

広域連携SDGsモデル事業計画

流域連携を通じた持続可能な水源の保全・涵養を実現する
中間支援組織「グリーンアクセラレーター」構築事業

高知県土佐町

高知県本山町

香川県高松市

< 目次 >

(1) 地域概要.....	2
(2) 課題・目標設定.....	5
(3) 事業概要.....	10
(4) 事業による相乗効果等(新たに創出される価値).....	18
(5) 執行体制.....	21
(6) 多様なステークホルダーとの連携.....	22
(7) 自律的好循環の具体化に向けた事業実施.....	23
(8) スケジュール.....	25

(1)地域概要

(土佐町) 人口:3,690人(令和4年2月28日時点)

土佐町は四国の中央部、吉野川の現流域に位置する、山間の町である。町の中心部には西日本最大級の多目的ダム「早明浦ダム」が所在する“四国の水がめ”である。平均年間降水量 2,700mm の多雨のまちであり、近年では「水で生きる」をコンセプトとしたまちづくりも行ってきた。標高 250~1,500m の起伏に富んだ山岳地形に棚田や山林が広がっている一方、中心市街地には量販店や飲食店、病院などの生活サービスが徒歩圏にまとまっており、



「豊かな自然環境」と「歩いて暮らせる町」を両立している。2020 年度には高知県初の SDGs 未来都市に選定され、「SDGs と住民幸福度に基づく“誰ひとり取り残されない”持続可能なまちづくり」の実現を掲げ、独自目標である 10 ゴール、45 ターゲット、149 インディケーターを設定し、毎月更新しながら自治体 SDGs の達成に取り組んでいる。

人口は 3,690 人(令和4年3月1日現在)と、1960 年以降一貫して減少を続けている。高齢化は 45%。社人研推計での 2060 年人口は 1,869 名である。一方で、2011 年以降、社会増減は改善。移住者が非常に多く、H27-R2 年度において、過疎指定を受ける市町村のうち社会増を実現した全国 46 団体の一つである。子育て支援に早くから取り組んできた結果、出生数は年平均 25~35 人程度と周辺自治体と比較して多い。これをさらに後押しして



ていくため、近年は子育て支援等に加え、教育環境の充実にも積極的に取り組んでいる。町の基幹産業は第一次産業である。標高差のある地形や昼夜の寒暖差を活かした農業が行われており、豊富な水源から生まれる肥沃な土地に広がる棚田は農水省「つなぐ棚田遺産」にも選定された。良質な米の生産に加えて、近年では酒米生産にも注力している。畜産業では、高知県にのみ生息する和牛「土佐あか牛」の最大産地である。林業では、森林率 86%、林野面積 18,607ha のうち約 82%を杉・桧の人工林が占めており、大阪城築城に使われる良質材の産地として栄えたが、現在は衰退が著しい。産業別付加価値額では「医療・福祉」産業が全体の4割を占めており、今後高齢人口自体が減少していくことを見据え、現時点から産業構造の転換に取り組んでいくことが必要となっている。

(高松市) 人口:414,885人(令和4年2月28日時点)

高松市は、四国の北東部、香川県のほぼ中央に位置する。総面積は 375.65 m²で、地域のほぼ 20%に相当する広さを有し、北は多島美を誇る瀬戸内海を臨み、南は讃岐山脈まで市域が続き、変化に富む豊かな自然と、便利な都市機能が調和し、地理的環境にも恵まれたコンパクトなまちである。



本市の人口は、2015年の420,748人をピークとして減少に転じており、国立社会保障・人口問題研究所による2060年の推計人口約34万人に対し、本市独自の人口減少対策に取り組むことで、約38万人を維持することを目指している。

産業別就業構造では、第3次産業の就業者数が74%を占めており、古くから四国の玄関口として企業の支社や支店、官公庁の出先機関、高校・大学等が集積されている。

また、松盆栽の一大産地として、生産量が全国シェアの約80%を占めるほか、香川漆器などの伝統工芸を魅力ある資源として、本市の特色を売り出しており、複数の世界大手旅行サイト等で、2020年訪れるべき目的地として、本市が日本で唯一ランクインするなど、世界的にも本市への注目度が高まっている。



現在、本市では、「第6次高松市総合計画」や「第2期たかまつ創生総合戦略」などに掲載されている施策・事業の着実な推進することで、SDGsのゴールの達成へと繋がるとの考えの下、ゼロカーボンシティの実現や持続可能な水環境の形成に関する事業を始めとして、様々な取組を推進している。

(本山町) 人口:3,314人(令和4年2月28日時点)

本山町は四国産地の中央部吉野川上流域に位置する。町の南部を国道439号線が東西に走っており、北は愛媛県境、南は高知県南国市及び香美市、西は本事業で連携する土佐町と隣接している。総面積は134.22km²で、そのうち約90%が林野面積であり、集落や耕地は標高250~740mの間に点在している。「日本で最も美しい村」連合にも加盟するなど、棚田を中心とした美しい自然環境や景観を有している。



町の人口は昭和30年の約10,000人をピークに一貫して減少を続けており、社人研推計では令和27年に2,000人程度となると予想されている。高齢化率は47%程度である。

基幹産業は周辺の自治体と同じく農畜林業である。第1次産業のうち農業においては、水稲、畜産、野菜、椎茸等の基幹作目を中心に、林業との複合経営が行われている。特に棚田での水稲生産は有名で、生産される「天空の郷」米は品評会等で何度も日本一に輝いている。また、山林資源の活用にも早くから取り組み、間伐材や端材を活用した加工品づくりなども行ってきた。近年では、著名なアウトドアブランドと連携した観光振興や、民間企業とした木質バイオマス発電施設及びその排熱を利用した次世代園芸施設等の取り組みにも積極的に取り組んでいるところである。

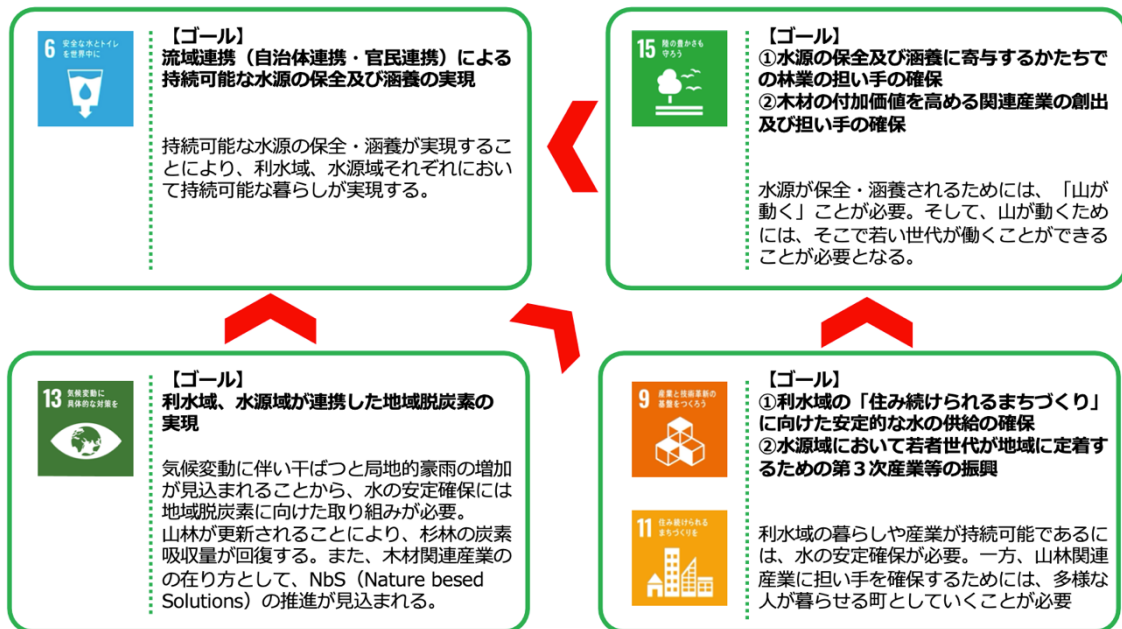
これらの3団体は、早明浦ダム及び吉野川を介し、水源域(土佐町、本山町)と利水域(高松市)の関係にあり、これまでも水源の保全及び涵養に取り組んできている。

(2) 課題・目標設定

ゴール6、ターゲット4・5・B
 ゴール15、ターゲット2・4・B
 ゴール9、ターゲット1・2・4・5
 ゴール11、ターゲット3・5・6
 ゴール13、ターゲット1・2



■ゴール(目標)間の関連



本モデル事業は、「水源域（上流域：土佐町、本山町等）と利水域（下流域：高松市等）」＝「流域」の自治体が連携し、持続可能な水源の保全及び涵養に取り組むものである。前述の通り、本モデル事業において両地域は西日本最大級の「早明浦ダム」を介し直接的に水源の保全及び利活用の関係にあり、これまでも水源にちなんだ交流事業や、山林の保全活動に連携して取り組んできた。本事業は、持続可能な水源の保全及び涵養を実現していく上で課題となっている下記の事項に対し取り組むものである。

【課題】 ①水源地域が衰退することに伴う水源の荒廃

②水源が荒廃することに伴う利水地域での水確保の不安定化

③今後の気候変動（干魃や局地的豪雨の増加）に伴う①及び②の加速

【目標】 流域連携（自治体連携・官民連携）による持続可能な水源の保全及び涵養の実現

上記を水源域で実現していく上では、水源域の山林が適切に維持・更新されていくことが必要である。山に山林が存在することでその土壌を保つことができる。そして、その土壌により、降雨や地下水が山体において涵養され、河川等を通じた水の安定的な確保に繋がる。特に、人の手が入った人工林においては、植林→育林→間伐→伐採及び搬出→植林のサイクルを計画的に回していかなければ、山を安定的に維持していくことはできない。

水源域の土佐町においては、令和3年度に実施した「土佐町水循環解析基礎調査(※(3)にて後述)」により、土佐町を含む「嶺北地域」の地質的特性から、山林と水源に非常に強い関連があることを定量的に把握した。すなわち、高標高部まで厚い岩が分布しており、そのことで山頂付近まで湧水が得られる一方で、山体自体の貯水力は低く、降雨が河川に流出する速度が速いため、豊水期と渇水期で河川の流量が急激に変化する特性があり、山林がその平準化に寄与している。このため、全段落で説明したような、山林を適切に維持し、山体の土壌を保全していく活動は、本地域の水源の保全及び涵養を持続可能なものとしていく上で他の地域以上に必須のことである。

土佐町の森林率は86%、そのうち82%がスギを中心とする人工林である。また本山町の森林率は約90%、人工林率は79%である。その多くが戦後の拡大造林で同じ時期に植林されたものであるが、現在60年生～70年生の伐期を向かえている一方で、急峻な地形や路網(木材搬出用の作業道)整備の遅れに伴う採算性の低さ、不在村地主の増加により手つかずとなっている山林も出てきており、このため、土壌の悪化や、水源の保全・涵養力の低下、さらには、それに伴う災害リスクの上昇につながっている。また、こうした採算性の低さは担い手の減少にも繋がっている。若い世代の担い手の不足、それに伴う高齢化の進行が、水源の荒廃に拍車をかけている。

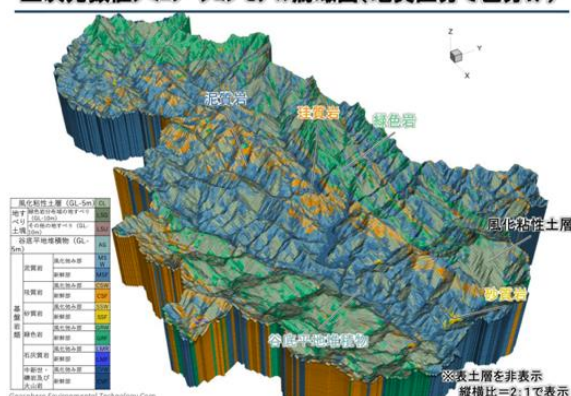
土佐町では、SDGs 未来都市計画に位置づけしている通り、森林環境譲与税も活用して森林管理に係る意向等調査等を推進することにより、山林の集約化等を通じて採算性の課題に対応しようとしている。また、若い世代の担い手確保に向け、地域おこし協力隊制度を活用し自伐型林業家の育成にも取り組んでおり、地域においても集落活動センター(小さな拠点)における集落営林の模索等が始まってきている。本山町においても、この度「森林・林業ビジョン」を策定するとともに、これらの課題への対応に取り組んでいる。両町において取組の基盤は整ってきつつあるが、まだまだ持続可能な林業の実現には課題が大きいことから、林業で一定の収入が得られる仕組みとしながら担い手を確保するとともに、採算性を向上して植林・育林を含む林業の振興を加速していくことが必要である。

また、前述の通り、本地域の林業は地形等の要因により、構造的に不採算となりがちであり、林業単体での振興は短期的には課題も多い。このため、関連産業の振興により、地域内において林業の付加価値を高め、地域内経済循環を向上させていくことにも併せて取り組んでいくことが必要である。土佐町では令和3年度に「土佐町産業連関表」((※(3)にて後述)の作成を実施しており、特に製材や家具製造等の木材関連産業の生産誘発効果等が高いことが明らかになった。基幹産業であり産業特化係数の高い林業を軸としつつ、木材関連産業等

(木材加工や再生可能エネルギー等)における起業や新事業創出に取り組むことで、より地域全体で“山に関する生業”の採算性を高め、持続可能なかたちで山林の施業及び更新が“できる”状態とし、水源の保全・涵養に繋げていくことが必要である。

- 【課題】①担い手の減少に伴い第1次産業(林業)が衰退し、水源の状態が悪化
 ②採算性が上がりにくい構造的課題により、短期で林業それ自体の振興は困難
- 【目標】①水源の保全及び涵養に寄与するかたちでの林業の担い手の確保
 ②木材の付加価値を高める関連産業の創出

三次元数値シミュレーションモデル鳥瞰図(地質区分で色分け)



(水循環基礎調査)



(木材関連産業の例:どこでもホンダナ)

また、水源域において、水源が持続可能なかたちで保全及び涵養されることは、利水域・水源域双方において、経済・環境・社会の3側面に影響を与える。

利水域においては、将来にわたり安定的に水を確保していくことが、地域の暮らしや産業を持続可能にしていく上で不可欠である。本モデル事業に取り組む高松市を含む香川県の各地域では、その大きい河川の無い立地や降水量が少ない気候特性、一方で生活様式の変化に伴い増え続ける水利用量等の影響から、これまでも頻繁に渇水に苦しんできた。早明浦ダム全体の水利用 863 万 m^3 のうち香川県の水利用は 247 万 m^3 (29%)と必ずしも最大ではないが、その内訳をみると、農業用水が 40%強 (105 万 m^3)を占めており、他の地域以上に直接的に生活へ与える影響が大きい。このため、高松市では「水環境基本計画」等に基づき、水源の涵養や水利用の適正化に取り組んできた。上述の通り、水源域では第1次産業の衰退に伴い水源の状態が悪化してきている。近年の降水量の減少の影響もあり、生活水等の取水制限も発生しているところである。今後、地球温暖化に伴う気候変動により干ばつと局部的豪雨が増加するという予測もあり、水確保へのリスクが高まっていくことも懸念されているところである。利水域において持続可能な「住み続けられるまちづくり」を実現する上では、将来においても利水域へ安定的に水が供給されるよう現時点から取り組んでいくことが必要となっている。

一方、水源域においては、持続可能な「住み続けられるまちづくり」を実現することが、安定

的に水源を保全・涵養していく上で必要である。逆に言えば、土佐町 SDGs 未来都市計画にも掲げているように、水源の状態は、町において持続可能な暮らしが実現していることのバロメーターとしても捉えることができる。前述の通り、「環境」の観点で水源が保全・涵養されるためには、「経済」の観点で水源を保全・涵養する生業(＝林業)が持続可能である必要がある。それだけでなく、そうした林業や、それらに関連する産業で若い世代の担い手を確保していくためには、「社会」の観点で UI ターンを含む若者世代が暮らせる地域としていくことが必要である。土佐町においては、早くから力を入れてきた子育て支援の取組や、町の暮らしやすい環境等もあり、人口動態(H27～R2 において 36 名の社会増)や合計特殊出生率(1.61、前回国調)の上では比較的良好な状況である一方、若者世代の雇用が産業別付加価値額の 4 割を占める医療・福祉に偏っている等、将来を見据えた対応が必要となってきた。また、本山町では、これまで嶺北地域の産業や行政機関の中心地域として栄えてきたが、中心市街地の空洞化が課題となっており、今後対策に取り組んでいくこととなっている。いずれにおいても、林業及び関連産業等の振興により若い世代の担い手が増加することをきっかけとして、第3次産業等、若者世代の定着に繋がる産業の充実にもつなげていく必要がある。

【課題】①水の確保が不安定になることによる、利水域の暮らしや産業への悪影響

②水源域において若者世代が“住み続けられない”町の状況

【目標】①利水域の「住み続けられるまちづくり」に向けた安定的な水の供給の確保

②水源域において若者世代が地域に定着するための第3次産業等の振興

さらに、長期的視点で水源の保全及び涵養を実現していく上では、流域において気候変動への対策に取り組んでいくことが必要である。前述の通り、今後も地球温暖化が継続していくと、日本全体で干ばつと局地的豪雨が増加すると予測されている。利水域においては渇水の増加、水源域においては土砂災害等の増加につながる恐れがあり、特に土佐町及び本山町の水源域では、その地質等特性のため影響が大きくなる可能性もある。現時点から脱炭素社会の実現に向けた取り組みを推進することにより、地球温暖化やそれに伴う気候変動、気候災害による被害を最小化していくことが必要である。

連携自治体のうち高松市においては「カーボンニュートラルの実現」を重点施策のひとつに位置づけており、2021 年 12 月には「ゼロカーボンシティ宣言」を行なっている。また、前述の「水環境基本計画」においても、「総合水循環システム構築に向けた検討」及び「地球温暖化緩和策としての水循環システムの検討」において、気候変動等に伴う「自然界の水循環」の再生と「人為的な水循環」の改善に取り組むことが明記されている。四国随一の都市である高松市と水源域の自治体が協働することによって、2地域間のカーボンオフセットにも繋げながら、同時に水源の保全・涵養にも繋げていくことができる。

一方、水源域においても、2021 年度において「気候非常事態宣言」を行なっている。本山町では、地域資源である山林を活用した木質バイオマス発電施設と、その排熱を利用した次世代園芸施設の整備を行なっており、今後ゼロカーボンシティに向けて取組を進めていく予定

である。また、土佐町においては、2022 年度中を目処に「土佐町脱炭素社会推進アクションプラン」の策定を進めるとともに、地域資源の再生可能エネルギー利用における可能性調査を実施しながら取組を進めていく予定である。いずれにおいても地域の人工林の大半を占めるスギ林は 40 年生を境に急激に炭素吸収量が減少していくことが知られており、適切に山林の更新を行なっていくことで、吸収量の回復にも繋げていくことができる。

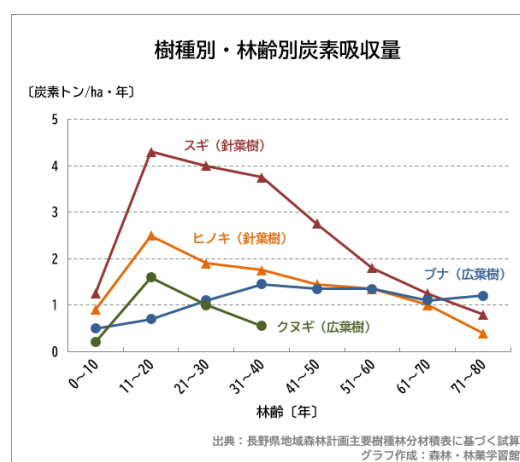
利水域と水源域が連携しながら、水源の保全・涵養と、地域の持続可能性、地域脱炭素の同時実現に取り組んでいく。

【課題】①気候変動に伴う水源環境の悪化及び水供給の不安定化

【目標】①利水域、水源域が連携した地域脱炭素の実現



(早明浦ダムの水利用:水資源機構 HP から)



(樹種・林齢別炭素吸収量:林野庁 HP)

(3)事業概要

(事業名)

流域連携を通じた持続可能な水源の保全・涵養を実現する中間支援組織「グリーンアクセラレーター」構築事業

(事業概要)

利水域と水源域が連携し、①水源の保全・涵養、②山林の活用、③地域脱炭素を同時実現する中間支援組織を構築する。当該組織は、資金の自律的好循環に繋がるソーシャルインパクトボンド型のスキームのもと、水源の涵養に寄与する新産業の創出や、投資、それらの担い手の人材確保及び育成を、成果連動事業として実施する。

(事業による全体最適化の概要及びその過程における工夫)

1)バックキャストによる「流域としての“将来像(目指す姿)”」の設定

土佐町は SDGs 未来都市(2020 年度)に選定されている。また、本事業ではソーシャルインパクトボンドのスキームを用いる成果志向の取組であることから、事業の推進主体が将来的に実現を目指す理想の姿(長期アウトカム)を掲げるとともに、そこから逆算して、指標等で評価しうる「中期アウトカム」「初期アウトカム」を設定する必要がある。さらに、その実現に必要なとなるアクティビティ(取組)及びアウトプット(事業の直接的な結果)、投入できるインプット(リソース)を記載したロジックモデルを整備する必要がある。この双方の観点から、流域としての“将来像(ありたい姿=SDGs の観点での持続可能な地域像)”をバックキャストの視点で設定するとともに、その実現に向けて「経済」「環境」「社会」が相互に相乗効果を発揮していく取組として構築をした。

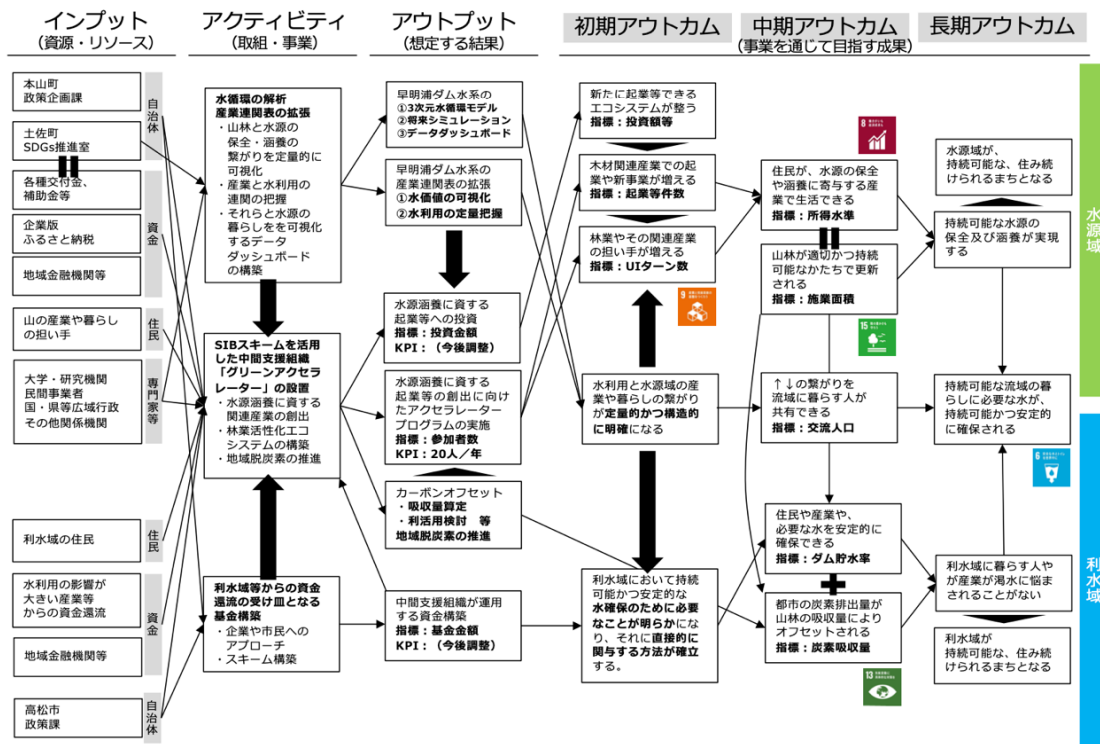
流域(水源域及び利水域)として目指す将来像として「持続可能な流域の暮らしに必要な水が、持続可能かつ安定的に確保されること」とした。本モデル事業において連携する3自治体は“四国の水がめ”早明浦ダムを介し水源域と利水域の関係性にある。このため、全ての生活の基盤である「水」を軸とすることが、水源域と利水域が協働して「持続可能なまちづくり」に取り組む糸口となると考えている。

水源域において、水が保全・涵養されていくためには、水を育む「山」が適切に保全・更新されていくことが必要である。山(山林)は、地域の生業(林業等)を通じて保全・更新されていくものであり、翻れば、水源域において持続可能な「経済」と「社会」(一定の収入が得られる産業があり、そのことで若者世代が地域で暮らすことができる状態)をつくるのが、水を守ることに繋がる。一方、利水域には多くの産業と人口が集積しており、それらが今後も持続可能であるためには、水が将来に渡って安定的に確保されていくことが必要である。しかしながら、それらは水源域の過疎に起因する水源の荒廃や、今後の気候変動に伴う干ばつの増加等の影響で、今後持続可能でなくなりつつある。以上のことから、水源域、利水域それぞれにと

って地域が今後持続可能であるために課題となっていることを解消していく上で、双方を繋ぐ「水」をテーマにした将来像を描くことが、流域の協働を実現するプラットフォームとして機能するものとして考えられる。

なお、こうした構造は、本モデル事業に参画する3自治体以外の吉野川流域自治体や他の水系においても共通する部分が多いことから、将来的な横展開を見込むことができる。モデル事業をきっかけとして、土佐町及び本山町が位置する「嶺北地域」全体への広がりや、高松市周辺自治体への展開を見込む。また、嶺北地域は早明浦ダム上流域を通じて、高知市の水源ともなっており、今後高知市等とも同様の連携の構築を見据える。これらを通じ、日本全体の自治体 SDGs 達成にも寄与していきたいと考えている。

■参考: 本事業のロジックモデル(※今後モデル事業を通じ更新)



2)ロジックモデルの整備による指標及び KPI の繋がりの可視化

ロジックモデルの整備を行うことにより、経済・環境・社会の連関、更には、その達成状況を把握するための指標や KPI の繋がりを可視化・明確化した。本事業は、水源域と利水域が連携して、持続可能な水源の保全・涵養と安定的な水確保を実現していくことを目的とする事業であるが、その実現過程において、それぞれの地域がもつ「持続可能なまちの将来像」を実現する上での課題解消が行わなければ、水の確保等は持続可能なものとはならないことから、その実現に至る過程を明確化した。また、それぞれの指標や KPI は、「(4) 事業による相乗効果等」と連動するかたちとした。なお、このロジックモデルは、今後ソーシャルインパクトボンドを構築する上での基礎としていくものであるが、内容については、専門家等の知見を得なが

ら、より具体的かつ実現可能なものへとブラッシュアップしていく予定である。

3) 具体的エビデンスに基づく取組

本事業は、土佐町がこれまで「土佐町 SDGs 未来都市計画」に基づき実施してきた調査事業等をベースとしたものであり、地域や水源の現状等の定量的把握に基づき構築したものである。このため、事業として実現可能性の高い取組となっている。

まず、土佐町では、水源と山林の関係性を定量的に可視化していくため 2021 年度「土佐町水循環解析基礎調査」を実施した。本事業は、土佐町全域および早明浦ダム水系に係る各種データ(気象、地形、土地利用・被覆、地質、ダム等人口構造物、水文観測、水利用等)と現地での検証を踏まえ、コンピューター上に3次元水循環モデルを構築するものである。前述のとおり、本水源域の地質・地形的特性において、山体に山林が植生していることが水源涵養機能に与える影響は非常に大きい。土佐町では、2022 年度においても引き続き水循環解析に取り組むことにより、今後の山林の状態の変化や気候変動で予測されるシナリオを構築するとともに、山林での施業や整備が水源の保全及び涵養にどのように影響していくかについて非定常解析によるシミュレーションを可能とすることを予定している。このことにより、利水域にとっても、山林経営に対する投資がどのように水源涵養に影響するか(効果)を把握できるようになり、より根拠(エビデンス)に基づく利水域と水源域の連携を推進することができる。

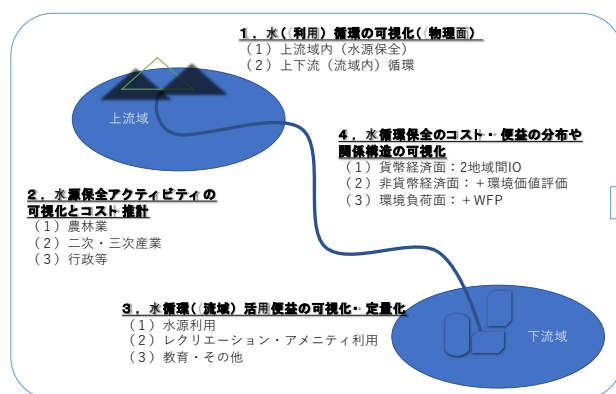


(参考:水循環解析基礎調査 (株)地圏環境テクノロジー(事業委託先)資料から抜粋)

また、土佐町では同じく 2021 年度「土佐町産業連関表」の作成に取り組み、水源の保全・涵養に寄与する第1次産業(林業等)との相乗効果を得やすい産業領域の把握等、町の産業間の繋がりを把握した。特に、木材関連産業(家具、製材、木材活用産業)の生産誘発効果が高いことから、これらの産業領域の振興に取り組むことで、町の経済循環の向上に繋がげながら、第1次産業自体も持続可能な産業としていくことができる。すなわち、木材関連産業を振興することで、林業生産物の付加価値を高めることに繋がれ、それにより適切に山林が保全や更新をされることで、水源の保全・涵養に繋がっていく。この土佐町産業連関表は 2022 年度において、利水域の産業等における水利用をも把握できるように、連関表の拡張に取り組むことを予定している。従来把握してきた水源の保全涵養に資する経済的アクティビティの把

握に加えて、水の利用価値・保全価値・文化等に係る固有価値等を組み込んだ産業連関表としていくことで、水循環解析と同様、定量的根拠に基づく、利水域・水源域の水利用の繋がりの可視化の材料とする。

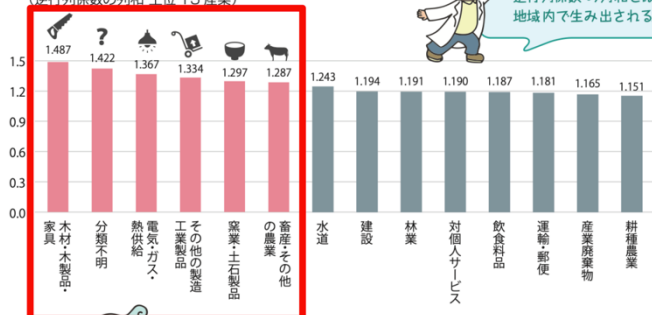
以上のように、水源や、そこから繋がる産業の繋がりを可能な限り定量的に把握することで、前述のロジックモデルの指標への反映や、後述する成果連動型支払における成果項目の明確化、更には、利水域にとって、これまでよりも明確に、水源保全及び涵養に対する投資への効果を把握することができる。



広域・流域レベルでの水源保全・循環再生・灌漑の仕組みづくり

(参考:産業連関表拡張の概念図
 高知大学地域協働学部・
 松本明准教授資料から抜粋)

⑥土佐町内で生産誘発効果が期待できる産業は?
 (逆行列係数の列和 上位15産業)

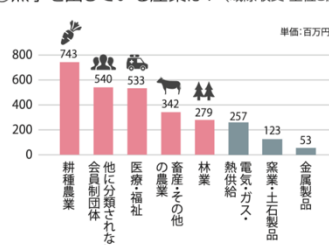


逆行列係数の列和とは、域内最終需要が1単位増加したときに、地域内で生み出される波及効果の大きさを示したもののじゃな。



つまりこれらの産業は、ほかの産業を巻き込んで一緒に成長していける産業ということじゃ!

⑦黒字を出している産業は?(域際収支 上位8産業)



農業、畜産、林業などの一次産業と医療・福祉は、町外から外資を獲得している稼ご頭ということになるね!

(参考:生産誘発効果が期待できる産業 土佐町産業連関表作成業務報告書から抜粋)

4) ソーシャルインパクトボンドのスキームによる資金循環及び民間資金の確保

上記のロジックモデル及びエビデンス等を用い、利水域を中心に水利用の動向に影響を受ける産業や市民等のステークホルダーから資金を集めるとともに、それを水源の保全及び涵養に寄与する活動に還流させるソーシャルインパクトボンド(SIB)を構築する。SIBは、「民間資金等を活用して革新的な社会課題解決型の事業を実施し、その事業成果(社会的コストの

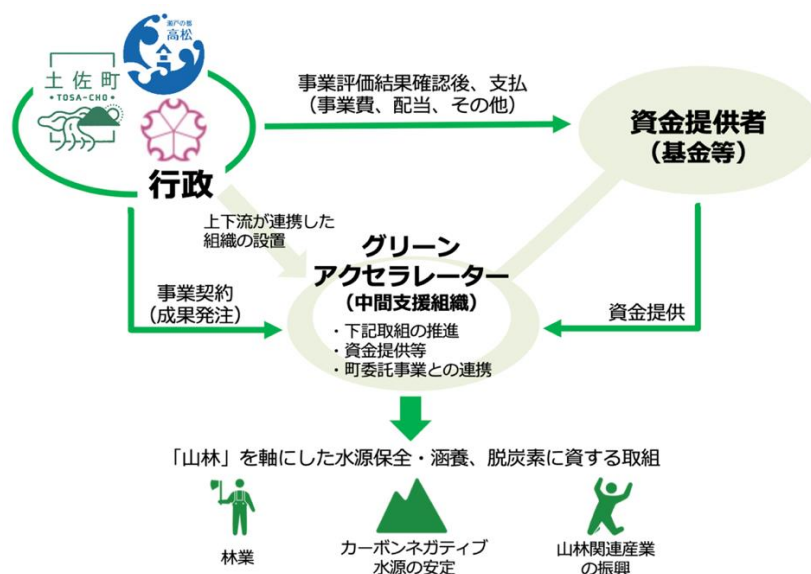
効率化部分)を支払いの原資とすることを指すもの(経済産業省資料から抜粋)」である。また、「初期投資を民間資金で賄い、成果報酬型の事業を実施する SIB は、複数年度に渡る事業として設計し、初期投資に大きな費用を要する予防的な事業に取り組む際に、特にその効果を期待することができる」仕組みである(同上)。

本モデル事業では、山林の整備・更新と地域脱炭素の推進、それらを通じた水源の保全・涵養に向け、それらを実現するための持続可能な「経済」「社会」の構築に取り組む。すなわち、水源がもつ社会的価値に着目し、それを持続不可能としつつある地域的課題の解決を目指すものである。また、その実施にあたり、行政的資金を投入するだけでなく、前述の取組による水源の定量的評価を実施した上で、民間資金を呼び込むものである。以上のことから、SIB のスキームを用いることで、水源域・利水域の協働による資金の循環を構築するとともに、これまで定性的かつアウトプット志向になりがちであった両地域の連携を、具体的かつ成果志向の取組へと変えていくことができると考えている。

SIB の実施の上では、事業成果の発生までの期間が長くなりがちな環境領域での取組であることが課題となるが、その構成要素(初期、中期アウトカム)において、経済やまちづくり、カーボンオフセット等、比較的短期間で効果発動が見込める分野を取り込むことで、短期～長期での一連の取組とすることができると考えている。また、本スキームが実現することで、まだ日本国内に事例が少ない環境領域での SIB 構築となり、他地域への波及や横展開も見込める取組みとなっている。

なお、定量的指標の設定や、初期アウトカムの設定、それに向けた具体的取組(インプット)に向けては、既に内閣府成果連動型事業推進室が実施する「地方公共団体による成果連動型民間委託契約方式(PFS)に係る事業案件形成支援事業」の採択を得ており、本事業で派遣された事業者の支援も得ながら、その具体化を進めていく。

■参考:ソーシャルインパクトボンドのスキーム案



5) 中間支援組織の役割、創出される産業のイメージ

この SIB スキームの運営を担う中間支援組織を「グリーンアクセラレーター」として構築する。アクセラレーターは、通常スタートアップ企業の創出や成長を後押しする仕組みとして活用されてきたものである。アクセラレーターは事業創出及び育成に必要な機能を一体的に提供するものであり、具体的には、起業家人材の確保及びチーム形成、ビジネスモデルの構築やブラッシュアップ、その起業や成長に係る資金提供(投資)、顧客や販路等とのマッチング等を組み合わせて新規事業を創出する。本モデル事業では、この仕組みを参考にすかたちで、水源の保全及び涵養に資する事業の創出等に取り組む中間支援組織とする。人口減少に伴い、水源域での起業や新規事業創出の上では、「担い手(リーダー人材、フォロワー人材両面)」、「マーケット」、「成長性資金の獲得」いずれにおいても課題が存在していることから、これらの課題解決に一体的にアプローチできるグリーンアクセラレーターの仕組みが有効であると考えている。

本中間支援組織の当初の活動資金(初期投資部分)は4)で説明した民間資金を活用していく。また、この中間支援組織が持続可能なかたちで継続していくための収益のあり方として、前述のロジックモデルに示したアウトカム(成果)の対する自治体からの成果報酬を見込む。同時に、安定的な経営のための自主財源として、再生可能エネルギー関連事業を独自事業として構築していくことも今後検討していく予定である。

グリーンアクセラレーターは、①水源の保全及び涵養に資する起業や事業成長の促進、②それらに係る人材の確保、③①及び②等を通じた持続可能な林業の実現、④一連の取組を通じた持続可能な水源の保全・涵養を目指すこととし、その土台として3)で説明したエビデンス等を活用していく。当初の具体的な活動は、下記①～④を想定している。

- ① 起業創出等プログラムの実施: 重点テーマとして生産誘発効果の高い木材関連産業
- ② 起業家人材や林業関連人材の呼び込み及び確保
- ③ 創出された事業の成長支援: 資金提供(投資)や販路形成支援等
- ④ 脱炭素推進の基盤形成: オフセットの算定や活用検討の推進、再エネ推進等

特に③の実施の上では、産業や人口が集積する利水域との連携が意義を持つ部分であると考えている。同時に、高知県庁等が推進している「森林クラウド」(クラウド上で上流の木材供給と、下流の木材需要をマッチングすることにより、より効率的かつ採算性の高い受発注を実現する取組)とも相乗効果を発揮できる。また、単に木材活用等を進めていくだけでなく、④に向けた取組を取り入れることで、地域脱炭素の実現に寄与するとともに、今後より ESG の視点を踏まえた事業が求められる状況へも対応できるものと考えている。

これらを実施していく上で②の人材確保と、一連の事業による林業の高付加価値化を通じた若手林業人材の確保に向けた取組が重要である。水源地域の土佐町・本山町においては、これまでも地域おこし協力隊制度等を活用しながら自伐型林業家の育成に取り組んできており、一定の若手林業人材の素地がある。まずはこうした人材の半林半 X 的な複業の仕組み

づくりを軸に検討していく。また、それと並行して、下記に示す多様な木材関連産業の創出に取り組むことを通じて、若者世代の多様なニーズ応えることができる地域としていくことにより、UIターンを通じた人材の確保を進めていく。

なお、本事業は、新たな産業等を創出するための基盤形成を目指すものであり、その基盤を通じて自治体等の予想を超えた多様な産業創出に繋がることが望ましいと考えているが、現時点においては下記のような事業の創出を見込んでいる。

- ・家具や製材、再生可能エネルギー活用など、木材に付加価値をつけ販売する事業
→従来も、デジタル製材機器等も導入した間伐材活用や、木造建築の振興に向けた大工の派遣事業等にも、地域として取り組んできている。
- ・デジタル機器を活用した山林の状態分析など、林業の効率性を高める事業
- ・木材や山林の多様な価値を素材とし、第3次産業等の創出にも繋がるような事業
- ・木材の再生可能エネルギーとしての活用や、炭素吸収量の回復など、山林の活用や更新により、地域脱炭素の実現に繋がる事業

6) 広域連携事業として本事業に取り組む意義

本事業は、「事業費」や「マンパワー」等が課題となり、SDGs の推進や課題解決に取り組むことができにくくなっている小規模自治体の課題解決に繋がる取組である。土佐町と本山町はこれまでも高校魅力化事業など様々に連携をしてきており、地質・地形的特性や地域の状況なども比較的類似する部分が多い。このため、水源域として両町が連携して取り組むことで、地域としてのスケールメリットの発揮や、マンパワー不足等に対応していくことができる。水源域の連携としては、今後両町が位置する嶺北地域全体や、徳島県等の流域自治体にも拡大することを模索していきたいと考えている。

また、利水域と水源域において、双方が双方にとってのステークホルダーとなる「水源」という切り口で、広域での連携を実現していくものである。前述のとおり、水源域は人口減少等に伴い、担い手や資金の不足、商圈の縮小等の課題を抱えており、人口や産業が集積する利水域との連携が実現することで、これらの解決に向けた糸口を見つけることができる。一方で、都市部の利水域においては、これまで安定的な水確保に向けて自地域内だけでできることは限られていた。水源域との連携を通じ、より直接的なアプローチで水の確保に取り組むことができることに加え、自然の多い水源域とのカーボンオフセット等、地域脱炭素の取組にも繋げていくことができる。

以上のように、周辺自治体間、遠隔自治体間双方において、スケールメリットや相互補完関係を構築できる事業となっている。



7) 2050年カーボンニュートラルの実現及びデジタル技術の活用についての補足

本事業は、水源の保全・涵養をテーマとする取組であるが、その実現の上では、カーボンニュートラルの実現や、それを通じた気候変動の緩和を欠かすことはできない。

地球温暖化に伴う気候変動により、今後日本全体で干ばつと局地的豪雨が増加していくと考えられており、これに伴い水源域での降雨量、利水域での水確保量が減少していく可能性がある。また、本水源域の人工林の多くを占めるスギ林は40年生を超えると炭素吸収量が急激に減少することが知られている。逆に言えば、山林を適切に更新することにより、炭素吸収量を2倍から4倍に回復でき、そのことで、水源の涵養や土壌の安定に繋がるだけでなく、地域脱炭素の実現にも繋げていくことができる。また、前述のとおり、利水域の都市自治体とのオフセットともしていくことができる。

また、本事業で創出を目指す新たな産業等は、木材等の活用や林業の振興に繋げるだけでなく、再生可能エネルギーの活用推進や、地域脱炭素の実現にも繋げていくことができるビジネスモデルを取り入れていくことを想定している。

一方、デジタル技術の活用の観点では、土佐町での「水循環解析事業」において、これまでも様々なデータを活用しコンピューター上(デジタル)に早明浦ダム水系の水循環を再現した上で、未来予測など今後のシミュレーションに活用していくことに取り組んでいる。この取組は2022年度において、これまで町が様々な研究機関と取り組んできた調査事業の結果や、町の統計データ等と統合したデータプラットフォームとしていく予定である。このことにより、地域住民が環境・経済・社会を統合的に捉えられるだけでなく、利水域にもそれらを共有することができる。利水域の高松市住民は、これまで日々早明浦ダムの貯水量を確認しながら生活してきており、この取組によって、より包括的な情報を可視化して、緊密な連携へと繋げていくものである。また、木材関連産業の創出においても、前述のとおりスマート林業などデジタル技術の活用や導入は必須であると考えている。

(4)事業による相乗効果等(新たに創出される価値)

【経済⇔環境】

(水源域)

KPI (広域連携SDGsモデル事業による 経済⇔環境における相乗効果等)	
指標: 水源の保全及び涵養に資する山林の更新(施業)面積	
現在(2022年3月): 120ha/年	2026年: 300ha/年(暫定)
KPI (広域連携SDGsモデル事業による 経済⇔環境における相乗効果等)	
指標: 林業に付加価値を与える関連産業の起業数	
現在(2022年3月): 0事業者	2026年: 延 15事業者

水源の保全及び涵養を実現していく上で、現在荒廃に直面している水源域の山林において適切に施業が行われ、山林が更新される。土佐町においては、前述の水循環解析調査により、山林の整備による水源の涵養量の変化をシミュレーションすることが可能である。※なお当該 KPI は暫定的に土佐町及び本山町の年間間伐面積を現在値としており、今後、上記調査結果等も踏まえ、より水源の保全・涵養に資する指標へと更新する。

また、グリーンアクセラレーターの構築により、水源の保全及び涵養に資する林業関連産業の起業や成長に対する投資が可能となる。このことで、地域に、製材・家具等の木材関連産業や、木質バイオマス等を活用したエネルギー産業等が創出される。

(利水域)

KPI (広域連携SDGsモデル事業による 経済⇔環境における相乗効果等)	
指標: 早明浦ダムの平年値貯水率(3月時点)	
現在(2022年3月): 80.9%	2030年: 85%

早明浦ダムの貯水量は利水域の水利用に大きな影響を与える。安定的に水源域から水が供給されることは、利水域における産業の水利用や、今後の持続可能な成長に資するものである。前述の通り、水源域の山体の貯水力は高くはなく、山林が降雨の河川流入量の平準化に寄与していることから、水源域の山林等の保全及び更新を促進することで、水の安定確保に繋がっていく。(利水域の水確保量に変化していくためには長期に渡る取組が必要であることから、より変化の分かりやすい早明浦ダム平年値貯水率の変化を KPI とするとともに、目標年度を 2030 年に設定する。)

【経済⇄社会】

(水源域)

KPI (広域連携SDGsモデル事業による 経済⇄社会における相乗効果等)	
指標: 林業及び木材関連産業の振興に伴う若者世代の転入数(UI ターン)	
現在(2022年3月): 5人/年	2026年: 10人/年
KPI (広域連携SDGsモデル事業による 経済⇄社会における相乗効果等)	
指標: 若者世代平均所得の向上(満足できる収入を確保している若者世代の割合)	
現在(2023年3月): 2023年度調査(想定値50%)	2026年: 80%

本町に現在定住している若者世代のほとんどは一定の所得に繋がる仕事を有していることから、林業や関連産業の振興あたっては、他地域(利水域も想定)から、それらの担い手を呼び込むことが必要である。これまでも地域おこし協力隊制度を活用した自伐型林業家の育成等に取り組んできたが、グリーンアクセラレーターの構築により、それらをさらに促進することができる。

また、グリーンアクセラレーターにより一定の成長性を持つ関連産業を振興することで、林業及び関連産業の所得向上に繋がる。前述のとおり、現在町内に住む若者世代の有業率は男女とも高いが、産業付加価値額の4割を医療・福祉分野が占めている通り、平均所得額自体は決して高くはない。本取組により、成長産業の創出と産業構造の転換を実現し、若者世代の更なる定着等を目指す(※平均所得額の把握は困難であるため、アンケート形式で把握する所得満足度をKPIとする)

(利水域)

KPI (広域連携SDGsモデル事業による 経済⇄環境における相乗効果等)	
指標: 水源域と利水域の交流人口(水源学習に参加する高松市中学校の割合)	
現在(2022年3月): 19校/23校	2026年: 23校/23校

土佐町では産業連関表の拡張を通じ、水源に関する経済価値以外の価値の把握と定量化に取り組んでいる。これまでも利水域と水源域は様々な交流事業等に取り組んでおり、中でも、高松市の中学生が早明浦ダムの見学等の水源学習を行う取組は、水の大切さ意識する上で大きな意味を持っている。連関票の取組等より、利水域が水源と交流することで発生する価値、その逆で発生する価値を把握しながら、更なる交流拡大に繋げていく。

【社会⇔環境】

(水源域)

KPI (広域連携SDGsモデル事業による 社会⇔環境における相乗効果等)	
指標: 土砂災害・豪雨災害発生件数	
現在(2022年3月): 0件/年	2026年: 0件/年
KPI (広域連携SDGsモデル事業による 社会⇔環境における相乗効果等)	
指標: 地域におけるエネルギー自給率	
現在(2023年): 2023年度に調査を実施	2030年: 45%(暫定)

山林の荒廃は、地域における土砂及び豪雨災害の発生に繋がる。水循環解析基礎調査においても、一部地域において土壌侵食が発生しており、今後適切に山林が保全されなければ、災害リスクに繋がることが指摘されている。本事業により適切に山林が更新・整備されることで、地域の災害リスクを低減し、安心安全な地域としていくことができる。

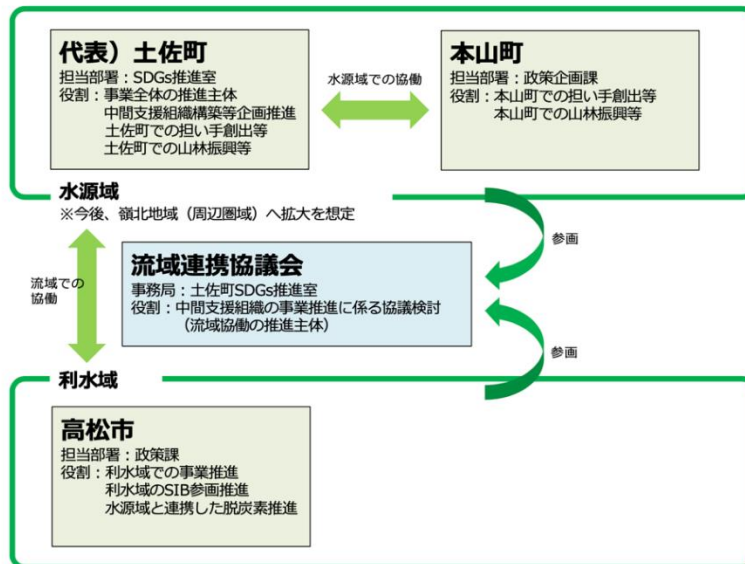
また、前述の木材関連産業の創出のなかで、木質バイオマスや小水力等の再生可能エネルギー関連産業の創出にも取り組む。再生可能エネルギーの熱利用・電力利用を促進しながら、それらを地域における分散型のエネルギーインフラとしていくことで、地域におけるエネルギー循環を高め、レジリエンスの高いまちづくりと、地域脱炭素を同時実現する。2023年度に現況調査を実施し現状値を把握することとし、国目標(2030年に30%程度)×1.5を暫定の目標値として設定する。現況調査を踏まえ、持続可能な地域の実現において適切な目標値を再設定する。

(利水域)

KPI (広域連携SDGsモデル事業による 経済⇔環境における相乗効果等)	
指標: 水源域の山林の炭素吸収量(カーボンオフセット)	
現在(2023年度): 炭素吸収量算定 25,000t 程度	2030年: 30,000t 程度/年(暫定)

前述の通り水源域の山林の多くはスギの人工林であり、炭素吸収量が急激に低下する林齢となってきている。本事業に取り組むことで、山林を適切に更新し、山林の持つ炭素吸収量を回復させる。これら山林の炭素吸収量を適切に評価するとともに、炭素排出が大きい都市地域(=利水域)とのオフセットを行い、利水域のカーボンニュートラルの実現にも寄与する。水源域の人工林面積の1割が更新された想定で現在値及び暫定値を設定。

(5) 執行体制



土佐町が代表団体として、本事業全体の推進を行う。(事業費の取りまとめ及び各種発注・契約等の主体) 中間支援組織の構築や、その骨子となるソーシャルインパクトボンドの組成等の企画及び推進の主体となりながら、事業の全体の執行を推進する。

本事業で連携する利水域及び水源域の自治体の協働を効果的に推進するための枠組みとして「流域連携協議会(仮称)」を設置する。事務局は土佐町が担う。定期的に会合等の機会を設けながら、中間支援組織の事業推進の方向性の検討や、設置後の事業成果の評価等について協議していく。本協議会において、連携自治体間の具体的かつ主体的な連携のあり方について明確にしていくとともに、中核となる推進プレイヤーの早期確保に努める。

土佐町と本山町は、それぞれの地域における山林の振興を通じた水源の保全・涵養に取り組みながら、水源域としての協働を推進する。両町はこれまでも高校魅力化事業など様々に広域連携に取り組んできており、しっかりとした連携が可能である。土佐町は「SDGs 未来都市計画」や「町振興計画(総合計画)」、本山町は「森林・林業ビジョン」に基づきながら、森林環境譲与税等も活用し、取組を推進する。水源域の連携は、本モデル事業の成果等も踏まえながら、同じ嶺北地域の大豊町、大川村との連携も視野に入れる。

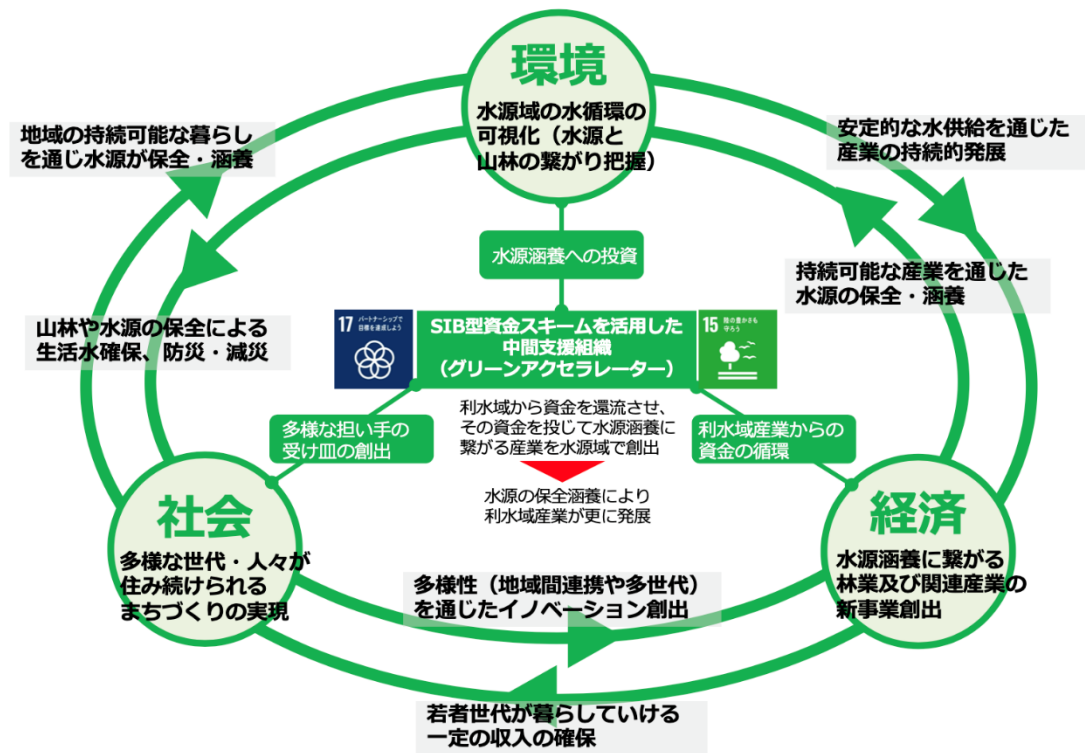
高松市は、「水環境基本計画」等も踏まえながら、利水域側での事業推進を行う。特に中間支援組織に係る民間企業等の参画や、水源域の木材関連産業の成長に向けた都市圏市場との協働推進等を中間支援組織が推進する際の窓口となるとともに、それらの推進を通じて、水源域の山林振興を通じた水源涵養や脱炭素の実現に取り組む。

また、本連携は早明浦ダム上流の瀬戸川分水を水源のひとつとする高知市との連携への発展も視野に入れる。連携中枢都市圏で実施を検討している SDGs 人材の育成及び圏域での人材シェアの取組を通じ、本事業の担い手確保にも繋げていく。

(6) 多様なステークホルダーとの連携

団体・組織名等	事業における位置付け・役割
株式会社 地圏環境テクノロジー	水循環解析。水循環のシミュレーション構築や、水源と土佐町の暮らしや経済の繋がりを住民や関係自治体等に向けて定量的に可視化する「水循環ダッシュボード」の構築
高知大学	土佐町産業連関表の作成及び拡張。土佐町において経済波及効果や生産誘発効果が高い産業領域を把握するとともに、利水域の企業の水利用や、経済以外の水源の社会的価値を把握できるよう連関表を拡張
その他研究機関	ECO-DRR(生態系を活用した防災・減災、水源保全・涵養を通じた地域のレジリエンス向上)や、地域持続性に関する科学的戦略づくり、若者世代の住民の社会参画等について、複数の大学との連携を実施
ESG 関連事業の創出にノウハウを有する民間アクセラレーター等	グリーンアクセラレーターでの木材関連産業事業創出での連携を予定。令和4年度に土佐町で実施する地域経済循環創出事業(シビックエコノミー創出事業)をきっかけとしながら、アクセラレーターでの連携へと発展
株式会社アルファドライブ 高知	土佐町に立地し地方創生テレワーク事業等で連携中。産業創出の際の大企業リソースの獲得等で連携。
NPO れいほく田舎暮らしネットワーク	土佐町及び嶺北地域をカバーする移住支援団体。林業や関連産業の担い手の UI ターン推進で連携。
SIB 構築に知見を有する財団、ファンド等	ソーシャルインパクトボンドの構築に向けた助言等。特に民間資金の獲得やプライシング、スキーム構築等についてのサポート。アクセラレーターへの参画。
地域金融機関	土佐町は高知銀行と SDGs 推進に係る包括連携協定を締結。水源域、利水域それぞれで関わりの深い地域金融機関と連携して SIB 構築を行う。
環境系等シンクタンク	SIB 構築に係る評価指標の設定等でのサポート
利水域市民・企業	本事業に資金提供者や連携企業等として参画
高知市	連携中枢都市圏を通じ SDGs 人材の育成や、高知市に集中する若者人材のシェアにより、当該事業の担い手を確保
高知県	県が実施する登録制度(こうち SDGs 推進企業登録制度)登録事業者と連携し、本事業を実施

(7) 自律的好循環の具体化に向けた事業の実施

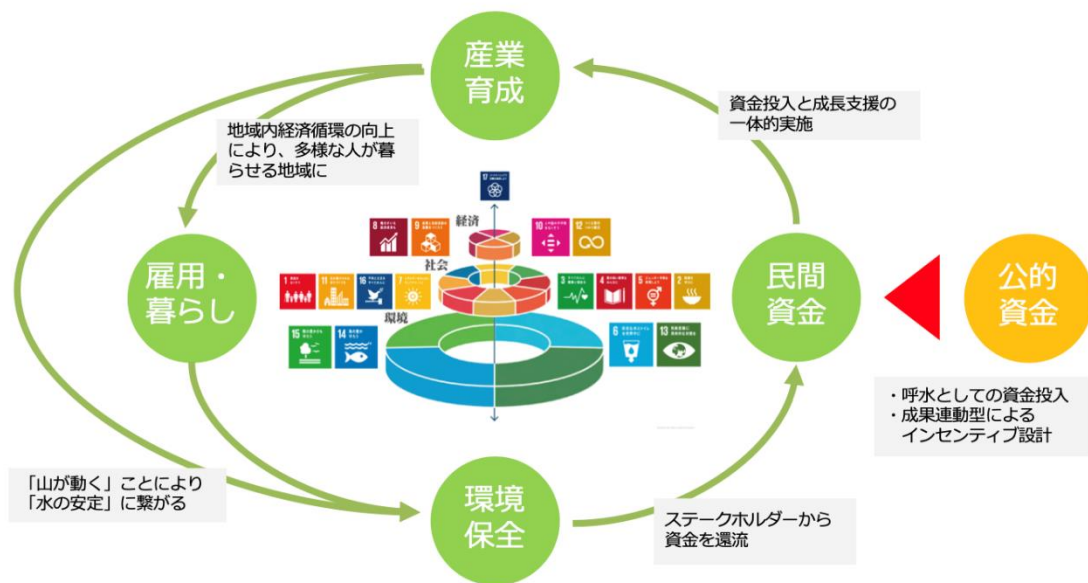


本事業はソーシャルインパクトボンドの構築を軸としており、民間資金と、成果達成に繋がる民間ノウハウを導入できる仕組みを構築しながら、持続可能な水源の保全・涵養を実現していくという点で、まさしく自律的好循環の具体化に向けた取組となっている。

ソーシャルインパクトボンドの資金提供者としては、利水域の産業を中心に、利水域・水源域双方において、水源の状態に受ける影響が大きいステークホルダーから資金を集め基金等としていくことを想定している。この点で、持続可能な「環境」(水源の保全・涵養)の実現に向けて利水域の資金を還流させる取組である。

また、ソーシャルインパクトボンドを実際に運用する中間支援組織「グリーンアクセラレーター」の役割として、水源の保全・涵養に寄与する新産業や起業の創出及び育成を想定している。つまり、「経済」に向けた取組とすることで、水源域の産業を振興し、そのことを通じて水源の保全・涵養を実現し、安定的な水供給により持続可能になった利水域産業から更に資金を循環させるという、自律的好循環を目指す。この実現には、実際に水源の保全・涵養や、持続可能な産業創出に繋がる成果志向の取組とする必要があることから、成果連動型支払のスキームを取り入れ、費用対効果の改善やワイズスペンディングに繋げる。

また、起業や産業振興を通じた雇用創出を目指す取組とすることで、地域に若者世代など多様な人材が暮らしていくことができる受け皿をつくることを目指す。このことを通じ、担い手の確保が、更なる経済振興や環境の保全に繋がる循環を目指す取組である。



以上の観点の実現に向けた道筋を上図に示す。

本取組では、水源域・利水域それぞれについてどのような便益が発生するのかを明確にし、いきながら、それに対しての負担のあり方について双方で協議を重ね、将来に向けた持続可能なあり方を具体化していく。グリーンアクセラレーター及びその運営の土台となるソーシャルインパクトボンドは、水資源の安定とそれに資する様々な取組を、本取組を構成する連携団体にまたがって展開していくことを見込んでいく。このため、本取組から生じる成果等を、水源域・利水域双方の住民に対して定量的かつ分かりやすく示していくことに並行で取り組んでいきながら、双方にとって無理のない仕組みづくりを目指す。

本取組を持続可能な自律的好循環へと繋げていくため、水源の安定に影響を受ける民間企業等からの資金を水源の保全及び涵養に寄与する仕組みへと還流させていく仕組みづくりを目指す。また、将来的には両地域の市民からも資金を集める仕組みづくりについても検討していく。いずれを実現していく上でも、基金・ファンド等、資金を集めるためのファンドが重要となることから、地域金融機関等とも連携しながら取組を推進していく。

こうした取組の実現に向け、それぞれの自治体が果たすべき役割(資金面・マンパワーなど)も明らかにしながら、ソーシャルインパクトボンドの枠組みを構築し、民間資金を通じた取組が更なる民間資金の還流を呼び込むような成果運動型のインセンティブ設計を目指していく。

(8)スケジュール

事業に関連する 個別の取組	2022年度	2023年度 (任意)	2024年度 (任意)
流域連携協議会設立	協議会設立 (~7月) 協議会開催(毎月)	協議会開催(定期) 参加自治体の拡充	
ソーシャルインパクト ボンドの構築	事業委託 スキーム構築、検討 民間資金調整 内部調整、予算検討、委託先検討		
中間支援組織の設立等	参画主体、役割等の調整 事業実施に必要な民間ノウハウの特定 民間企業等の巻き込み スキーム検討 (組織設立 or 単体等) 設立等	公募等 アクセラレーター事業委託 (SIB本格実施)	
利水域・水源域連携に 係る情報発信	Web構築 (~11月) Web運用	Web運用	Web運用
カーボンオフセット活用	事業委託 オフセット活用等の検討 オフセット算定等		オフセット事業の実施
水循環解析 産業連関表 地域経済循環創出	事業実施(21年度から継続、地方創生推進交付金を活用)		(SIB事業に統合)