

湖南省木質バイオマス 再生可能エネルギー導入計画 第1回検討委員会



平成29年11月29日
ランドブレイン株式会社

業務を実施するにあたっての基本的な考え方

- 「平成29年度二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金」の採択を受けて実施する事業であり、**「再生可能エネルギー設備を導入すること」が最重要事項**

- 木質バイオマスエネルギーは、多様なステークホルダーを有し、**利害関係を調整しなければ導入に結びつかないことや、元来、石油と比較するとエネルギーコストが合わない**などが課題

	単位あたり 価格	単位あたり 発熱量	発熱量あたり 価格	A重油 基準
A重油	78.6 円/L	38.9 MJ/L	2.02 円/MJ	1.00
灯油	89.3 円/L	36.5 MJ/L	2.45 円/MJ	1.21
原木	30.0 円/kg	7.9 MJ/kg	3.80 円/MJ	1.88
薪	76.9 円/kg	13.2 MJ/kg	5.83 円/MJ	2.89
チップ	14.8 円/kg	12.6 MJ/kg	1.17 円/MJ	0.58
ペレット	70.6 円/kg	16.5 MJ/kg	4.28 円/MJ	2.12

- F I T 制度の導入により、大規模発電施設が普及していますが、20年間の安定供給の目処が立っておらず、木材が取り合いになっている現状

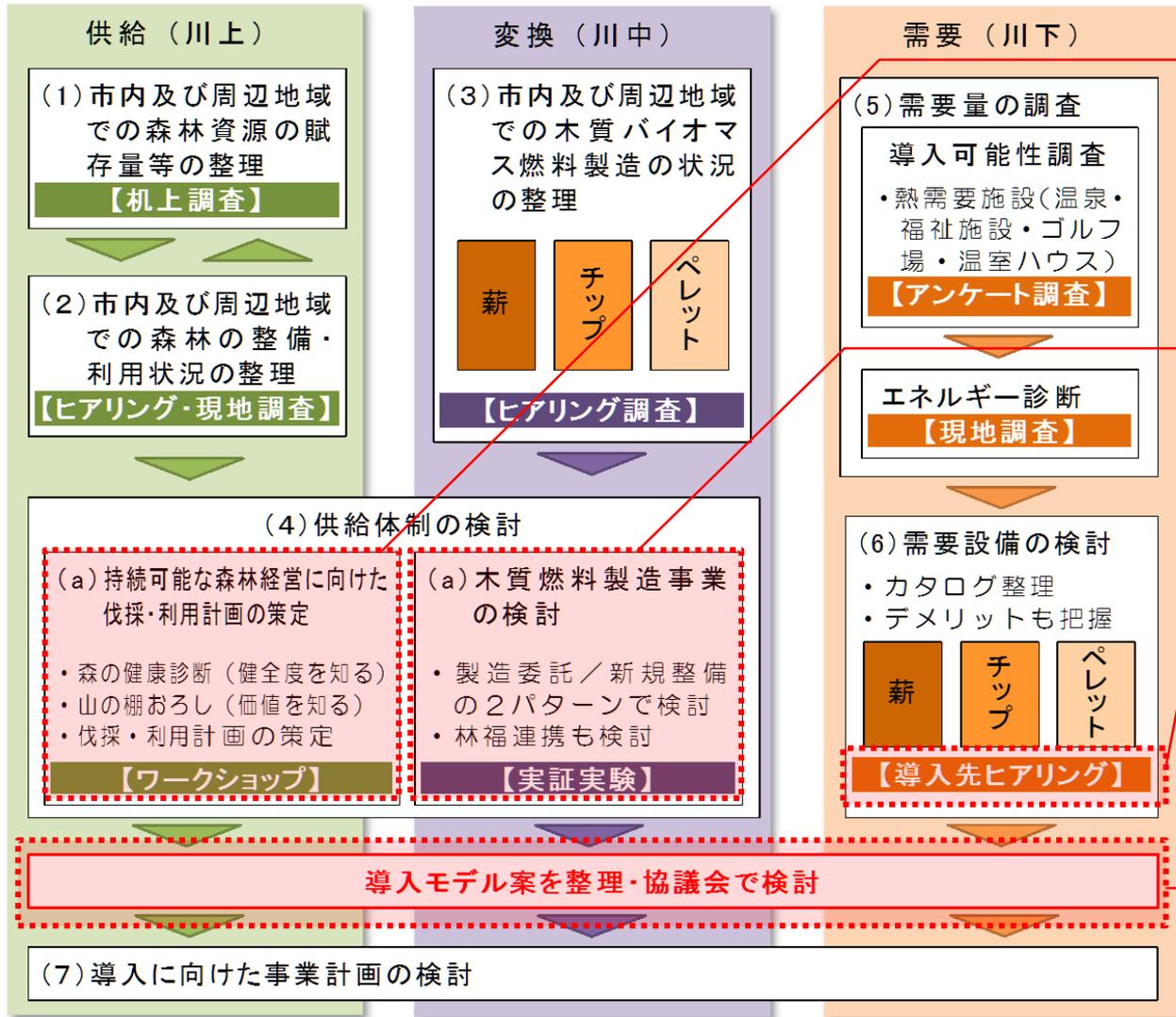
今回の業務で目指すところは、**全国に先駆けて太陽光の市民協働発電所を設立**した湖南省において、木質バイオマスにおいても、市民協働による**域内循環型利活用システム**を作ること！

業務スケジュール

実施内容	11月					12月				1月			
	30-5	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28
(1) 森林資源の賦存量等の整理	[Green Bar]												
(2) 森林の整備・利用状況の整理													
(a) 広域森林組合による施業等の実態調査	[Green Bar]												
(b) 生産森林組合による施業等の実態調査	[Green Bar]												
(3) 木質バイオマス燃料製造の状況の整理	情報整理	ヒアリング											
(4) 木質バイオマス燃料の供給体制の検討													
(a) 持続的な森林経営に向けた伐採・利用計画の策定													
(b) 木質燃料製造事業の検討													
(5) 需要量の調査	ヒアリング	現地調査											
(6) エネルギー需要設備の検討													
(7) 導入に向けた事業計画の作成													
(8) 検討協議会の運営				①					②			③	
(9) その他(◎打合せ、★とりまとめ)	◎		◎		◎	★講座	◎			◎	◎		★

モデル地区選定
 森の健康診断/山の棚おろし
 実証実験
 森林講座を踏まえた試行事業

調査検討フロー



ポイント①
 ・森林所有者の**意識改革**につながる森の健康診断・山の棚おろしの実施

ポイント②
 ・森林バイオマス活用に**意欲ある市内活動者を巻き込んだ実証実験**の実施

ポイント③
 ・各バイオマス設備が持つ**デメリットも熟慮した導入モデル案**の作成

ポイント④
 ・**利害関係者からなる協議会でのビジョンの共有及び事業化に向けた合意形成**

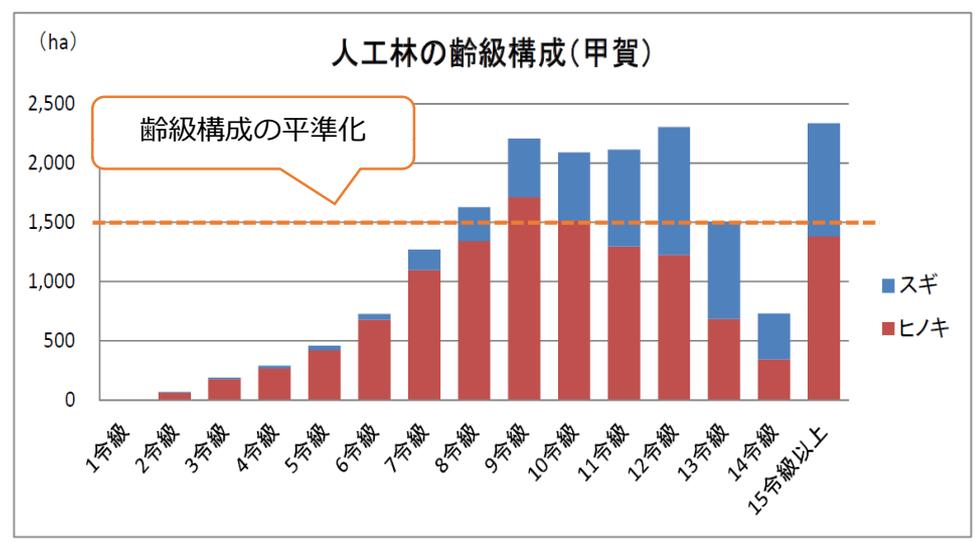
【川上】賦存量調査

湖南省における森林資源量の整理

※甲賀地域森林の概要(滋賀県)より

- 森林資源量 (既存データより)
- 森林面積： **3,657 ha** (森林率52%。すべて民有林。)
- うち、人工林： **1,631 ha** (約45%)

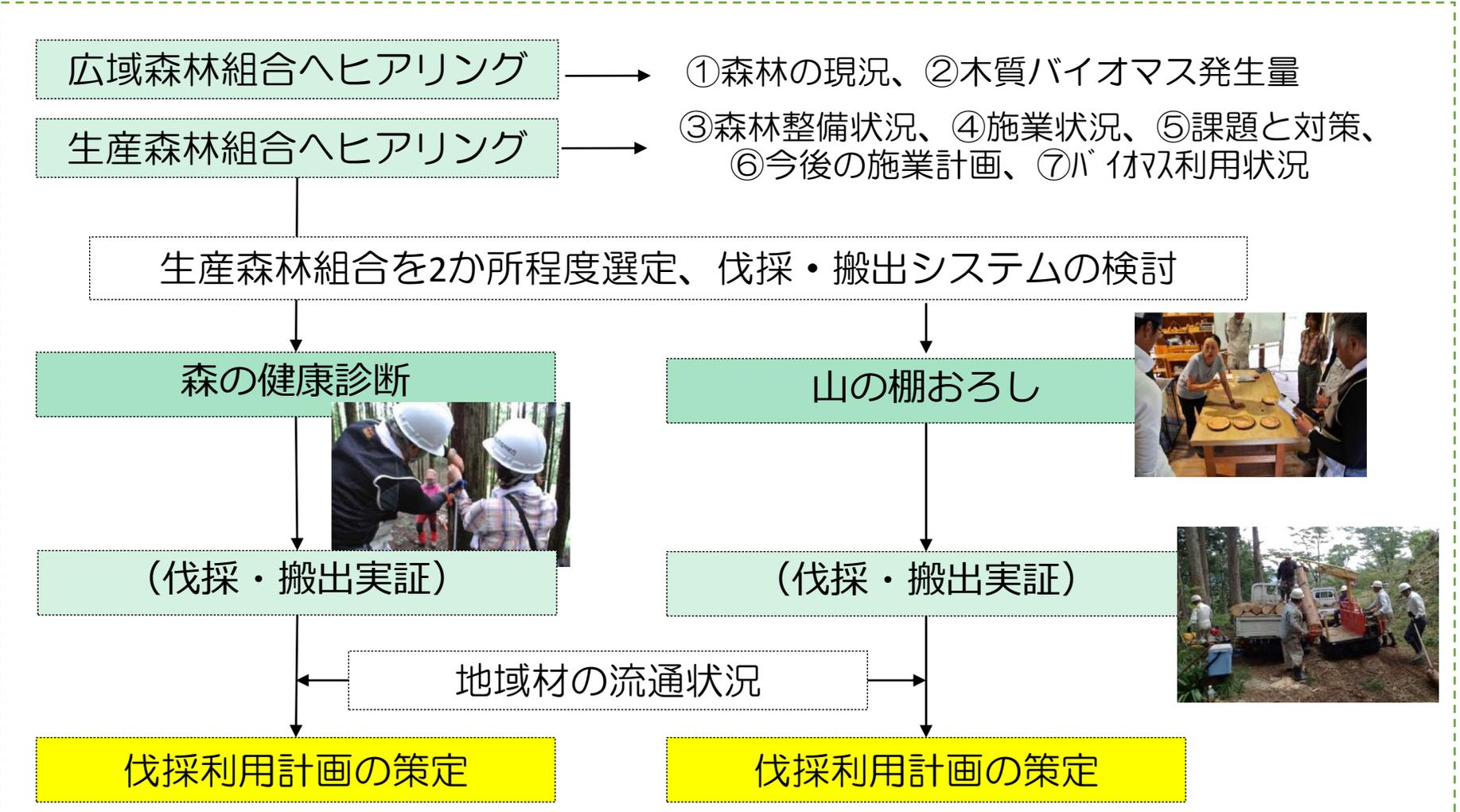
- 甲賀地域の齢級構成
- 9 齢級～12 齢級が多い
- 人工林では、スギよりもヒノキが多い



- より詳細な調査を行うため、「森林簿」「森林GISデータ」を入手して分析
→湖南省内の森林資源状況・特徴を把握する。

【川上】森林整備・利用状況の調査

- 市内及び周辺地域での森林整備状況、及び木質バイオマス材の利用状況についてヒアリングを実施
- 森林の現況を数値化して把握し、材の搬出・利用方法を検討、実際に搬出作業などを行って地域の伐採利用計画を策定



【川上】賦存量調査

木質バイオマス材の発生・利用状況の整理

- 「施業現場で発生する木質バイオマス材」と、「加工現場で発生する木質バイオマス材」を対象

間伐材	林地残材	切捨間伐材	製材端材	チップ	おが粉
					
施業現場で発生			加工現場で発生		
薪,チップ,ペレットに加工可能				チップ,パレット	ペレット
道の両側に各 20m の範囲にある森林を対象とする			市内の加工業者で発生するものを対象とする		
 <p>森林組合等からのヒアリングにより、未反映の路網等を追加</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● 製材工場等に対し発生量をヒアリング 《対象事業者案》 ・山本材木店 ・三雲製材所 ・三田木材工業 等 			
<p>〈過去調査結果〉</p> <p>林地残材賦存量：66DW-t/年</p> <p>切捨て間伐材賦存量：1,411DW-t/年</p> <p>果樹剪定枝賦存量：19DW-t/年</p>			<p>〈過去調査結果〉</p> <p>製材端材賦存量：1,512DW-t/年</p> <p>建築解体材賦存量：1,092DW-t/年</p> <p>新・増築廃材賦存量：378DW-t/年</p>		

【川上】生産森林組合へのヒアリング状況

● 夏見生産森林組合

環境保全促進助成事業

未来の森づくりについて考えてみませんか

身近な森についての勉強会

フィールドワークを中心に、実践的な内容を学ぶことができます*参加費無料





昨年度、森林という地域資源を活かしたまちづくりにも積極的にかかわっておられる能口秀一先生に、木質バイオマス供給の仕組みや森でのフィールドワークについてアドバイスをいただきました。今回も引き続き、地域の森づくりについて勉強会を開催し、森林資源を活かし環境に配慮した持続可能な地域づくりを進めます。

9月 2日(土) 10時～12時 夏見会館	10月14日(土) 10時～15時 夏見会館	12月 9日(土) 10時～15時 夏見会館
チェーンソー取扱講座 入門編	現地講座 (伐倒)	現地講座 (搬出)
<ul style="list-style-type: none"> •安全装備や道具、目立て •チェーンソーメンテナンス •初心者の方はもちろん、経験者の方も学び直してみましよう。 	<ul style="list-style-type: none"> •道具の使い方 •安全な伐倒方法 •枝払い •造材の見立て •グループワークの注意点 	<ul style="list-style-type: none"> •安全に木材を出荷しよう! •搬出方法の選択 •ロープワークとウインチ活用 •出荷伝票をつくらう!
*どなたでも参加いただけます。 *1回のみ参加も可能です *雨天時は座学を行います 地域に存在する森林資源について目を向けてみませんか。		

講師紹介

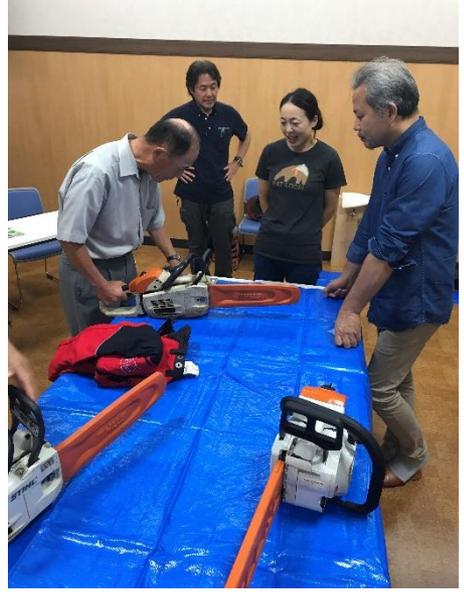
能口 秀一 氏(のぐち しゅういち)
 有限会社ウッズ 兵庫県丹波市

略歴
 2004年に有限会社ウッズを共同設立し、代表取締役、能口秀一 研究室代表就任。
 2007年第七回木材供給システム優良事例コンクール全日本木材市場連盟会長賞を受賞
 公共木造施設建設における木材コーディネートによる地域材調達支援
 2009年NPO法人サウンドウッズ 副代表就任
 2014年NPO法人丹波グリーンハーブセンター 代表理事就任
 京都府立林業大学校 客員教授、高知県立林業大学校 特別教授
 ■丹波市新エネルギー推進協議会 副会長



お問合せ： 湖南市中央一丁目1番地 | 湖南市地域創生推進課 地域エネルギー室
 TEL 0749-71-2302 Email: energy@city.shiga-konara.jp

*この講座は全国モーターボート競走施行者協議会からの拠出金を受けて実施するものです。
 主催：湖南市



【川上】生産森林組合へのヒアリング状況

● 東寺生産森林組合



組合倉庫に保管されている山道具類(一部)



林道沿いの間伐・搬出適地(例)



整備された林道(中腹から山頂近くは未舗装)



3年前の台風時の大雨で崩れた市道

【川中】燃料製造の検討(経済性)

- 湖南省で製造・利用する場合に最適な木質バイオマス燃料を選定する。

(1) ヒアリング調査

- 既存の製造事業者(市外を含む)を対象に、製造状況や供給条件を確認 (本事業における協働もしくは競合の可能性についても把握)

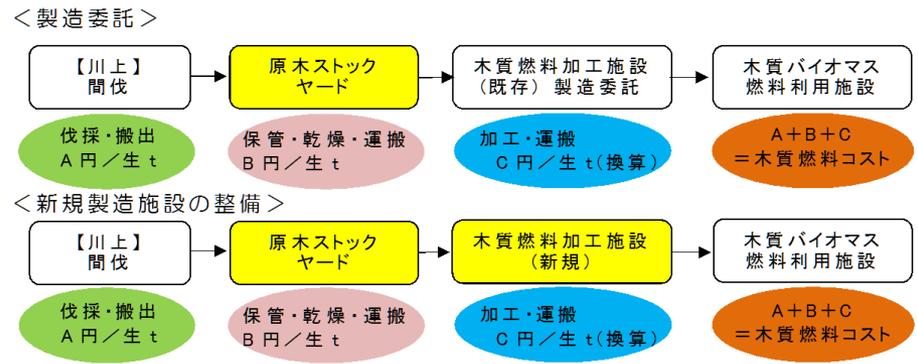
(2) 燃料製造実証

- 実際に薪・チップ・ペレットを製造 (ベストハウス、山本材木店)
- 福祉施設とも連携して製造を行い、具体的な事業化可能性を検討

(3) 製造コスト試算

- 実証試験の結果も考慮し、各燃料の製造コストを試算
(委託調達ケースと、新設ケースを検討)

燃料種	薪	チップ	ペレット
写真			
製造方法	薪割りしたうえで、天然乾燥させる。	原木を破砕する。	破砕・乾燥を経て圧縮成形して加工
製造設備	チェーンソー・薪割り機	破砕機(チップパー)	破砕機・乾燥機・成形機
保管方法	薪ラックに積載	サイロで保管	小型サイロで保管
製造事業者	<ul style="list-style-type: none"> ・薪場王 ・森びと ・甲賀木の道プロジェクト 	<ul style="list-style-type: none"> ・甲賀チップ ・近畿環境保全 ・エコヤードルートワン 	<ul style="list-style-type: none"> ・山本材木店 ・水口テクノス



【川中】既存燃料製造業者へのヒアリング状況

● 薪製造：薪場王（甲賀市）



大型自動薪割り機と投入用グラップル



改造を重ねて使われている大型薪割り機



原料用の広葉樹（曲がりが少ない）



広い薪の保管スペース（残りは未乾燥薪）

【川中】既存燃料製造業者へのヒアリング状況

● チップ製造：甲賀チップ（甲賀市）



チップパーへの投入施設とグラップル



製造された切削チップ



1ha前後ある広い土場（チップ工場の敷地内）



原料となるスギのC材、アカマツ等

【川下】需要量の調査

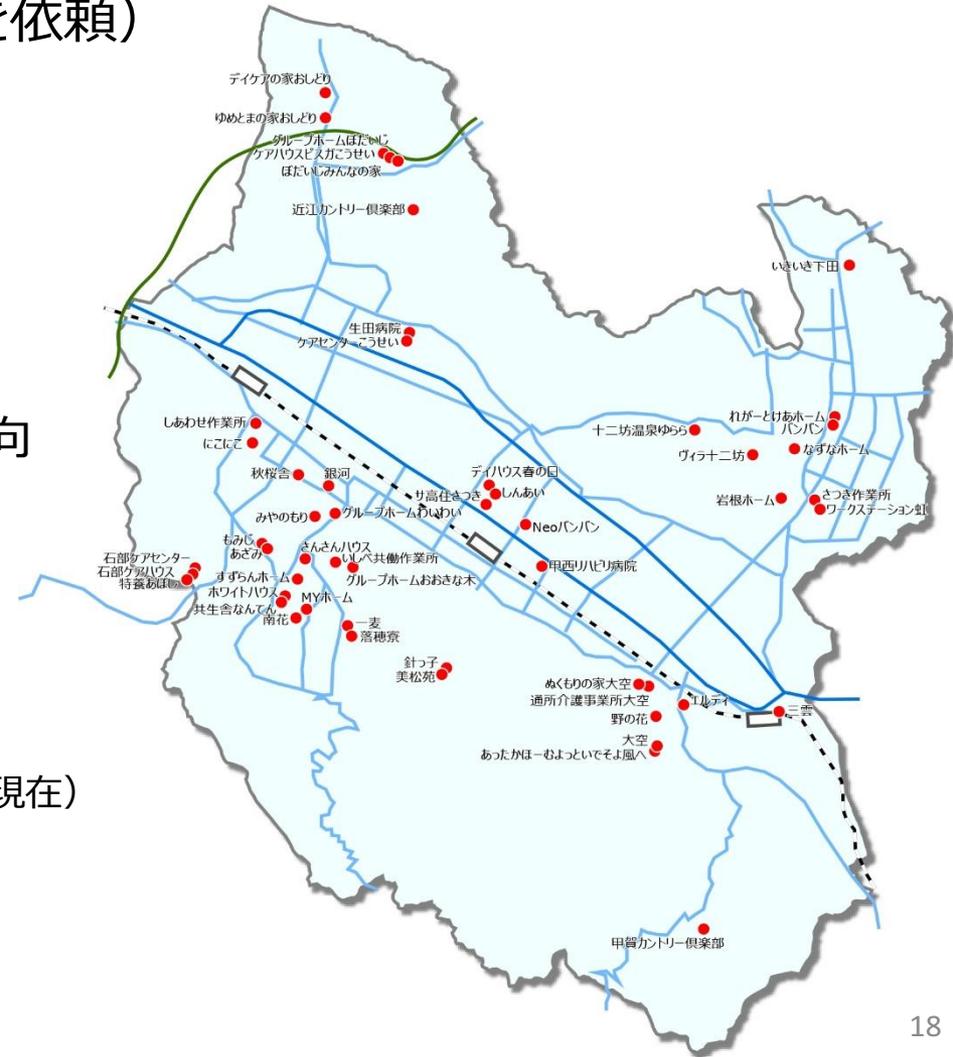
- 一定の熱需要を有する施設として、市内の温浴施設、福祉施設、ゴルフ場、温室ハウス等の需要を把握。
- 55施設にアンケート票を配布し、電話にて回答を依頼。（複数の施設を管理している事業者の方には、施設ごとに回答を依頼）

（質問項目）

- 地球温暖化・エネルギー問題への関心
- 再生可能エネルギー活用への関心
- 木質バイオマスエネルギーへの関心
- 再生可能エネルギー利用設備導入の意向
- 現在使用設備の諸元、燃料使用量等
- 勉強会参加の意向

（回収状況）

- 11施設（回収率20%）（11月28日現在）



【川下】需要量の調査

問1 地球温暖化・エネルギー問題への関心

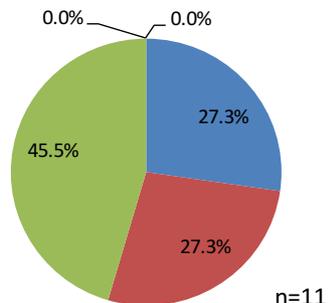
■ とても関心がある

■ どちらかと言えば関心がある

■ どちらかと言えば関心がない

■ 関心がない

■ 無回答



n=11

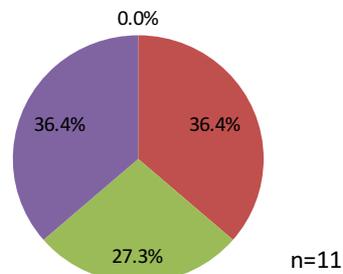
問4 再生エネルギー利用設備導入の意向

■ 環境保全や地域の活性化につながるのであれば、導入を検討してみたい

■ 施設の経費節減につながるのであれば、導入を検討してみたい

■ 現在は無理だが設備の更新等の時期には、導入を検討してみたい

■ あまり関心はない



n=11

問2 再生エネルギー活用への関心

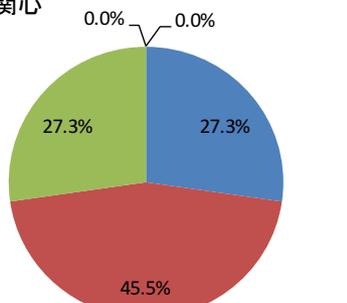
■ とても関心がある

■ どちらかと言えば関心がある

■ どちらかと言えば関心がない

■ 関心がない

■ 無回答



n=11

問8 障がい者の業務導入の意向

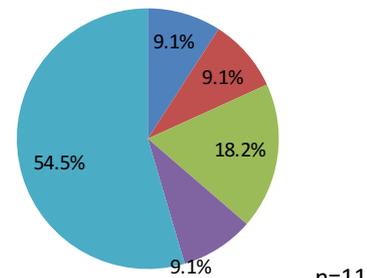
■ ぜひ導入を検討したい

■ 条件があうなら導入を検討したい

■ 導入は難しい

■ わからない

■ 無回答



n=11

問3 木質バイオマスエネルギーへの関心

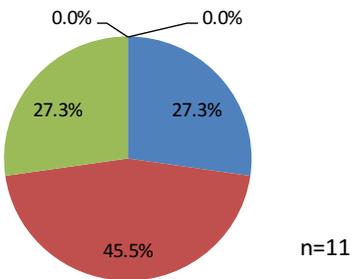
■ とても関心がある

■ どちらかと言えば関心がある

■ どちらかと言えば関心がない

■ 関心がない

■ 無回答



n=11

問9 勉強会参加の意向

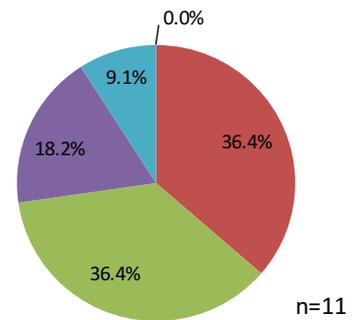
■ ぜひ出席したい

■ 日程・都合が合うなら出席したい

■ 出席する気はない

■ わからない

■ 無回答



n=11

導入モデルのスキームたたき台

需要	ターゲット及び導入イメージ	導入システムのイメージ
大	<p>対象：十二坊温泉ゆらら</p> <p>導入イメージ ：今年度、拠点整備交付金で1台灯油ボイラにリプレイス。 ベースの熱需要を薪ボイラーで供給、変動を灯油ボイラーで対応するシステム。 市外からの施設利用者等に対し、「湖南省＝地域エネルギーのまち」のイメージを定着。</p>	<p>薪ボイラー＋貯湯槽</p> <p>設備例：ガシファイヤー (アーク日本)</p> <p>発熱量：60～75kW/h</p> <p>価格：900万円/台</p> 
中	<p>対象：特別養護老人ホーム</p> <p>導入イメージ ：給湯需要に対応して、チップボイラーを導入。 現場の人で不足を考慮し、全自動により、手間が掛らないシステムを導入。</p>	<p>チップボイラー＋貯湯槽</p> <p>設備例：シュミット社</p> <p>発熱量：180kW/h</p> <p>価格：1,700万円/台</p> 
小	<p>対象：農業施設</p> <p>導入イメージ ：冬季の加温により、端境期の農作物を生産。(ここぴあへ出荷) 需要が増加している直売所への出荷等により、新規就農者等の安定経営を図るモデル。 農福連携による取り組みとも連携が可能。</p>	<p>薪ストーブ＋扇風機</p> <p>設備例：ゴロン太 (石村工業)</p> <p>発熱量：46.4kw</p> <p>価格：30万円</p> 
小	<p>対象：小学校等の公共施設</p> <p>導入イメージ ：ペレット・薪兼用のストーブ。学校などへの導入により、環境学習等に活用。 公共施設における率先利用により、活動初動期の需要を創出。</p>	<p>ペレット・薪兼用ストーブ</p> <p>設備例：ゆらぎ (ホンマ製作所)</p> <p>発熱量：26.7 kW/h</p> <p>価格：25万円</p> 

→川上から川下までの調査を進め、次回検討会で詳細に検討

検討会	検討内容（案）
第1回（11月下旬）	<ul style="list-style-type: none">• 基礎調査結果の報告• 導入モデルのスキーム検討
第2回（12月下旬）	<ul style="list-style-type: none">• 導入モデルの詳細検討• ステークホルダー間の役割等の検討
第3回（1月中旬）	<ul style="list-style-type: none">• 次年度以降の事業計画の検討• 報告書のとりまとめ