

# 環境への取組から見た減災

兵庫県環境部

令和4年10月22日  
ぼうさいこくたい2022  
兵庫県地球温暖化防止・気候変動適応フォーラム  
生態系管理による防災・減災の取組

# 1 気候変動と適応策

緩和策（削減策）を最大限に実施しつつ、適応策も併せて実施する必要がある。

**緩和**とは？  
原因を少なく

**2つの**  
気候変動対策

**適応**とは？  
影響に備える

**緩和策の例**

- 節電・省エネ (Power saving icons)
- エコカーの普及 (Eco-car icon)
- 再生可能エネルギーの活用 (Renewable energy icons)
- 森林を増やす (Forest icon)
- 温室効果ガスを減らす (CO2 reduction icon)

**適応策の例**

- 感染症予防のため虫刺されに注意 (Mosquito icon)
- 熱中症予防 (Heatstroke prevention icons)
- 災害に備える (Disaster preparedness icon)
- 高温でも育つ農作物の品種開発や栽培 (Agriculture icons)
- 水利用の工夫 (Water conservation icon)

気候変動による人間社会や自然への影響を回避するためには、温室効果ガスの排出を削減し、気候変動を極力抑制すること（緩和）が重要です。

緩和を最大限実施しても避けられない気候変動の影響に対しては、その被害を軽減し、よりよい生活ができるようにしていくこと（適応）が重要です。

出典：気候変動適応情報プラットフォームホームページ

国内外で深刻な気象災害等が発生し、地球温暖化の進行に伴い、今後、豪雨や猛暑のリスクがさらに高まると予想。

- 米国やカナダでは6月、7月に高温が続き、6月の米国本土の月平均気温は1895年以降で最も高くなった。また、多数の大規模な山火事が発生。
- ヨーロッパでは、7月中旬の大雨により広範囲で洪水が発生。ドイツ西部のリューデンシャイトでは、14日の1日間で、7月の平均の月降水量の約1.5倍に相当する降水量を観測。
- 我が国では、8月中旬から下旬は、日本付近に停滞している前線に向かって下層の暖かく湿った気流が流れ込み、前線の活動が非常に活発となった影響で、西日本から東日本の広い範囲で大雨となり、総降水量が多いところで1,400mmを超える記録的な大雨に見舞われた。
- 西日本日本海側と西日本太平洋側では、1946年の統計開始以降、8月として月降水量の多い記録を更新。

米国カリフォルニア州の山火事



<米国 カリフォルニア州>

資料：AFP=時事

欧州の大雨の洪水被害の様子



<ドイツ西部>

資料：AFP=時事

令和3年8月の大雨の被害の様子



<福岡県みやま市 飯江川周辺>

資料：朝日新聞社/時事通信フォト

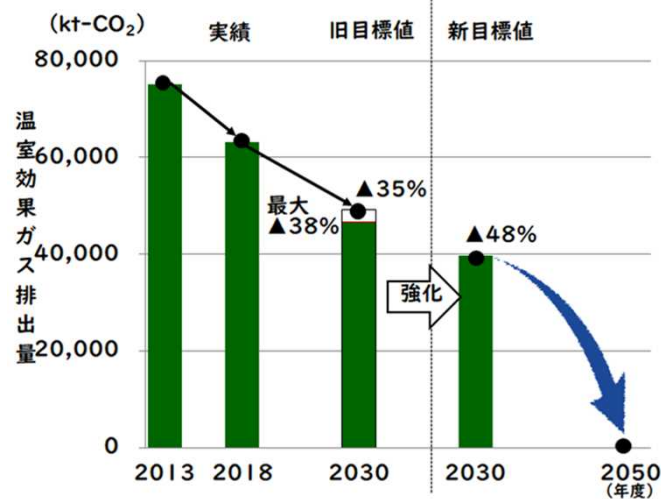
出典：令和4年度版環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書

## 兵庫県地球温暖化対策推進計画(2022年3月改定)

### 温室効果ガス削減目標及び再生可能エネルギー導入目標

#### 温室効果ガス削減目標の強化

「2050年二酸化炭素排出量実質ゼロ」をゴールとし、2030年度の削減目標を2013年度比で48%とする。



#### ■温室効果ガス削減に向けた取組例

##### 家庭での二酸化炭素の排出が少ないライフスタイルへの転換

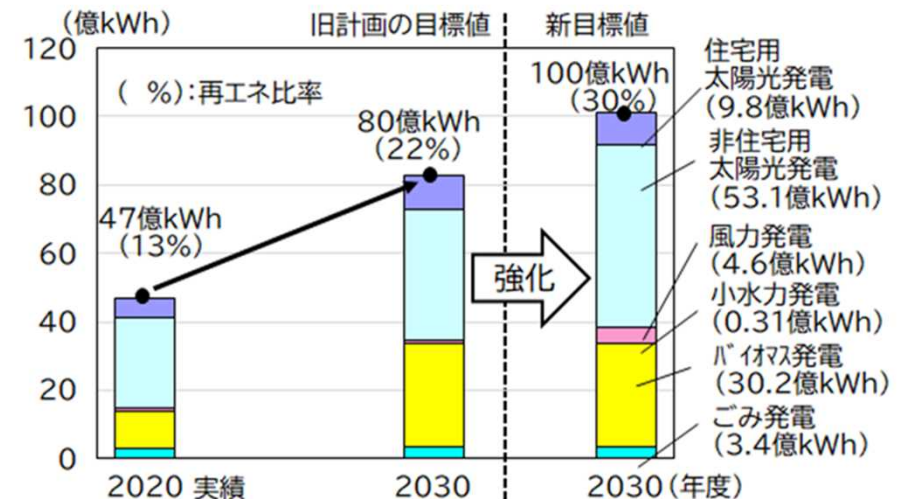
ライフスタイルに応じたCO<sub>2</sub>排出削減対策を個別提案する「うちエコ診断」の推進

「うちエコ診断」の画面▶



#### 再生可能エネルギー導入目標の強化

2030年度目標：再生可能エネルギーによる発電量100億kWh



#### ■再生可能エネルギーの導入拡大に向けた取組例

##### 再生可能エネルギー導入拡大のための支援制度

地域団体等が再エネを導入する際に必要な立ち上げ時の取組や基本調査等の経費の一部への補助、及び設備導入経費の一部への無利子貸付を実施

小水力発電(六甲川)の事例▶





- 温室効果ガスの排出を抑制する「削減策」（「緩和策」）を基本としながら、気候変動影響などの情報提供や気候変動に関する「適応策」の取組を一体的に推進
- 「兵庫県地球温暖化対策推進計画」を、気候変動適応法に基づく「気候変動適応計画」として位置付け

## 【適応策推進の3方針】

適応策の総合的かつ計画的な推進を図るために3つの方針を策定し、この方針を踏まえながら、県民・事業者・団体・行政等多様な主体の参画と協働の下、取組を推進することにより「気候変動に立ち向かうひょうごづくり」を目指す。

### 方針1 ひょうごの多様性を活かした気候変動適応を推進

県は、地域特性を活かした適応策を推進。また、気候変動影響を機会と捉え、新たな地域づくりや事業展開を推進

### 方針2 県民・事業者・団体・行政等が危機感を持ち、ともに気候変動適応に取り組む

県、市町等の行政・県民・事業者・団体は、お互いに情報を共有し、適応策に取り組む。

### 方針3 情報基盤を整備し、あらゆる関連施策に気候変動適応を組み込む

県は、公益財団法人ひょうご環境創造協会と協調して「兵庫県気候変動適応センター」を設置。適応策に活用



- 農畜産業**
- ◆農作物の品質低下に対する高温耐性品種の導入や適切な栽培手法の普及（夏季における品質安定化技術の開発、高温耐性品種の普及拡大等）
  - ◆気象庁の1カ月予報等に対応した毎月の栽培技術情報の県HPへの掲載
  - ◆家畜の暑熱対策の推進など、畜産の生産性向上対策の推進 等

- 森林林業**
- ◆新ひょうごの森づくり、災害に強い森づくりの推進
  - ◆治山ダム等の設置や防災機能を高めるための間伐など森林整備の実施 等

- 水産業**
- ◆高水温化に対応した養殖品種の作出（ノリ、ワカメ等）
  - ◆気候変動等によって資源水準や来遊量が大きく変動した漁獲対象種の生態学的特性を解明し、資源管理方策や有効利用法を提案（サワラやイカ類）等

## 農業に対する取組例 【酒米「山田錦」の品質向上を目指す！】

「山田錦」の品質を守るために、山田錦の最適登熟条件を解明し、その結果を用いてほ場毎の最適な移植日を算出し、地域の移植日を一覧できる「山田錦最適作期決定システム」を開発しました。

県農業改良普及センターを中心に普及啓発を行い、山田錦産地全域に導入しました。



地域ごとに移植日を一覧できる  
移植日マップ（移植日の等値線図）

# 適応策の推進（自然災害）



**水害、高潮・高波** ◆地域総合治水推進計画に基づく河川下水道対策、流域対策、減災対策の推進  
◆河川監視カメラ、氾濫予測情報、増水警報システム、港内カメラ、潮位等観測情報、CGハザードマップ等の整備・運用 等

**土砂災害** ◆山地防災・土砂災害対策計画の推進  
◆道路への落石、崩土の防止対策等の推進  
◆土砂災害警戒情報、地域別土砂災害危険度、CGハザードマップ等の情報発信 等

**防災体制** ◆メール機能等により、災害発生時に避難情報等の緊急情報を発信  
◆地震・津波・風水害・豪雪・竜巻などあらゆる自然災害を対象とした共済制度「フェニックス共済」の推進 等

## 個人で取り組める自然災害に対する取組例 【「助け合い」による速やかな住宅の再建！】

県民が自然災害に対応する保険の契約や共済に加入することも、自然災害に対する適応策の1つです。

(例)フェニックス共済

**年額5,000円の掛金で、最大600万円の給付！**

### 簡単な加入！迅速な給付！県が条例に基づき実施する安全・安心の制度

●地震、津波、豪雨、台風、地すべり、竜巻など、あらゆる自然災害による被害が対象です。



●地震保険や他の共済に加入していても加入でき、給付が受けられます。



●住宅の築年数や規模、構造等と関係なく、定額負担で定額給付です。



# 適応策の推進（その他）



## 水環境

- ◆河川、湖沼、瀬戸内海等の海域の継続的な水質測定調査等

## 水資源

- ◆水源状況の情報発信、節水型ライフスタイルの普及啓発、渇水時の調整・連絡 等

## 自然生態系

- ◆生息数が著しく減少(増加)している鳥獣の保護(管理) 等

## 健康

- ◆県HP、チラシ等での熱中症への注意喚起
- ◆県HPへの掲載による蚊媒介感染症についての注意喚起
- ◆感染症に関する情報の提供
- ◆洪水時における市町への消毒などの指示 等

## 産業・経済活動

- ◆県内中小企業の事業継続計画(BCP)の策定の促進 等

## 都市環境・県民生活

- ◆自立・分散型エネルギー等の導入支援
- ◆緊急輸送道路ネットワーク等の整備・強化や災害時の迅速な道路啓開・復旧等の体制整備
- ◆災害廃棄物処理計画の策定
- ◆都市地域の緑化の推進、人工排熱の低減、ライフスタイルの改善等、都市生活の暑熱低減に資する取組
- ◆ヒートアイランド現象の観測・調査 等

### 熱中症予防行動のポイント

兵庫の新たな生活様式「ひょうゴスタイル」を踏まえた熱中症予防行動

気温の高い日が続くこれからの時期に備え、感染防止の3つの基本である①マスクの着用や身体的距離(ソーシャルディスタンス)の確保、②手洗いの励みや、③「3密(密着、密接、密閉)」を避けながら、「新しい生活様式」における熱中症を予防しましょう。

- 暑さを避ける
  - ・冷房時でも換気扇や窓を開けるなどして換気しましょう。
  - ・気温や湿度が高いなかでのマスク着用にはご注意ください。
- こまめに水分補給する
- 日頃から健康管理をする
- 暑さに備えた体力づくりをする
- 熱中症になりやすい人などへ配慮する
  - ・熱中症になりやすい高齢者・子ども・障害者への目配り、声かけを心がけましょう。
  - ・人と十分な距離(少なくとも2m)を確保することが難しいときは、マスクを着用しましょう。



熱中症が疑われる人を見かけたら

- ◆ 涼しい場所へ  
エアコンが効いている室内や風通しのよい日陰など、涼しい場所へ避難させる
- ◆ からだを冷やす  
衣服をゆるめ、からだを冷やす(特に、首の周り、脇の下、足の付け根など)
- ◆ 水分補給  
水分・塩分を補給する

自力で水が飲めない、意識がない場合は、すぐに救急車を呼びましょう!

兵庫県 熱中症 検索

県HP掲載  
「熱中症予防行動のポイント」



## 2 温暖化対策と環境アセスメント

今後、これまで以上に、再生可能エネルギーの普及促進がすすめられるとともに、技術革新・規制改革により、カーボンニュートラルを基軸としたエネルギー・産業分野や経済社会の変革が進んでいくものと考えられる。

このような新しい取り組みや事業を大きく進めていく上では、事業を行うことによる脱炭素や経済面などの効果、周辺環境や社会への影響など、総合的な視点で、計画の段階に応じて予め検討を行ったうえで、国民にわかりやすく示し合意形成を図りながら進めていくことが重要となるものとする。

「JEASからの提言 自然的・社会的リスクを踏まえた今後の環境アセスメントについて」 令和3年3月 （一般社団法人 日本環境アセスメント協会）  
から抜粋



## ○ 「地域環境との調和」の観点から

### 大規模開発及び取引事前指導要綱

(平成29年1月1日から太陽光に関する運用開始)

- 無秩序な土地利用を防止するため、要綱の協議対象に「太陽光発電設備の設置に伴う土地の区画形質の変更」を追加 **【大規模開発要綱】**

### 太陽光発電施設等と地域環境との調和に関する条例

(平成29年7月1日施行)

- 太陽光発電施設等と地域環境との調和を図り、良好な環境や安全な県民生活を確保するため制定 **【太陽光条例】**

	大規模開発要綱	太陽光条例
内容	開発行為に必要な法令等の手続き又は土地所有権取得等に先立ち協議を行い、知事の同意が必要 → <b>無秩序な土地利用の防止</b>	太陽光及び風力発電施設の施設基準、住民への事前説明、届出等の手続きを定める → <b>景観との調和・緑地の保全、防災上の措置、安全性の確保等を審査</b>  <b>【自然環境は基準に入っていなかった】</b> <b>→R2.4.1～「動植物」が基準に加わる</b>
対象	開発区域の面積が10ha以上の民間開発行為（神戸市域、市街化区域及び用途地域内の区域を除く）	太陽光：事業区域の面積5,000㎡以上 風力：出力1,500kW（特別地域は500kW）以上



## 太陽光発電所をめぐる社会情勢の変化

- 固定価格買取制度創設前（2012年度より前）は太陽光の設置件数も少なく、また、設置されたとしても遊休地への設置が多かった。
- しかし、固定価格買取制度創設後、買取価格の高さもあり設置費用が買取価格でペイできるようになったため、急激に設置が進んだ。
- さらには市街地や平坦地だけでなく **山林や通常開発が行われない急斜面地への設置が増加。**
- その結果、設置工事や供用による周辺住民の生活環境への影響が危惧されるようになってきた。



- このような社会情勢の変化も踏まえ、**国**は太陽光発電のアセス対象化を検討し、2019年7月に環境影響評価法施行令を改正。（2020年4月施行）  
[第1種事業：出力4万kW以上、第2種事業：3万kW以上4万kW未満]
- **県**も法と条例の一体的な運用を図るため、**太陽光発電所をアセス条例の対象へ追加**することとした。



## 【環境影響評価に関する条例施行規則の改正】（令和元年10月3日）

- 対象事業への追加
  - ・ 太陽電池発電所の新設（事業区域面積が5 ha以上）
  - ・ 増設（事業区域面積が5 ha以上増加）
- 施行期日  
令和2年4月1日
- 地域特性  
条例の特別地域※とそれ以外の地域の区別なく、一律の規模要件とする。

※特別地域：鳥獣保護区、保安林、国立・国定公園、県立自然公園等、自然環境など特に保全すべき地域。

## 【環境影響評価指針】

条例の環境影響評価（調査、予測及び評価のことをいう。）及び事後監視調査を行うにあたっての基本的事項（環境要素及び環境影響要因等）並びに実施手順等を規定。

## 【主な改正内容】（改正：令和2年3月27日）

- **環境要素（地盤、反射光）の追加**
  - ア 地盤  
太陽電池発電所が斜面地に設置される場合、土地の安定性に係る環境影響評価が重要となることから、環境要素として「地盤」を追加。
  - イ 反射光  
太陽電池発電所周辺に住居や道路等があると、反射光による影響を受ける場合があることから、環境要素として「反射光」を追加。
- **事業終了時における廃棄物等に関する予測及び評価**  
電気の固定価格買取制度（FIT制度）による買取期間終了後のパネルの放置や不法投棄が懸念されていることから、「廃棄物」について、事業終了時の予測、環境保全目標の設定・評価等における留意点を定める。



## 【地域が主体となった再生可能エネルギーの導入支援】

### ○ 地域創生！再エネ発掘プロジェクト（H29～）

1 地域活性化を推進する地域団体等による小水力発電、小規模バイオマス発電、小型風力発電事業の立ち上げ時の取組等の経費を補助

①立ち上げ時取組支援(勉強会・先進地視察等)：30万円(定額・上限)

②基本調査等補助(流況調査・風況調査等)：500万円(補助率1/2)

2 全県的なモデルとなり得る先進的な地域団体等の再生可能エネルギーの導入について、(公財)ひょうご環境創造協会と連携し、発電設備の導入経費に対する無利子貸付を実施

【貸付期間】20年以内

【貸付利息】無利子

【貸付限度額】3,000万円(ただし、設備導入に必要な経費の80%を上限)

【手数料】毎年、貸付残高の0.2%相当額

【担保等】保証人は原則不要、発電設備・売電債権を譲渡担保とする



小水力発電の専門家による現地調査



ソーラーシェアリングの事例

## 【PPA方式を活用したカーポート型太陽光発電】

- 初期投資なしで再生可能エネルギーの導入が可能なPPA※方式を活用したカーポート型等の太陽光発電設備を設置
- 県が率先して再エネ設備の導入を推進し、県内市町や民間企業等への導入を促進

### [事業イメージ]



※PPA (= Power Purchase Agreement)

- ・ 発電事業者が太陽光発電設備を発電事業者の負担で県施設等の敷地内に設置する。
- ・ 発電事業者が当該設備の所有、維持管理をしたうえで発電設備から発電された電気を当該施設に供給する。

### 3 地域循環共生圏とEco-DRR

グリーンインフラや生態系を基盤とするアプローチ（EbA及びEco-DRR）は、防災・減災といった気候変動への適応に加え、炭素貯蔵を通じた気候変動の緩和、地域社会における多様な社会・経済・文化の互惠関係の創出、生物多様性の保全と持続可能な利用への貢献など様々な効果が期待できます。

気候変動の影響は地域により大きく異なり、地域が有する資源もそれぞれ異なることから、様々な手法を適切に組み合わせ、総合的に適応を進めていく必要があります。すなわち、地域特性を踏まえ、地域資源を活用して複数の課題解決に資するという地域循環共生圏の考え方をを用いることで、複数の課題解決に資する適応の取組を進めることが可能となると言えます。

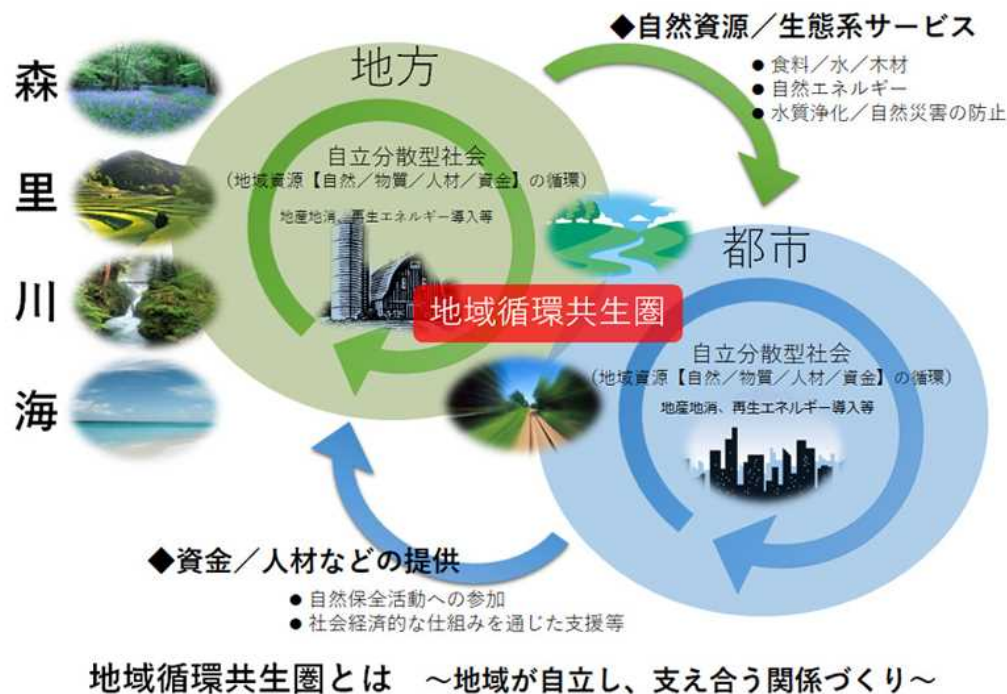
「環境白書 循環型社会白書 生物多様性白書」令和元年（環境省）から抜粋



# 「地域循環共生圏」とは



「地域循環共生圏」とは、地域の資源、自分たちの目の前にあるものの可能性をもう一度考え直し、その**資源を有効活用**しながら**環境・経済・社会をよくしよう**、資源を融通し合う**ネットワークをつくっていこう**という考え方



## 地方の魅力

- 少子高齢化、過疎化の一方で、自然の恵みの宝庫
- 地方は都市に依存していると思われがちだが、実は、都市が地方に依存

## 目指すべき社会

- 自然の恵みをエネルギー・食糧・観光資源として活用することで**地方を元気に**
- 都市と地方のつながりの大切さに目を向け、**都市と地方が互いに支え合う関係を強固に**

出典：環境省Webサイト

## 1 北摂里山地域循環共生圏の全体構想

北摂里山地域循環共生圏

**【主な課題】**

1. 里山林の荒廃
2. エネルギーの外部依存
3. 地域交通の弱体化
4. 地域のコーディネーター不足

里山の放置林化、林業の担い手不足、木材利用の低下  
地域の自然エネルギー活用計画の必要性  
 住民の高齢化、交通弱者の増加、公共交通の利便性の低下  
 市町域の枠を超えた計画策定や関係者間の調整の必要性

**【課題解決のための地域資源と実践活動】**

里山の保全と森林資源の利活用

**資源** 菊炭利用の伝統、パッチワークの里山景観、北摂里山大学（人材育成制度）、環境NGOや森林ボランティア団体の支援制度、県有環境林

**【予定事業】** 木質バイオマスの熱利用

**【期待される成果】**

- ・森林ボランティア等を活用した間伐・択伐、植林、木材の加工と販売、薪・チップの熱需要の開拓
- ・間伐等の支援を必要とする山主と森林ボランティア等のマッチング

自然エネルギーの活用



**資源** (株)宝塚すみれ発電と(一社)西谷ソーラーシェアリング協会による市民出資の太陽光発電の実績、生活協同組合コープこうべや甲子園大学栄養学部との連携、宝塚エネルギー2050ビジョン、酪農家、ごみ焼却発電(国崎クリーンセンター)

**【予定事業】**

- ・ソーラーシェアリングの拡大
- ・乳牛ふん利用によるバイオガス化発電の検討
- ・ごみ焼却発電電力の公共施設での利用の検討

**【期待される成果】**

- ・遊休農地の活用、市民農園としての利用
- ・太陽光発電の災害時・非常時の電源としての利用
- ・バイオガス化発電の事業化
- ・ごみ焼却発電電力の公共施設での利用

地域交通システムの構築

**資源** 能勢電鉄(株)、いいな里山ねっと(川西市・猪名川町・豊能町・能勢町による地域振興)、のせでんアートライン(2年ごとの芸術祭)等の沿線でのイベント、妙見山や一庫ダム等の沿線の観光資源、妙見の森パーベキューテラスでの菊炭の利用

**【予定事業】** 能勢電鉄沿線の二次交通の検討

**【期待される成果】**

- ・能勢電鉄沿線の主要地点へのグリーンスローモビリティ及び電動アシスト付自転車の導入による住民の利便性及び観光客のアクセス力の向上
- ・観光客の増加による地域経済の活性化

サービス間・市町間の連携

**資源** 北摂里山博物館構想(川西市、猪名川町、宝塚市、三田市、伊丹市の里山資源の活用)、地エネと環境の地域デザイン事業(神戸新聞社)

**【予定事業】**

- ・地域通貨発行の可能性の検討
- ・個別事業及び事業間の連携による経済効果の分析
- ・地エネと環境の地域デザイン協議会での発表


**【期待される成果】**

- ・木の駅プロジェクトの実施による地域通貨での間伐材等の購入補助
- ・地域通貨を活用した経済波及効果の分析
- ・他の地域団体(地銀、エネルギー会社等)との連携

### ビジョン

地域の小さな自立定住圏へ

- ・里山の保全
- ・木質バイオマスの利活用
- ・エネルギーの地産地消
- ・地域交通の整備による住民及び観光客の利便性向上
- ・地域通貨の発行によるサービス間の連携
- ・交流人口や観光客の増加
- ・地域経済の活性化



地エネと環境の地域デザイン

山所(写真とロゴ)：神戸新聞社

18

## 2 森林資源の有効活用

- 森林管理により排出される木材をチップ化し、地域のボイラー燃料に供給することによりカーボンニュートラル資源を有効活用。
- エネルギーの地産地消に貢献。

### 北摂里山地域循環共生圏（木質バイオマス利活用モデル）のイメージ



## 【里山の再生×ローカルSDGsのモデルづくり】

### この地域で目指したいこと

- 手入れの行き届かない里山を適切に伐採し若返りを図り災害に強い森に。
- 豊かな自然を見直し、人の集う里山林として再生する。
- 海外からの化石燃料に頼らないエネルギー地産地消の拠点として、脱炭素社会（ローカルSDGs）のモデルを作る。



交流のイメージ（里山林整備体験）



### 必要な地域力

- 地域で行われている地域活性化の取組と融合



雇用創出のイメージ