

H28. 8. 16 バイオマスアドバイザー資料

綺羅乃湯の木質バイオマスボイラについて

ニセコ町企画環境課環境モデル都市推進係

1 経緯

- ・ニセコ駅前温泉「綺羅乃湯」では、平成13年に導入した重油ボイラ 2 基（暖房40万kcal・給湯80万kcal）を使用しているが、耐用年数15年を迎え更新時期にある。
- ・「平成25年度ニセコ町木質バイオマス実証可能性調査」の結果、中長期的な燃料の安定確保のためには、町外の木質バイオマスを含めた合意形成が必要となることから、調査当時木質バイオマスの導入には至らなかった。
- ・（上記調査後の）平成27年3月より、ニセコ運輸（廃棄物処理業者）が、ニセコ町を含む近隣自治体の家庭ごみ等を広域的に集約して、RDF（廃棄物固形燃料）の製造を開始した。
- ・平成28年5月、ニセコ町環境審議会委員 2 名及び役場職員 3 名で昨年度から木質バイオマスとRDFの混燃ボイラを導入した寿都町（ゆべつの湯・温水プール）に見学に行き、メンテナンスや燃料供給体制などを聞いたところ、綺羅乃湯でも同様のボイラを導入することが可能との印象であった。

表 寿都町で導入されている木質バイオマス・RDF混燃ボイラ

| 導入箇所 | 規模 | 事業費 | 運転時間 | 既存ボイラ | H26燃料代 | H27燃料代・灰処理費 |
|--------------|-----------|------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--|---|
| ゆべつの湯 | 30 万 kcal | 43,000千円（うち補助16,745千円、過疎債26,200千円） | 通 年 14h/日 | 重油 50 万 kcal × 2 基 | 重油 168kL、 12,961千円 | 重油84kL、4,131千円、 RDF284t、1,533千円、 焼却灰47t、1,531千円 合計7,195千円 |
| 体育館・温水プール | 20 万 kcal | 41,000千円（うち補助14,905千円、過疎債26,000千円） | 4-10 月 9h/日 11-3 月 24h/日 | パコティン ヒーター 349kW（30万 kcal） | <u>夏季のみ</u> 重油 30kL、 3,003 千円 | <u>通年</u> 灯油45kL、2,896千円、 RDF216t、1,164千円、 焼却灰37t、1,189千円 合計5,249千円 |
| （参考） 綺羅乃湯 | | | 通 年 14h/日 | 重油 40 万 kcal（暖房）、 80万kcal（給湯） | 重油 162kL、 13,694千円 | 重油174kL、10,135千円 |

※別紙資料参照

2 現状

- ・綺羅乃湯のボイラはメンテナンスコストさえかければボイラを引き続き使用することは可能との見解。重油単価も下がってきており、今すぐ対応が必要な状況ではない。
- ・補助事業としては「再生可能エネルギー電気・熱自立的普及促進事業」（GPP事業のあとの事業として創設された補助）が第一候補。1号事業（再エネ設備導入）2/3補助（上限額なし）、2号事業（事業化計画策定）定額補助（上限1,000万円）。一次募集は6/10締切、2次募集は8/2～9/6募集中。1号事業申請にはボイラ設置場所の図面、燃料調達が十分可能であることの燃料供給側の同意書及びボイラ本体および配管にかかる見積書、ボイラーシステム図、配置図、仕様書が必要なため、今年度中の用意は時間的に難しい。本事業は来年度以降も継続予定。

- ・ 綺羅乃湯への30万kcal規模の混燃ボイラ導入に向けて寿都町のボイラメーカーイクロスに参考見積等の資料依頼中（6/27現地調査）。イクロスでは来年度の応募に向けて準備中。

3 ボイラ導入に関する要点

ニセコ運輸への質問

- ・ R D F 及び建設廃材の安定供給及び供給単価（寿都は5円/kg）の見通し。
- ・ R D F 及び木質バイオマスの熱量、成分分析結果
- ・ 燃焼灰の成分分析結果
- ・ 寿都のゆべつの湯以外の温泉施設での御社のR D F 利用実績とボイラメーカー
- ・ R D F 製造の使用エネルギー量（不明であれば使用電力量、使用化石燃料量と製造できるR D F の量）
- ・ 燃焼灰の処理方法と利活用の可能性

山形アドバイザーへの質問

- ・ そもそも木質バイオマスは林業の副産物として出る間伐材や林地残材を利用するという考えからヨーロッパ等では取組んでいる。R D F と建築廃材を使用することの是非についての意見。
- ・ ニセコ町は林業が盛んではなく木質バイオマスが入手困難と思われませんが、うまい方法はないでしょうか。
- ・ R D F と木質バイオマスの混燃ボイラメーカー情報（イクロス以外のメーカー）について。
- ・ 綺羅乃湯では重油ボイラ2基を残し使用継続予定だが、混燃ボイラ規模は30万kcal規模（寿都のゆべつの湯と同等）が妥当か。
- ・ 綺羅乃湯では暖房ボイラと給湯ボイラが分かれているが、混燃ボイラを入れた場合に、暖房系統と給湯系統にそれぞれ供給が可能か。
- ・ 設備（ボイラ本体、ボイラ建屋、燃料保管場所、その他附帯施設）の場所候補地についての助言
- ・ R D F と建設廃材の混燃による効果と影響（ダイオキシン類対策、着火や燃焼の安定性、コスト削減効果、CO₂削減効果、等）
- ・ 近隣町民及び施設管理者への説明、合意形成。今まで購入していた燃料店との関係を保っている他地域の事例など。

上出アドバイザーへの質問

- ・ リユースの立場から考えると、ニセコ町からは出来るだけ燃やすゴミを減らすのがいいと思いますが、その動きとRDF化は矛盾しませんか。
- ・ R D F と木質バイオマスの混燃ボイラメーカー情報（イクロス以外のメーカー）について。
- ・ 綺羅乃湯では重油ボイラ2基を残し使用継続予定だが、混燃ボイラ規模は30万kcal規模（寿都のゆべつの湯と同等）が妥当か。
- ・ 綺羅乃湯では暖房ボイラと給湯ボイラが分かれているが、混燃ボイラを入れた場合に、暖房系統と給湯系統にそれぞれ供給が可能か。
- ・ 設備（ボイラ本体、ボイラ建屋、燃料保管場所、その他附帯施設）の場所候補地についての助言
- ・ R D F と建設廃材の混燃による効果と影響（ダイオキシン類対策、着火や燃焼の安定性、コスト削減効果、CO₂削減効果、等）
- ・ 近隣町民及び施設管理者への説明、合意形成。R D F 燃焼ボイラについての住民説明の事例など。
- ・ 燃焼灰の処理方法と利活用の可能性

バイオマスボイラ導入に向けた見学会・勉強会報告

1 日時：平成28年8月16日（火）13時～16時45分

2 派遣アドバイザー：北海道大学大学院工学研究院 山形 定
北海道立総合研究機構工業試験場環境エネルギー部 上出光志
同行者：北海道環境生活部バイオマスグループ 主査 松永和敬

3 参加者：21名（うち環境審議委員4名。本間、牧野、阿部、葛西委員）

4 行程：

13：00～14：20 ニセコ運輸琴平リサイクルセンター（RDF製造現場）

14：40～14：50 綺羅乃湯（バイオマスボイラ導入予定先）

15：00～16：45 ニセコ町役場（バイオマス勉強会）

5 内容：

ニセコ運輸

- ・ニセコ運輸では羊蹄山麓7町村から燃えるごみを年間4,200t受入、手選別でダイオキシン発生の原因となる塩素を含む1,000種類以上を取り除き、年間3,300tのRDFを製造している。
- ・取り除くもののうち多いのは、紙おむつなど衛生用品が全体の15%、生ごみ7～8%である。取り除いたものはすべて埋め立てをしている。
- ・RDFの分析結果によると年間通して約24J/gと熱量が安定している。
- ・RDF3,300t/年のうち、王子製紙苫小牧工場に820t/年、札幌の北海道地域暖房に1500t/年、苫小牧清掃社に300t/年、寿都町（ゆべつの湯・温水プール）に570t/年を供給している。
- ・当初予定よりもごみ（一般廃棄物）が集まらず、産業廃棄物である発泡スチロール、スタイロフォーム（塩素を含まず熱量が高い）を混入させている。
- ・関口センター長の案内でRDF製造現場を見学。集められた可燃ごみをコンベアにのせて運び、濡れごみ、生ごみ、紙おむつを取り除く。その後手選別で1,000種類以上に該当するものを取り除き、粗破碎、固形化している。



7町村のごみがコンベアによって運搬



上のラインで人手により塩素を含む製品を除去



RDFとなって出てくる

勉強会

- ・山形アドバイザーより、燃料確保については、平成25年度の調査により燃料使用量は調査済であること、木質バイオマスはニセコ町内だけで考えず近隣市町村を含めて考えれば可能で、CO₂削減には貢献、経済効果は限定的であること、住民が自分たちで燃料を持ち込む「木の駅」方法の紹介、解体材利用はその後の木質バイオマス利用の第一ステップとして有効であること、分別することで利用価値が上がるので、排出時に分別することが基本であることの説明があった。
- ・ボイラについては、H25年度調査により混燃ボイラの規模は38.8万kcal/hの規模が妥当だとの結果がある、ボイラ建屋などの場所についても候補として検討した駐車場内及び周辺の2箇所がある、給湯ボイラ・暖房ボイラに入れる前にバイオマスボイラを入れて、既存ボイラを活用することは可能であり、占冠村の薪ボイラで同様の導入実績があること、混燃ボイラは北海道地域暖房などに導入実績があることの説明があった。
- ・今までの燃料店との関係としては、燃料として重油やガソリンとあわせてバイオマスも販売している事例紹介があった。
- ・RDFと解体材の混燃により、コストはずっと安くなり、CO₂も削減できるが、ダイオキシン発生の問題があること、塩化水素によりボイラ更新時期が早まりランニングコストの低減にならない可能性があることの説明があった。
- ・ダイオキシンの排出ガス適用基準は、ボイラにはないが焼却炉にはある。各焼却炉が自主測定を行い、北海道のホームページで公表されている。基準は5ng-TEQ/m³N以下(新設)、10 ng-TEQ/m³N以下(既設)。
- ・上出アドバイザーよりRDFの概要、燃焼の際にどうしても排出されるダイオキシンの問題、富良野市のRDFの取組、ダイオキシンの除去方法について説明があった。
- ・富良野市では自治体としてRDF生産、使用を推進している。ダイオキシン生産量を最小にするためにバグフィルタをつけて小型ボイラで実験しているが、ダイオキシン対策が急務。
- ・ダイオキシンの軽減にはボイラの改良(800度以上滞留時間2秒を維持)、製造工程の見直し(塩素を含む材料を徹底して除去)、活性炭・消石灰の投入(コストが莫大にかかるため検討除外)の3通りある。ボイラ改良は低コスト化、行程の見直しはどこまで徹底できるかが課題。
- ・RDFの熱量は石炭並みなので、燃料としての価値が十分ある。

質疑応答・意見交換(抜粋)

- ・バグフィルタは莫大なコストがかかり普及しない。活性炭・消石灰もコスト問題があり、原料の部分で取り除くのが現実的。塩化水素を含むものを燃やすとダイオキシンは必ず発生する。
- ・寿都の固形燃料ボイラの排ガスから排出されているダイオキシンは焼却炉の基準5ng-TEQ/m³Nを超えている。ボイラに基準はないといっても、この数値は問題だと考える。気象条件によっては下に滞留する。RDFボイラを使うのであれば、バグフィルタをつけるなどの対応が必要だが、よっぽど大規模のボイラでないとペイしないだろう。苫小牧の王子製紙や札幌の地域暖房での排出結果や対応策も知る必要がある。今後ボイラに基準が課せられるようになった場合は、焼却炉の基準は最低限クリアしておかなければいけない。さらに厳しい基準になる可能性もある。
- ・燃料をつくって利用するという考え方はいいが、ダイオキシンを除去するのであればニセコ町だけで紙と塩素を含まないプラスチックだけを集めて燃料にするなど、手をかけていい燃料をつくるべき。

6 今後の対応方針

- ・寿都町と同様のボイラを来年度の補助に向けて導入を進めるのはダイオキシン問題がクリアできない限り、難しい。
- ・固形燃料ボイラの課題としてはコストに見合うダイオキシンの除去方法である。