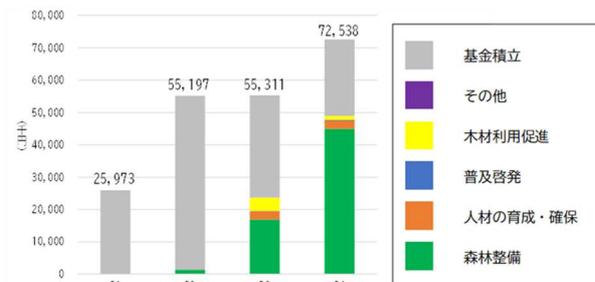




手を入れるべき森林が多く存在する一方で、森林の維持管理を担うべき人材が減少の一途をたどっているのが実情であり、これを解消するための何らかの施策が必要であると考えられる。

### ③ 西条市における森林環境譲与税の使途

西条市における令和4年度までの森林環境譲与税の使途をみると、令和2年度まではほぼ全額が基金に積み立てられていたが、令和3年度以降は、主に森林整備にかかわる事業において譲与税を積極的に活用している。これは「西条市森林環境譲与税の活用に関する基本方針」に示された事業の優先度に概ね合致しているといえる。しかし、先述したように林業の担い手人材の不足が顕著である西条市の実情を踏まえると、今後は、人材育成・担い手確保、普及啓発、木材利用の促進に向けた使途をより拡充させることが重要になるのではないかと考えられる。

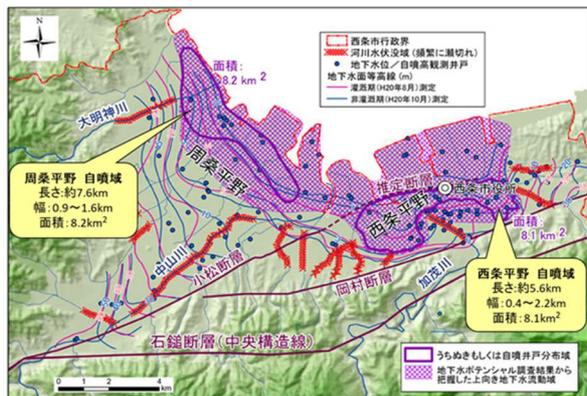


図表3 西条市における森林環境譲与税の使途

### (2) 西条市の地下水の現状

#### ① 西条市における地下水の特性および価値

西条市は、全国でも珍しい広大な地下水の自噴域が形成されており、「うちめき」はまちのシンボルになっている。西条市の人口の約50%が水道ではなく地下水で生活しており、上水道施設がある地域でも、その水源の約90%は地下水で賄われている。このように、西条市民の生活は地下

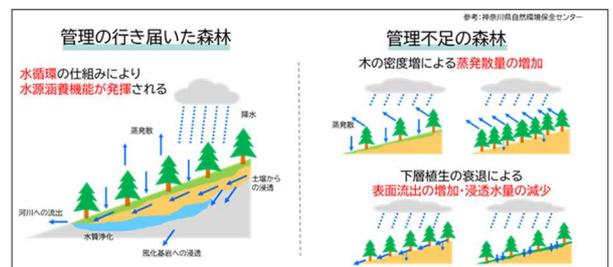


図表4 西条市内の自噴域の分布

水によって支えられているが、その一方で、地下水に依存するリスクにも留意すべきであり、地下水に対する関心を高めていくことは重要な課題であると考えられる。

### ② 森林環境と地下水の関係性

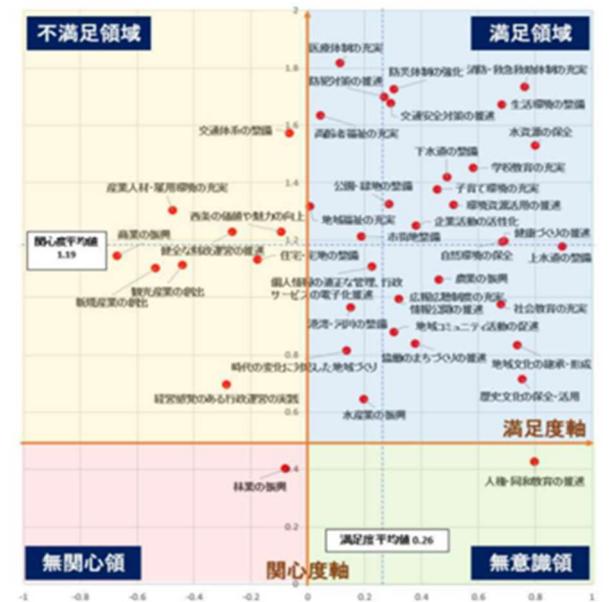
森林は、その多面的機能の一つとして水源涵養機能を有しており、その機能を正常に発揮するためには適切に管理された森林が必要である。すなわち、間伐等を適切に行うことで、森林の階層構造が発達し、下層植生や落葉により土壌が保全され、その結果として森林の水源涵養機能が発揮される。したがって、森林を適切に維持管理することは、地下水保全の観点からも重要であるといえる。



図表5 森林の水源涵養機能のメカニズム

### ③ 市民関心度

前述したとおり、森林と地下水には密接な関係があるが、市民の関心度として、森林と地下水の関係性については理解が進んでいないと考えられる。市民アンケートの結果を見ると、「水資源の保全」に関しては、「満足領域」に位置しているが、「林業の振興」に関しては、本調査中の全施



図表6 施策に対する市民の満足度・関心度

策の中で唯一「無関心領域」に位置し、市民の関心度は低くなっている。このように、森林と地下水の関係について、市民の理解が進んでいない現状があり、地下水保全の観点からも森林環境保全の普及啓発に努める必要があると考えられる。

### 3. 先進地における取組

本研究では、先進地における取組について調査・研究するため訪問視察を行った。その中から例として5つの視察先の概要を以下に示す。

#### (1) 神奈川県自然環境保全センター

##### 「天然林の形成および水源涵養機能の維持向上に関する取組」

神奈川県自然環境保全センターは、神奈川県内のみどりの保全・創造に係る県民ニーズへの対応や緑関連施策の効果的な展開、並びに森林等の自然環境の保全再生を推進するため設立された施設である。中でも、研究企画部では、神奈川県の丹沢大山における自然環境の保全と自然再生に関する研究が行われており、水源林の確保・整備、かながわ森林塾の実施等、森林環境保全に係る先進的な取組が行われている。

#### (2) 群馬県上野村

##### 「バイオマスエネルギーの活用に関する取組」

群馬県上野村は、人口は1,059人（R5.7現在）、総面積18,185haの山間部に位置する村である。移住政策の盛んな自治体であり、人口の1割が移住者となっている。林業経営体割合が大きい上野村は、古くから林業が盛んな地域であったことから、2017年7月にはバイオマス産業都市、2022年12月には脱炭素先行地域の認定を受けている。森林資源の活用に重点を置いており、地産地消の実現を図るため、木質ペレット燃料製造工場整備・運営、木質ペレットボイラーおよび木質ペレットストーブの設置、バイオマス発電所の設置・運営などの取組を実施している。

#### (3) 福井県

##### 「ふくい林業カレッジ」

福井県が行う「ふくい林業カレッジ」は、新卒者など若い世代を中心に全国から就業希望者を募り、林業に関する基礎知識や就業に必要な技術資格の習得を目的とした研修を行うことで、林業事業者が求める即戦力となる人材を育成している。これまでの受講生人数は、H28～R5（8年間）で60名であり、就職率ほぼ100%、林業への定着率87%（直近5年間）という実績をあげている。福井県の林業

従事者数は、これまで減少傾向であったが、近年では横ばいになっていることに加え、年齢構成も若返っており、これらの実績に大きく寄与している取組みであるといえる。

#### (4) 福井県大野市

##### 「市民協働で取り組む地下水保全」

福井県大野市は、人口30,767人（R5.4.1時点）で、市域の87%を森林が占めている。大野盆地は地下ダム型帯水盆を形成する地形から、豊富な湧水に恵まれ、特有の「湧水文化」を育んできた。しかし、昭和46年～59年にかけて、地下水の汲み上げ量増加による地下水位の低下や、湧水の減少・井戸枯れといった大規模な地下水障害に見舞われ、それ以降、地域一体となった地下水保全対策を進めている。地下水を「守る」取組みとして、市民の協力による地下水位観測、地下水を「育む」取組みとして、水田湛水や森林の保全、市民の意識啓発として、「越前おおの水のがっこう」を拠点とした教育活動の展開など様々な事業を実施している。

#### (5) NPO 法人森の蘇り

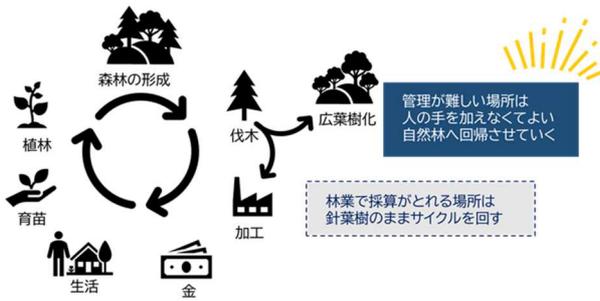
##### 「皮むき間伐の手法を用いた森林再生に関する取組」

森の蘇りは静岡県富士宮市に拠点を置くNPO法人であり、その主な活動として、皮むき間伐の手法を用いて森林を再生する取組を行っている。「皮むき間伐」とは、重機等を使わずに、人力でヒノキやスギの皮をむくことで、立木を1年半程度かけて天然乾燥をかける間伐方法のことを指す。この手法には、作業が容易で女性や児童でも実施可能、木材が軽量化するため搬出が人力で可能といったメリットが挙げられる。一方で、皮むき間伐の対象は手入れがされておらず生育が十分でない樹木がほとんどであることから、細径の木材しか採れない、木材に節目があるなど、製品としては通常の取引では売却できないものであるため、森の蘇りでは木材の加工から販売までを手掛け、6次産業化を目指し活動を行っている。

## 4. 持続可能な森林のエコシステム形成に向けた提言

### (1) 本市における森林の目指す将来の姿と達成に向けた課題

我々の考える本市の森林の目指すべき将来の姿は、「持続可能な森林のエコシステム」が形成されている森林である。森林の多面的機能の発揮を目的として、経営林では育苗、植林、育成、伐木およ



図表7 持続可能な森林のエコシステムのイメージ

び加工のサイクルを回し、環境林では、伐木後にこのサイクルから離脱させ、天然生林への移行を図るものである。

本研究では、前述してきた背景や西条市の実情を踏まえ、持続可能な森林のエコシステムの形成に際して、最も大きな課題は担い手人材の不足であると考え、この課題解決に資する提言を行うための検討を行った。また、林業従事者が減り続けている昨今の事情を踏まえ、①潜在的な人材の発掘、②長期的視点による人材育成、が今後の西条市にとって必要な施策になると考え検討を行った。

## (2) うはうは HUNTER Project

持続可能な森林のエコシステムの形成を実現するための施策として、本研究では、「うはうは HUNTER Project」を提言する。本プロジェクトの名称は、ウッド(木)、ハーベスト(収穫)、うちめき(地下水)、ハッピーの頭文字をとって設定した。コンセプトは、「取り組みに対して利益と楽しみを

提供し、ボランティア精神のみに頼らない市民参画を実現させる」であり、市民が森林に関わることができるキッカケづくりと、プロジェクトへの継続的参加を狙いとしている。

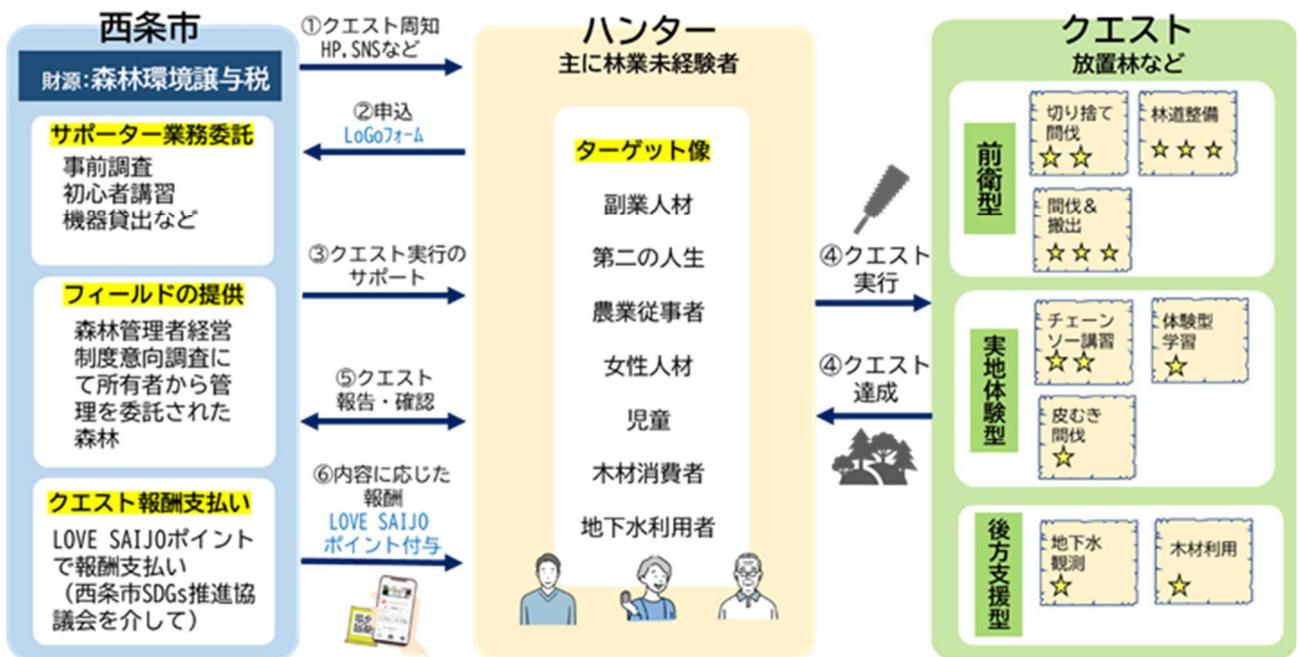
本プロジェクトでは、普段森林に関わることのない市民を「ハンター」と位置付け、ハンターが様々な「クエスト」を達成することで報酬(LOVE SAIJO ポイント)を得ることができる仕組みを行政が構築する。これにより、普段森林に携わる機会のない人々や、森林に関心がない市民に対し、実際に森林を体験でき、知る機会を提供することで、潜在的な人材発掘と、長期的な視点での担い手人材確保につなげることを目的とする。

### ① クエスト発注者の役割

クエスト発注者(行政)の役割は、プロジェクト実施の体制整備を想定している。

1つは、ハンターへの機器貸出、初心者講習、現場への引率など、支援を行うサポーターの確保である。サポーターは、イベントやツアーなどを企画する市内事業者又は林業に係るノウハウを有する事業者への委託、総務省が実施する地域プロジェクトマネージャー制度の活用、地域おこし協力隊制度の活用などによって確保する。

次に、実施フィールドの選定である。実施フィールドは、森林経営管理者制度に基づく森林所有者への意向調査の結果、所有者の同意の得られた森林とし、中でも比較的小規模な森林を本プロジ



図表8 プロジェクトのスキーム

ェクト実施のメインフィールドとする。この理由は、小規模森林はスケールメリットが小さいことから事業受注者が確保しづらく、放置森林と化すケースが多いことから、本プロジェクトのフィールドとして活用することが有益であると考えたためである。

そのほかに、HP や SNS などインターネットを活用し、季節、課題などに応じた様々なクエストの発注、クエスト完了の確認と報酬の支払いなどの役割を行政が請け負う。報酬の支払は、本市にて既に実施している地域通貨「LOVE SAIJO ポイント」を活用することで、市内経済の活性化にも寄与できると考える。

## ② ハンターのターゲット像

ハンターのターゲット像については、副業人材、移住者、退職者（セカンドライフ）、女性人材、児童、農業従事者などを想定している。市とハンターの関係性については、仕事（以降、クエストという）の発注者と受注者の請負関係にあたり、ハンターはクエスト達成後、市から報酬を受け取る。

また、ハンターがクエストに挑戦する際、「市民みんなが利用する地下水が、木々の増えすぎによって危機に瀕している」といったストーリーをつけることによって、危機感を煽ることで、森林整備が地下水保全につながるものと印象付けを図る。

このように、単なる体験活動ではなく、報酬のあるクエストとして参加を募ることで、市民が休日や本業の合間の時間を利用してプロジェクトに参加する意欲が増進する。これにより、森林に興味を持ち、携わる人数を増やすことによって、長期的な視野での担い手人材確保や、管理される森林面積の増加に繋げることができるものとする。



図表 9 ハンターのペルソナ

## ③ クエストの内容

実際に依頼に出すクエストについて、本研究では、クエストを受注するハンターのターゲット像やクエスト実行の難易度を考慮して、「後方支援

型」、「実地体験型」、「前衛型」の3つの分類別にクエストの内容を検討した。その例を以下に示していく。

### 「後方支援型」

実際に森林に赴かなくても日常生活の延長で実行できるクエストを後方支援型クエストとして設定した。内容については、地下水観測や薪ストーブの購入といった、普及啓発や木材利用促進に資する内容を想定している。具体例の1つとして、地下水観測のクエスト概要を以下に示す。

#### 【地下水観測】

目的：市民を当事者化させることにより、親臨と地下水の関係性について、周知を図る。

内容：地下水位を目視により毎日計測し、市に報告する。一定期間継続することによりクエスト達成とする。

支援：機器貸出

先行事例：福井県大野市

### 「実地体験型」

実際に森林に赴いて作業を行うクエストのうち、初心者向けのクエストを実地体験型と設定した。本クエストのターゲット層は、普段森林に携わる機会の少ない市民とし、森林環境や林業の現場を体験する機会を創出することをクエストの目的とする。クエスト内容は、チェーンソー講習、森林体験学習、皮むき間伐体験などを想定している。具体例の1つとして、皮むき間伐のクエスト概要を以下に示す。

#### 【皮むき間伐】

目的：女性や子供をターゲットとして、森林整備に関する普及啓発を図る。

内容：チェーンソーなどの機材を必要とせず、子供でも作業が可能な皮むきによって、木を立ち枯れさせる方法を用いて森林整備に係る普及啓発を行う。体験会への参加でクエスト達成とする。

支援：体験会の開催、機器貸出

先行事例：NPO 法人森の蘇り（静岡県富士宮市）

### 「前衛型」

比較的上級者向けのクエストで、自伐型林業者など、一定の経験・実績を有するハンターが受注することを想定している。内容は、林道の開拓、間伐・

搬出など実際の森林の維持管理に直結するクエストが考えられる。具体例の1つとして、林道の開拓のクエスト概要を以下に示す。

### 【林道の開拓】

目的：森林整備の効率化を図る。

内容：対象フィールドで林道を整備する。整備した延長単位で報酬を得る。

支援：機器貸出

先行事例：高知県佐川町(整備延長1mあたり2,000円の支給を行っている。)

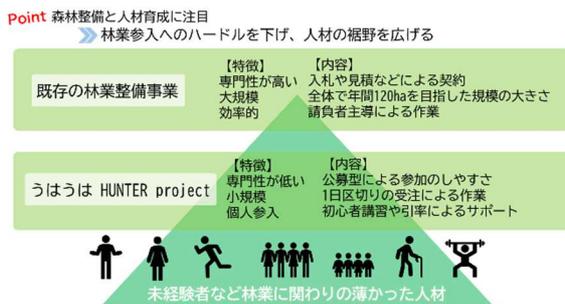
### ④ 費用対効果の算定

本プロジェクトの費用対効果について、一例として前衛型「間伐」クエストを算定し、施策としての有用性について検討した。

支出の項目については、ハンターの報酬費、サポーターの委託料、機材の購入費等を想定した。一方、見込まれる効果として、本プロジェクトでハンターが間伐できる範囲を1年あたり3.6haの間伐が実施できると想定した。日本学術会議の答申によると、森林の多面的機能の発揮により得られる効果は、1haあたりおよそ280万円であると見込まれることから、単純計算ではあるが1年間で1,008万円の効果があると算定した。以上を差し引きした結果、未整備森林と比較すると、5年間で約770万円の効果があることが見込まれる。

### ⑤ 既存事業との棲み分け

既存の森林整備事業は、令和5年度の本市予算ベース約6,000万円で約120haの森林を間伐する計画となっている。実施手法としては、林業を営む事業者と委託契約を結び、専門的知識を保有した人材による間伐を実施することで、効率的な森林整備が実施されている。一方で、本プロジェクトは、既存事業と比べると整備できる想定される面積は少ないが、林業参入へのハードルを下げ、人材の裾野を広げる効果があると考えられる。



図表 10 既存事業との棲み分けのイメージ

そのため、既存事業において大規模に林業整備を進める一方で、本プロジェクトによる潜在的な人材の発掘と長期的視野での人材育成に力を入れることにより、将来的に森林整備事業を担う人材へステップアップすることを促し、既存事業を補完する形で持続的な森林整備を可能とする流れができるものと考えられる。

### 5. まとめ

本研究において提言した「うはうは HUNTER project」に取り組む意義に関して、プロジェクト関係者の各立場において期待されるメリット及び効果は、以下のとおりである。

#### (1) 西条市

- ・森林の水源涵養機能の維持・効果向上や水循環保全による地下水保全
- ・森林の多面的機能の維持・発揮による土砂災害の抑制・防止
- ・地域雇用の創出
- ・住民所得の向上 など

#### (2) 既存林業者

- ・林業人材の獲得
- ・林業業界の活性化
- ・林業への注目度の向上
- ・木材利用促進

#### (3) ハンター

- ・報酬による経済的収益を得る
- ・体を動かすクエストによる健康の増進
- ・楽しみ、生きがいの創出
- ・森林環境や地下水保全への理解度向上

本プロジェクトでは、従来の行政事業において頼りがちであったボランティア活動では、継続性や発展性が担保できないこと、またそもそも超少子高齢化や人口減少の進む地域社会において、人材確保自体が困難であることなどの問題を念頭に置き、楽しみや利益の提供を重視したプロジェクトを検討した。その際、本市特有の資源であり、市民関心度の高い地下水を呼び水とすることにより、さらなる市民関心度の向上につなげることができると考え検討を行った。そして、本プロジェクトの実行により、潜在的な人材の発掘や、長期的視点での人材育成を行うことが持続可能な森林のエコシステム形成に欠かせないものと考え提言を行った。

以上を、西条市における森林環境譲与税の活用に向けた具体的施策の提言とする。