、公園、上下水道施設、遊休施設など幅広く応用でき、オンラインツール＋コミュニティマネージャー体制により自治体規模を問わず導入しやすい。

東邦レオ株式会社

木材資源活用型バイオ炭生産による  
環境・経済価値創出する地域循環型事業

【テ - マ】 戦略的なインフラマネジメントを担う自治体の体制の確保 / スモールコンセッションの推進 / **グリーン社会の実現** / その他（ ）  
 【対象施設】 道路 / 橋梁 / **公園** / 上下水道 / 河川 / 港湾 / **遊休施設** / その他（ ）  
 【事業方式】 コンセッション / その他のPFI / **包括的民間委託** / **その他（共同事業体等）**

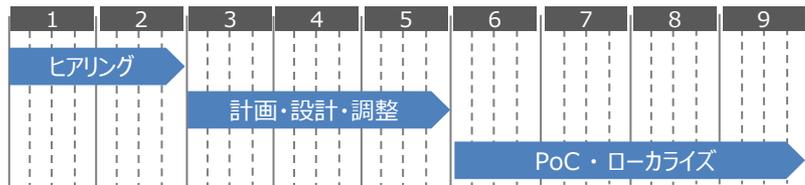
地域の木材資源を活用したバイオ炭生産システムを構築する。IT技術を活用した木材の収集・運搬管理により原料供給体制を確立し、生産したバイオ炭は農業用土壌改良材、セメント用材、バイオコークス、水素エネルギー（実験段階）として地域内で活用することができる。副産物のカーボנקレジット創出による環境価値の収益化もあわせて実現する。

①提案によって解決することができる課題のイメージ

- 現状、地域の木材資源は十分に活用されておらず、放置された里山の機能低下が進んでいる。木材の収集・運搬における採算性の課題から、積極的な資源活用が進まず、管理作業への人的・経済的インセンティブが不足している。
- また、地域内での具体的な脱炭素化の取り組みが限定的であり、環境価値を収益化する仕組みも不足している。農地においては土壌改良材のニーズがあるものの、地域資源を活用した循環の仕組みが確立されていない。

これらの課題に対し、バイオ炭生産を核とした木材活用の仕組みを構築することで、里山管理と地域経済の好循環を生み出すことが期待される。さらに、将来的な水素などの新エネルギーインフラ整備において、本事業で構築される木材収集の仕組みは、自然資源を活用したネイチャーポジティブな地域エネルギーシステムの基盤インフラとしても機能することが期待される。

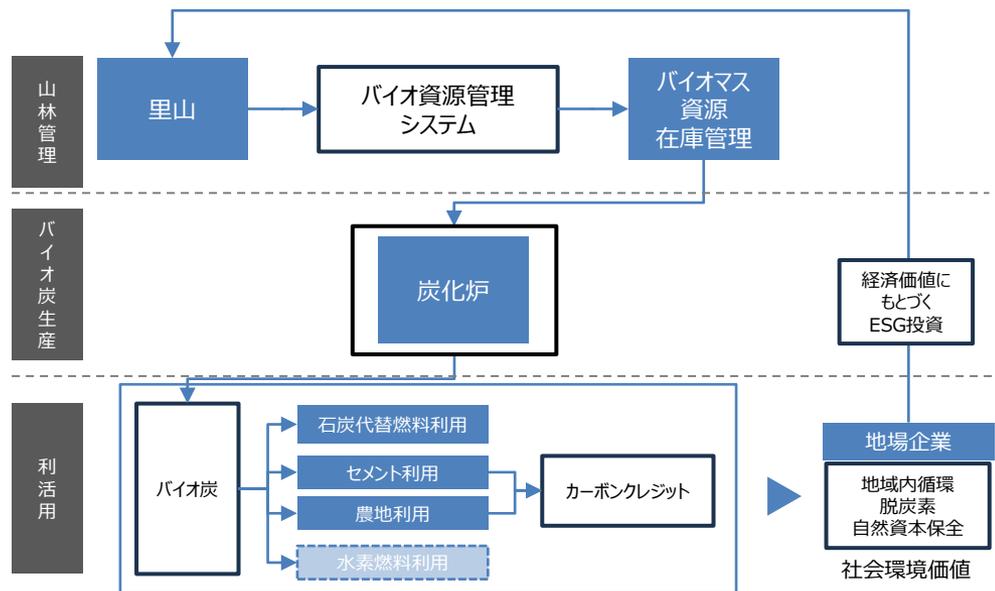
②提案内容



本提案は、地域の木材資源を活用したバイオ炭生産システムを構築し、そのバイオ炭を農業用土壌改良材、セメント材料、石炭代替燃料として活用することで、環境価値と経済価値の創出を実現するものである。さらに、将来的には水素などの新エネルギー創出にも展開可能なモデルを構築する。

まず、木材の収集・運搬にはIT技術を活用した管理システムを導入し、バイオ炭生産の安定的な原料供給体制を確立する。生産過程で発生する熱エネルギーは施設での利用を想定し、資源の無駄を最小限に抑える。

導入プロセスは、地域の実情把握（2か月）、設備導入計画の策定（3か月）、システム構築と試験運用（4か月）の約9か月を想定する。本提案の特徴は、最新式の炭化炉を活用した効率的なバイオ炭生産と、地域の環境価値・経済価値に還元するファイナンススキームにある。例えば、創出されたコ-クレジットを個人向けのカーボנקレジット取引所を通じて地域住民へ還元し、地域全体で環境価値を共有する仕組みを構築する。また、IT技術によるユーザー管理システムを活用し、木材の収集から利用までを効率的に運用することで、従来の木材利用やバイオマス活用と比較して、より高い経済合理性と地域への還元効果を実現する。



【先進性】

最新の炭化炉とIT活用による効率的な生産・運用体制の構築により、従来の小規模分散型の炭焼きとは一線を画す事業モデルを実現する。カーボנקレジット創出と個人向け取引所を活用した環境価値の還元は新しい経済循環モデルとして先駆的である。

【有効性】

木材収集からバイオ炭生産・活用まで一貫通のシステムを構築することで、各プロセスの最適化と収益性の向上を実現する。  
 ①木材収集・運搬の効率化によるコスト削減②バイオ炭による炭素固定と農業活用の両立③環境価値の定量化と収益化の実現

【汎用性】

本システムは、木材資源を有する地域であれば、地域特性に応じた規模での展開が可能である。ITシステムによる管理体制は、地域の実情に合わせたカスタマイズが容易で、様々な地域での展開が期待できる。また、将来的な地域エネルギーインフラとしての拡張性も備えており、地域のニーズに応じた発展が可能である。

有限会社AID

【テ - マ】 戦略的なインフラマネジメントを担う自治体の体制の確保 / スモールコンセッションの推進 / **グリーン社会の実現** その他（

【対象施設】 道路 / 橋梁 / 公園 / 上下水道 / 河川 / 港湾 / 遊休施設 **その他（水素ステーション）**

【事業方式】 コンセッション / その他のPFI / 包括的民間委託 / **その他（新たな官民連携）**

アルミドロスからの低炭素水素製造

アルミを溶解した際に発生するアルミドロス（ドロス；鋳滓）には最大70%のアルミが含まれ一部は分離してリサイクルされているが、アルミが25%程度残存した低品位ドロスは産業廃棄物として埋立処分されており環境汚染の問題がある。低品位ドロス処理の新技术により低炭素水素の製造と廃棄物の再資源化を同時に実現する。

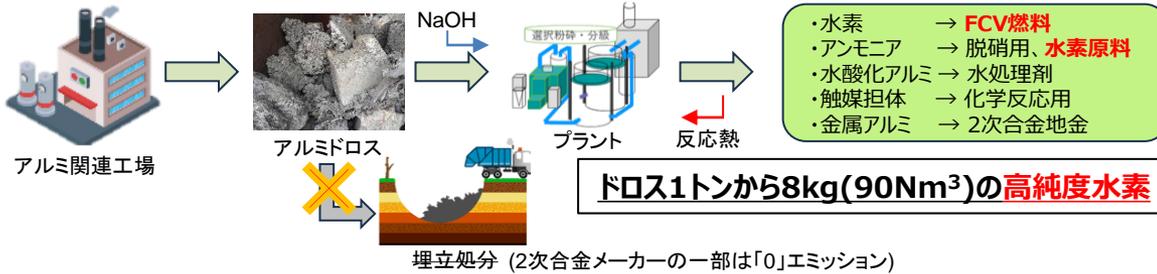
①提案によって解決することができる課題のイメージ

- ・アルミドロスは最終的に埋立処分されているが、高度リサイクル技術により廃棄物の再資源化を行う。併産される低炭素水素を地域で使用されるFCVの燃料として活用することで水素の地産地消を実現する。
- ・アルミ製品メーカーおよびアルミ2次合金メーカーが立地する自治体およびその周辺地域とアルミドロスの最終処分場が存在する自治体での利用を想定している。
- ・国内では430万トン/年のアルミ需要があり、アルミドロスが40万トン/年発生している。ドロスの一部は高炉の昇熱剤・脱酸材として利用されてきたが、国内の粗鋼生産量の減少により行き場を失いつつある。
- ・新技术ではアルミドロスを原料として水素、アンモニア、水処理剤（水酸化アルミ）、触媒担体等の化学品の生産と廃棄物・環境問題の解決が同時にできる。

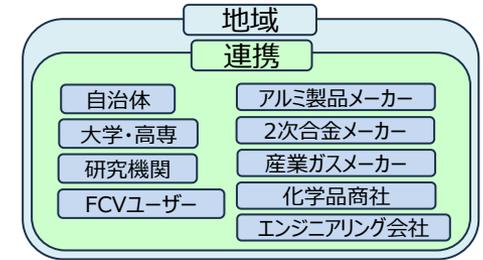
②提案内容

【アルミドロスの再資源化による低炭素水素・アンモニアおよび化学品の製造】

①産業廃棄物の再資源化技術により廃棄物を原料にした高付加価値製品の製造と環境汚染問題を解決行う。



【実施体制】



②低炭素水素の地産地消によるFCVの利用促進および水素活用機器の導入拡大



- ・自治体：関係者間の調整
- ・大学・高専：技術協力
- ・研究機関：各種調査
- ・FCVユーザー：FCVの導入、普及促進活動
- ・アルミ製品・2次合金メーカー：ドロスの供給、2次合金地金受入れ
- ・産業ガスメーカー：水素、アンモニアのハンドリング、水素ステーション
- ・化学品商社：化学品の販売
- ・エンジニアリング会社：システム設計

【先進性】

- ・従来は粗鋼材料が主の用途であったアルミドロスから水素・アンモニアおよび化学品を製造することができる画期的な新技术である。
- ・現在、小規模プラントでの試験を完了し、スケールアップした実証プラントでの実証試験手前の段階。

【有効性】

- ・産業廃棄物として埋立処分されることが多いアルミドロスを高付加価値の製品に転換することで廃棄物問題の解決を実現する。製造される水素・アンモニアは地域のエネルギー源として地産地消し、併産される化学製品を販売することで収益化できる。

【汎用性】

- ・アルミ製品製造および2次合金メーカーは全国各地に存在しており、多くの自治体での活用が期待できる。
- ・これまで域外に搬出して処理していた廃棄物を地場で再資源化することが可能になる。

株式会社 エブリプラン

“わたしたちのシェアプレイス”

～誰一人取り残さない断熱化普及促進スキーム～

【テーマ】 戦略的なインフラマネジメントを担う自治体の体制の確保 / スモールコンセッションの推進 / **グリーン社会の実現** / その他（ ）

【対象施設】 道路 / 橋梁 / 公園 / 上下水道 / 河川 / 港湾 / **遊休施設** / その他（ ）

【事業方式】 コンセッション / その他のPFI / 包括的民間委託 / **その他（実証実験）**

保健・建築・金融・健康分野が連携して、レジリエンス強化と健康をテーマに、シェアリングエコノミーによる住環境の確保、断熱促進プラットフォーム、地域の断熱ガイドラインを策定し、“誰一人取り残さない断熱促進”による「段階的なカーボンニュートラル」に向けたスキームを提案する。

①提案によって解決することができる課題のイメージ

- ・省エネ建築の普及率の低さ ⇒断熱普及
- ・地域の工事ハードルと断熱格差 ⇒ハードル低減・格差の縮小
- ・気候変動による不慮の家庭内事故のリスク⇒安全な暮らしの実現
- ・中山間地特有の想定外の災害時対応 ⇒安心なレジリエンス

- ・過疎化によるコミュニティ活動の不成立 ⇒集落の維持活性
- ・過疎地域での健康・保健・介護分野の人材不足 ⇒財政経費削減
- ・「小さな拠点」等の再生・活性・利活用 ⇒高度利用化
- 【対象地域】過疎問題に直面している地域、災害不安や積雪地域など

②提案内容

- 1・背景 中山間地の多くは標高差が大きく、冬季は積雪がある。健康・介護・福祉分野から、高齢者の心身の健康に寄り添う在り方が望まれている。
- 2・課題 脱炭素社会に向けて、再生エネルギーの転換が進む中、民間主体の省エネ、既存建築物の断熱普及が停滞している。
- 3・解決策 遊休施設からレジリエンス対応型環境住宅計画、シェアリングエコノミーの運営体制、断熱普及へ実行可能なスキーム提案。



2021年9月市報うんなん表紙

4-提案① レジリエンス対応環境住宅

近年は気候変動により土砂を伴う大きな災害が起きている。山間部の多くは、周辺はレッドゾーンに囲まれる地域で、**住民の暮らしを守る対策**が必要である。住民の命を守り、季節の集住や想定外の災害対応時に対応できる**断熱化された環境住宅**を提案する。非断熱住居の利用者が断熱された暮らしを体感することで、**自身の住宅の断熱意欲の醸成を図る**。設定地には、廃校になって利用されていない飯石小学校を転用先に提案を行う。

隣地にドローン研究施設があり、上空から地域の鳥獣対策を担っており、研修活動が行われている。また福祉団体からの研修宿泊施設や記念館を訪れる観光需要もあり、**季節ごとの多団体のシェア**による運営スキームを提案する。



飯石地区 防災ハザードマップ



ドローンによる 鳥獣対策



永井隆博士（飯石地区出身）  
医師として死の直前まで原子病の研究と発表を続けた彼の平和への想いが、記念館の建設など、今も地域全体に引き継がれている。

5-提案② 健康で快適な住まいづくりのための住環境ガイドライン

- ◆住環境の重要性和健康分野連携
- ・高齢者は1日の内大半を自宅で過ごす。
- ・2050年までに60歳以上の人口は2倍になる。
- ・気候変動で極度の暑さ寒さから保護が必要。



- ◆熱中症の約40%が住宅内で発生している  
参照：総務省消防庁HP「熱中症情報」
- ◆家の寒さで起こる疾患は血圧上昇・脳卒中・血液の濃化・心筋梗塞など要介護要件
- ◆床付近温度が18度以上だと、転倒が1/2減

健康協力



住環境協力  
島根大学：  
清水准教授

◆断熱の導入課題

- ・高齢者世帯の予算
- ・断熱改修のコスト
- ・部分断熱の提案
- ・情報機会の創出



◆戸建の市営住宅で住人シェアリングを実施。同じ方位・間取でも、住まい方で寒さの体感の違いは大きかった。

健康→快適・省エネ→ゼロエネ 段階的な提案で実行力を提示  
気候に応じた、住まいかたによる影響を実証実験で評価する。

株式会社 エブリプラン

“わたしたちのシェアプレイス”

～誰一人取り残さない断熱化普及促進スキーム～

【テーマ】 戦略的なインフラマネジメントを担う自治体の体制の確保 / スモールコンセッションの推進 / **グリーン社会の実現 / その他** ( )  
 【対象施設】 道路 / 橋梁 / 公園 / 上下水道 / 河川 / 港湾 / **遊休施設 / その他** ( )  
 【事業方式】 コンセッション / その他のPFI / 包括的民間委託 / **その他(実証実験)**

②提案内容

6. (産官学金連携) 健康で快適な住まいづくりプラットフォーム

実行力のある、窓口一本化（斐伊川流域脱炭素推進コンソーシアム部会として実装）  
 健康保健介護分野と建築健康分野を連携し、誰一人取り残すことのない断熱効果の情報提供、地域自走のための技術向上、介護補助金や建築の助成金の情報を共有し、経済循環を目指す。

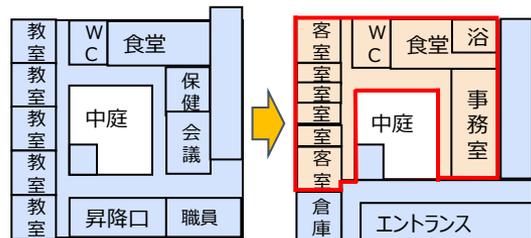
**全体計画・統括株式会社エブリプラン**  
 (担う役割)  
 ・適正立地  
 ・建築計画  
 ガイドライン  
 ・実行の役割

4-提案① レジリエンス対応環境住宅

季節によるシェア運営・レジリエンス強化

グリーンインフラ化で安全な暮らし

部分断熱に必要な温熱環境を整える、再生エネルギー利用、効果的な冷暖簿で省エネ低コスト集住。



部分断熱化

(地域協力) 実装・運営  
 地域自主組織の活動や各種団体の多用途利用



- ・遊休施設の活用
- ・集住によるCO2削減
- ・健康安心で快適な場所

断熱体験  
断熱意欲

6. 産官学金連携プラットフォーム

健康・保健・介護（ソフト）相談窓口

相談窓口・安心・安全 ⇒ハードル低減  
 (地域協力) 資金相談・家族の同意しやすさ

CNC 雲南市立病院 他民間・福祉介護  
 雲南広域連合 Unnan wide area union

建築・金融（ハード）工事实施・ローン実行

技術向上・コストダウン⇒段階的ゼロエネ  
 ・地域の建築技術者の育成・向上

雲南市商工会 他民間・建設会社設計事務所・金融機関  
 建築関係組合など

計画の段階的な波及効果のイメージ



副次的効果：空き家・誘客施設の活用による、地域人材の雇用創出

再エネ 目標：普及率の向上

- ・地域新電力（令和7年度から稼働予定）設立
- ・地域小水力発電の検討、森林クレジットなど

島根銀行（仮）  
 エコロジックな金融商品  
 ⇒利用のしやすさ  
 利用者にメリット



断熱工事の普及⇒住環境改善⇒QOLの向上  
 ⇒財政経費削減、集落維持・活性

地域の段階的な断熱促進と計画的カーボンニュートラル

【先進性】放射による身体影響をふまえたガイドライン

部分断熱ガイドラインは、専門家とともに地域独自の課題をふまえて有効な方法を検討する。空気温度以外にも、健康に直接影響のある体感温度（放射）と身体影響の評価から、コストをふまえた段階的な断熱の提案を提示する。

【有効性】断熱と健康の相互扶助のプラットフォーム

分野の垣根を越えた参加者全員が「元気なうちから心身の健康に寄り添うあり方」を共有し、お互いの知見から健康と住環境に寄り添い、地域の人の身近な相談窓口を目指す。研修や勉強会、窓口一元化等を担い、断熱工事に対する住民の不安を解消する。

【汎用性】リーズナブルで実行力のある金融商品

省エネ効果や解体CO2を踏まえたホールライフカーボンの省エネメリットから、リーズナブルに利用できる金融商品開発を検討し、資本業務提携先を通して地地域の地方地銀でも展開できるスキームを提示する。

一般社団法人グリーンクリエイティブいなべ

【テ - マ】 戦略的なインフラマネジメントを担う自治体の体制の確保 / スモールコンセッションの推進 **グリーン社会の実現** その他（

【対象施設】 道路 / 橋梁 / 公園 / 上下水道 / 河川 / 港湾 / 遊休施設 **その他（里地里山）**

【事業方式】 コンセッション / その他のPFI / 包括的民間委託 / **その他（新たな官民連携）**

地域共創基盤形成事業

自治体の大規模施策と住民の小規模な活動を有機的につなぎ、持続可能な地域づくりを推進する。地域資源の発掘（ステップ1）、創造的な人材育成（ステップ2）、実践の場の提供（ステップ3）の3段階を通じて、住民主体の活動を活性化し行政との協働を深める。これにより、地域に根付いた変革と関係人口の拡大を実現する。

①提案によって解決することができる課題のイメージ

未来を創る土台は、大きな岩や石だけでは不十分である。砂利や砂が合わさってこそ、強固な地盤ができあがる。  
 多くの自治体では、社会的に意義深いビッグプロジェクトが住民に理解されず、関心を持たれにくいという課題に直面している。形式的な市民参加にとどまり、真の対話が不足しているため、せっかくの施策が地域に根付かない。また、活動人材の固定化や小規模な取り組みの孤立、創造性を発揮する場の欠如も、地域の持続的発展を阻んでいる。  
 本事業は、多様なステークホルダーの実質的な参画を促し、大規模な施策と小規模な取り組みを有機的に結びつけることで、真の協働によるまちづくりの地盤を形成する。  
 【想定する自治体】自然豊かな里山を有する地方にあり大きな事業を控える、または実施中のまち 例）三重県いなべ市 人口：44,507人（R7.1.1現在） 面積：219km<sup>2</sup>（森林面積6割）

②提案内容

ステップ1：世界観を創る「地域魅力発掘・共創プログラム」

- ・地域資源（特に人）の徹底的に掘り下げ、地域の魅力を再発見
- ・住民参加型でのプロモーション活動による当事者意識の向上
- ・自然資源の活用手法等をまち全体で考える仕組みづくり



ステップ2：人を育てる「創造型人材育成プログラム」

- ・妄想会議でポジティブなアイデアを引き出し、自由な発想を促進
- ・人材育成研修で実践的なスキルを身につけ、継続的な活動の基盤を作る
- ・行政と住民、互いの活動を理解する力を育てる



ステップ3：活躍の場づくり実践型コミュニティ&イノベーションプログラム

- ・実際にプロジェクトを実行し、小さな成功体験を積み重ねる
- ・学んだことを地域課題の解決に活かす実践の機会を提供
- ・参加者のクリエイティブ性を最大限に発揮できる舞台の創出



昨今の自治体で行われる大規模な施設開発や制度的枠組み創出と相互補完的に機能する、小規模な自発的取り組みを数多く生み出し、レジリエントな地域社会を形成する。弊社は豊かな自然環境と、それらを生かした地域活動を得意とする。これらの知見を活かし、地域外からも親和性の高い企業・人材を徹底的に巻き込むことで関係人口を増やし、持続可能な活動へと発展させる。

● 導入条件等

【期間：3年間（予定）】

初年度・次年度：課題解決に向けてのスキーム構築、適地選定、体制づくりなど調査検討、実証実験）、3年目以降：結果を受け実装または調査継続

【コスト（見込み）】年間：1,500万円程（地域魅力発掘・共創プログラム450万円、創造型人材育成プログラム550万円、実践型コミュニティ&イノベーションプログラム500万円）

【先進性】

大規模プロジェクトと小規模活動を有機的に結ぶ「マルチレイヤー・アプローチ」での新しい協働体制。「世界観を創る」プロセスから始まる点も革新的で、「何をやるか」ではなく「なぜやるか」という根本的な問いから共通価値観を育み、断片的になりがちな活動に一貫性と方向性を生み出す。

【有効性】

- ・人材育成研修への参加者（年30人）
- ・妄想会議から具体的プロジェクト実装へと段階的に発展させた結果、地域活動への新規参加者増加（年20人）
- ・官民連携による小規模プロジェクトの実現（年2件）
- 上記により、将来的に官民連携しうる人材が増加する。

【汎用性】

「世界観を創る」→「人を育てる」→「活躍の場をつくる」という3ステップのフレームワークは、都市部から過疎地域まで様々な文脈に適用可能。特に中山間地域では、自然資源の活用と点在する取り組みのネットワーク化に効果を発揮するなど、各地域の固有性を活かした展開ができる。

**KDDIスマートドローン株式会社**

【テ - マ】 戦略的なインフラマネジメントを担う自治体の体制の確保 / スモールコンセッションの推進 / **グリーン社会の実現** / その他（ ）

【対象施設】 道路 / 橋梁 / 公園 / 上下水道 / **河川** / 港湾 / 遊休施設 / その他（ ）

**ドローンポートを活用した遠隔運航による河川等のモニタリングシステム**

【事業方式】 コンセッション / その他のPFI / 包括的民間委託 / **その他（実証実験）**

ドローンポートを活用した森林や河川・ダム等の遠隔モニタリングシステムを提案します。当システムは現地にドローンのオペレーターや管理者が不要で完全な遠隔運航が可能とな為、省人化に寄与できます。ドローンが撮影した写真や動画はすぐにクラウド上で確認できる状態となり、解析にご活用いただくことが可能です。

**①提案によって解決することができる課題のイメージ**

解決できる課題：

- (1) 調査の省人化：森林や河川・ダム等のモニタリング調査は多くの時間と労力がかかります。また調査の数が多い場合や調査ポイントが離れている場合はその移動にも時間がかかり、さらに負担が増加することが考えられます。
- (2) 詳細情報の共有・再確認：人による現地での調査の場合、現地の詳細な様子を他の関係者に共有したり、後で再確認することが困難であることが考えられます。

想定する自治体の特徴：

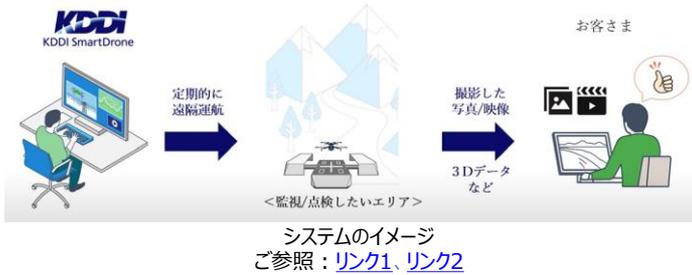
維持管理が必要な森林や河川・ダムが多い自治体

**②提案内容**

**【実証実験】**

遠隔運航により得られた写真や動画・3次元モデルをすぐに自治体にご提供することでモニタリング調査の省人化に寄与するシステムをご提案します。

本システムのモニタリング調査に対する有効性を検証するために実証実験を行います。



**【活用機体例】**



DJI Dock2 / DJI Matrice 3D/3TD



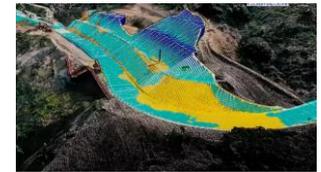
Skydio Dock for X10 / Skydio X10

**【3次元モデル作成による多方面の活用】**

実証実験にてドローンが撮影した画像から3次元モデルを作成してご提供させていただくことで、森林・河川情報の多方面でのご活用検討にご使用いただけます。



3次元モデルの例



データを重ね合わせた差分の表示例

**【実施体制】**



運航ルートの調査や構築、飛行申請、ドローンポート/ドローンの運用等、実証実験に必要な事項はKDDIスマートドローンで完結するため、シンプルで連携しやすい実施体制です。

検証ポイントは以下を想定しています（詳細は自治体と要協議）。

- ドローンポート/ドローン：ニーズを満たす機体を選定
- 飛行：ドローンポート設置箇所・飛行ルートの検討等
- データ取得：モニタリング調査に活用可能な画像・映像・3次元モデルの取得
- 省人化：本システム運用での省人化・コスト低減可否

**【先進性】**

- ドローンポートの活用による遠隔運航、運航後のドローン自動充電、クラウドへの自動データアップロードにより、現地にドローンのオペレーターや管理者が不要になります。

**【有効性】**

- 現地にオペレーターや管理者が不要の為、省人化に寄与します。
- 測定毎に同じ場所の画像や映像を取得することができ、定点観察が可能です。

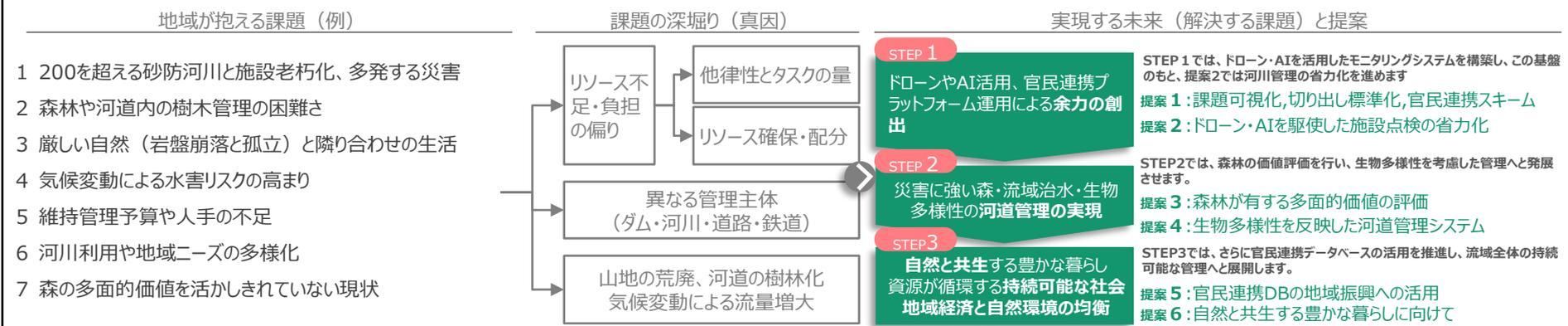
**【汎用性】**

- 全国の森林や河川・ダム以外に、管理やモニタリングが必要な様々な場所で活用できる可能性があります。
- 遠隔運航に必要なメンテナンス・申請・運航等を自治体が行う必要がないため、自治体内での体制構築が不要となります。

**官民連携で実現する災害に強く自然と共生する未来社会**

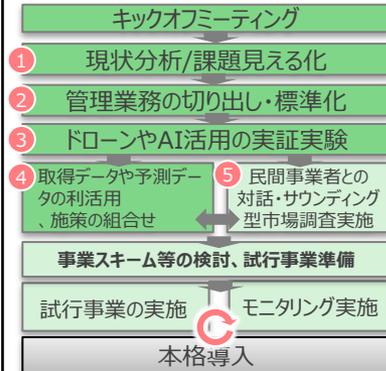
本提案は、ドローンやAI技術を活用した河川・森林・河川管理の高度化と、官民連携プラットフォームを通じ、自然と共生する安全で豊かな社会を構築することを目的としています。新技術の導入により、災害リスクを低減や生物多様性の保全を推進しさらに、持続可能な河川・流域管理を実現します。

**①提案によって解決することができる課題のイメージ**

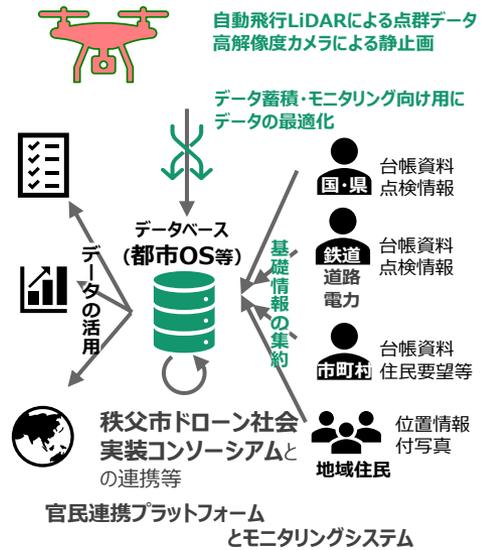
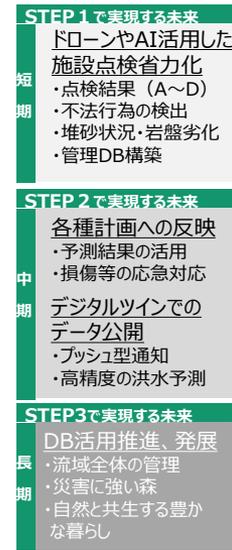


**②提案内容**

**提案1 専門チームによる河川等のモニタリングシステムの導入支援**



- STEP 1**
- ダム・砂防・河川・環境分野の専門技術者からなるチームを編成し、データ収集や実態調査（職員を対象としたヒアリング調査、現場同行等）により管理の課題を見える化。
  - ドローン活用やAI導入等により、**効率化が期待される業務の切り出し**と、広域・他分野連携（群マネ）に向け、**維持管理の標準化**を検討。
  - ドローンやAIを活用した維持管理や各種予測**について試行します。また、**官民連携プラットフォーム**の仕様やデータの要件を検討。
  - 取得したデータや予測データの**利活用、施策の組合せ**を検討。
  - 事業の担い手となる民間事業者を対象とした官民対話、サウンディング型市場調査等を通じて事業への参画意向や参画に必要な事業条件を明らかにし、**持続可能な事業スキーム（短・中・長期）**や**ロードマップ**を提案。



提案を裏付ける検討実績（株式会社 建設技術研究所）：

- ◆インフラの維持管理に係る官民連携事業の導入検討支援（その1）/令和2年7月～令和4年3月\_国交省総合政策局
- ◆インフラの維持管理・修繕に係る官民連携事業の導入検討支援（その2）/令和4年5月～令和6年3月\_国交省総合政策局

②提案内容（続き）

**提案2 立ち入り困難なダム、砂防、河川管理施設の省力化**

STEP 1

◆ダム：ドローンやAIを活用した巡視・点検の効率化・省力化

- ドローンによる貯水池巡視（実証実験済み）の運用、タブレット型端末による巡視支援システム（自社開発）により**ダム施設の日常点検の効率化・省力化**
- 三次元CIMデータを活用したダム管理DB構築（いずれも埼玉県 合角・有馬ダム実績）**



◆砂防施設：AI（YOLOv8）を活用した「摩耗」「ひび割れ」「破損」の自動検出

- ドローン画像を、YOLOv8（物体検出を画像分類のように一度の推論で行えるモデル）で解析することにより、**従来人の立ち入り困難な場所にある施設の点検や岩盤崩落や被災調査へ活用することで、省力化が期待**

※提案を裏付ける検討実績（建設技術研究所） R 5 砂防施設点検効率化ツール検討業務\_関東地整河川部

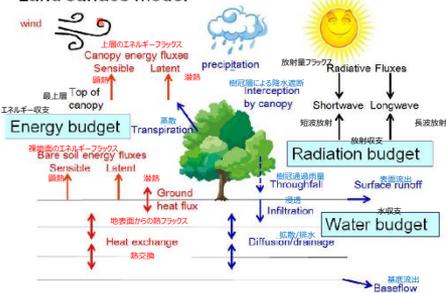
**提案3 森林が有する多面的価値の評価、効果の予測**

STEP 2

◆森林管理の効果（陸面過程の水循環解析モデルSiBUC）

- 森林管理の効果进行评估するため**樹木自体の蒸発散、土壌保水力の変化**を表現
- 森林整備方法をモデル化し、水源涵養や流出抑制の違いが推定可能で、効果的な森林整備・管理方を提案
- 気候変動後の**流出抑制や水源涵養、Co2削減量、土壌の流出抑制**等の多面的な価値を定量的に評価

Land surface model



**琵琶湖での流出抑制、水源涵養の効果**

- 洪水時流入量は、森林整備により約100m<sup>3</sup>/s低減、荒廃により140m<sup>3</sup>/s増加
- 渇水時流入量は、森林整備により約4m<sup>3</sup>/s増加、荒廃により3m<sup>3</sup>/s低減

**評価予測の精度向上、データのクロスユース**

- ドローンLiDARで取得した**三次元データ**（樹高・胸高直径など）を活用することで精度向上  
⇒樹高・胸高直径等のデータと所有者を紐づけて**営林**に活用

※提案を裏付ける検討実績 LiDARを用いた樹木の三次元データ取得 令和6年度さいたま市緑の基本計画リレーディングプロジェクト検討業務\_さいたま市

**CO2の削減効果**

林野庁が公表している「森林による二酸化炭素吸収量の算定方法」を用いて評価可能。

**土壌の流出抑制効果**

土地改良事業設計指針で採用されている**USLE式**を用いて土壌流出量（6つの係数の積で算出）が評価可能。

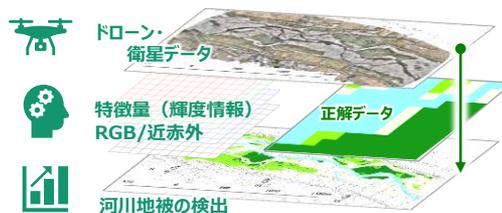


**提案4 生物多様性を反映した河道管理システム**

STEP 2

◆ドローンや衛星画像を使った河道管理の高度化

- 高頻度で取得可能な衛星画像と**AI学習**により、河道の地被状態を高精度に分類、評価する手法\*。  
⇒ **ドローンの解像度で精度向上**
- 河川地被分類手法と洪水解析を連成することで河道計画へ反映。
- 河道樹林化の変化を、水位や流下能力の指標で評価可能なシステム。



- 地形データ（LiDAR, 三次元地形データ）の水利解析への活用。水域の管理におけるグリーンレーザーの活用を検討。
- サーマルカメラ搭載ドローンを用いて河川およびダム湖の水面温度を把握し、ダム運用と連携することで効果的な下流河川/貯水池環境のコントロール。

※提案を裏付ける検討実績（株式会社 建設技術研究所）：  
「衛星画像の正規化指標による河川地被分類を用いた洪水解析手法の汎用性向上」  
佐藤 拓也, 若見 収二, 加藤 千恵, 宮本 仁志. 土木学会論文集/2025 年 81 巻 16 号

**提案5 官民連携DBの地域振興への活用**

STEP 3

◆観光PR・環境学習：秩父の森・河川環境のデジタルツイン化

- モニタリングで取得された緻密な地形データを加工して、秩父市内の森林や河川環境をメタバース空間に再現し、荒川下流域の都会生活者や他地域に**秩父の魅力や情報を発信**。生物の生息環境を紹介する**環境学習**、治山治水を理解する**防災学習**にも活用可能。



※提案を裏付ける検討実績 河川空間のデジタルツイン化（建設技術研究所）R4荒川下流水辺空間管理手法検討業務\_関東地整荒川下流河川事務所

**提案6 自然と共生する豊かな暮らしに向けて**

STEP 3

◆生物多様性の現状把握：生物多様性の効果計測のための調査

- 河川・溪流
  - ドローンによる広域的な河川水の採水の検討と、**環境DNA**分析により水域の生物の生息状況を把握。
- 森林
  - 植生指数（例：NDVIなど）と地上のセンサカメラを活用した生物多様性の把握。



生物多様性の向上を評価するための基礎データ

◆野生鳥獣対策：ハンターと連携した狩猟DX

- 赤外線カメラ、スピーカーを搭載したドローンによるシカ・イノシシなどの探索および追い込みによる狩猟の効率化の検討（追い払いなども含む）
- 林野庁等による鹿の行動把握調査などの既往データ、既往の取組と連携

◆秩父材のブランディングによる高付加価値化

- 生物多様性を育む、災害に強い森が生み出す木材としてのブランディングの検討。

※提案を裏付ける検討実績 環境DNA分析（建設技術研究所）雨竜川ダム魚類調査業務\_北海道開発局

**【先進性】**本提案は、ドローン・AI 技術を活用し、河川・森林・河川管理の高度化を実現する点で先進的である。LiDAR や AI を駆使したモニタリング、森林評価や河道管理システムの組み合わせにより、精度向上と効率化を両立。プラットフォームで多様なデータを統合することで、高度な流域管理が可能となる。

**【有効性】**河川・森林の管理負担を軽減しつつ、保水機能や減災機能の維持・向上が期待できる。

**【汎用性】**本実証は、河川を有し高齢化や少子化、山林や河川の管理等の課題解決の先進事例となり広く全国への横展開が期待できる。

日本工営株式会社

【テ - マ】 戦略的なインフラマネジメントを担う自治体の体制の確保 / スモールコンセッションの推進 / **グリーン社会の実現** / その他（ ）

【対象施設】 道路 / 橋梁 / **公園** / 上下水道 / **河川** / 港湾 / 遊休施設 / **その他（樹林地）**

先端技術を活用したインフラ・環境モニタリングシステムの構築

【事業方式】 **コンセッション** / その他のPFI / **包括的民間委託** / その他（ ）

地球温暖化に伴う気候変動の進行による水災害の激甚化や頻発化に対して「流域治水」を推進するため、ドローン等の最新技術の活用により「グリーンインフラの保全」や「水工インフラ」の状態把握から、分析・評価、対応策の検討、モニタリングなど、自治体のニーズに応じたPDCAのサイクル型維持管理システムを構築し、ソリューションを提供します。

①提案によって解決することができる課題のイメージ

課題

- 近年の気候変動に伴う森林や河川における災害リスクの増加と管理コストの増大
- ドローンによって得られる情報の管理、活用、提供等のスキームが煩雑
- 地域活性化やまちづくりのための合意形成が困難

解決のための方策

1.森林・樹林地管理の高度化・省力化

ドローンやレーザー計測技術を活用した森林・樹林地の点検・可視化とデータを活用した管理計画策定や高付加価値化を支援します。

2.河川管理の高度化・省力化

ドローンで取得した点群や画像を活用した地被の自動判読や、河川の河道点検をサポートします。

3.プラットフォームの構築によるデータの一元管理とマルチユース

ドローンによるレーザー計測等にて取得したデータをプラットフォームの構築によるデータ一元管理することにより、データの有効利用による生産性の向上を図ります。また、データの蓄積により、AIによる異常や変化の自動判読など、自然災害時の初動対応や被害状況の把握に役立ちます。

②提案内容

1.森林・樹林地管理の高度化・省力化

森林・樹林地管理に関する課題は様々であり、解決のために必要なデータが異なる ⇒ 課題に応じたモニタリングシステム・データ活用・実装プランを検討します。

【想定課題】

【必要なデータの検討】

【最適なモニタ技術の検討・計測】

【取得データの活用】

【共有・官民連携・実装】

森林施業・流域治水（特に経済性の高い林班・防災上重要な箇所等）

- 樹木形状寸法
- 相対幹距比
- 森林資源量
- 微地形、露岩地、崩壊地
- 下層植生 等

- 経済性、解像度・精度、対象課題の空間スケール（単木～林班・流域）、計測実施主体（自治体 or 委託）等を考慮し、課題に対して必要十分なモニタ技術を検討。
- 高度なドローン/レーザー計測・解析技術を有する企業（ミドリクNbS（株）、ヤマハ発動機（株）等）との連携体制によりサポート

- 森林資源情報、微地形情報を考慮した施業計画の立案
- 森林経営管理制度（関連情報のシステム管理（右図））
- 多面的機能（保水力等）を考慮した森林の管理計画や森林ビジョンの策定 等



- 森林組合・事業者・所有者、流域治水協議会との連携・共有
- 森林環境譲与税等を財源とした計画的な森林モニタリングプランの立案
- Jクレジットも含めた高付加価値化

グリーンインフラとしての樹林地管理（防風林・砂防樹林帯・水害防備林等）

- 樹木形状寸法
- 立木密度
- 下層植生、階層構造
- 周辺地形、崩壊地（濁水発生源）
- 生物の生息・生育状況（生物多様性データ）等

- 高度なドローン/レーザー計測・解析技術を有する企業（ミドリクNbS（株）、ヤマハ発動機（株）等）との連携体制によりサポート

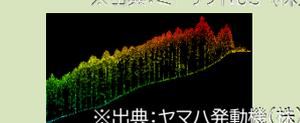


- 樹林地のグリーンインフラ機能の評価（防災・減災機能、環境機能、ウェルビーイング）
- 評価結果と期待する機能との比較に基づき、グリーンインフラ機能の発揮に必要な樹林地整備計画の策定
- 崩壊地のドローンでの緑化技術（BSC工法）提案 等

- 県・国・地域関係者との連携・共有
- グリーンインフラ支援制度等を活用した民間資金も含めた柔軟な資金調達

公園の植栽樹木の管理/里山・裏山の樹林管理

- 樹木形状寸法
- 立木密度
- 植物活性度（NDVI）、危険木（枯損木、傾斜木等）、樹勢
- 生物の生息・生育状況（生物多様性データ）等



- 公園樹木マップ・樹木管理台帳の作成
- NDVI値等から樹勢の簡易評価、伐採撤去が必要な危険木の抽出
- デジタルツインによる里山整備状況の可視化と環境教育コンテンツ作成 等

- 公園管理者、森林所有者、市民、周辺住民との連携・共有
- 簡易なスキームを構築し、管理者や関心のある市民の主体的な取組を支援

日本工営株式会社

【テ - マ】 戦略的なインフラマネジメントを担う自治体の体制の確保 / スモールコンセッションの推進 / **グリーン社会の実現** / その他（ ）

【対象施設】 道路 / 橋梁 / **公園** / 上下水道 / **河川** / 港湾 / 遊休施設 / **その他（樹林地）**

先端技術を活用したインフラ・環境モニタリングシステムの構築

【事業方式】 **コンセッション** / その他のPFI / **包括的民間委託** / その他（ ）

地球温暖化に伴う気候変動の進行による水災害の激甚化や頻発化に対して「流域治水」を推進するため、ドローン等の最新技術の活用により「グリーンインフラの保全」や「水工インフラ」の状態把握から、分析・評価、対応策の検討、モニタリングなど、自治体のニーズに応じたPDCAのサイクル型維持管理システムを構築し、ソリューションを提供します。

②提案内容

2.河川管理の高度化・省力化

ドローンで取得した点群や画像を活用し、地被の自動判読や、河川の河道点検（河道管理）をサポートします。

- ドローンに搭載されたレーザースキャナーを用いて、河川の三次元点群データを取得します（図1）。このデータを基に、河川の地形や河道内樹木等の詳細なモデルを作成し、河道管理を支援します。
- 取得した点群データを用いて、河道の流下能力を把握し、洪水リスクの評価や対策を行います（図2）。
- ドローンで撮影した画像を解析し、河道内の地被の自動判読を行います。これにより、滞筋や土砂堆積の変化を把握し、適切な河道管理を行います。



図1 ドローンによる点群取得例

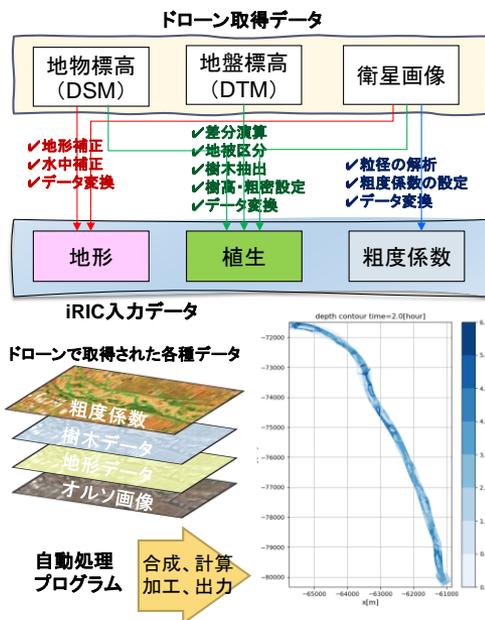


図2 ドローン取得データを活用した流下能力把握イメージ

3.プラットフォームの構築によるデータの一元管理とマルチユース

ドローンによるレーザ計測等にて取得したデータをプラットフォームの構築によるデータ一元管理、データの有効利用による生産性の向上を図ります。また、データの蓄積により、AIによる自動判読など、自然災害時の初動対応や被害状況の把握に役立てます。

- ドローンの飛行に際しては、河川法や航空法などの関連法規を遵守する必要があります。特に、河川区域内の土地の使用や河川上空の飛行に関しては、適切な許可を取得し、他の河川利用者や近隣住民への影響を最小限に抑えるように努めます。
- 状況把握（巡視・点検・調査）やモニタリング（経過監視）の目的や記録データの精度を考慮した、機体の選定、搭載センサの選定、飛行ルート計画（高度、計測ライン）など、ドローンの自律飛行を実現するためのUTM（ドローン運航管理システム）考慮しつつ、業務経験や知見を活かして分析評価に寄与する効果的な計測データの取得手法をご提案します。
- ドローンで取得した流域一帯のデータをプラットフォームで管理し、可視化するモニタリングシステムの検討を行います。モニタリングシステムでは、河道管理システム（図3）の援用などを発展させて、河川管理だけでなく、森林管理などにも活用可能な流域管理支援システムとします。

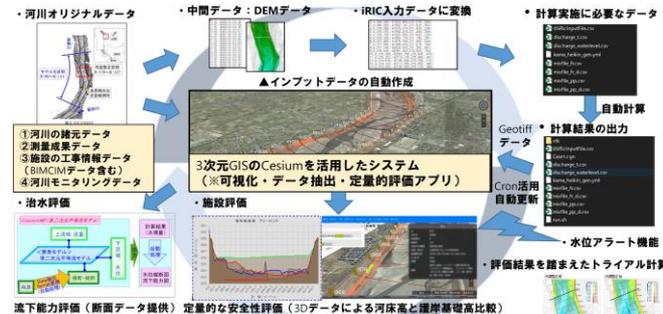


図3 河道管理支援システムの全体像

【先進性】

- 上空から森林内部までを高精度に計測することにより、立木位置、樹高、幹直径、材積等を定量的に把握することを可能にします。
- ドローンを用いたレーザ計測や画像解析は、従来の手法では困難だった詳細な地形データや地被の自動判読を可能にします。

【有効性】

- ドローンを活用することで、従来の人力による巡視や点検にくらべて、時間と労力を大幅に削減できます。
- プラットフォームの構築によるデータ一元管理により、マルチユースの可能性を高め、生産性を向上します。

【汎用性】

- 他分野への応用：ドローン技術は、森林や河川管理だけでなく、災害対応、農業など多岐にわたる分野での応用が可能です。これにより、国、県、市、それぞれの行政業務にも活用できる可能性があります。

日本電気株式会社

【テ - マ】 戦略的なインフラマネジメントを担う自治体の体制の確保 / スモールコンセッションの推進 / **グリーン社会の実現** / その他（ ）

【対象施設】 道路 / 橋梁 / 公園 / 上下水道 / **河川** / 港湾 / 遊休施設 / その他（ ）

山間部等の通信環境を考慮したドローン活用河川等モニタリングシステムの構築

【事業方式】 コンセッション / その他のPFI / 包括的民間委託 / **その他（実証実験）**

山間部・下流域双方の生活経済活動を支える、山間部上流地区の複数ダム及び森林（緑のダム）のインフラ維持・防災機能の健全性確保ついで、**ドローン及びAIを用いた自動化・省力化に資するシステムを提案**します。また、**山間部の通信環境や災害時の迅速な展開を考慮した通信の冗長化や可搬型基地局の構成と飛行実証を提案**します。

①提案によって解決することができる課題のイメージ

1) 山間部地域の森林・河川・ダムのモニタリングを通じた、流域治水管理・防災管理への対応・備え：

山間部のダム等のインフラ維持は、同地域はもちろん下流の集中地区の経済活動などに大きな影響を与えるところ、防災管理の意識が一層増す昨今において重要性を増している中、秩父市を含む多くの山間部・ダム保有自治体において、先進技術を活用した省力化・低コストでの実施手法・体制の確立が喫緊の課題

2) 維持管理・活用の担い手不足：

インフラ維持管理の現場では、人材流動による技術職員の確保・不足はもとより、地元企業の減少も相まって担い手不足が深刻化しているとともに、これらの影響で、**地域企業発の維持管理データを活用した新たなサービス検討の加速や社会への訴求も難しい状況**

3) 山間地域での通信環境確保及び安定的な運用継続：

森林・ダムなどの地域では、一般的なドローン制御・通信に活用されるLTE通信の不感地帯が課題に。また、森林・ダム周辺の道路整備状況などを踏まえた低コストなドローン運用システムの構築が課題。加えて、**重要社会インフラ近傍でのドローンの安全・安定な離着陸運用の省力的な確保も必要**。

○想定している自治体規模・特性等

- ・人口10万人未満のインフラ維持の担い手課題のある自治体
- ・山間部や海岸線など通信環境の懸念がありつつ、災害リスクが高い箇所のインフラを有する自治体

②提案内容（1/2）

A) 山間部での安定的なドローン制御に必要な通信の冗長化

- ・ドローン飛行制御の主要通信（LTE通信）が山間部では不感、Wifi-Halow技術による冗長化

B) 社会重要インフラ近傍でのドローン離着陸の安全・安定運用に必要な機体動態把握と地上リスクの自動把握

- ・ドローン各機体から送信されるリモートID情報を受信し、周囲の飛行ドローンを一元把握し、安全性と信頼性を確保
- ・地上監視システムを通じて、離着陸エリアなどへの突発的な侵入などを検知・自動的にドローン機体制御と連動し、飛行経路含むドローン飛行安全性確保と一層の無人化・自動化を推進

C) ドローンによるインフラ点検と、河川及び森林域の植生状況などの把握とAIを活用した分析

- ・ローカル5Gの高速大容量の通信活用による、ドローン搭載の高精細カメラ・LiDARなどの映像をリアルタイム転送
- ・（要他社連携）AI活用によるリアルタイムでの森林映像解析及びイレギュラー判断（判断に必要なAIソリューションに加えて、AI学習用の既存森林写真などデータが必要）

D) 自治体・地域産官コンソーシアムなどと連携した地域課題の把握・具体ユースケースの整理、並びにドローン飛行実証による仮説検証

- ・地域コンソ（ex:秩父市ドローン社会実装コンソーシアム）に参画する産官学金民の関係者ニーズを踏まえ、優先度の高い取得データの付加価値化を特定し、飛行実証を通じて検証を行う

【先進性】

- ・農業分野でのドローン高精細撮影画像とAI活用によるリアルタイム分析の技術検証及び農業関係団体との連携のスキームも活用することで、従前の橋梁など固定物のインフラ点検のスキームの延長では困難な、森林管理の省力化・効率化に寄与可能

【有効性】

- ・自治体の行政課題の解決はもちろん、自治体主導のドローン利活用協議体（例：秩父市）への参画を通じて、前広な地域企業との連携による地元企業振興への寄与やドローン利活用に関する社会受容性の醸成が可能

【汎用性】

- ・山間地域の割合が高い我が国地理環境において、ドローン利活用時の通信の冗長性確保は、特定の自治体に限らない課題であるとともに、ドローン離着陸エリアの地上監視及び自動化による運用継続性の確保は、広く多くの自治体において転用可能。

日本電気株式会社

【テ - マ】 戦略的なインフラマネジメントを担う自治体の体制の確保 / スモールコンセッションの推進 / **グリーン社会の実現** / その他（ ）

【対象施設】 道路 / 橋梁 / 公園 / 上下水道 / **河川** / 港湾 / 遊休施設 / その他（ ）

山間部等の通信環境を考慮したドローン活用河川等モニタリングシステムの構築

【事業方式】 コンセッション / その他のPFI / 包括的民間委託 / **その他（実証実験）**

山間部・下流域双方の生活経済活動を支える、山間部上流地区の複数ダム及び森林（緑のダム）のインフラ維持・防災機能の健全性確保ついで、**ドローン及びAIを用いた自動化・省力化に資するシステムを提案**します。また、**山間部の通信環境や災害時の迅速な展開を考慮した通信の冗長化や可搬型基地局の構成と飛行実証を提案**します。

②提案内容（2/2）

A) 山間部での安定的なドローン制御に必要な通信の冗長化（①関係）

B) 社会重要インフラ近傍でのドローン離着陸の安全・安定運用に必要な機体動態把握と地上リスクの自動把握（②・③関係）

イメージ



①ドローン通信の冗長化



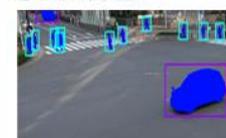
LTE冗長通信環境を整備し飛行エリアを拡大。通信機能としてWi-Fi HaLowを活用。

②機体動態把握



ReAmo PJにてリモートID受信機とドローンの監視機能の開発が先行。ドローンをID管理し安全性と信頼性を向上。

③立入管理



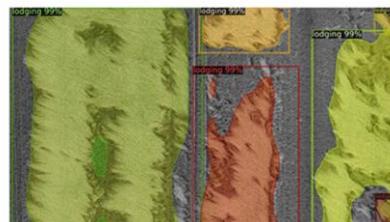
ドローン航路配下や離発着地点の立入管理や、地上リスク評価。航路周辺の安全性確保と、無人化自動化を推進。

C) ドローンによるインフラ点検と、河川及び森林域の植生状況などの把握とAIを活用した分析

農業分野（長いも、小麦など）でのドローンを活用した植生状況モニタリングの例



ドローンによる上空からの撮影



作物の状態をAIで解析

参考： <https://jpn.nec.com/corporateblog/202501/05.html>

**(株)エネリンク/(株)Bonds 共同提案**  
**ESP(エネルギー・サービス・プロバイダ) 方式による**  
**グリーン社会への取り組み**

【テーマ】 戦略的なインフラマネジメントを担う自治体の体制の確保 / スモールコンセッションの推進 / **グリーン社会の実現** / その他 ( )  
 【対象施設】 **道路 / 橋梁 / 公園 / 上下水道** / 河川 / 港湾 / **遊休施設** / その他 ( )  
 【事業方式】 コンセッション / その他のPFI / 包括的民間委託 / **その他 (ESP方式)**

ESP（エネルギー・サービス・プロバイダ）方式とは、民間のエネルギーサービス事業者が自治体の電力調達を一括して管理し、最適なエネルギー供給を実現する手法です。本提案では、ESP方式を活用し、自治体のエネルギー調達を包括的に支援します。

**①提案によって解決することができる課題のイメージ**

● **地方公共団体が抱えている課題**

電力調達の入札不調：電力市場の変動やカーボンニュートラル政策の進展により、適切な電力調達が困難になっている。  
 カーボンニュートラル対応の遅れ：グリーン社会実現に向けた再生可能エネルギーの導入が進んでいない。  
 公平性の確保：特定の事業者に依存しない公正なエネルギー供給体制の構築が必要。  
 ESP方式を導入することで、安定した電力調達とカーボンニュートラルの実現を両立し、公平性を確保することが可能となります。

● **想定する自治体の人口規模・面積・立地等**

人口10万人程度の街路灯や施設全般のCO2の排出量を0にしてグリーン社会にすることが可能です。  
 ESP方式導入事例：広島県廿日市役所（人口約10万人規模） 栃木県日光市役所（人口約10万人規模）

● **官民連携事業の対象となる公共施設等の規模等**

「低圧電力」「高圧電力」すべての施設の排出係数を0にすることが目的になります。  
 多くの地方公共団体は街路灯や水道のポンプ関連など動力と言われる施設関連がカーボンニュートラルの認識が少ない状況を改善致します。

**②提案の概要**

● **提案概要**

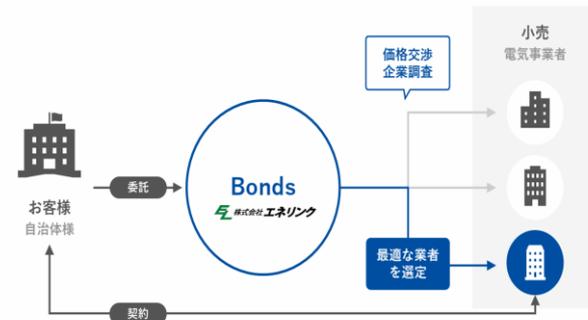
ESP（エネルギー・サービス・プロバイダ）方式とは、民間のエネルギーサービス事業者が自治体の電力調達を一括して管理し、最適なエネルギー供給を実現する手法です。本提案では、ESP方式を活用し、自治体のエネルギー調達を包括的に支援します。  
 ESP方式は、約28社の電力会社と取引を行い、最適な電力調達を実現する仕組みです。  
 本提案では、ESP方式を活用し、自治体の電力調達の効率化とカーボンニュートラル推進を支援します。

● **提案の新規性**

弊社が提案した電力会社が倒産した場合の補償付き。入札の場合は補償がありません。  
 毎月効果報告書のレポート提出。カーボンニュートラルに向けての効果削減を資料として提出致します。入札準備の代行業務によるコスト削減。  
 CO2排出係数をゼロに  
 既存の電力契約をESP方式に切り替え、脱炭素型の電源を優先的に導入することで、自治体のカーボンニュートラル化を推進。  
 公平性と安定性の確保  
 特定の電力会社に依存せず、複数の供給事業者と契約することで、安定したエネルギー供給を実現。  
 自治体のコスト削減  
 入札準備の代行や電力市場の最適化により、自治体の調達コストを削減。

**ESP方式とは**

電力の専門家がお客様に代わり小売電気事業者との価格交渉や企業調査を行うことで、最適な事業者・プランを提案いたします。



**(株)エネリンク/(株)Bonds 共同提案**  
**ESP(エネルギー・サービス・プロバイダ) 方式による**  
**クリーン社会への取り組み**

【テーマ】 戦略的なインフラマネジメントを担う自治体の体制の確保 / スモールコンセッションの推進 / **グリーン社会の実現** / その他 ( )  
 【対象施設】 **道路 / 橋梁 / 公園 / 上下水道** / 河川 / 港湾 / **遊休施設** / その他 ( )  
 【事業方式】 コンセッション / その他のPFI / 包括的民間委託 / **その他 (ESP方式)**

ESP（エネルギー・サービス・プロバイダ）方式とは、民間のエネルギーサービス事業者が自治体の電力調達を一括して管理し、最適なエネルギー供給を実現する手法です。本提案では、ESP方式を活用し、自治体のエネルギー調達を包括的に支援します。

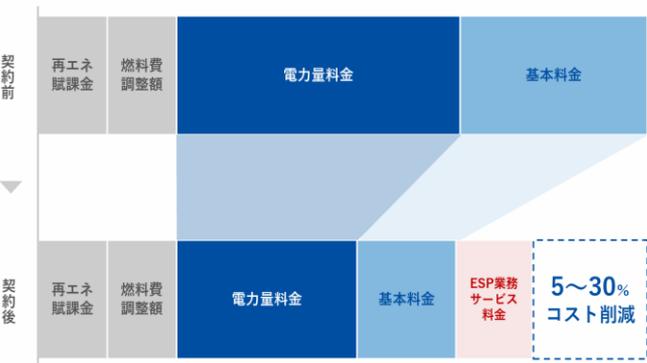
②提案内容

●提案の導入条件（期間、コストなど）

導入条件：契約期間は1年ごとに契約の見直しを行います。コストは高圧施設は1施設1万円/月 低圧施設は1件100円/月ですが地方自治体の利用ボリュームによってコストの変動があります。イメージ図は下記のイメージになります。現在の電気代の予算枠内で業務委託費を頂いておりますので特別に予算が増えるご提案はおこなっていません。

電気削減イメージ | 高圧

基本料金・電力量料金の単価を見直し、電気料金を大幅に削減します。ESP業務サービス料金を含んでも5～30%コスト削減が見込まれます。



ESP方式が選ばれる理由② | 倒産リスクの回避

選ばれる理由

電気事業者の倒産リスクを回避できる



ESP方式が選ばれる理由③ | 効率化

選ばれる理由

切替や入札業務を効率化できる



【先進性】

倒産リスク対策

提案する電力会社が倒産した場合でも、代替供給の仕組みを確立しているため、自治体のリスクを最小化。

効果測定とレポート提供 毎月のCO2削減効果報告を提出し、自治体の環境目標達成を可視化。

自治体業務の負担軽減 入札準備の代行や最適な電力契約の選定により、自治体職員の負担を軽減。

【有効性】

ESP方式の導入により、自治体に以下のメリットを提供します。

電力調達の安定化：供給不安や市場価格の変動リスクを低減  
 環境目標の達成：カーボンニュートラルを実現し、SDGsの取り組みに貢献

業務効率化とコスト削減：入札業務の代行により、職員の負担軽減と財政効率の向上

【汎用性】

本提案は、自治体の規模や施設の種類を問わず適用可能です。特に以下のような自治体で効果が期待されます。

人口10万人～30万人規模の自治体：公共施設のエネルギー使用量が一定規模に達し、ESP方式の導入効果が大い。

カーボンニュートラルを推進する自治体：街路灯や公共施設を対象とした再エネ導入に適している。電力調達に課題を抱える自治体：入札不調や価格高騰の影響を受けやすい自治体で特に有効。

# Amame Associate Japan株式会社

【テーマ】 **戦略的なインフラマネジメントを担う自治体の体制の確保** / スモールコンセッションの推進 / グリーン社会の実現 / その他（ ）

【対象施設】 道路 / 橋梁 / 公園 / 上下水道 / 河川 / 港湾 / 遊休施設 / **その他（公営住宅）**

【事業方式】 **コンセッション** / **その他のPFI** / 包括的民間委託 / **その他（LABV）**

## 自治体が保有する公営住宅の効果的維持管理体制の検討

自治体の限られた経営資源を最大限活用し、老朽化する公営住宅の効率的かつ効果的維持管理体制の確保を目指す。

また、「住む」だけでなく、変化する住民ニーズに応えつつ、様々な施設と連携することで、まちづくりの一役を担うような公営住宅の在り方を検討する。

### ①提案によって解決することができる課題のイメージ

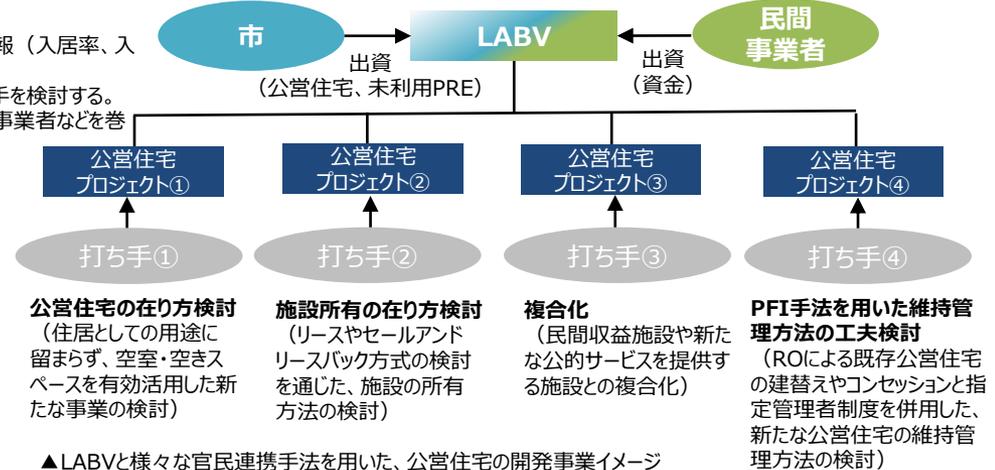
【解決することができる課題のイメージ】自治体が保有する公営住宅の維持管理に係る負担の軽減、官民連携手法による公営住宅の新たな価値創出

- ・全国におよそ213万戸ある公営住宅の数は、年々自治体の財政面の苦しさから民間への移譲や売却などの民間資源の活用を進める一方で、運営コストの高騰が課題となっている。
- ・兵庫県宝塚市においても例外でなく、管理する31団地1,348戸の市営住宅のうち27棟187戸が築60年近く経過しているもの建て替え計画はなく、都度修繕を行って施設を維持している状況である。
- ・一方、時代の潮流とともにそのニーズは変化しているため、今後はその在り方の見直しと望ましい姿実現に向けた管理体制の確保が課題となり得る。
- ・なお、上記のような公営住宅そのものに係る課題とその在り方検討や実現に向けた管理体制の確保は全国的な課題となり得ることが予想される。

### ②提案内容

#### ■ LABVスキームを活用した新たな公営住宅の維持管理方法の模索 ■

- ・兵庫県宝塚市が保有する公営住宅のハード情報（施設の老朽化、空き室状況など）とソフト情報（入居率、入居者の満足度など）の情報収集及び整理
- ・整理した情報を基に各公営住宅の状況に応じてグループ化し、それぞれの状況打破に適切な打ち手を検討する。
- ・行政側の資源が限定的であることから、公営住宅に係る課題を整理すると並行して、地元民間事業者などを巻き込んだ最適なLABV事業スキームの検討と組成を目指す。



▲LABVと様々な官民連携手法を用いた、公営住宅の開発事業イメージ

#### 本事業のメリット

- 公営住宅維持管理に係る市の負担の軽減
- LABVで組成した合同会社からの固定資産税収入
- これまで公営住宅の維持管理を担っていた市職員の有効的な再配が可能

#### 事業者

- 公共事業を通じた新規市場の開拓
- 新たなビジネスチャンスの獲得
- 市の強み（ポテンシャル）を最大限有効活用した事業推進

#### 【先進性】

- ・全国的に公営住宅を出資してLABV事業を推進した事例はないことから先進性がある。
- ・全国的に、官民連携手法を用いた公営住宅の建替えや跡地の利活用事例はあることから、それらを参照し、宝塚市及び各プロジェクトごとに最も適当な打ち手を設定する点で先進性がある。

#### 【有効性】

- ・自治体の限られた経営資源（ヒト・カネ）を最大限活用し、サービス受給者（公営住宅の住民などを想定）の満足度を高める。
- ・民間のノウハウを活用し、市内施設との連携を促すことで、新たな公営住宅の価値を創出する。
- ・従来市が管理していた187戸の公営住宅を出資することで、オフバランス化が実現できる。

#### 【汎用性】

- ・今般調査する3団地以外の公営団地においても汎用可能である。
- ・当該調査を通じて得られた検討結果は、全国213万戸の公営住宅の在り方及び自治体の維持管理体制を検討する際の参考となり得る点で汎用性がある。
- ・公営住宅に限らず、これまで限定的な用途で設置されていたあらゆる公的施設のポテンシャルを拡大させる点で汎用性がある。

一般社団法人エアークラフト北海道

【テーマ】 戦略的なインフラマネジメントを担う自治体の体制の確保 / スモールコンセッションの推進 / グリーン社会の実現 / その他（ ）

【対象施設】 道路 / 橋梁 / 公園 / 上下水道 / 河川 / 港湾 / 遊休施設 / その他（ ）

上下水道事業の適正投資に係る知識・経験の広域化体制の構築

【事業方式】 コンセッション / その他のPFI / 包括的民間委託 / その他（複数自治体による知識・経験の連携体制の構築）

単独の自治体において上下水道施設の更新時に事業者から提案された更新事業の規模・機能・金額等が適正であるかの判断が難しい。このような場合に複数の自治体が連携して、組織的に更新事業の適正性の検討や更新事業者との対等かつ建設的な意見交換などを可能とし、効率的な上下水道事業経営に資する体制の構築を提案する。

①提案によって解決することができる課題のイメージ

【北海道の多くの自治体に想定される状況と課題】

- ・北海道の市町村のうち、人口3万人未満の自治体数は約88%にのぼり、上下水道事業の職員数（特に技術職）が少ないと考えられる。
- ・更新事業の実施にはその専門性が高いなどの要因から、事業の内容・手法等の適切性の検討や新規事業者を利用すべきかなどの検討が行えずに前例踏襲的に事業が実施される傾向にある。
- ・上下水道事業（特に下水道事業）は減価償却費を主要因とした赤字が構造的に生まれやすい中で、持続的な経営が求められている。
- ・一方、上下水道事業の施設更新にあたって、規模・機能・金額等が適正であるかについて判断が困難であり、実施に際して事業者の提案ベースが予算規模となりやすい。
- ・このため、上下水道事業を持続的に経営していくために最も重要といえる投資額について、管理可能性が極めて低いという課題を抱えているものと考えられる。

【想定する自治体】

- ・人口が3万人以下の地方自治体群であって、上下水道施設等の物理的な広域化が適していない地域を想定している。
- ・更新事業について、規模・機能・金額等の適切性を判断難しさを感じている自治体等（広域水道企業団なども含む）を想定している。
- ・北海道を前提とした内容としているが、同じ特性を持つ全国の自治体群も適用が想定できると考えている。

②提案内容

【提案内容】

上記の課題を抱える自治体等に対して、自治体職員、専門家人材等から構成する投資の適正性判断に資する「知識の広域化組織」体制を、有識者の勉強会や会議のファシリテーション等を通じて段階的に構築する。この体制が構築された以降は、それが形骸化しないよう管理・アドバイス・モニタリングを提供する。

【先進性】

上下水道事業の自治体等間の連携は、担当者ベースの情報共有がメインであり、連携自体がない場合もあると思われる。また、北海道のに代表される地理的な特性により処理場等の物理的な広域化が適さず、最初から「広域化は無理」という思考にも陥りがちである。このような現状から視点を引いて捉えることにより、情報・知識・経験等を重要な財産と位置づけた多様性人材による広域化に大きな可能性を見出したことである。

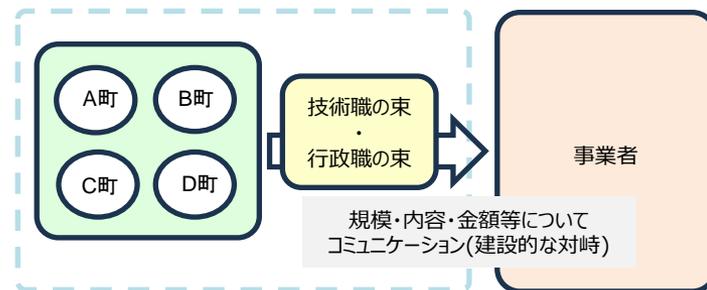
【有効性】

更新事業のカウンター企業との対等かつ建設的な意見交換を通じて、より適切な規模・機能・金額等で投資を行うことにより、上下水道事業の赤字の主要因である減価償却費を抑制する効果がある。これは一般会計からの繰入額を抑制し、不必要な利用料金増額改定を行わないことにもつながる。また、属人的となりやすい事業に係る知識・経験等の無形資産を組織的に蓄積し、未経験者が着任した際にもこれを負担を少なく共有できる。さらに、構成団体には「次は自団体の投資の番だ」という投資に係る当事者意識を醸成することができる。

【汎用性】

無形の知識・経験等を共有する広域化組織の構築であり、地方自治体等に属さない部門が管理・モニタリングを担うものであり、横展開しやすいスキームであると捉えている。

【イメージ図】



公共に明るい会計士が経営的視点も含めサポートしつつ、点線の範囲を最適に構築・管理・モニタリングしていく。

大日本ダイヤコンサルタント株式会社

ウォークブルなまちづくりを実現するインフラの面的整備・活用  
のためのマネジメントシステムの構築

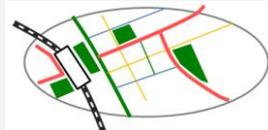
【テーマ】 戦略的なインフラマネジメントを担う自治体の体制の確保 / スモールコンセッションの推進 / グリーン社会の実現 / その他（ ）  
 【対象施設】 道路 / 橋梁 / 公園 / 上下水道 / 河川 / 港湾 / 遊休施設 / その他（ ）  
 【事業方式】 コンセッション / その他のPFI / 包括的民間委託 / その他（ ）

中心市街地等の道路や公園等を対象に、ガイドラインと伴走支援、研修プログラム、制度活用を組み合わせ、小規模改良や維持管理等の既存予算や住民参加を活用し、計画段階から発注・契約、実施、維持管理までを包括的に関わることで、エリア価値を一体的、持続的、効率的に向上するマネジメントシステムを構築します。

①提案によって解決することができる課題のイメージ

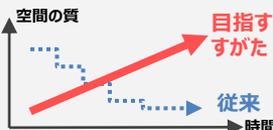
限られた予算で面的なウォークブルまちづくりの実現

課題：多くの自治体にとって、メインストリートだけでなく面的にウォークブルまちづくりを展開するための財源確保は困難



維持管理や補修事業を通じたエリア価値の向上

課題：高質化を行っても維持管理や補修、小規模改良事業を重ねることで徐々に歩行環境の質が低下しエリアの一体性を毀損



沿道関係者や民間事業者の利活用参画促進

課題：ほこみち制度等を活用しても、利活用のための煩雑な手続きにより維持管理への参画を含む利活用が進まず賑わい形成につながらない



分野や路線をまたぐ**一体的デザインマネジメント**により、**最低限の整備で回遊性・賑わい**を生む仕組みを提案

多様な事業における**デザイン要求水準を定める**ことで、維持管理や補修を通じて**エリア価値を向上**

**手続きの標準化**により、**沿道事業者が参画**しやすく、**住民による維持管理**につながる仕組みの導入

②提案内容（1/2）

従来のデザインマネジメントにおける課題

- ガイドラインやエリアデザイン等は計画時の指針としては有効であるがそれが具体的な事業の仕様や詳細な実行に至るまでの**一貫性は出しにくい**
- 従来のデザイン専門家やデザイン会議等によるマネジメントでは、事業間の調整に限られ**小規模改良や維持管理も含めた連携に限界**がある

ウォークブルデザインマネジメントシステムの提案

- インフラの**包括的民間委託の考え方を援用し都市再生事業に面的に適用**することで事業効率化（コスト削減）と価値向上を両立
- 中心市街地の公園や街路、広場を面的にとらえ、整備や高質化事業から小規模改良、維持管理事業に至るまで、**計画段階から設計・施工、運営（利活用）段階に至るまでをサポート**しウォークブルなまちづくりを実現
- 受発注におけるデザイン指針、地域の人材育成（研修）、マネージャーによる伴走、手続きのシステム化及びそれらの管理・可視化システムの組み合わせにより、**段階的・戦略的にエリア価値を向上するパッケージ**を導入

**土木・都市デザイン／CM・PM／インフラエンジニアリングを統合したデザインマネジメントシステムの提案**

マネジメントシステム

①ウォークブルデザインガイドライン

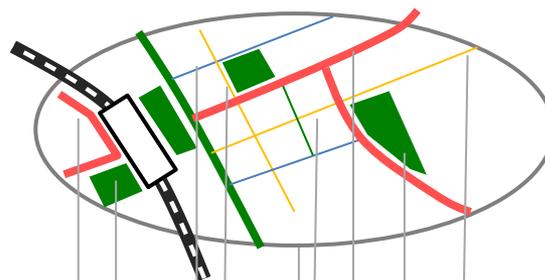
②設計施工に関する研修プログラム

③デザインマネージャー伴走

④利活用手続き簡易化システム

⑤都市モデルによる可視化システム

エリア全体への波及



目標

ウォークブルなまちづくりの面的・段階的・持続的な展開により、賑わいと回遊性の大幅な向上を達成

# 大日本ダイヤコンサルタント株式会社

## ウォーカブルなまちづくりを実現するインフラの面的整備・活用 マネジメントシステムの構築

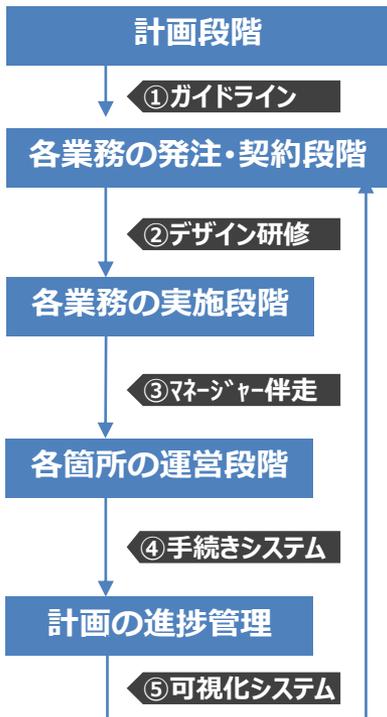
【テーマ】 **戦略的なインフラマネジメントを担う自治体の体制の確保** / スモールコンセッションの推進 / グリーン社会の実現 / その他（ ）

【対象施設】 **道路** / **橋梁** / **公園** / 上下水道 / 河川 / 港湾 / 遊休施設 / その他（ ）

【事業方式】 コンセッション / その他のPFI / **包括的民間委託** / その他（ ）

中心市街地等の一定の範囲の道路や公園等を対象に、ガイドラインと伴走支援、研修プログラム、制度活用を組み合わせ、小規模改良や維持管理等の既存予算や住民参加を活用し、計画段階から発注・契約、実施、維持管理までを包括的に関わることで、エリア価値を一体的、持続的、効率的に向上するマネジメントシステムを構築します。

### ②提案内容



#### ①ウォーカブルデザインガイドライン

- 関連するまちづくり計画に対応し、路線や施設の設計・施工及び維持管理業務における**留意点と水準**を記載したガイドライン
- 発注仕様書の記載や設計・施工・運営時のコスト・デザイン水準、**実施事項に関するチェックリスト**を付けエリア全体の一体性を確保



ガイドラインの例（弊社実績）

#### ②設計施工に関するデザイン研修プログラム

- 発注者及び各事業を受注した**地域の設計・施工者に対するデザイン研修プログラム**を実施
- 設計・施工時のデザインの具体的な**実現方法や留意点等について解説**を行い、現場設計者や施工者と問題意識を共有するとともに、フィードバックを得てガイドラインに反映



#### ③デザインマネージャー伴走

- 各業務の発注や個別実施段階において、デザインマネージャーによる**DR（デザインレビュー）を実施**
- 個別業務の設計・施工時における**制約条件等にに応じた助言**等によりデザイン品質を確保



舗装施工助言の例（弊社実績）

#### ④利活用手続き簡易化システム

- 整備後の道路や公園の利活用制度の標準化と、占用者・使用者の**手続き簡素化のガイドラインと標準的な申請システム**
- SNSやフォームを活用した申請システムとすることで、**沿道関係者の利活用や維持管理への参画と賑わいを促進**



#### ⑤都市モデルによる可視化システム

- GISや3D都市モデル等をプロジェクト全体の進捗や課題解決の状況、デザイン等を確認できる、弊社可視化システムで進捗管理
- ウォーカブルプロジェクト全体の**効果（歩行者数や地価、店舗数等）のモニタリング**や**箇所ごとの課題解決状況、各種事業の進行状況**や実現すべきデザイン等を地図上に可視化し、プロジェクトの到達点と現在の状況を確認



弊社システムを活用したイメージ

#### 【先進性】

- 本スキームは**戦略的インフラマネジメント手法のノウハウやツールを都市再生分野に適用**し、都市デザインとして質的向上とコスト削減を両立できます。
- これまでのデザインマネジメント手法と比べ、計画から維持管理・運営活用までを現場レベルでマネジメントすることで、一貫性の担保を行うとともに活用促進、**測定の難しい都市再生のプロジェクト効果測定までを達成する点において先進性が高い**スキームです。

#### 【有効性】

- 本スキームにより実現できる「面的なデザインの一体性確保」は、既製品活用、特注品の単価低減、選択と集中が可能となる点で**エリアの価値をあげながらコストを抑えることが可能**です。
- 整備後の運営や利活用においても手続きが簡素化することで**地域住民や事業者にとって活用が可能**になるとともに、プロジェクトの進捗把握が容易となり、自治体にとってプロジェクトの**市民や議会、関係者へのアカウントビリティ向上**にもつながります。

#### 【汎用性】

- 本スキームは**都市再生に取り組むすべての自治体において適用が可能**であり、高い汎用性を有しています。
- とりわけ基幹事業がすでに整備されていたり、面的に取り組みを展開したい自治体にとって、**整備予算を抑えながら段階的かつ着実にまちづくりを推進できる**手法です。
- 自治体の現状や状況に応じて**システムの部分的な活用や実装が可能**であり、各自治体の状況に合わせたサービス提供が可能です。

復建調査設計株式会社

“地域による地域のための”インフラ包括管理体制の構築

【テーマ】 戦略的なインフラマネジメントを担う自治体の体制の確保 / スモールコンセッションの推進 / グリーン社会の実現 / その他 ( )  
 【対象施設】 道路 / 橋梁 / 公園 / 上下水道 / 河川 / 港湾 / 遊休施設 / その他 ( )  
 【事業方式】 コンセッション / その他のPFI / 包括的民間委託 / その他 ( )

インフラマネジメントの担い手となる地域事業者の減少・高齢化が進む中、インフラが長期にわたり健全性を維持しストック効果を発揮し続けるための体制の確保が必要となります。このため、『技術』・『体制づくり』・『人材育成』の3者の両立による統括支援を行うことで、地域主導となるインフラ包括管理体制を構築します。

①提案によって解決することができる課題のイメージ

問題点

- ① 老朽化が進展するインフラ維持管理の困難さ（限られた人員・予算内でのインフラ維持管理の困難さ）
- ② 維持管理を担う地域事業者の人手不足（インフラ維持管理を担う地域事業者の減少・高齢化）
- ③ 包括的民間委託に対する地域の理解（包括的民間委託に対する意識の低さ）



課題

- ① 機能・費用の両立による最適なインフラ維持管理の実現
- ② 人手不足を補うための維持管理技術の導入
- ③ 地域主導の包括管理体制への理解促進

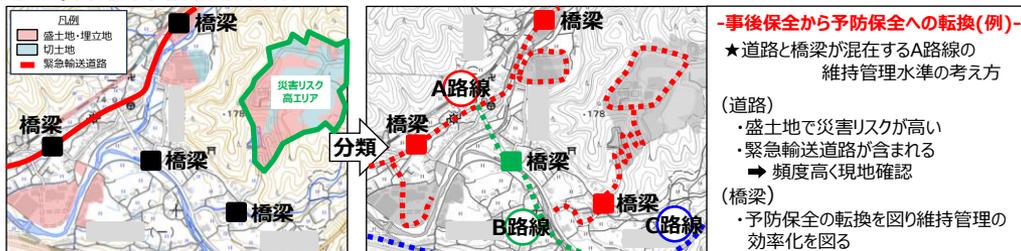
②提案内容

フェーズ1：包括的民間委託の仕組みづくり

対象施設の特性に応じた維持管理水準の設定

平常時の交通量、地形状況(盛土等)、災害時における重要度等の多角的な視点から維持管理する対象施設を分類します。この分類結果に応じた維持管理水準を設け、点検頻度や項目等の維持管理手法の最適化を図ります。

<道路・橋梁を対象とした場合のイメージ>



※公園や河川、港湾等の他インフラ施設に関しても、それぞれの特性に応じ維持管理水準を設定します。

フェーズ2：包括的民間委託の執行

DX技術等の継承による維持管理の効率化

DX技術を活用することで維持管理の効率化を図るとともに、地域事業者へ点検等の維持管理に必要な技術を継承し、継続的に迅速な人材育成を図ります。

【例①：遠隔臨場技術を用いた技術指導】

【例②：橋梁点検車両等を用いた技術指導】

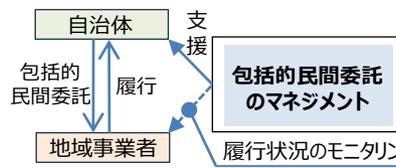


地域が主体となるための人材育成

包括的民間委託について、地域事業者自らが『何をすべきか』・『性能発注により事業のリスクがどう変わるか』等の知識を深めるため、地域の関連団体(建設業協会や測量設計業協会等)と連携した“セミナー”や“講習会”等を開催します。



事業全体の統括マネジメント



インフラ経営の視点に立ち、自治体への支援並びに地域事業者への履行モニタリングにより事業全体を統括的にマネジメントします。  
 > 自治体の課題解決に資する伴走支援  
 > 民間事業者の履行状況に対する的確なモニタリングによる見直し

【先進性】

- ・インフラ経営の視点に立った、技術・体制づくり・人材育成の両立
- ・対象施設の特性に応じた維持管理水準の設定

【有効性】

- ・地域の担い手育成による永続的なインフラ包括管理体制の実現
- ・災害時にも対応可能となる地域の担い手確保

【汎用性】

- ・施設特性に応じた維持管理水準の設定は他インフラへも展開可能
- ・包括管理体制の総括マネジメントは他自治体へも展開可能

技術士協同組合

【テーマ】 **戦略的なインフラマネジメントを担う自治体の体制の確保** / スモールコンセッションの推進 / グリーン社会の実現 / その他（ ）

【対象施設】 **道路** **橋梁** / 公園 / **上下水道** / 河川 / 港湾 / 遊休施設 / その他（ ）

技術職員不在の自治体に適した包括的民間委託手法(1/2)

【事業方式】 コンセッション / その他のPFI / **包括的民間委託** / その他（ ）

千葉県柏市の「柏市公共下水道管路施設包括的予防保全型維持管理業務委託」における取り組み方（要求水準書、契約書）をモデルとして、橋梁や道路等の老朽インフラ対策（点検・調査、更新・補修工事の設計と施工）に向けて、自治体職員が現場に赴く必要が殆ど無く、費用対効果に優れた包括的民間委託の手法を提案します。

①提案によって解決することができる課題のイメージ

橋梁や道路等の老朽インフラ対策として、自治体が単年度契約により専門業者に委託している点検・調査の実施、更新・補修工事の設計と施工については、個々の発注手続きや発注後の監督・検査の実施に、自治体の担当職員は相当の時間と労力を費やしています。また、設計結果の検査や、施工の監督と検査には、土木の専門知識が欠かせません。ところが、全国の約半数の自治体では土木系職員が5名以下であり、約1/4の自治体では土木系職員が不在です。このような**人材不足が、自治体の財政難と相まって、老朽インフラ対策を十分に進められない主因**となっています。

そこで、「②提案内容」に示す包括的民間委託の手法により、**土木系職員が不在の自治体でも橋梁や道路等の老朽インフラ対策を、常に競争原理を働かせて費用対効果に優れた民間事業者を選定することによる財政難対策を講じつつ、的確に推進できる体制が確保できます。**また、この手法は、自治体の規模や立地条件などを問いませんので、どの自治体でも各種の老朽インフラ対策の推進に用いることができるものです。

②提案内容

提案する手法は、次の三つの基本的な取り組み方から成り立っています。

- (1) 一つ目は、老朽インフラ対策の発注者である自治体が、個々の対策の取り組み方の詳細を示して受注者に実施させるのではなく、**自治体は老朽インフラ対策の受注者である民間事業者に対策の大枠を示して、取り組み方の詳細は受注者が企画立案して自治体の承認を得て実施する**というものです。
- (2) 二つ目は、老朽インフラ対策の受注者となる民間事業者を選定する際に、**価格と技術の両面での競争原理を働かせて費用対効果に優れた民間事業者を選定するため、性能発注方式による契約とすること**です。
- (3) 三つ目は、老朽インフラ対策の根幹となるストックマネジメントを長期的な視点から実施するため、「更新・補修工事の設計と施工の実施」を除くほぼ全ての業務について、つまり、**点検・調査業務、ストックマネジメント業務、更新・補修工事の発注者支援業務（要求水準書の作成、工事の監督と検査の代行）**について、**長期契約による包括的民間委託とすること**です。

下図は、性能発注方式による取り組み方、民間事業者の創意工夫、長期契約による包括的民間委託をキーワードとして、それぞれの関係性を示したものです。



自治体が上記の三つの基本的な取り組み方に基づく老朽インフラ対策を実施する際に、最も効果的かつ効率的な方法は、千葉県柏市の「柏市公共下水道管路施設包括的予防保全型維持管理業務委託」による**第二期5か年事業（2022年12月～2027年11月）における取り組み方（つまり、要求水準書と契約書の記載方法及記載内容）**を参照して、自治体の老朽インフラ対策実施体制を確保していくといった方法です。

ちなみに、柏市の要求水準書と契約書における「更新工事の設計と施工の実施を含めた全体の枠組み」をそのまま踏襲した場合には、包括的民間委託の受託業者の中に、更新工事の設計業者と施工業者が含まれていることが必須となるため、**受託業者の選定時に一者応礼となるリスクが高くなります。**

そこで、柏市の要求水準書と契約書における「更新工事の設計と施工の実施に係る枠組み」以外の枠組みを踏襲するとともに、「更新工事の設計と施工の実施に係る枠組み」に準じた「更新工事の発注者支援業務」を、包括的民間委託の中で実施するといった取り組み方であれば、包括的民間委託の受託業者の中に、更新工事の設計業者と施工業者を含める必要が無いため、**受託業者選定時に一者応礼となるリスクは大幅に減少します。**また、発注者支援業務で作成する要求水準書に基づく性能発注方式による一般競争入札等で、更新工事の受託業者を幅広く募れば、**価格と技術の両面での競争原理が働いて費用対効果に優れた業者を選定できるようになります。**

なお、技術士協同組合では、自治体が上記の取り組み方による包括的民間委託を実現していく上で欠かせない「要求水準書と契約書の作成」を支援することができます。具体的には、**性能発注方式による要求水準書と契約書の作成経験が豊富な組合加入技術士が現地の自治体に赴き、これまでの発注に用いられた仕様書と契約書の記載内容を詳細に調べた上で、上記の(1)から(3)を実現するための要求水準書と契約書の基本部分をまとめて上げる**ものです。このような支援は、120人日～150人日程度の技術士活動に要する費用（技術士報酬、旅費宿泊費、交通費）で可能です。

技術士協同組合

【テ - マ】 戦略的なインフラマネジメントを担う自治体の体制の確保 / スモールコンセッションの推進 / グリーン社会の実現 / その他（ ）

【対象施設】 道路 / 橋梁 / 公園 / 上下水道 / 河川 / 港湾 / 遊休施設 / その他（ ）

技術職員不在の自治体に適した包括的民間委託手法(2/2)

【事業方式】 コンセッション / その他のPFI / 包括的民間委託 / その他（ ）

千葉県柏市の「柏市公共下水道管路施設包括的予防保全型維持管理業務委託」における取り組み方（要求水準書、契約書）をモデルとして、橋梁や道路等の老朽インフラ対策（点検・調査、更新・補修工事の設計と施工）に向けて、自治体職員が現場に赴く必要が殆ど無く、費用対効果に優れた包括的民間委託の手法を提案します。

②提案内容（つづき）

【これまでの実施体制】

①【点検・調査】自治体の点検・調査計画に基づき、今年度に点検・調査すべき対象をリストアップして点検・調査方法を規定した業務委託仕様書を作成する。そして、一般競争入札等により受託業者を選定して、単年度契約により点検・調査業務を委託する。

➡ 自治体職員が委託成果物を検査する。

②【設計】①の点検・調査の結果、更新・補修工事が必要と判明した対象については、個々の対象ごとに、更新・補修工事に必要となる工事設計図書を作成するための業務委託仕様書を作成する。そして、一般競争入札等により設計業者を選定して、単年度契約により設計業務を委託する。➡ 自治体職員が委託成果物を検査する。

③【施工】②で作成した工事設計図書の施工図面等に基づき工事仕様書を作成するとともに、工事設計図書の設計価格に基づき予定価格を策定する。そして、一般競争入札等により施工業者を選定して、単年度契約により更新・補修工事を施工させる。

➡ 自治体職員が工事の監督と検査を実施する。

【提案する手法による実施体制】

①【包括的民間委託受託業者の選定】橋梁や道路などの老朽インフラ対策を主眼とする包括的民間委託について、提案する手法により作成した要求水準書と契約書(案)に基づき、一般競争入札等により受託業者を選定する。

②【包括的民間委託の実施】包括的民間委託の受託業者は、委託対象の点検・調査業務、ストックマネジメント業務、更新・補修工事の発注者支援業務（要求水準書の作成、工事の監督と検査の代行）について、年度ごとに発注者の承認を得て実施し、その結果を発注者に報告する。➡ 発注者支援業務は、点検・調査を実施した結果、速やかな更新・補修工事の必要性が判明した場合に、発注者の承認を得て実施する。

③【要求水準書に基づく更新・補修工事の発注と実施】包括的民間委託の受託業者が作成した要求水準書に基づき、自治体は、性能発注方式による更新・補修工事の受託業者を、一般競争入札等により選定する。➡ 契約締結後における工事の監督と検査などは、発注者支援業務の一環として、要求水準書を作成した「包括的民間委託の受託業者」が自治体を代行する。

【先進性】

提案する手法は、千葉県柏市の公共下水道管路施設の包括的民間委託での取り組み方をモデルとしていますが、橋梁や道路といった各種の老朽インフラを対象として、点検・調査業務、ストックマネジメント業務、更新・補修工事の発注者支援業務（要求水準書の作成、工事の監督と検査の代行）について、長期契約による包括的民間委託とするものです。ここで、包括的民間委託における性能発注方式による発注者支援業務については、過去に例が無い取り組み方であるといえます。

【有効性】

提案する手法は、費用対効果に優れた老朽インフラ対策を合理的かつ効率的に推進できるので、自治体の発注業務負担が激減するとともに自治体の財政難が緩和され、地域企業の創意工夫を存分に活かすことができ、地域住民の生活基盤の安定に繋がります。

【汎用性】

提案する手法は、自治体の規模や立地条件などを問いませんので、どの自治体でも各種の老朽インフラ対策の推進に用いることができます。

株式会社 LIXIL

【テーマ】 戦略的なインフラマネジメントを担う自治体の体制の確保 / スモールコンセッションの推進 / グリーン社会の実現 / その他（ ）

【対象施設】 道路 / 橋梁 / 公園 / 上下水道 / 河川 / 港湾 / 遊休施設 / その他（幼稚園・保育園）

【事業方式】 コンセッション / その他のPFI / 包括的民間委託 / その他（ ）

既存防護柵の「すり抜け事故」防止対策

港湾、河川、公園、などに設置されている防護柵の格子のすき間から幼児がすり抜け、転落する事故が後を絶たない。幼児がすり抜けてしまう既存の防護柵を、新規の防護柵に交換設置するには大きな費用が発生するため、恒久的な安全対策を実現できない施設が多い。既存の防護柵を活かした安全対策を提案する。

①提案によって解決することができる課題のイメージ

●現状の課題（困りごと）

※緊急対策例の画像 出典元：国土交通省 国土技術政策総合研究所 国総研資料第1215号

- ・港湾、河川、公園、などに設置されている転落防止の為の防護柵の格子のすき間から、**幼児がすり抜け転落する事故が後を絶たない。**
- ・港湾や公園では、格子内法間隔を縮小するガイドライン(国土交通省)が改訂されたが、改訂前に設置された**既存の防護柵では、対策が難しい。**
- ・各地方自治体が担当「維持・管理予算」では、既設の防護柵を**新規の防護柵に置き換える費用の捻出は厳しい。**
- ・緊急的に行った安全対策(ロープ・金網 他 ※)後に、**恒久的な安全対策を行う方法が分からない。**（相談相手が分からない）
- ・利用中の施設のため、改修工事期間は、なるべく短くしたい。



緊急対策例

⇒ 『既存の防護柵』を活かしながら、安全対策を施したい要望がある。

『新規の防護柵』の設置では、格子内法間隔と下空き間隔を縮小する要望がある。

誰に相談するの？



●すり抜け・転落事故 発生（例）

港湾：2021年8月9日	2歳児 死亡
公園：2024年3月19日	2歳児 意識不明
園庭：2021年10月12日	3歳児 意識不明
水路：2024年5月25日	4歳児 死亡

②提案内容（1 / 2）

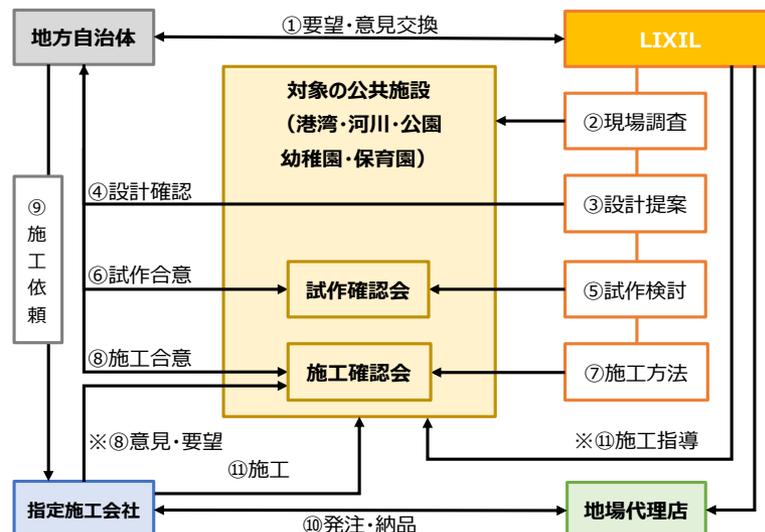
●提案

既存の防護柵を活かした恒久的な安全対策の提案  
各地方自治体の要望、防護柵の現場に合わせた柔軟な対策  
(ベースとなる提案を複数用意し、要望に応じて製品を組合せアレンジ)  
LIXILが保有する豊富な外構・土木製品と開発ノウハウを活かした効率的な提案  
注) 現場調査の結果、状況により既存の防護柵を活かせない場合があります。  
**【目標】現場毎のニーズにマッチした安全対策を、官民連携し解決する**

●提案ステップ

1. 要望・意見交換の打合せを行い、合意後に現場調査、設計提案、試作検討、施工方法の各ステップでの確認を行う。
2. 試作品で確認後に、現場で施工確認し、関係者の意見を反映させる。
3. 製品の納品、施工指導を行い完了確認を実施。（施工会社は、発注者が指定）

●LIXILの提案する官民連携スキーム イメージ



株式会社 LIXIL

【テ - マ】 戦略的なインフラマネジメントを担う自治体の体制の確保 / スモールコンセッションの推進 / グリーン社会の実現 / その他 ( )

【対象施設】 道路 / 橋梁 / 公園 / 上下水道 / 河川 / 港湾 / 遊休施設 / その他 (幼稚園・保育園)

【事業方式】 コンセッション / その他のPFI / 包括的民間委託 / その他 ( )

既存防護柵の「すり抜け事故」防止対策

港湾、河川、公園、などに設置されている防護柵の格子のすき間から幼児がすり抜け、転落する事故が後を絶たない。幼児がすり抜けてしまう既存の防護柵を、新規の防護柵に交換設置するには大きな費用が発生するため、恒久的な安全対策を実現できない施設が多い。既存の防護柵を活かした安全対策を提案する。

②提案内容（2 / 2）

【先進性】LIXILの提案する官民連携スキームの実例

●課題（困りごと）：神奈川県横須賀市（港湾エリアの防護柵 約400m）

- ・緊急対策したすり抜け防止対策（金網）が経年劣化で交換が必要になった。
- ・維持管理の修復作業に費用・時間・手間が掛かっている。
- ・新規の防護柵への交換費用を、維持管理費用から捻出するのは難しい。
- ・恒久対策として、費用に見合う新たな対策案が見つかっていない。



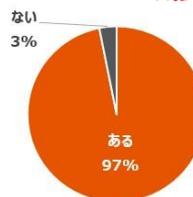
改修前：経年劣化で樹脂結束バンドが割れ落ち、金網が千切れている（すき間：155mm）

【有効性】利用者アンケート 調査結果（有効回答：64名）

【Q1】防護柵の格子のすき間からの転落を防止するため、グリッドフェンスを設置しています。

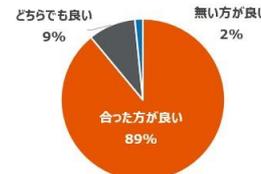
そのことで安心感がありますか？

- ある 62人(97%) 【ご意見】・安心して子供を連れて来られる
- ない 2人(3%) ・既存の防護柵に関してはこの対策で充分



【Q2】防護柵の格子のすき間が広い場合は、すり抜け防止対策があった方が良いでしょうか？

- あった方がほうが良い 57人(98%) 【ご意見】・目立たないので気に入らない（景観に配慮）
- どちらでも良い 6人(9%) ・下部のすき間もなくモノが落ちてくなくて良い
- 無い方が良い 1人(2%) ・他の危険な場所にも設置して欲しい



利用者が立ち入ることができる港湾や河川は、公園や釣り場に隣接する場所が多く、『安全に過ごしたい』ニーズがあります。一方で防護柵は『景観』としても高いニーズがあり、安全性が目につかない配慮も求められます。『安全性と景観』のニーズに対し効果があることが、利用者のアンケート結果から分かります。（アンケート項目は他にもあります）

【汎用性】港湾、河川、公園など幅広く横展開が可能

港湾においては、事故後に110カ所で緊急対策が実行されました。

緊急対策後の恒久対策で困っている場所は、他にも多くあります。

河川、公園、幼稚園、保育園などにある「潜在的な危険」に対する安全対策として、既存の防護柵を活かしたすり抜け防止対策を、幅広く活用できると考えています。

●改修前後の性能比較

部材		改修前	改修後	改良点
すき間防止	芯径	Φ1mm程度	Φ3.6mm	カッター・ニッパーなどで容易に切断できない
	外径	Φ1.6mm程度	Φ4.6mm	
取付部品 (結束バンド)	材質	樹脂結束バンド(耐候性)	ステンレス結束バンド	SUS316 耐久性・強度Up
	数量	柱：2本	柱：3本	施工性Up
	引張強度	400kgs	ネット：8本	バンド本数減少 / 2m
	余長処理	未処理	830kgs	強度Up
			内巻つぶし	端部の安全性確保



改修後：外径Φ4.6mmのフェンスをステンレス結束バンドで固定

