

過疎地域の復興案

科学技術高校

久保田晟 百瀬綸音 神谷響
川下洋史 水谷爽良 市川陽菜

目次

p3 提案

p4 和田島

p5～7 動機

p8～13 スマート林業

p14～25 バイオマス発電、コスト

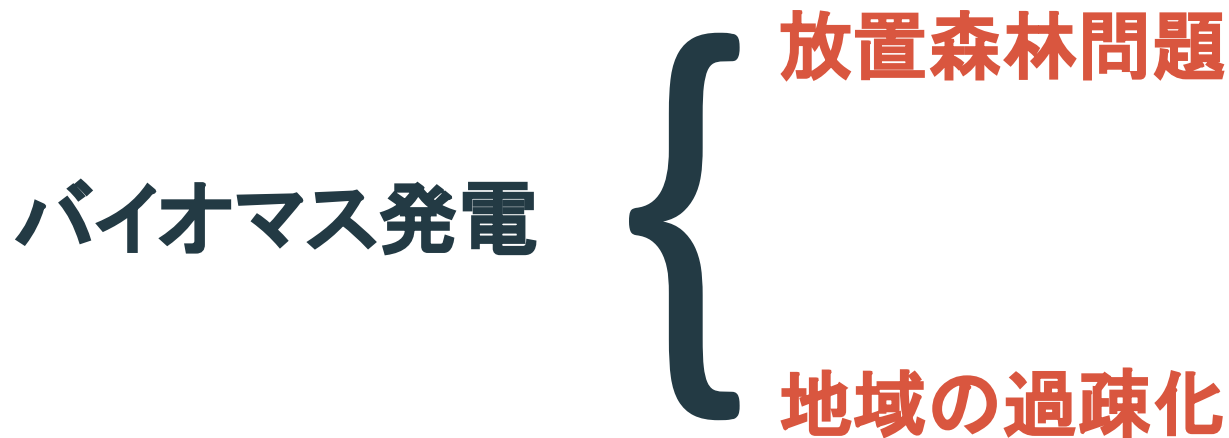
p26～30 住みやすいまちづくり

p31 ロードマップ

提案

静岡市清水区和田島の放置森林の再生とバイオマス利用による町おこしの可能性を探る

結論



両方の問題をバイオマス発電を通して解決に繋げる

和田島と放置森林

和田島について

和田島の8～9割が森林

人口 666人 (R7 3月時点)

和田島の一部 ➡

【周辺施設等】清水森林公園、黒川キャンプ場、

天然温泉やませみの湯、グリーンエイトカフェ(お茶・パフェ)

参考資料

<https://www.city.shizuoka.lg.jp/documents/53490/zenntaisiryou.pdf>



①動機



①動機



①動機

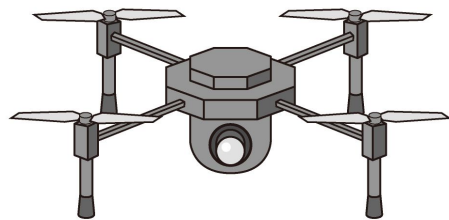
長年放置されていた森林



出典

<https://arborplus.jp/forest-management-system/2808/>

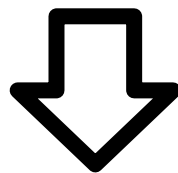
同じようなことが起こらないため
にはどうすればいいのか？



スマート林業



放置森林の伐採 → 効率化 & 安定化



燃料(チップ)の安定供給 の実現

バイオマス発電による町おこしの事例

岡山県 真庭市 「バイオマス産業都市」
2006年 バイオマスツアーの開始



2022年度は82回も開催され
約2,700人の方が参加

<https://www.okayama-iju.jp/municipality/13maniwa/2025/04sdqs.html>

その他
福島県 会津若松市、北海道 下川町ex



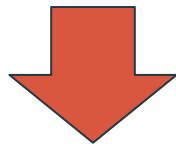
和田島×バイオマス発電

バイオマス発電の使用

チップを購入（国産）



小型発電機で発電



FITで電力を販売、排熱を利用したサウナ

発電量、売電について

<https://www.atpress.ne.jp/news/91494>

バイオマス	メタン発酵ガス (バイオマス由来)	間伐材等由来の木質バイオマス	
		2000kW未満	2000kW以上
調達価格	39円+税	40円+税	32円+税
調達期間	20年間	20年間	20年間

バイオマス	一般木質 バイオマス 農作物残さ	建設資材廃棄物	一般廃棄物 その他のバイオマ ス
調達価格	24円+税	18円+税	17円+税
調達期間	20年間	20年間	20年間



稼働時間について

稼働時間

365日稼働 $24[\text{時間}] \times 365[\text{日}] = 8,760\text{時間}$

定期メンテナンス - 500～700時間

木質ガス炉の調整 - 1,000～1,300時間

計 約7,000時間

木質チップの量

$$28\text{万[kwh]} \div 1,000\text{[kwh]} = \mathbf{280 \text{ [t／年]}}$$

$$280\text{[t]} \div 365\text{[日]} = \mathbf{\text{約}0.77 \text{ [t／日]}}$$

一日2トン程度までは供給は難しい数字ではない

本当に導入できるの？
予算的に厳しいんじゃないの？

コスト面

初期費用

発電・熱電併給システム 約6,000万円

(VOLTER本体、輸送費、設置工事費、建設費)

熱配管・蓄熱システム 約1,000万円

(配管工事費、蓄熱タンク、熱交換器、ポンプ、制御装置)

チップ貯蔵・供給システム 約1,000万円

(ストックヤード建設費、供給装置、自動供給制御盤、安全センサー)

サウナ事業 約1,000万円

(建設費、外装内装、設備費、工事費、換気システム)

合計 約9,000万円

[支出]

木質チップ燃料費 ... ▲ 240万円／年

└ 地元林業者・製材端材からの調達

点検・維持費 ... ▲ 150万円／年

└ 年2回の定期整備

人件費 ... ▲ 600万円／年

└ 常勤スタッフ1名＋補助スタッフ1名

参考 林野庁「木質バイオマスエネルギー利用実態調査」
(2023年)

環境省「再エネ熱利用導入ガイドブック」(2022年)

Volter Oy “Technical Data for Volter 40 CHP”

静岡県森林組合連合会 資料「木質バイオマスチップ供給価格
事例」(2023年)

総支出 990万円

総売上、支出

[売上]

売電収入 (FIT 40円/kWh) ... 約 1,120万円/年
└ 発電量 28万kWh × 40円

熱の収入 約782万円

総売上約 1902万円

〈売上 － 支出〉

$$1,902\text{万}[\text{円}] - 990\text{万}[\text{円}] = \mathbf{912\text{万}[\text{円}]}$$

〈初期費用 ÷ 年間収益〉

$$9,000\text{万}[\text{円}] \div 912\text{万}[\text{円}] \doteq \mathbf{10\text{年}}$$

FITがなくなったときの売電収入

1 kwh15円で年間発電量 28万kwhで計算

$$15\text{円} \times 28\text{万kwh} = \text{約}420\text{万円}$$

⇒20年以降 **利益が半減してしまう !!**

熱販売が与える地域への恩恵

和田島の人口増加を目指す



これはすぐには難しい



日本の人口が減るから



なら和田島に来る観光客を増やす

そのためには、、

来たいと思えるまちづくり

みなさん想像してみてください

VOLTERから得た熱の利用方法について 新たな事業モデルの提案

集団で利用できるサウナと貸切サウナ併用運用

→ ボルター40から出た排熱を利用

和田島産のお茶を使ったお茶蒸気サウナ

展望

バイオマス発電の
稼働が開始

初期投資を回収し、和田島を小規模発電を活用した、過疎地域再生の先行モデルとして確立する

2025年～2030年

2030年～2035年

2050年

2050年以降

バイオマス発電を用いた計画作成

林業の
スマート化を開始

先行モデルを全国へ展開し、過疎地域の活性化を推進する

ご清聴ありがとうございました

初期費用

通常サウナ定員6人 5m²×2m

貸切サウナ定員8人 8m²×2m

サウナ2部屋

建設費用 600万円（施工費用＋断熱や床補強など）

内装 12万円（ヒノキ国産）

外装 9万円（スギ国産）

サウナに必要な設備 225万円（耐熱鋼 SUS310等 ＋耐熱石＋設置費）

換気システム 100万円

工事費 100万円

1146万円