



2020年度 温泉給湯及びバイナリー発電事業推進調査業務

第2回事業検討委員会

2020年12月17日

石油資源開発株式会社

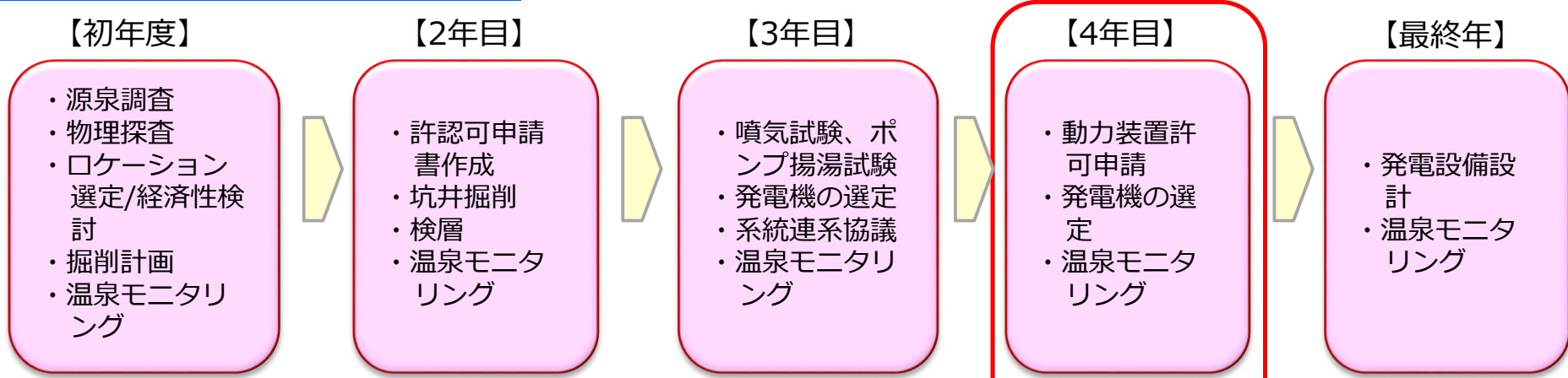
目次

- 事業概要
- 温泉動力許可申請結果
- 1号井還元試験結果
- モニタリングシステム「おゆれこ」開発状況
- 温泉給湯経路の変更
- 熱利用計画の変更
- 5か年事業の到達点

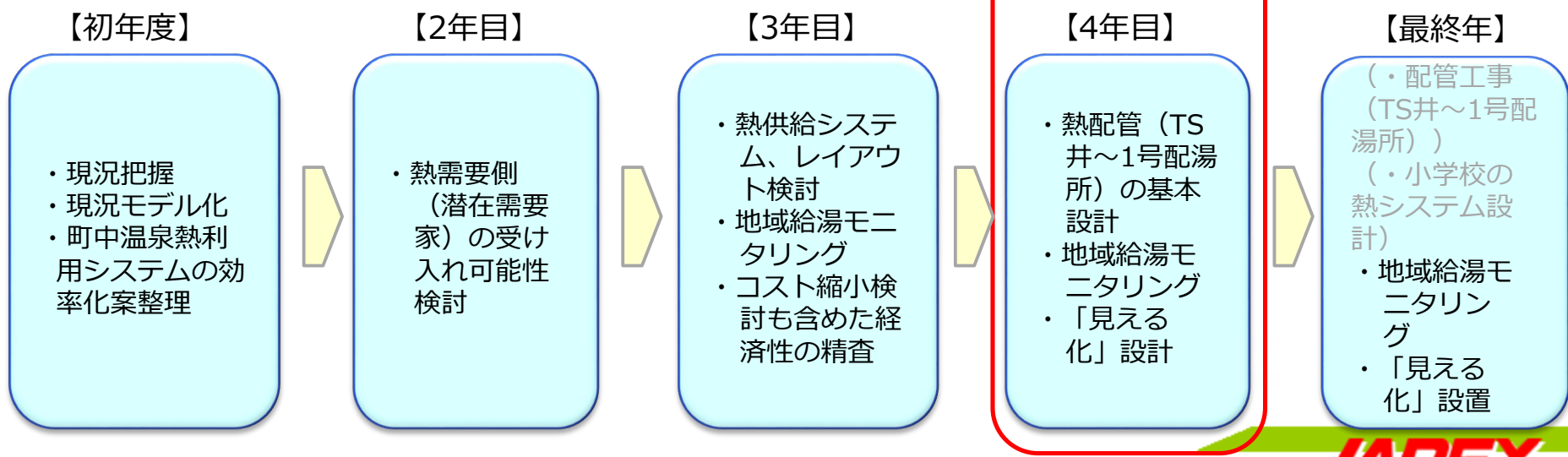
5カ年の事業計画

発電機・熱供給設備の導入は
6年目以降の実施となる予定
↓
検討の進行に伴う、調査項目の追加と
予算執行状況による変更

町中バイナリー発電に関する検討



町中熱供給に関する検討



4年目の実施内容（年初計画）

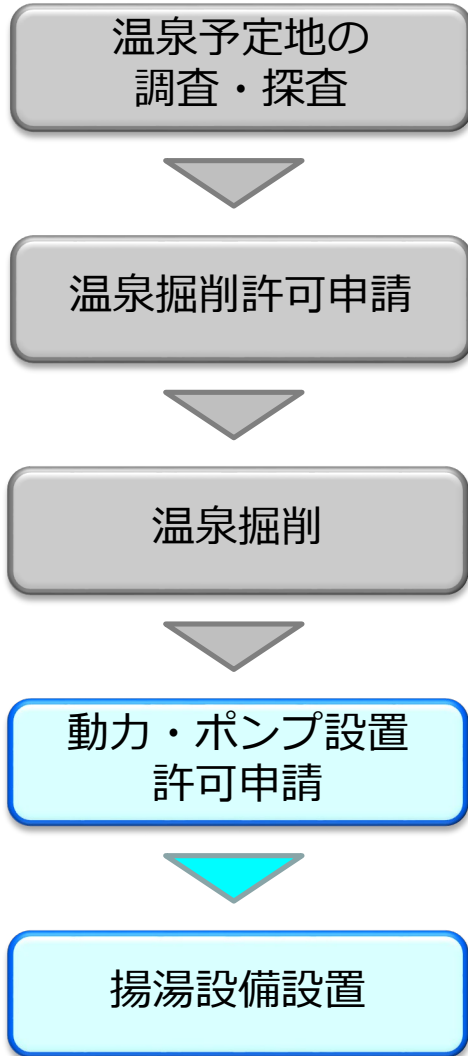
町中エリアのバイナリー発電の推進に向けた調査・検討

- ・温泉動力装置許可申請を行う。
- ・発電機の選定を行う。
- ・温泉モニタリングを継続して実施する。
注：1号井は現在使用されていないため、将来的に発電後の還元井として使用可能かどうか、還元能力を確認する。

温泉給湯事業の実施に向けた調査・検討

- ・TS井から1号配湯所へ熱水を接続する配管設備等の詳細設計を実施する。
- ・給湯モニタリングを継続して実施する。
- ・モニタリングシステムの統合設計を実施する。

温泉動力装置許可申請の結果



2020年8月25日許可

【許可内容】

- 1 動力装置の場所
川上郡弟子屈町中央1丁目13-1
- 2 動力装置の揚水量
1分時500リットル以内
- 3 動力装置の設置位置
地表面から81.5メートル以内
- 4 有効期間
当該許可の日から起算して2年
- 5 ガス対策
ガス対策には十分注意

京青第595号 市発
川上郡弟子屈町中央2丁目3番1号
弟子屈町

令和2年7月10日 申請の温泉の動力設備は、温泉法（昭和23年法律第125号）第11条第1項の規定により、次のとおり許可します。

令和2年(2020年)8月25日

北海道知事 結木 朗

「所場の内程」
1 動力装置の場所 川上郡弟子屈町中央1丁目13-1とし、申請書添付資料のとおりとする。
2 動力装置の揚水量 1分時500リットル以内とする。
3 動力装置の設置位置 地表面から地下81.5メートル以内とする。
4 有効期間 当該許可の日から起算して2年とする。

【取 扱】
1 この処分について不服がある場合は、この処分があった日から起算して90日以内に、北海道知事に異議申し立てをすることができます。
2 この処分について不服がある場合は、この処分があった日から起算して90日以内に、北海道知事に異議申し立てをすることができます。ただし、この処分は、申請書添付資料のとおりとする。なお、この処分は、申請書添付資料のとおりとする。なお、この処分は、申請書添付資料のとおりとする。

保健福祉部健康安全部
温泉課長 藤田 隆夫

京 青 第 5 9 5 号
市 発
令 和 2 年 (2 0 2 0 年) 8 月 2 5 日

弟子屈町 様

北海道保健福祉部健康安全部温泉課長
藤 田 隆 夫

動力装置許可に係る指導事項について

令和2年7月10日 付で申請のあった温泉の動力装置許可については、令和2年(2020年)8月25日 付 京 青 第 5 9 5 号 市 発 令 により許可したところですが、工事を行う際には、次の事項を留意してください。

記

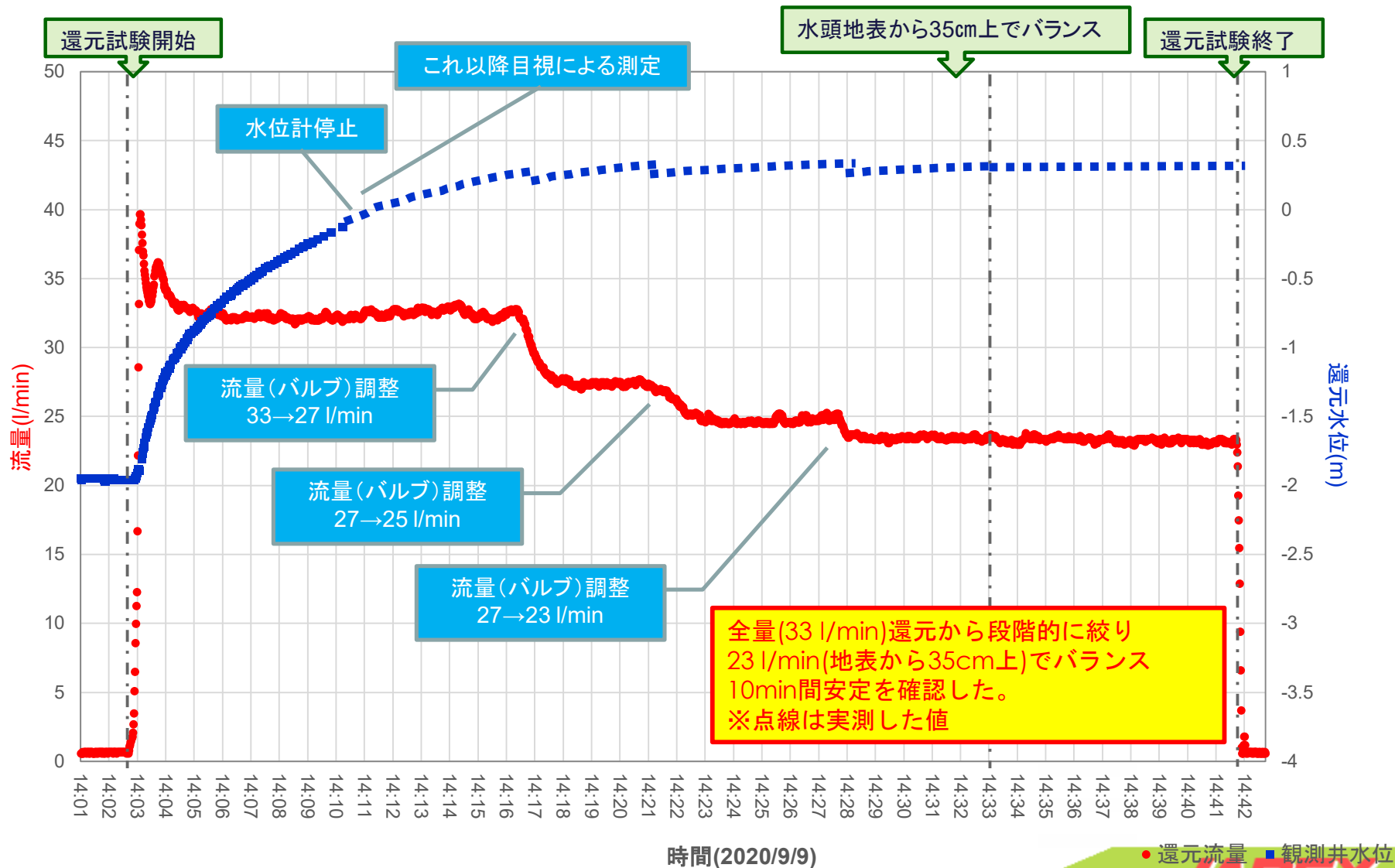
- 1 周辺への騒音等の注意
動力装置を行う際には騒音、振動に十分注意すること。
- 2 周辺関係の調整等
周辺関係の調整が得られていない温泉採取者から同意を得るよう引き続き努力すること。
- 3 揚水量等の管理
温泉の採取と適正利用の観点から、消費計、温度計、水圧計等を設置し、温泉の状況を自主管理すること。
- 4 ガス対策
温泉採取者として、ガス対策については十分に注意すること。

連絡先：温泉課長 藤田 隆夫
電 話 011-231-4111
内 線 25-916
FAX 011-232-1037

➔ 申請書（利用計画書、施工理由書、地形図、周辺図、地籍図、温泉成分分析書、動力装置書類、ポンプ選定理由書、揚湯試験結果、影響調査結果、土地の使用権書、誓約書、同意書、定款 等）を提出し、8月温泉審議会（8/20）に諮った。

弟子屈町有1号井還元試験結果(2020/9/9実施)

還元試験の結果、1号井は還元井としての能力が十分ではないと判断した。



温泉・給湯モニタリングシステム「おゆれこ」開発状況

点データから面データへ

既システムは各測定箇所データの閲覧のみ ⇒ おゆれこは各箇所との関係性が「見える」

グラフの精緻化

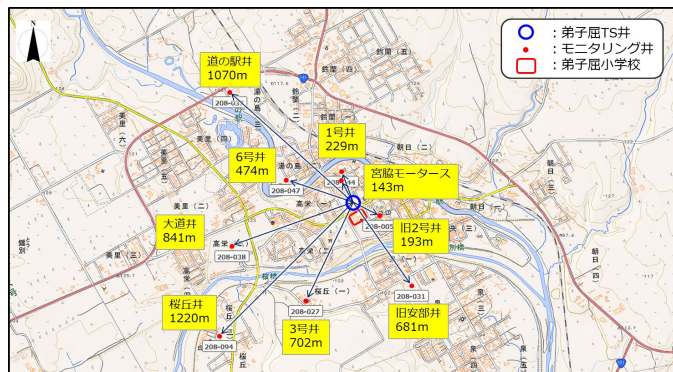
既システムは最長2ヶ月間の閲覧、スケール変更不可 ⇒ おゆれこは最長3年、スケール変更ほか多数

設備管理

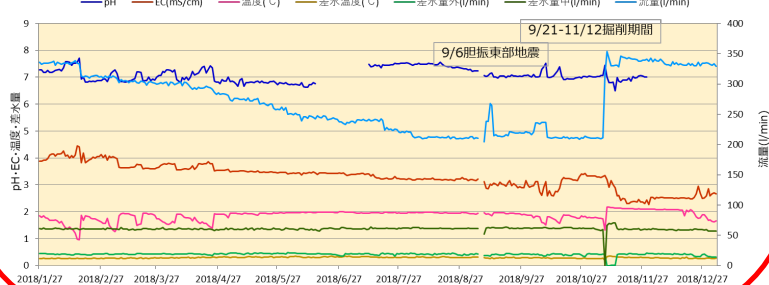
既システムは不可 ⇒ おゆれこはポンプ、コンプレッサーの運転状況メンテナンス履歴を管理

今後は6号、1号、2号配湯所以外の箇所を更新して完成させる

おゆれこ



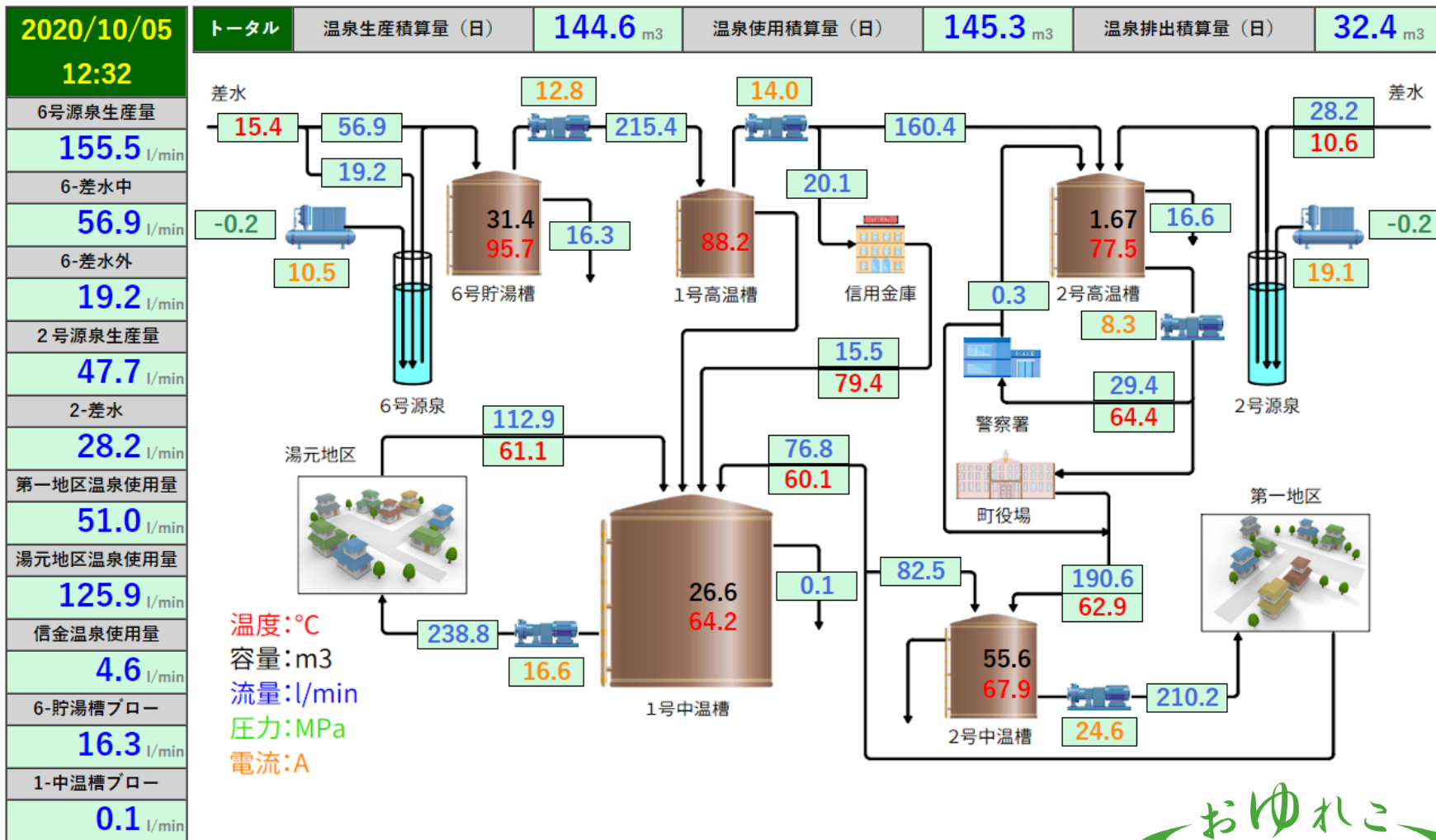
6号井



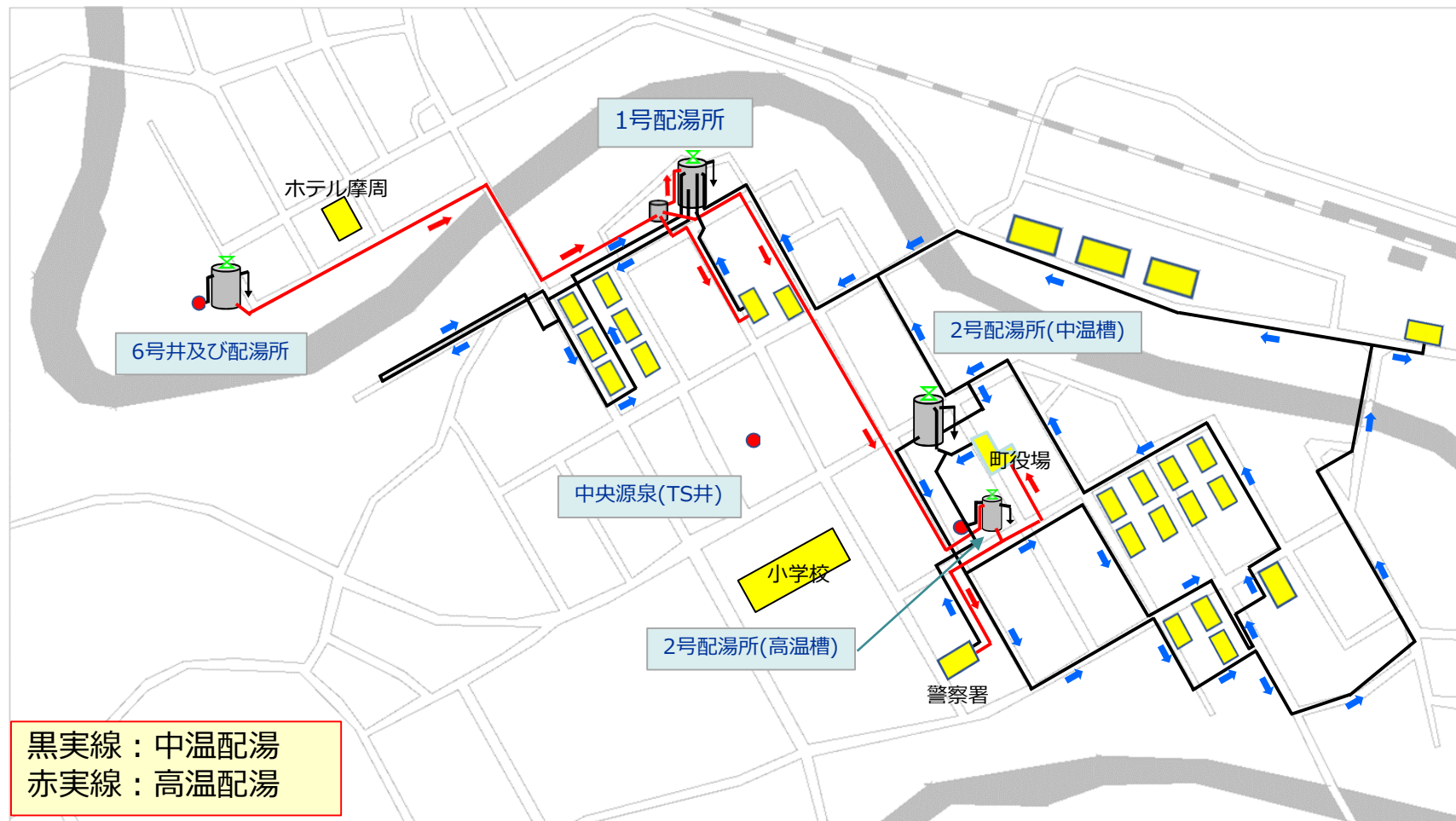
おゆれこ



見える化システム「おゆれこ」 温泉配湯スクリーン



温泉給湯経路の現状



黒実線：中温配湯
赤実線：高温配湯

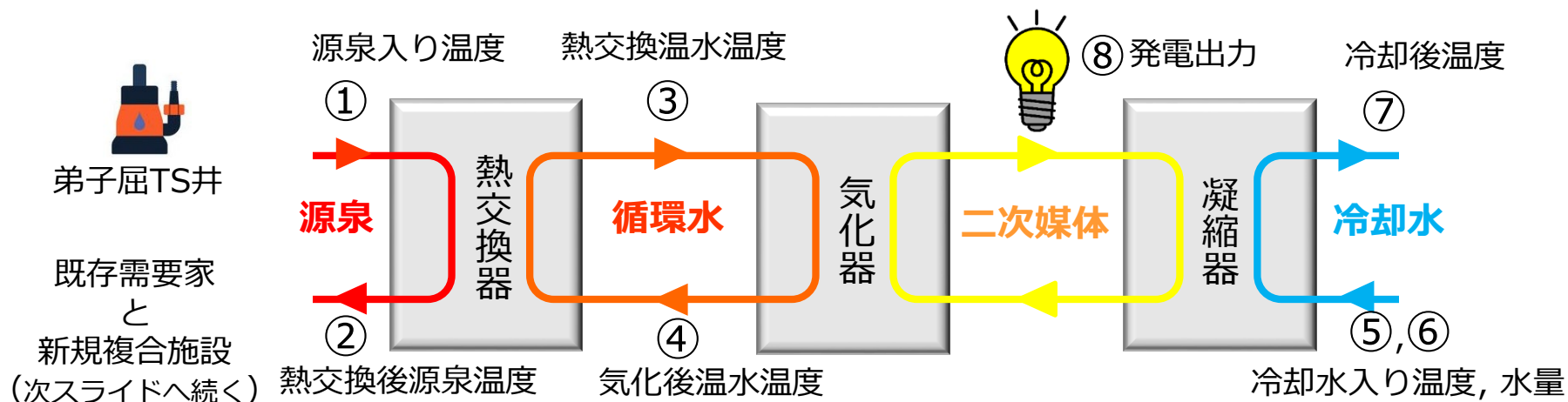
温泉給湯経路の変更（試案）

- 中央配湯所を新設して、中心的な役割を持たせる。
- 1号配湯所は基本的には廃止する方向。
- 2号配湯所からの供給先に、弟子屈小学校を加える。
- 6号配湯所は休止し、還元井として機能させることを検討している。
- 中央源泉停止時には6号井を利用。



熱水利用計画1/2～バイナリー発電所～

発電機メーカー3社を比較したところ、発電後熱水温度、冷却水量、発電出力の点から、B社の発電機を導入し、水中ポンプで運転することが適当と考えられる。

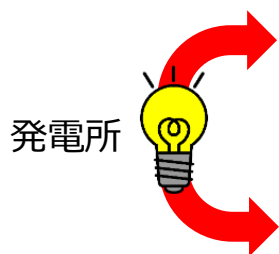


注：図中の番号は下表の番号に対応している

	A社/エアリフト	A社/水中ポンプ	B社/エアリフト	B社/水中ポンプ	C社/エアリフト	C社/水中ポンプ
①	95℃	116℃	98℃	116℃	98℃	116℃
②	56℃	96.8℃	88℃	97℃	73.4℃	85.4℃
③	92℃	113℃	88℃	106℃	—	—
④	53.1℃	93.8℃	75℃	88℃	—	—
⑤	15℃	15℃	15℃	15℃	14.8℃	14.8℃
⑥	4000 l /分	2500 l /分	580 l /分	650 l /分	1560 l /分	1080 l /分
⑦	19.5℃	19℃	26℃	26℃	22.9℃	25.2℃
⑧	92kW	99.3kW	36kW	66kW	31.7kW	52.88kW

熱水利用計画2/2～発電所→既存需要家、新規複合施設～

発電後熱水は小学校より先に、6号井の既存需要家と新規複合施設に供給する計画に変更。



既存需要先へ供給（6号井の供給分）

97℃、346ℓ/分

新規需要先へ供給（3段階利用）

①複合施設（温浴プール、サウナを想定）

97℃、154ℓ/分
50℃、130ℓ/分
⇒75.5℃、284ℓ/分

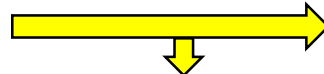
75.5℃、284ℓ/分
=46,656,000MJ/年

→②温浴施設→

50℃、284ℓ/分

③ロードヒーティング

⇒ 30℃、100ℓ/分



25.5℃の温度差分の
熱量を消費
=30.4MJ/分

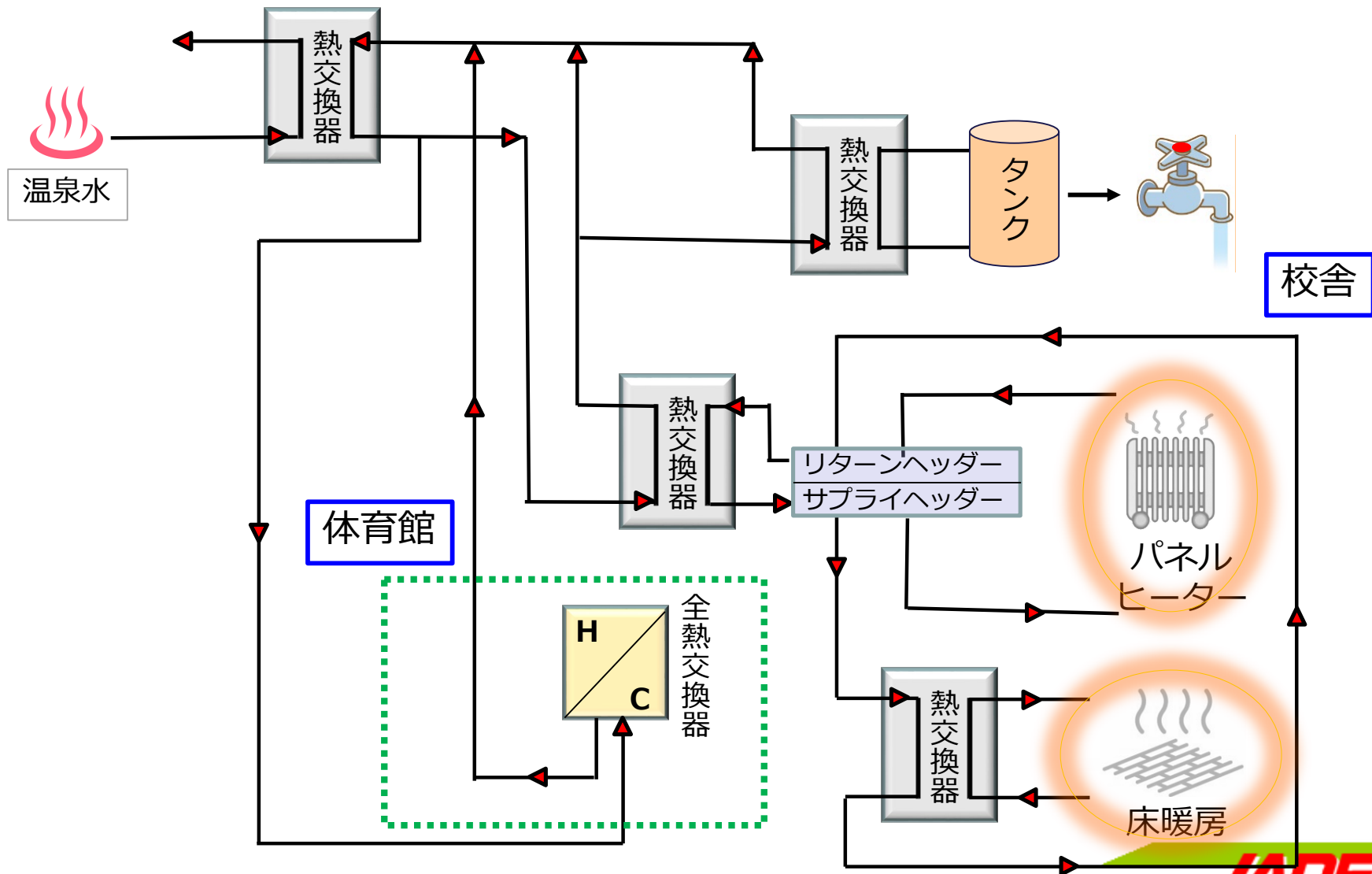
複合施設での 想定需要熱量(MJ)	
4月	1,306,500
5月	1,306,500
6月	1,306,500
7月	877,500
8月	877,500
9月	1,092,000
10月	1,306,500
11月	1,306,500
12月	2,203,500
1月	1,423,500
2月	2,398,500
3月	2,398,500

複合施設の冬季熱需要に対し
て不足分の熱量（約45%）は、
別途燃料が必要になる。

複合施設への 供給可能熱量(MJ)	
4月	1,313,280
5月	1,313,280
6月	1,313,280
7月	1,313,280
8月	1,313,280
9月	1,313,280
10月	1,313,280
11月	1,313,280
12月	1,313,280
1月	1,313,280
2月	1,313,280
3月	1,313,280

弟子屈小学校への熱水供給

弟子屈小学校内の熱水利用システムはこれまでに検討した内容で進めるが、熱水の供給元は、中央源泉ではなく、2号配湯所から町役場を経由した中温熱水と想定とする。



- A) 2017年度（初年度）～19年度（3年度目）にかけて、弟子屈町営林署跡地に地熱調査井「TS井」を掘削し揚湯試験を実施した結果、今年度の温泉審議会において500リットル/分の揚湯が許可された。これによって、町中でのバイナリー発電や熱水供給事業の具体的設計を行う上での基本条件が整った。
- B) 調査事業5年間の成果として、上記A)で目途がついた揚湯量をベースに、「バイナリー発電設備の概念設計」、「既存配管網や配湯所の再整備に関する基本設計」、「新規熱需要施設向け熱水供給可能量・供給方式」、「既存公共井の統合方針」を取りまとめる。
- C) これらの具体的な設計・施工は、最終年度(2021年度)もしくは本調査事業終了後（2022年度以降）に行う。バイナリー発電後の熱供給にかかる部分の必要資金については別途、国の補助金等の利用も検討する。

道調査事業 到達点の全体像（2）

- D) バイナリー発電に関しては、FIT売電/自家発自家消費のいずれのケースも、現状では民間事業としての経済性は低い。このため、「安価に発電機を調達する工夫」や、「自家発自家消費の場合のグリーン電力としての販売電力の価値向上」、「自営線、蓄電池を含めたマイクログリッド化・VPP (Virtual Power Plant) や熱供給事業範囲の拡大」などの措置を検討する。
- E) 温泉マネジメントシステムの構築に関しては、効率的な「温泉マネジメント」の基盤として、最終年度までに、「見える化」のシステムを整備する。
- F) 本調査事業の「モデル性」（他地域への展開を前提）におけるJAPEXの検討・貢献箇所は以下の2点と考えている。
1. 温泉熱水の多段階（カスケード）利用の例示
 2. 温泉マネジメントシステムの構築の例示

弟子屈町熱水利用事業の将来像の例

町中における発電事業および熱水利用事業は、将来的には用途を多角的に拡大していく。

