

# 福島県における再エネ・水素分野別の取組の方向性 ～「福島県2050年カーボンニュートラル」実現に向けた産業面からのアプローチ～



## 地中熱 編

# 参考資料

令和4年7月29日

エネルギー・エージェンシー ふくしま



- (1) 福島県における地中熱関連産業の現状
- (2) 地中熱関連産業の市場動向
- (3) 地中熱関連産業の主な県内プレーヤーリスト
- (4) 関連産業取組のクロスSWOT分析



# (1) 福島県における地中熱関連産業の現状



- ◆ 福島県における地中熱ヒートポンプシステム導入量は、全国の中では比較的上位の実績ながら、産業規模としては大きなものではない。
- ◆ 初期コストが高く、運用コストメリットでの回収は困難なため、補助金によるインセンティブが必須の状況にある。

## 県内の地中熱関連産業の経緯

・県内事業者を中心に  
地中熱利用事業化に着手  
・地中熱利用ポテンシャル評価と  
システム最適化技術 (FREA)

・国内初の事業化組織である  
有限責任事業組合\*1を結成  
・FREAと共同で福島発の  
新方式TCP\*2を開発

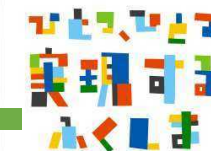
・自治体中心に営業活動を展開  
・TCP有効性をフィールドで実証  
・一部の自治体建物へ導入実現

\*1 「福島県地中熱利用技術開発有限責任事業組合」

\*2 「Thermal Conductivity Profiling」

## 課題

- コスト：
  - 地中熱交換器を含むシステムの初期コストが未だ大きく、補助金無しでは事実上成立しない構造である
- 性能：
  - 地中熱利用が特徴とする長期運用コスト削減のメリットについて、顧客にアピールできる実績データが不足している
- 認知度：
  - 設備決定について施主に影響力のある設計事務所やコンサルに十分認知されていない
- 営業力：
  - 地中熱の便益を定量的かつわかりやすく施主にアピールできず、理解が浸透しない
- 技術力：
  - 県内に総合エンジニアリング可能な企業が少なく導入の元請けとなることは難しい



## ◆ 全国の地中熱利用事例

	有明アリーナ	東京アクアティクスセンター	武蔵野の森総合スポーツプラザ
東京2020オリンピックパラリンピックの施設では、再生可能エネルギーの積極的な導入が検討され、地中熱も3つの施設で導入されます。			
実施競技	オリンピック パラリンピック	バレーボール 車いすバスケットボール	水泳(競泳、飛込、アーティスティックスイミング) 水泳 バドミントン、近代五種(フェンシング) 車いすバスケットボール
地中熱利用設備容量*	550kW	600kW	冷却能力406.8kW、加熱能力461.7kW

\* 出典：東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会 持続可能性に配慮した運営計画 第二版(平成30年6月)

### 東京スカイツリー地区



東京スカイツリー地区では、地中から取り出した熱を周辺地域約10haに熱供給を行っています。地中熱利用の省エネルギー効果については、同規模の従来システムと比べ、エネルギー消費量を年間44%削減しました。

### 東京国際空港 国際線ターミナル



東京国際空港の国際線旅客ターミナルビルは、建設地の地盤が軟弱で、大深度(約50m)まで杭を打つ必要があったことから、これを活用し地中熱ヒートポンプで熱回収し冷暖房を行っています(コジェネレーションによる廃熱も活用しています)。

### 病院



あかびら市立病院(北海道赤平市)では、病棟の建替えに合わせて地中熱ヒートポンプシステムを整備しています。1年を通じて熱源を安定確保することで、年間の燃料費の低減化と二酸化炭素排出量の抑制を実現しています。また、全国的に介護施設や児童福祉施設においても、地中熱利用システムが活用されている事例が増えています。

### 学校



長野県軽井沢町では、町立軽井沢中学校に地中熱ヒートポンプを導入しています。地中で熱交換を行うため、地中熱ヒートポンプは校舎外観を空調機器で損うことがなく、観光地軽井沢の景観保護の観点からも評価されています。校舎入口にはモニターを設置、地中熱ヒートポンプなどの稼働状況の「見える化」を行っており、授業の教材としても使われています。

### 庁舎



宮城県南三陸町では、東日本大震災で被災した町役場の建て替えに際し、エネルギーの地産地消を目指して、太陽光などとともに地中熱を導入しました。災害などの非常時には外部に頼らないエネルギー源として、防災対策の拠点としての町役場の機能維持にも役立ちます。

### 温水プール



栃木県真岡市内のスポーツクラブでは、温水プール用水の昇温に地中熱ヒートポンプシステムを活用しています。熱エネルギーの安定供給が必要な用途に地中熱を利用することで、従来のシステムと比べ二酸化炭素排出量を約46%削減できると試算されています。

### 融雪利用



道路の下に埋設した配管に、地中熱で温めた不凍液などを循環することによって舗装を温めて融雪及び凍結防止を行います。地下水の汲み上げによる地盤沈下などの障害発生を抑制できます。

### 農業用途



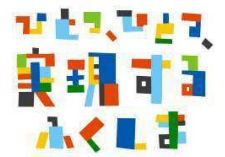
地中熱を利用した冷暖房を行うことで、光熱費の削減だけでなく、作物としての新しい付加価値を生む可能性もあることから、農業に地中熱利用冷暖房システムを導入している事例が増えています。

出典：環境省「地中熱利用システム パンフレット」(2019.3)

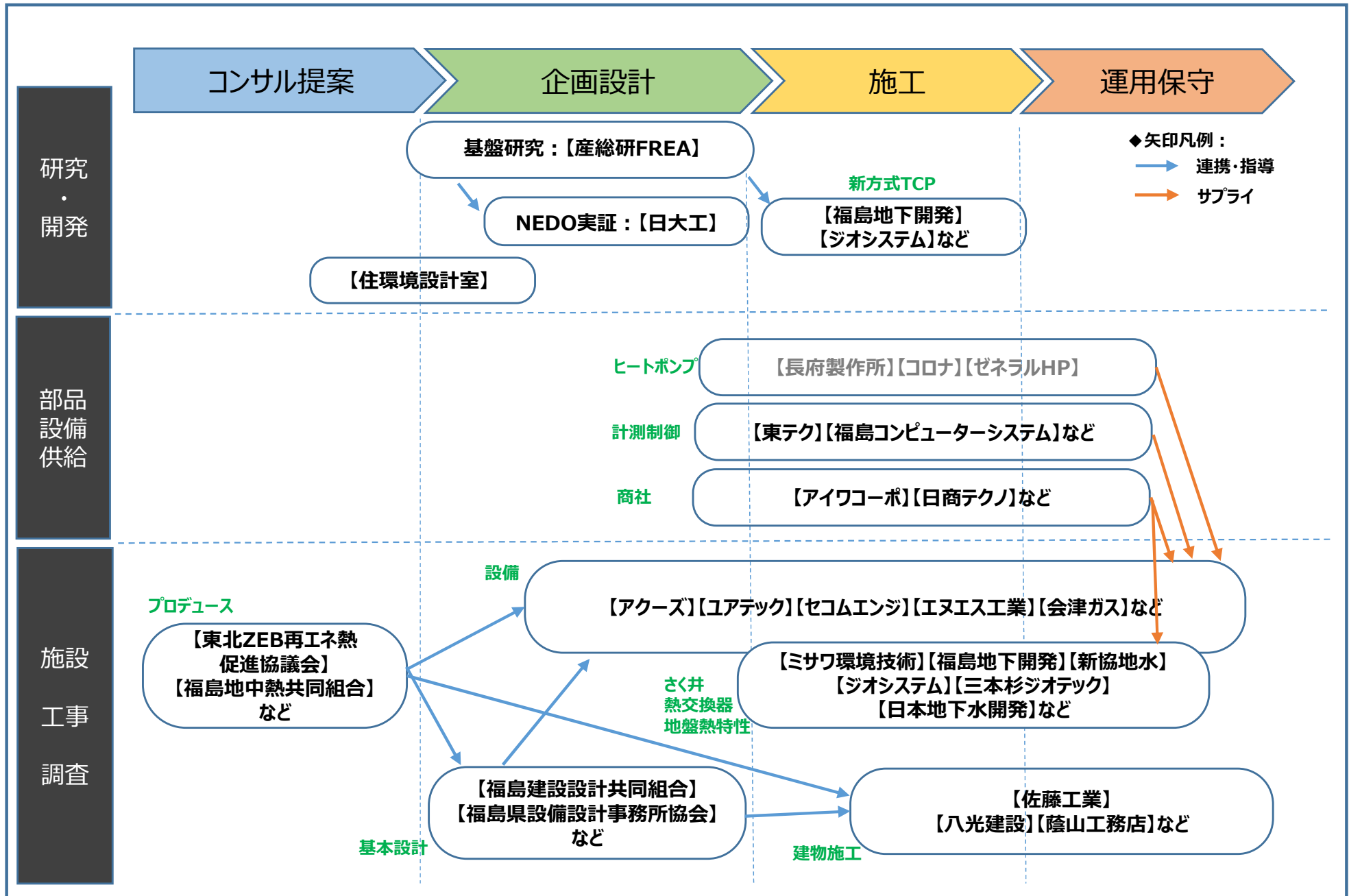




# (3) 地中熱関連産業の主な県内プレイヤーリスト



注) 本図は会員企業情報などからEAFの責任で作成したものですべてが網羅されているわけではありません





◆「福島新エネ社会構想」第1フェーズで取り組んできた再エネ導入拡大に向けた活動をベースに、今後の地中熱利用の普及に向けた外部環境として「機会」「脅威」、内部環境としての「強み」「弱み」から課題をクロス分析し、戦略を立案・策定する

## 外部環境

### 機会 Opportunities

- ・カーボンニュートラル政策
- ・潤沢な再エネ補助金
- ・住宅の省エネ基準適用範囲の拡大  
ZEH、ZEB化が進められる方向性
- ・寒冷地の暖房や融雪ニーズの存在
- ・ポテンシャル（λ値）の高い地域あり

### 脅威 Threats

- ・空気熱方式の存在  
コスト、入手性、工期などで勝てない  
空気熱方式の「新省エネ基準」発表  
(更なる性能向上)  
海外先進地でも空気熱が拡大中
- ・国の再エネ政策への取上げが弱い

## 内部環境

### 強み Strengths

- ・産学連携体制  
FREAの立地、地元企業ネットワーク、  
海外連携
- ・ランニングコスト低減、CO2削減に有効
- ・県内発TCP技術

### 弱み Weaknesses

- ・初期コスト・撤去コストの投資回収困難
- ・設計に有効熱伝導率測定が必要
- ・実績データが不足
- ・高断熱住宅、セントラルヒーティング、貯湯槽など地中熱と相性の良いインフラが普及していない

### 積極攻勢戦略

- ・産学連携によるコストダウンアイテム開発、  
設計力向上や実用化への支援
- ・省エネ、CO2削減をポイントとした公共  
設備への導入検討

### 弱点強化戦略

- ・補助金の継続
- ・有効エリア\*にある自治体建物は、  
地中熱を仕様に盛り込む  
\*λ値が高い/既存井の存在/寒いエリア
- ・他の再エネ分野とのカップリングによる  
先進モデル創出の支援

### 差別化戦略

- ・福島発TCPのブランド化・全国展開の  
支援
- ・REIFふくしまを活用した普及活動

### 防衛戦略

- ・地中熱導入済み施設からの実績データ  
収集と公開
- ・空気熱方式とのハイブリッド化による最  
適システム開発への支援