

脱炭素先行地域での4 DHの取組み

～秋田県大潟村～

田島 誠

環境エネルギー政策研究所 理事・特任研究員／株式会社 オーリス

持続可能な大潟村 ～地域循環型農業・経済と地産エネルギー～

地域循環型農業

育苗培土へ混合して
苗箱を軽量化



水稻培土による
ケイ酸の圃場還元



農村地域の持続可能な発展のために
もみ殻による熱供給事業の実現



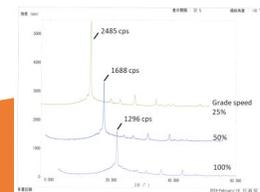
未利用バイオマス



余剰籾殻を
バイオマス燃料に



安全なもみ殻燃焼の達成



地産エネルギーによる化石燃料の代替



熱の活用による
新たな農業展開



温泉・小アールで
公共施設・住宅等



もみ殻燻炭



熱供給



事業の特徴

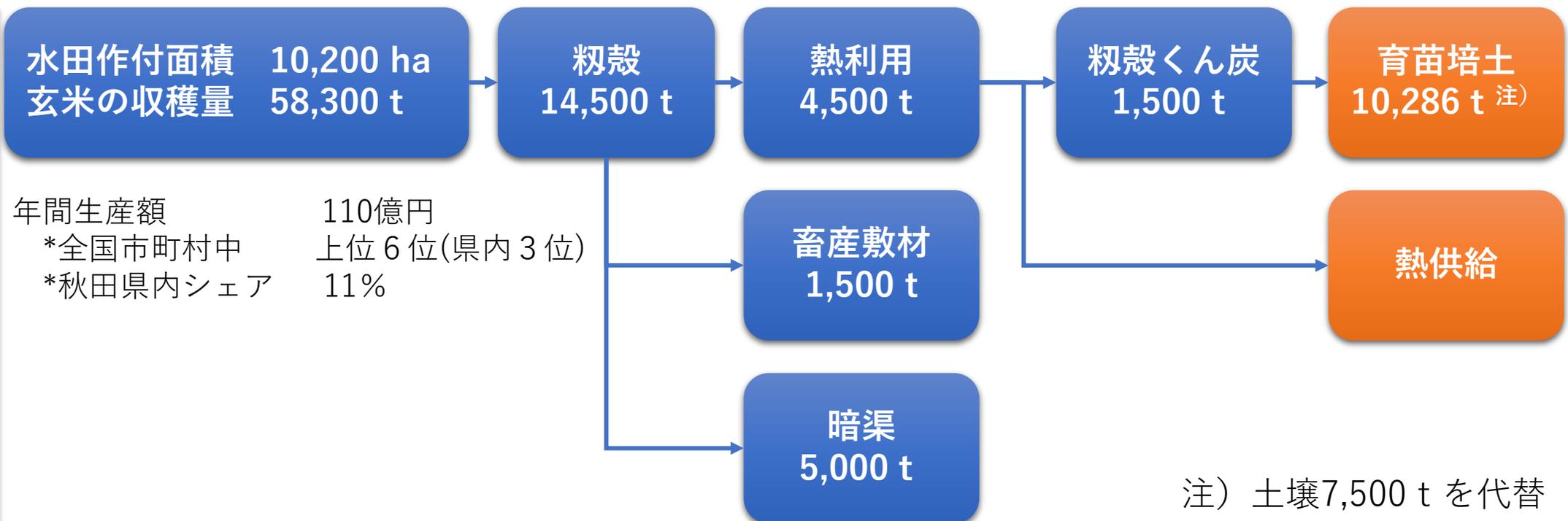
1. 未利用バイオマスであるもみ殻を有効活用
2. 集住化＝コンパクトシティ→地方都市モデル
3. 地域エネルギー会社（熱と電力の両方の取り扱い）
4. 熱オンリーボイラー（CHPではない／効率の悪い発電は除外）
5. デンマークの技術協力と「4 DH」

未利用バイオマスであるもみ殻の有効活用

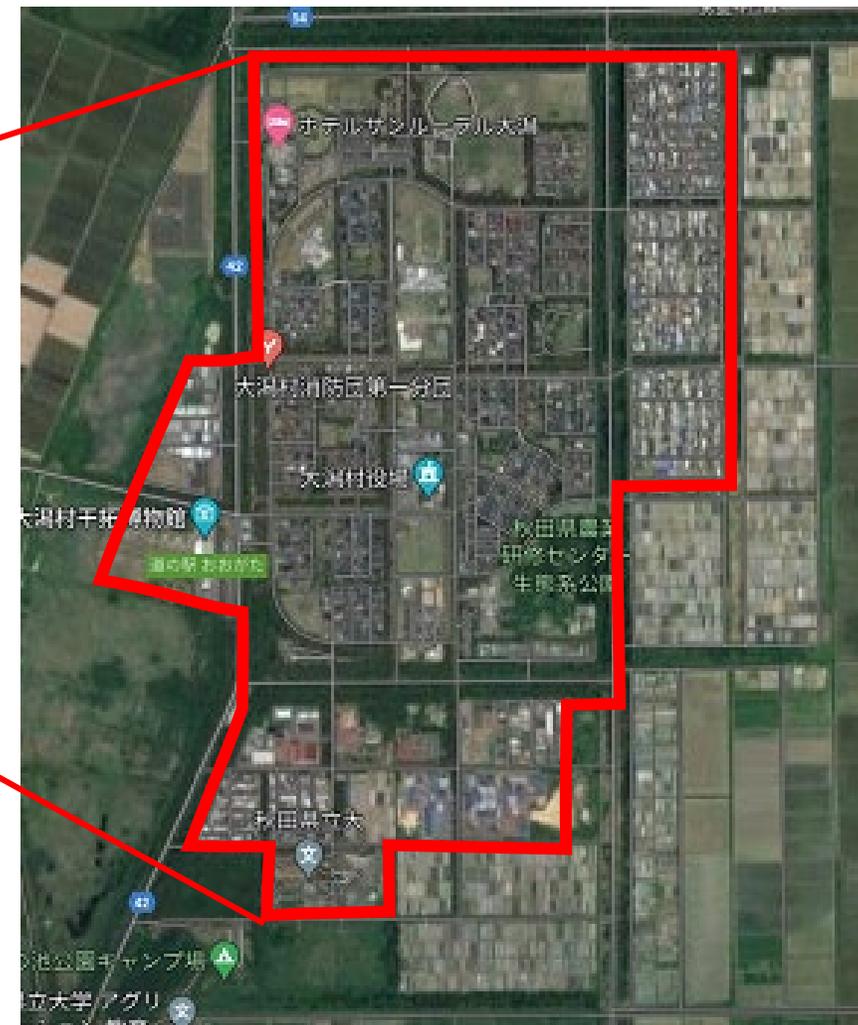
全国

- もみ殻 = **155万トン/年**
- カントリーエレベーター、ライスセンターに**集積**
- ほぼ**未利用** ⇔ パルプ材の枯渇、輸入材やPKSに依存している木質バイオマス

大潟村



コンパクトシティ ～地方都市創生モデルポテンシャル～



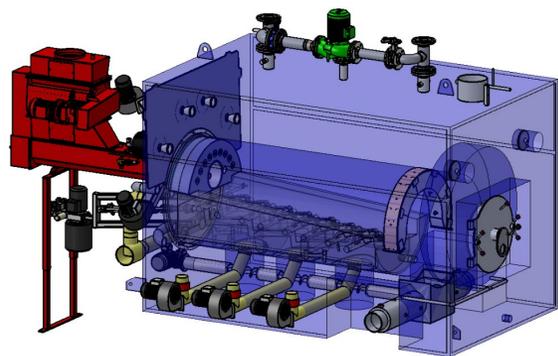
大潟村の地域熱供給ネットワーク（全体計画）

集住地域の公共施設・大学・住宅にもみ殻ボイラーから熱供給

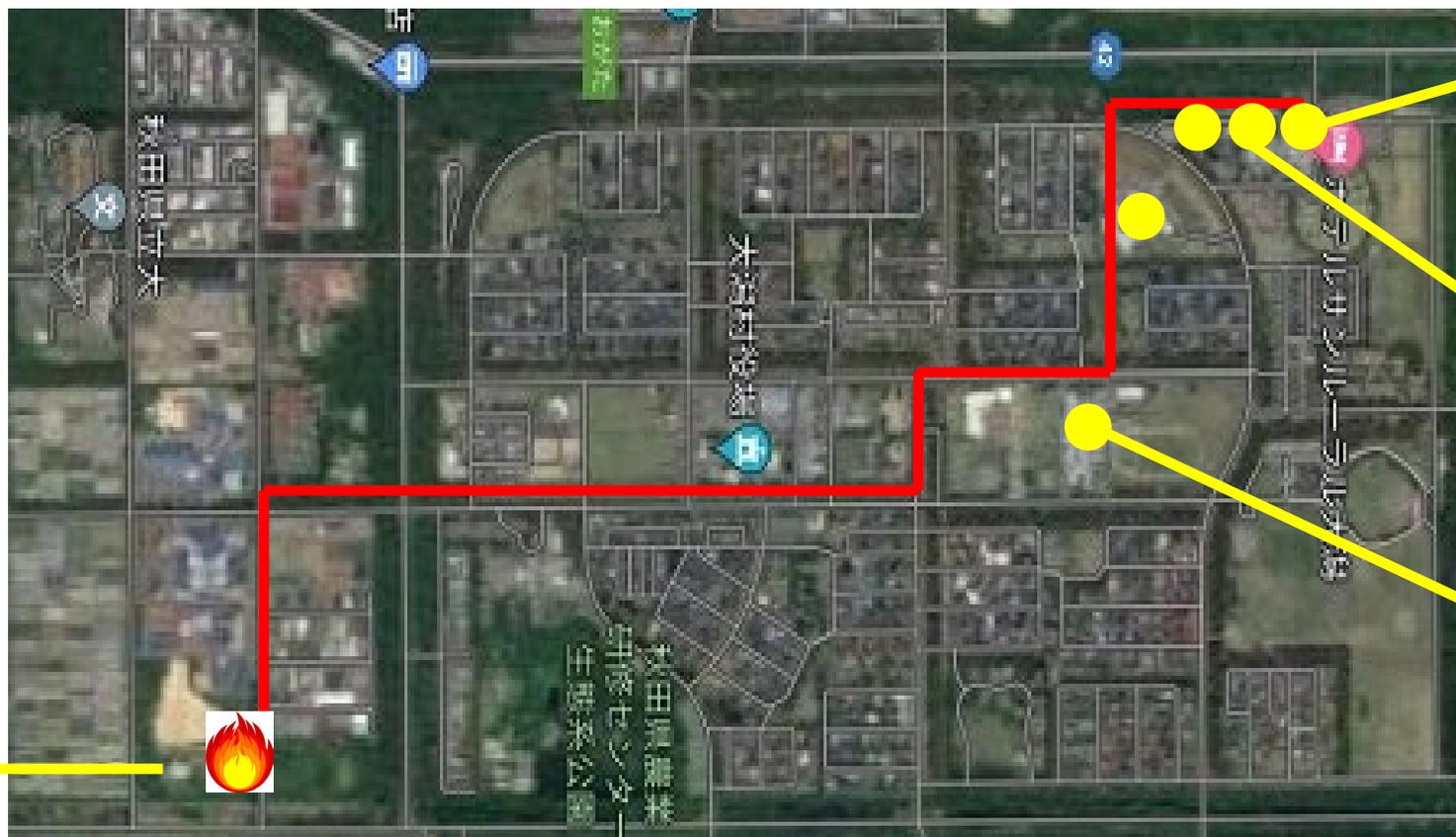


大潟村の地域熱供給ネットワーク（フェーズ1）

- もみ殻が排出されるカントリーエレベータ公社地内にボイラーを設置
- **片道3.5kmの熱導管**を敷設し村内公共施設へ熱を供給
- もみ殻の使用量は1基につき**1,500~2,000t/年**（R5は2基導入、R8までに計4基）



※改良型もみ殻ボイラー



ホテルサンルーラル大潟



ポルダ－湯の湯



大潟小・中学校



2023年9月16日にログスター社から指導員を招聘して、日本の技術者を対象とした3日間の研修を実施した。

9月23日にはデンマークから溶接配管指導員が来村して、敷設作業を日本の技術者で行い技術移転に従事している。

村からは一般住民による日英通訳者も参加している。

直面している課題

技術、制度、経済、文化の全ての面でのチャレンジ

■ 交付金の制約

- 金額が大きいだけに前渡金がないと苦しい（つなぎ融資等にも苦慮）
- 付帯設備（建屋など）がコストの大半を占めるがカバーされないので事業採算性が悪化
- 事業性を求めているにもかかわらず売電に厳しい
- 新規性と事業性を同時に求められる など

■ 資材費等の高騰

- 円安やコロナ禍、ウクライナ紛争等の影響で資材が不足し、価格も高騰

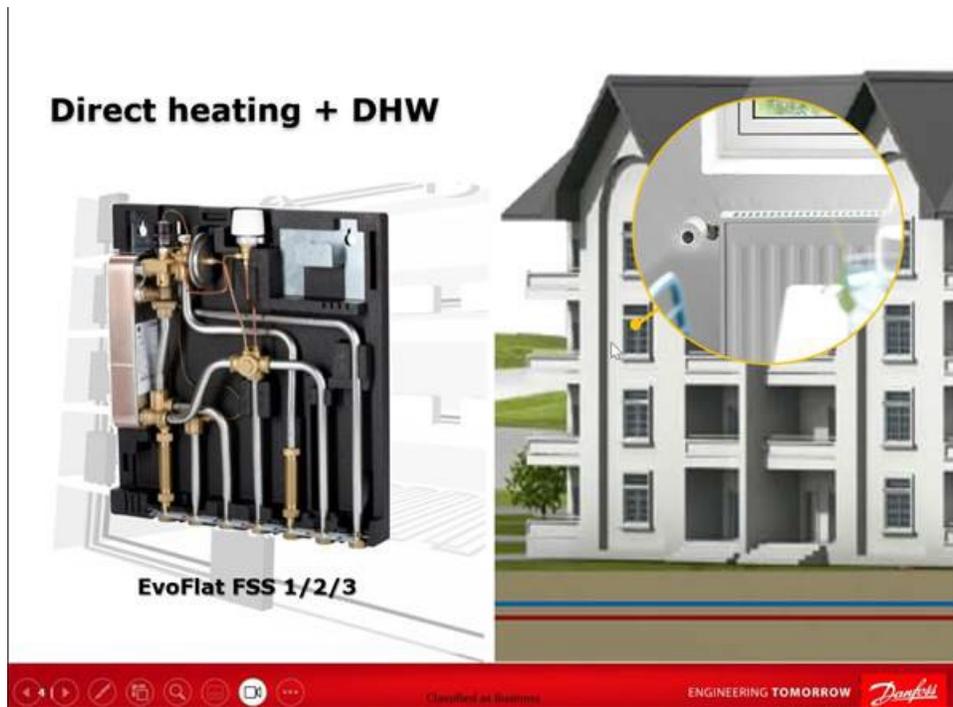
■ 技術面での圧倒的なギャップ

- （企業）文化や制度の違い（技術思想・施工方法、労働生産性、日本基準準拠など）

技術格差 ～家庭用熱交換器～

デンマーク

コンパクト、汎用普及、一体型



日本

嵩張る、特注、分離型



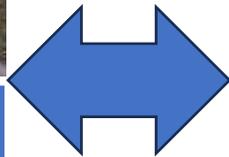
技術格差 ～熱導管～

デンマーク

60年の開発、大口径鋼管とPE管



種別	実績
プレインストール熱導管	-200～+250℃
硬質パイプ (DN20～DN1200)	10,000km以上
柔軟パイプ (DN15～DN110)	3,000km以上
接合部 (機械式、収縮・溶着式)	100万個以上
プレインストール型フィッティング	250,000台以上



日本

小口径のPE温泉管のみ

埋設・屋外露出配管等幅広い用途で使用可能な高密度ポリエチレン管。

	製品名	管の品揃え (呼び径)	使用温度	最高許容圧力 (20℃)	接合方法	用途
冷温水	(二層管) SDR11	D25～D355 (20～300)	0～50℃ <small>水道用途で使用される場合 0～40℃</small>	1.6MPa (エア-1.0MPa未満) 1.0MPa	EF接合 バット接合	
	(単層管) SDR11/SDR13.6 SDR17/SDR21	D63～D1000 (50～900)	0～50℃	SDR11 1.6MPa (エア-1.0MPa未満) SDR13.6 1.25MPa (エア-0.78MPa未満) SDR17 1.0MPa (エア-0.62MPa未満) SDR21 0.8MPa (エア-0.5MPa未満)		

温泉引湯管はもちろん、融雪用給湯管や暖房用給湯管など幅広い用途で活用可能な温泉パイプです。

	製品名	管の品揃え (呼び径)	使用温度	最高許容圧力	接合方法	用途
温水	ホットベックス	25～140	0～95℃	1.51MPa (20℃) 0.66MPa (95℃)	EF接合 メカニカル	
	温泉パイプ	20～100	0～80℃	1.08MPa (20℃) 0.49MPa (80℃)		
	ファイポリ-OXL	13～100	0～80℃	1.08MPa (20℃) 0.49MPa (80℃)		