バイオマス利活用先進地・南丹市

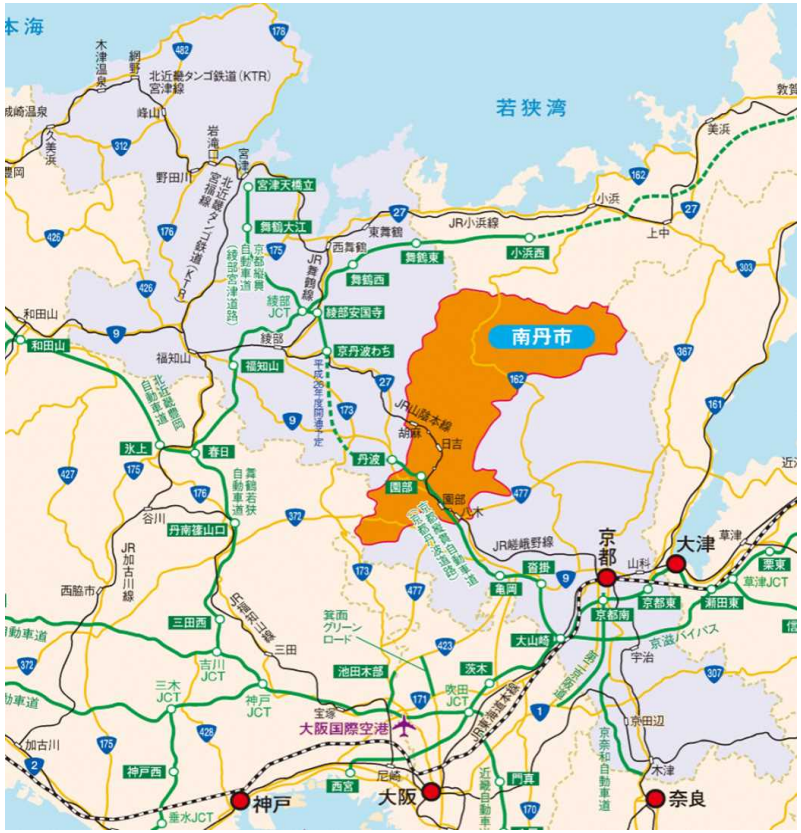
「森・里・街・ひとがきらめくふるさと」を目指した取組

南丹市長　西　村 良 平

南丹市の概要

京都府南丹市

平成18年1月1日に園部町、八木町、日吉町、美山町の合併により誕生
人　　口　　３１，１８０人（R2.10.1現在）　（合併時　３６，４０２人）
世 帯 数　　１４，２６５戸　　（合併時　１３，４２５人）
面　　積　　６１６ｋｍ^2（京都府の13%）
地域資源　　豊かな自然環境、都市圏への交通環境、高付加価値の農業生産、自然や文化の観光資源　など



南丹市の主な地域資源

芦生の森

壬生菜

八坂神社の祇園神楽

美山かやぶきの里

将来のまちのすがた

森・里・街がきらめく　ふるさと　南丹市

南丹市は、世代を超え、まぶしい太陽、やる気いっぱいの元気を合わせて、誇りときずなを大切に、いつまでも生きがいをもって安心して定住できる、そんな未来の南丹市をみんなで創造していく
また、ここにしかない「森」「里」「街」に磨きをかけ、これから大きく変わろうとする時代にきらめく、いつまでも住み続けたいふるさとを目指す

南丹市総合振興計画

ゾーン形成

市内を4つのゾーンに分けて、それぞれの地域の特色に応じた整備を実施
《ふれあいの森ゾーン》《やすらぎの田園ゾーン》
《にぎわいの市街地ゾーン》《癒しの里山ゾーン》

拠点形成

園部地域に都市拠点、八木、日吉、美山地域に地域拠点を定め、交流拠点を整備し、集落間のネットワークを強化

交流軸形成

基幹道路やJRを「広域交流軸」として物流、観光などを促進、地域を連絡する主要な道路を「地域交流軸」として地域交流などを促進

南丹市におけるバイオマスの利活用計画

南丹市バイオマスタウン構想　平成20年３月策定

八木町地区における利活用の取り組みを更に進展させ、現在未活用のバイオマスにおいても活用する構想を立て、更なる有機資源循環型社会構築を目指す。

南丹市環境基本計画　平成23年5月策定

「南丹市が環境面において目指す方向」を確認し、その方向性に向けた各種事業・施策を明らかにするとともに、市民、来訪者、事業者が取り組むべき環境に配慮した日常ルールを明らかにする。
温室効果ガスの排出削減目標やこれを実現するための対策を示すことで、本市から排出される温室効果ガスの着実な削減を目指す。

南丹市バイオマス産業都市構想　平成27年7月策定

従来の大量生産、大量消費、大量廃棄型のライフスタイルを見直し、環境負荷の低減に努め、限りある資源を大切にし活かすことで、将来にわたり良好な暮らしを保つとともに、まちの持続的な発展を目指す。地域交流軸を活性化を図る。

南丹市バイオマス活用推進計画　平成28年3月策定

現在既に行われている市民主体の振興会でのまちづくりの取り組みやNPO法人主体の地域資源利用の取り組みを進めるとともに、それらと農林業や地域づくりを有機的に連携させることにより、資源循環を通じた地域活性化が図られるよう地域、事業の繋がりを構築する。

バイオマスの利用状況

家畜排せつ物(年間6.4万トン利用／6.4万トン排出)

南丹市における家畜排せつ物は、主に八木バイオエコロジーセンター(YBEC)でたい肥化及びメタン発酵、その他地域ではたい肥化され、南丹市内のみならず、市外にも肥料として利用

食品廃棄物(年間0.6万トン利用／0.9万トン排出)

食品工場から出る豆かすや廃牛乳等はYBECにて、家庭から出る生ごみは、可燃ごみとしてカンポリサイクルプラザ(CRP）にて処理また、廃食用油は市民環境団体等の啓発により、レボインターナショナル社が回収し、精製

下水汚泥(年間0.1万トン利用／0.2万トン排出)

家庭などからでる生活排水は、公共下水道や集落排水施設で処理したのち、船井郡衛生管理組合が収集・処理し、し尿処理施設にて焼却処理及びたい肥化

木質バイオマス(年間0.1万トン利用／1.7万トン排出)

山林を多く抱える日吉町森林組合、美山町森林組合では間伐材等の木材利用が計画的になされ、林地残材から木材チップを製造し、木質バイオマスボイラを設置した宿泊施設への供給などを実施

バイオマス利用目標

分類	バイオマス	賦存量	変換・処理方法	目標利用量		目標利用率	
				H26年	H36年	H26年	H36年
家畜排せつ物	牛ふん尿 豚ふん尿 鶏ふん	64,062	メタン発酵 たい肥化	64,062	64,062	100%	100%
食品廃棄物	食品工場残さ 生ごみ 廃食用油	9,468	メタン発酵 たい肥化 BDF	5,901	8,934	62%	94%
汚泥（脱水汚泥）	農業集落排水汚泥 下水汚泥 し尿系汚泥	2,160	たい肥化 焼却	1,186	1,951	55%	90%
木質バイオマス	林地残材 製材工場残材	16,823	敷料 水分調整材 焼却	1,220	6,971	7%	41%

単位のない数字はトン／年

バイオマス利用に向けた取り組み

森・里・街がきらめく ふるさと 南丹市

H10

YBECの建設

家畜ふん尿の循環利用を目的に、平成9年に整備。メタン発酵後の消化液は液肥・堆肥として農地利用。

畜産再編総合対策事業（農林水産省）等

H15

CRPの建設

主に食品工場からメタンガスを発生するため、平成16年に整備。発生したガスは天然ガス、発電として利用。

食品リサイクルモデル事業（農林水産省）　等

NPO法人による活動

美山地区では振興会による住民自治が図られるとともに、美山里山舎は平成17年に、美山ほっとステーションは平成21年に設立し美山地域の活性化を推進。

H20

廃食用油のBDF化

廃食用油利用のための事業を平成22年より実施。B5スタンドの整備や幼稚園バス等へ利用。

地域バイオディーゼル流通システム技術実証事業（経済産業省）等

木質バイオマスボイラ導入

河鹿荘の温泉加温、暖房を目的に、平成23年に整備。美山町森林組合の加工センターからチップを供給。

温室効果ガス吸収源対策森林整備事業（林野庁）

マイクロ水力発電施設の整備

地域資源のエネルギー利用のため、平成23年に整備。台風や積雪などによる停電が大きな問題であった芦生地区の自主電源を確保。

地域グリーンニューディール基金（環境省）

家庭生ごみの分別回収

ごみ処理の省力化とリサイクル向上のため、平成25年度より嫌気性生分解性プラスチックを使用した分別回収実験を実施。

エコタウン高度化モデル事業（環境省）

H25

微細藻類の利用実験

YBECで発生した消化液とCO2を利用して培養したクロレラを機能性飼料として利用する実証研究を平成23年から実施。

緑と水の環境技術革命プロジェクト事業（農林水産省）

バイオマス利活用の今後の課題

家畜排せつ物

YBECでは、家畜排せつ物を施設容量限界まで受け入れており、今後は、施設規模を含めた施設のあり方及びたい肥、メタン発酵消化液等の生成物の幅広い活用方法を検討する必要がある

たい肥散布

液費散布

下水汚泥

桂川中流流域下水道が京都府から南丹市へ管理移管されたことに伴い、下水処理量が増加したため、処理方法の検討が必要

桂川中流流域下水道

食品廃棄物

南丹市の持つ湿式メタン発酵施設（=YBEC）を効率的に利用するための仕組みが必要。また、廃食用油の回収については、一部地域に限られているため、参加地域、回収方法等の検討が必要。家庭生ごみは、乾式メタン発酵施設(=CRP)が廃止となったため、新たな利活用方策の検討が必要

YBEC

廃食用油回収BOX

木質バイオマス

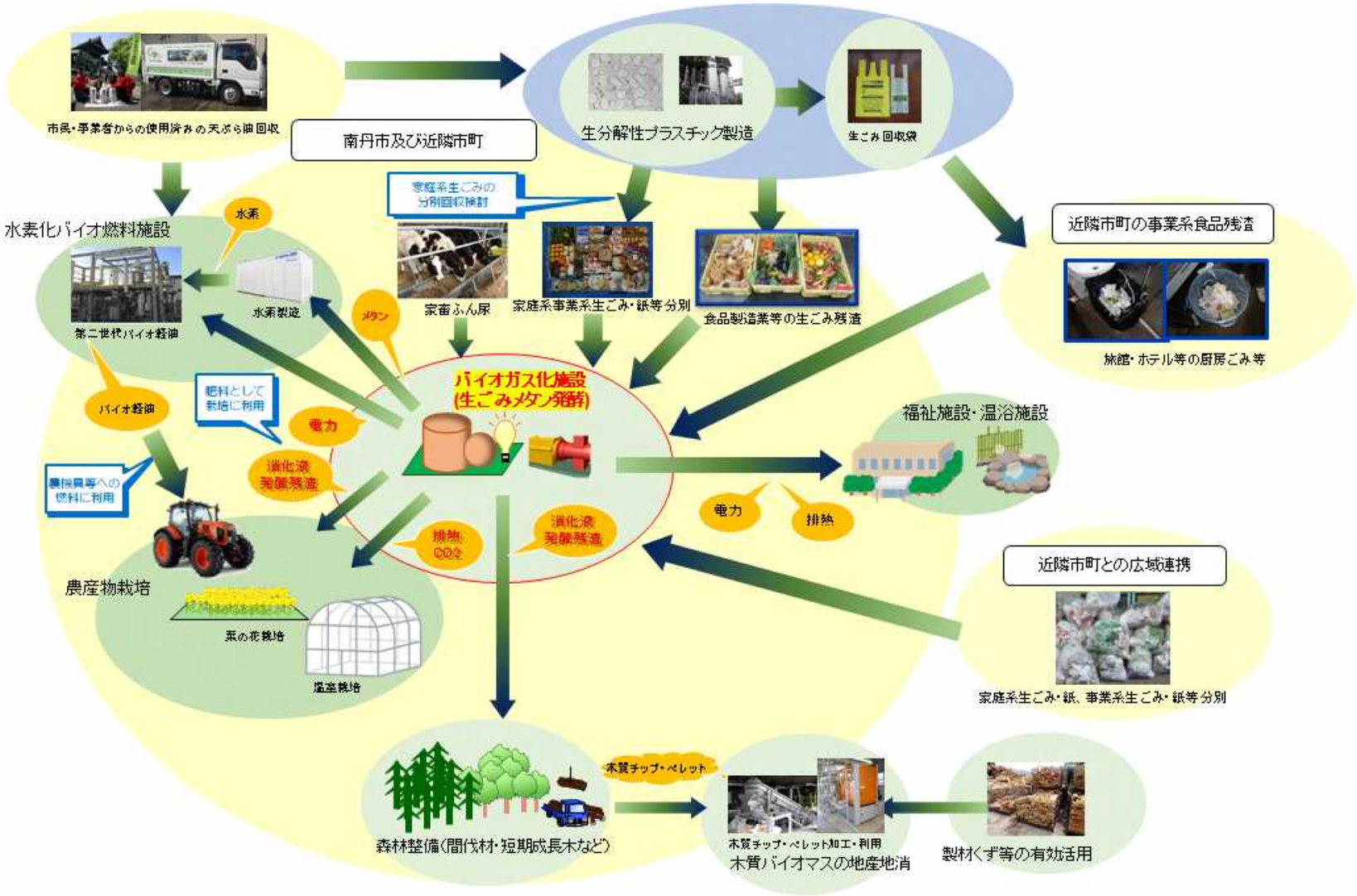
間伐材や製材端材など未利用の木質バイオマスがあり、それらを利用するための原料確保、需要拡大等の流通システム等に関する検討が必要

出典：H24森林・林業白書

一般廃棄物の処理に向けた課題と展望

京都中部地域における地域循環共生圏の構築

CRPの代替となるバイオガス化施設を核として、京都中部地域におけるエネルギーセンターとして、一般廃棄物処理の安定運営に向けた検討を行うとともに、農林業などの自然との共生による地域循環共生圏の構築を目指す。



バイオマス利活用事業の課題①

地球温暖化防止、資源リサイクル、エネルギーの地産地消など様々な効果があるにも関わらず、数値的（金銭）に現れないため評価されにくい。

バイオマスの状況が地域ごとに異なるため、市町村単位等の小規模での取り組みが主流となっている。

国内プラントメーカー及び機械メーカーの参入が少なく、外国製品に依存している状況がある。

バイオマス利活用事業を行なうにあたってはイニシャルコストだけでなく、長年のランニングコスト等の財政課題をクリアしなければならず、市町村に毎年、財政負担（施設管理費、メンテナンス費用）が重くのしかかる。

再生可能エネルギー電気の固定価格買取制度の買取対象をしていただいているものの、太陽光発電や風力発電などに比べ施設内での電力利用が多く、外部への売電で利益を上げる状況には至っていない。

バイオマス利活用事業の課題②

メタン発酵消化液の液肥利用は拡大しているものの、全量活用するには先は長い。（年間発生量約23,000t、年間液肥利用約5,000t）

施設の排水設備は負荷の高い家畜排せつ物由来のメタン発酵消化液を処理しているため、薬剤費がかさむとともに設備の消耗が激しい。

施設管理費やメンテナンス費用のほかに大規模な改修工事が必要な時期にきている。（ガスホルダーやバイオガス発電機の更新など）

先進的に事業に取り組んだ南丹市と同様に、全国で施設老朽化の問題が発生すると考えられる。

施設の大規模改修を行ない事業を存続するか、それとも廃止するかが問われる時期が迫っている。

バイオマス利活用事業の今後に期待すること

再生可能エネルギー事業における地球温暖化防止、資源リサイクル、エネルギーの地産地消、国土保全、防災などの事業効果が評価される仕組み。

再生可能エネルギー事業に総合的に取り組むことが評価され、財政的に支援される仕組み。

国内プラントメーカーや国内機械メーカーの市場が活性化される仕組み。

ファンドの創設など事業参入への支援。

民間企業、NPO団体等も参入できるような国の長期的な事業展開。

- 再生可能エネルギー事業が安定的に継続できる事業として評価
- 金融界等からの財政面での支援
- 民間企業、NPO団体等と連携した事業

世界や日本の動きと今後の南丹市の目指すべき方向性①

新たな循環経済や脱炭素社会の構築に向けたバイオマス利活用を目指した世界の動き

- サーキュラーエコノミーやバイオエコノミーなど、環境だけでなく経済や社会の活性化を図る政策の推進。
- 「コロナ後」の社会に向けた約90兆円の景気回復予算と新たなサーキュラー・バイオエコノミー政策による雇用創出や循環型農業従事者の支援。

日本のサーキュラー・バイオエコノミーの動き①

- 環境やバイオ分野での持続可能な循環型社会、バイオを経済社会の前提とする方向性(第5期科学技術基本計画)。
- サーキュラー・バイオエコノミー戦略策定において踏まえるべき我が国の特徴、方向性として上げられている要素。
  - 国土の3分の2を占める森林資源
  - 国内のみでは充足しにくいサトウキビやトウモロコシなどのバイオ原料
  - 技術的には、食を中心として発展してきた発酵技術
  - 伝統的で世界を魅了する木造建築技術

世界や日本の動きと今後の南丹市の目指すべき方向性②

日本のサーキュラー・バイオエコノミーの動き②

- 「スマート農業」、「環境」、「バイオ」の3分野における研究開発の方向性。
（農林水産研究イノベイション戦略2020　農水省）

○農林水産研究イノベーション戦略 2020 の重点 3 分野

スマート農業

- 労働力不足の解消に向けたスマート農業実証
- スマート農業新サービス創出プラットフォーム
- 新サービスのビジネスモデルの確立
- 農機の完全自動化・無人化システム
- AIを活用したデータ駆動型農業
- ムリ・ムダのないスマートフードチェーン

環境

- 地産地消型エネルギーシステム
- 生産・流通段階の温室効果ガス大幅削減
- 農地・森林・海洋における炭素の隔離・貯留
- バイオマス資源のフル活用
- 気候変動適応技術の開発
- 土壌微生物の機能解明等による生産方式の開発

バイオ

- 腸内細菌叢（そう）及び代謝物の機能解明
- おいしくて健康に良い食の提案・提供
- データ駆動型スマート育種
- 健康や環境保全に資する次世代植物の開発
- 生物機能を活用した新素材、動物医薬品等の開発
- 異分野と連携した新産業の創出

- バイオエコノミーの実現に向けた取組みの方向性
- バイオとデジタルの融合

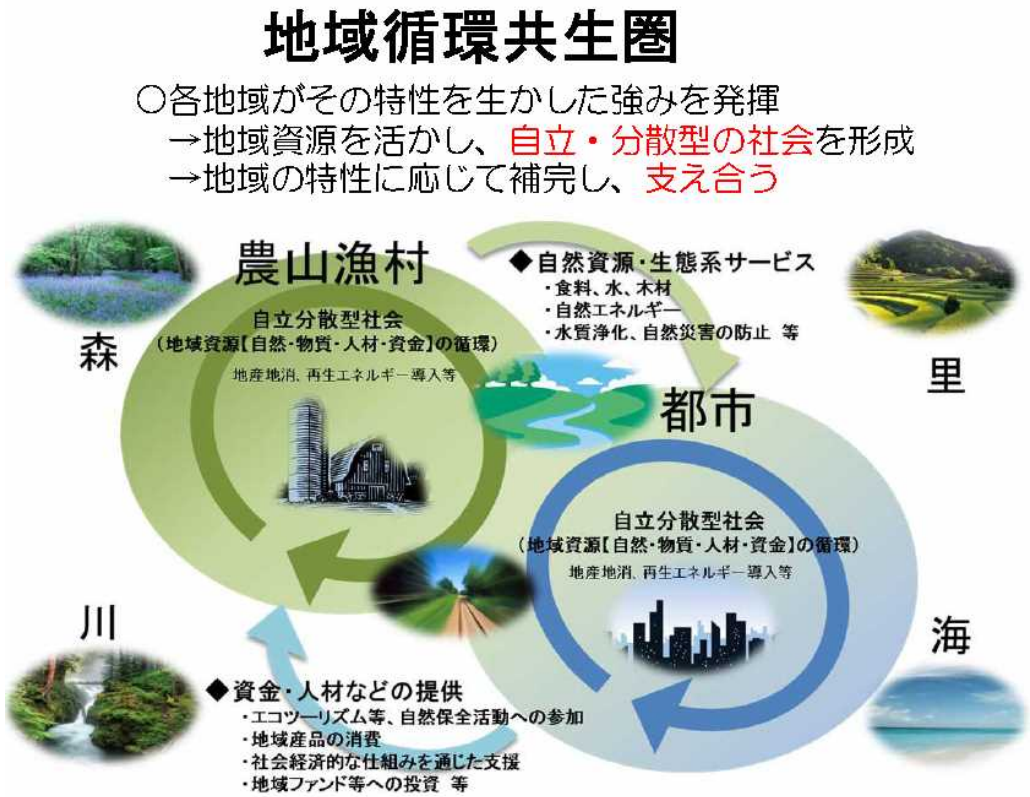
（経産省）

世界や日本の動きと今後の南丹市の目指すべき方向性②

日本のサーキュラー・バイオエコノミーの動き③

- 目指すべき社会の姿としてローカルSDGsとも称される「地域循環共生圏」のビジョン（第5次環境基本計画）
- 地域資源を活かし、自立・分散型の社会を形成しつつ、近隣地域と連携し環境・社会・経済について統合的に課題解決し、脱炭素とSDGsを実現するための具体的なモデル化。

（環境省）



おわりに

① 生ごみなどの有機的資源や剪定枝や間伐材などの木質系資源などから地域の活性化やエネルギーの自立化などにつながる新たなサキュラーエコノミーの実現

② 循環ビジネスや消化液などの液肥、肥料化活用による農林業の活性化など多くの分野との連携した京都中部エネルギーセンターや循環共生活用センターの創設と地域の活性化

③ 農林業などの地域資源を活用するバイオリファイナリー原料を、食料と競合しない第二世代の木質系や生ごみ、廃食用油などの廃棄物系の循環利用

④ 非食用作物の消化液や耕作放棄地の活用による国内栽培などの中山間地の南丹市の地域資源を活用したバイオエコノミーによる地域創生

これらの多くの分野において、パリ協定やSDGsを踏まえた、南丹市の地域創生と活性化につながる取組みを、この環境省と廃棄物資源循環学会の地域循環共生圏モデル化のシンポジュームの京都での開催をきつかけにみなさんの協力を得て検討して行きたい。

ご清聴ありがとうございました

南丹市は今後とも市民、関係機関、団体、企業等と連携しながら、
森・里・街がきらめく　ふるさと　南丹市づくりに努めて参ります。