



# HOKKAIDO UNIVERSITY

|                  |   |
|------------------|---|
| Title            | 富良野方式によるリサイクルシステムの構築について  |
| Author(s)        | 関根, 嘉津幸   |
| Relation         | シンポジウム「都市・農村の地域連携を基礎とした低炭素社会のエコデザイン」 = Symposium on EcoDesign of Low Carbon Society Based on Regional Partnership Between Urban and Rural Areas. 2010年11月1日(月). 北海道大学学術交流会館, 札幌市. |
| Issue Date       | 2010-11-01  |
| Doc URL          | <a href="https://hdl.handle.net/2115/44269">https://hdl.handle.net/2115/44269</a>   |
| Type             | conference presentation   |
| File Information | sekine.pdf  |



# 富良野方式によるリサイクル システムの構築について

2010年11月1日

富良野市総務部市民環境課

関根 嘉津幸

# 本日の講演内容

1. 富良野市の紹介

2. 富良野方式によるリサイクルシステム

3. 農業リサイクルの確立

4. 生ごみの堆肥化

5. 可燃ごみの固形燃料化

6. 市民評価とニーズ

# 富良野市の概要

## 『北海道のへそ』

- ・北海道のほぼ中央部に位置
- ・面積600.97km<sup>2</sup>
- ・7割が山林
- ・人口 24,330人
- ・世帯数 10,720世帯

## 『農業と観光を基幹産業に発展』

テレビドラマの放映などにより年間200万人を超える観光客が本市を訪れる

## 『ふるさとづくり賞』

ごみのリサイクル93%で2003年  
総理大臣表彰受賞

## 『環境にやさしいまち』

地域ブランド調査2007で環境に  
やさしいまちイメージランキング  
全国1位(過去2年連続1位)



# 富良野方式によるリサイクルシステム

「燃やさない・埋めない」  
を基本理念

ごみの14種分別収集

リサイクル93%  
(資源化量/総搬入量)



# リサイクルシステムの基本体系

## 堆肥化利用

- ①生ごみ
- ②草類

## 固形燃料利用

- ③固形燃料ごみ

## 有価物等の 資源回収

- ②枝類
- ④乾電池・蛍光灯
- ⑤空き缶・金属類
- ⑥新聞・雑誌・段ボール
- ⑦大型ごみ・電気製品
- ⑧ペットボトル
- ⑨プラスチック類
- ⑩空きびん

## ごみの14種分別

## 焼却処理

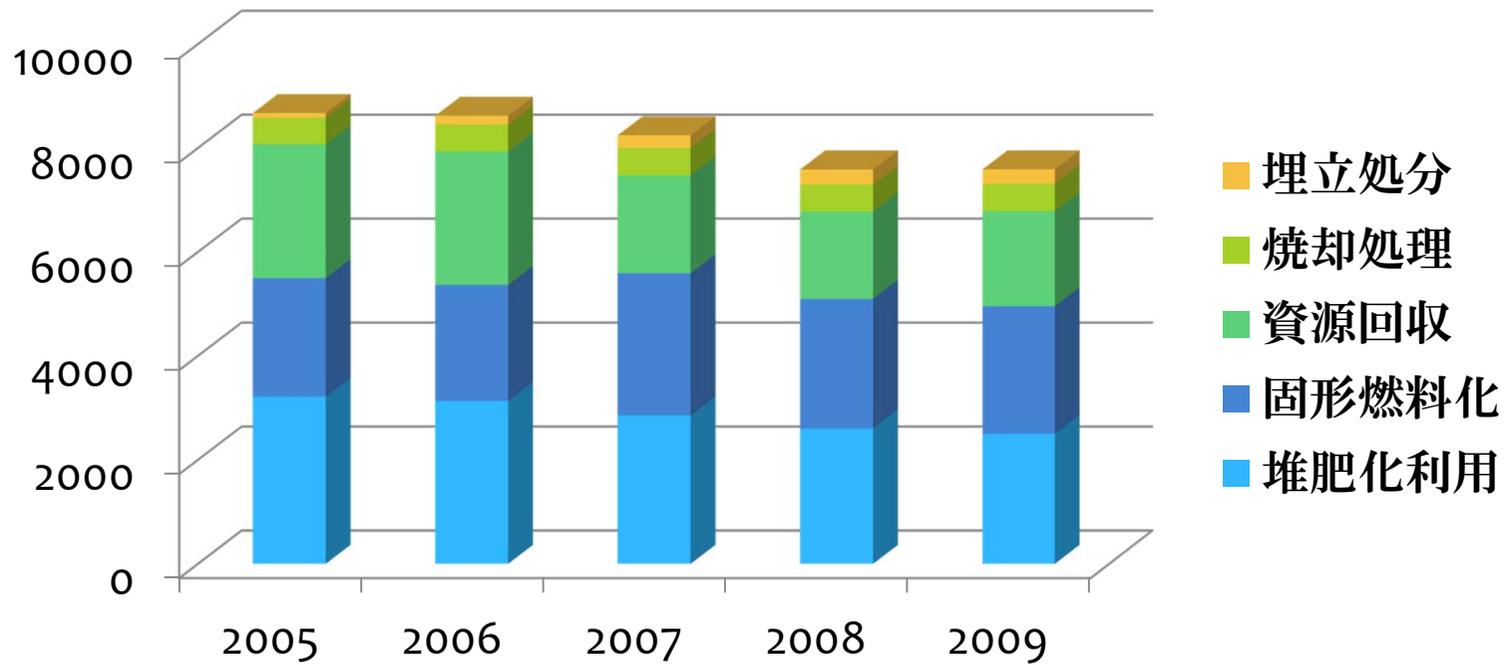
- ⑪衛生用品
- ⑫動物死体

## 埋立処分

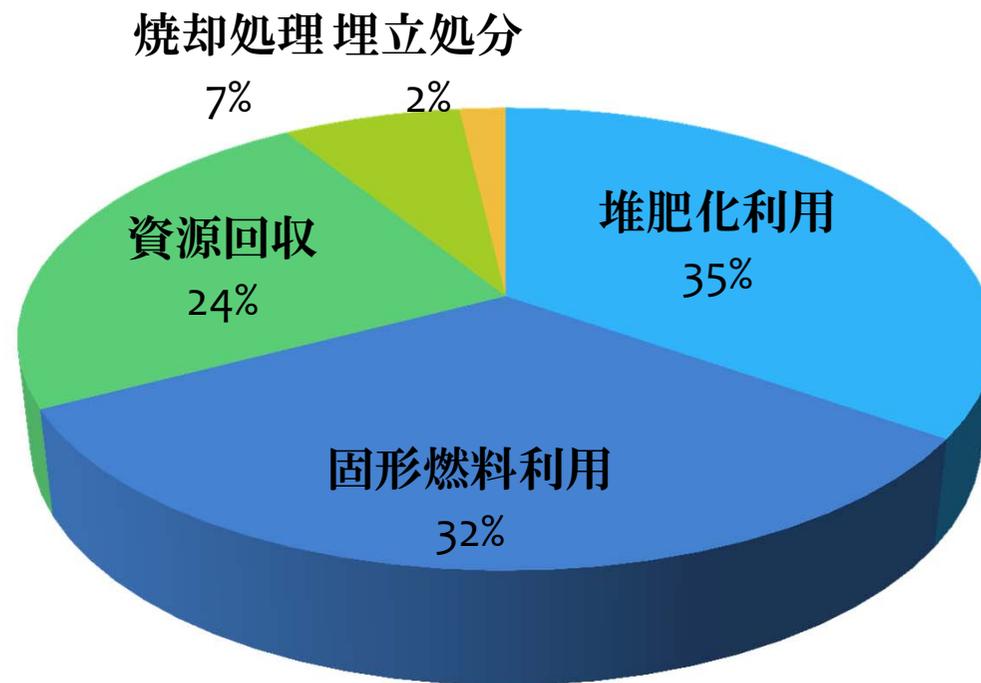
- ⑨陶磁器・ガラス
- ⑬灰

## ⑭処理困難物

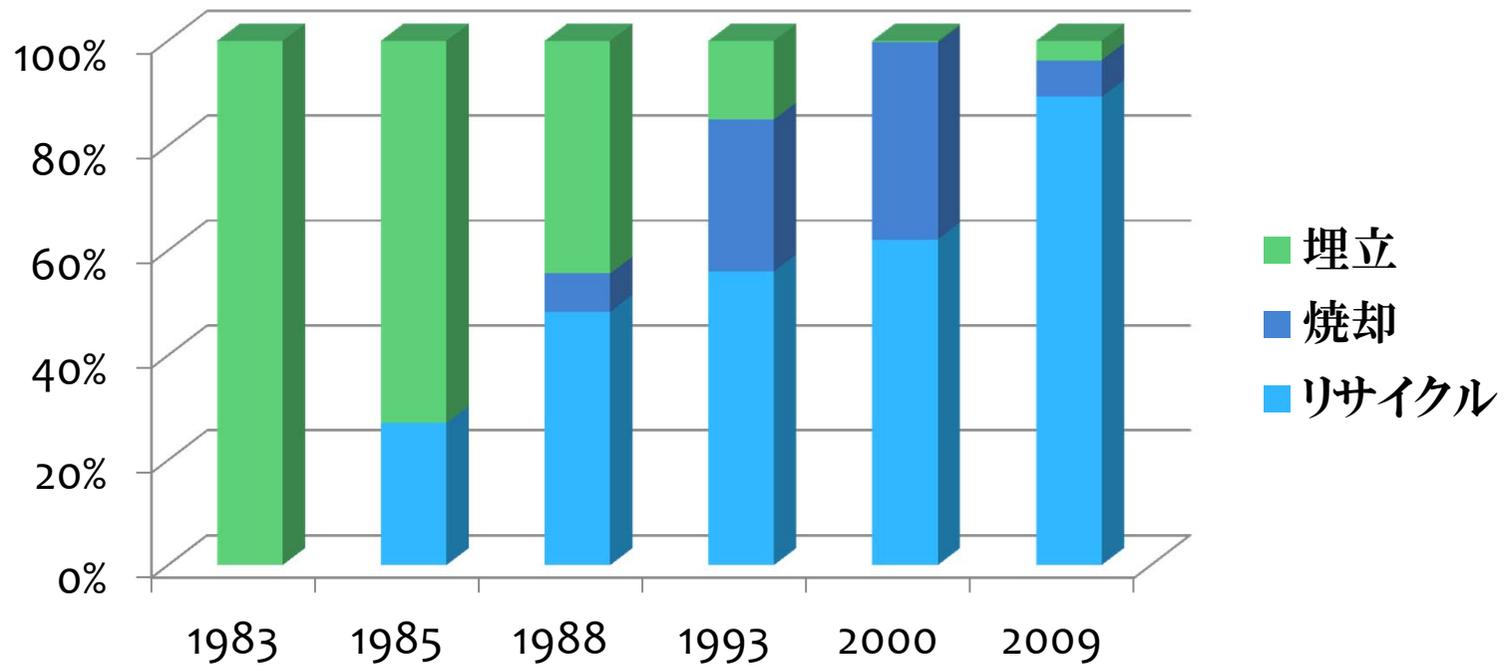
# ごみ処理量実績



# リサイクルの内訳 (H22計画)



# リサイクルの取組み推移



# 農業リサイクル体系の確立

急速な農業の近代化  
化学肥料への過剰依存  
大型重機の導入



農業リサイクル意識の後退  
地力の低下



農業リサイクルの体系の確立  
身近な有機物資源の再利用による徹底した  
土壌管理



# 富良野市農業基本計画

## 第1 「農業リサイクル」を柱に高品質・安全性追求の農業生産

1. 土壌微生物の活性化を即す「農業リサイクル」重点の  
土壌管理
2. 市内で産する有機物資源活用を組み込んだ「農業リサ  
イクル」体系の確立

# 農業リサイクルによる 有機物還元施用計画目標

| 種 別     |      | 目標(t/年)   |         |
|---------|------|-----------|---------|
| 市内自給    | 自家生産 | 家畜きゅう肥    | 45,400  |
|         |      | 農業残渣      | 89,200  |
|         |      | 緑肥        | 28,400  |
|         |      | 野草採取      | 3,000   |
|         |      | 小 計       | 166,000 |
|         | その他  | 生ごみ堆肥     | 3,000   |
|         |      | 下水道等バーク混合 | 7,200   |
|         |      | 小 計       | 10,200  |
|         | 自給計  |           | 176,200 |
| 域 外 購 入 |      | 23,800    |         |
| 合 計     |      | 200,000   |         |

# 農業リサイクルの拠点づくり

## 富良野市有機物供給センターの建設

(1985年4月稼働開始)

総工費 3億円

処理能力 14t/日

処理対象 生ごみ・バーク・農業残渣



広域に取組みを拡大

## 富良野広域連合環境衛生センター

(2003年4月稼働開始)

# 富良野広域連合環境衛生センター

## ○処理能力

- し尿等 60kl/日
- 生ごみ 22t/日

## ○処理方式

- 水処理設備  
標準脱窒素処理方式
- 堆肥化設備  
高速堆肥化処理方式

## ○総事業費

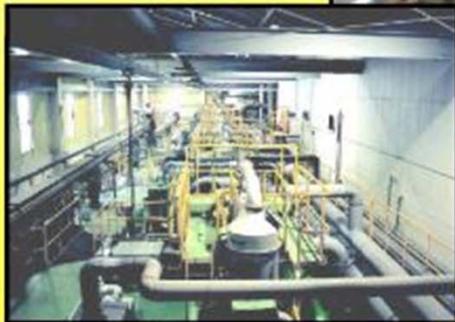
3,299,230千円





# 生ごみ堆肥化設備（一次発酵槽）

生ごみ堆肥化設備  
一次醗酵室



# 生ごみ堆肥化設備（二次発酵槽）

生ごみ堆肥化設備  
二次醗酵室



# 堆肥化設備(土壤脱臭装置)

生ごみ堆肥化設備  
土壤脱臭(屋外)



# 生ごみ堆肥

## ○組成

|       |                      |
|-------|----------------------|
| ■水分   | 22.1%                |
| ■かさ比重 | 400kg/m <sup>3</sup> |
| ■炭素率  | 13.5                 |

## ○肥効成分

|      |         |
|------|---------|
| ■窒素  | 2.5wt%  |
| ■りん酸 | 1.4wt%  |
| ■加里  | 0.79wt% |

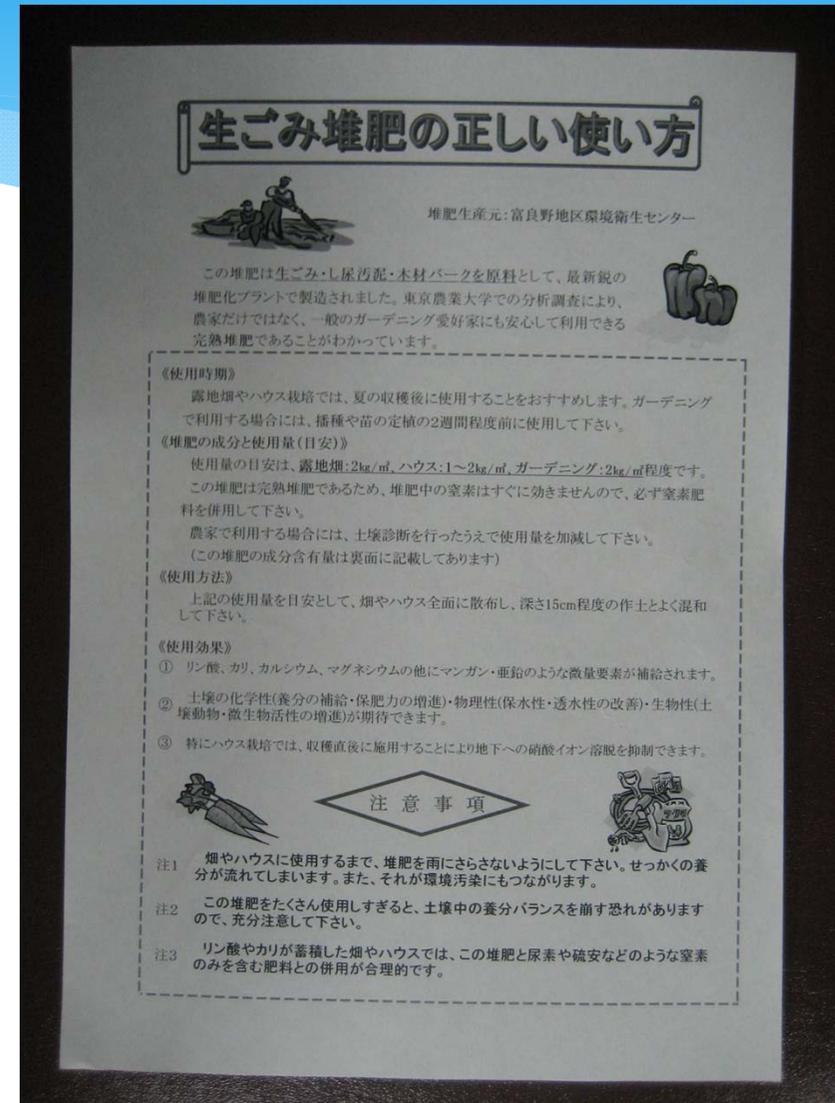


# 生ごみ堆肥の正しい使い方

○東京農業大学との共同研究  
で使用マニュアル作成

○掲載内容

- 1) 使用時期
- 2) 堆肥の成分と使用量(目安)
- 3) 使用方法
- 4) 使用効果
- 5) 使用上の注意事項



# 生ごみ堆肥利用実績（平成21年度）

## ○販売価格

JA販売 1,100円/m<sup>3</sup>

個人販売 100円/10<sup>リットル</sup>・袋

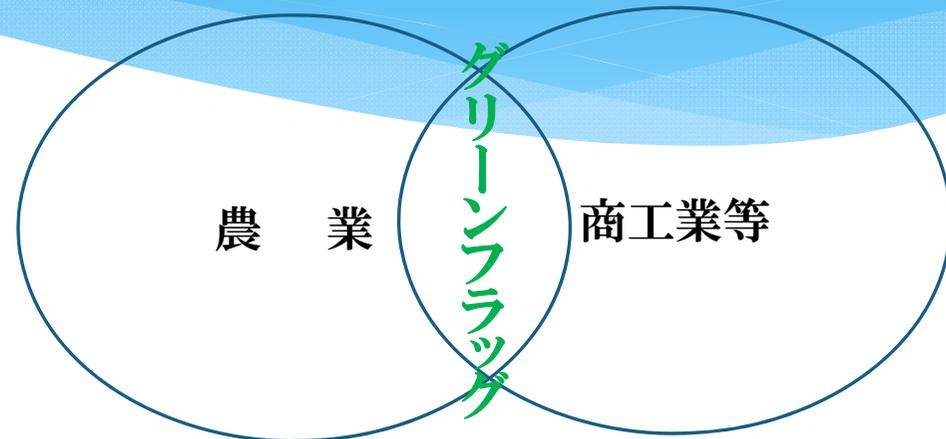
## ○販売量

JA販売 2,739m<sup>3</sup>

個人販売 4,550袋



# ふらのグリーンフラッグ制度



地産地消を推進するため、地域の農産物及び加工品を食材として利用する料理を提供する市内の飲食店（ホテル・旅館等も含む）を地元産食材を応援しているお店として認定

# 固形燃料化施設 (RDF)

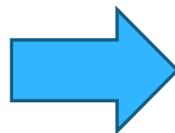


- 竣工 昭和63年7月
- 設備更新 平成14年3月
- 処理能力 7.0t/日
- 総事業費  
当初 298,850千円  
更新 273,000千円

# 固形燃料化



固形燃料ごみ



固形燃料 (RDF)

- 分別収集した紙・繊維・木・プラなどを固形化し、燃料として利用。
- 富良野市は昭和63年7月、全国で初めて固形燃料の製造を開始。
- 国内に59施設（北海道内には札幌市・留萌市・富良野市の3施設）
- 燃料の利用形態として燃料用・発電用に活用
- 富良野市は国内での優良事例（三重県RDF発電施設爆発事故（7名死傷）や運転コスト高などで低評価）
- 富良野市は、ごみ収集量の33%を固形燃料化

# 固形燃料化製造工程

受入



磁選



受入原料に生ごみ等の高水分ごみが含まれていないため、乾燥工程等は設けていない。

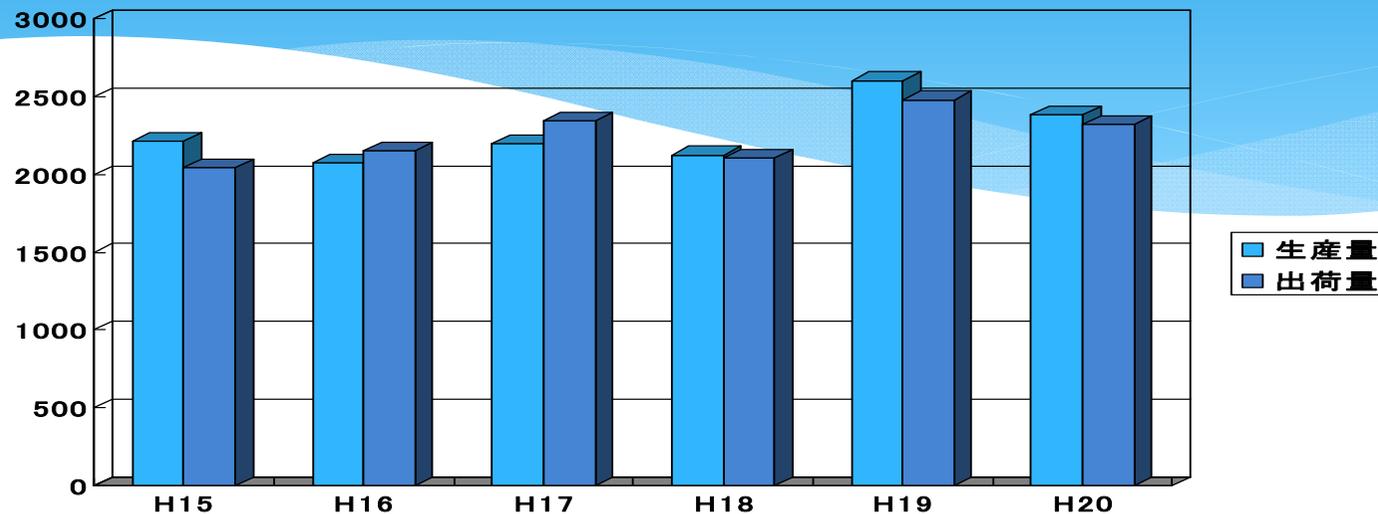


磁選



製品

# 固形燃料利用状況について



| 利用先                     | 販売価格<br>(円/t・税抜) | 出荷量<br>(t/年) | 供給開始年  |
|-------------------------|------------------|--------------|--------|
| 王子特殊紙(株)<br>(江別市)       | 2,500<br>(運賃別)   | 1,955        | 平成15年度 |
| 北海道地域暖房(株)<br>(札幌市/厚別区) | 50<br>(運賃込)      | 369          | 平成20年度 |

# 固形燃料のエネルギー評価について

エネルギー収支分析評価レポート  
レポート番号 2010-1 (廃棄物リサイクル)  
(本文)

1. 評価レポートの対象正式名称 : 富良野市農業廃棄物処理施設  
(ごみ燃料化施設) 平成 20 年運転実績
  2. 評価目的  
すべての投入エネルギーに比べて、ごみ燃料の熱エネルギーがどの程度大きいかを評価する。
  3. ライフサイクルの流れ、評価範囲  
本施設では、家庭用ごみの内、生ごみを除いた可燃ごみをトラックで回収し、ごみ袋を破碎したのち、磁気選別、手選別後、粉碎し、機械で押しだしペレット成形する。この固形燃料を遠方の王子製紙などに輸送する。
  4. エネルギー収支比 (出力/入力) 評価値 : 7.8
  5. エネルギー収支正味 (出力-入力) 評価値  
メガソーラ発電所 4.8 個分のエネルギーに相当
  6. 結果の考察  
生ごみを除いたことで、乾燥工程が不要であり、投入エネルギーが少なくてすむ。日本でも有数の良好事例である。製品の固形燃料を遠方まで輸送している。近場での利用が推奨される。
  7. 評価実施者 : 土屋 陽子 (EPR評価技術者)
  8. 確認者 : 天野 治 (もったいない学会 EPR部会長)
- 平成 22 年 3 月  
NPO法人 もったいない学会  
EPR部会長 天野 治

エネルギー収支比  
評価値 : 7.8

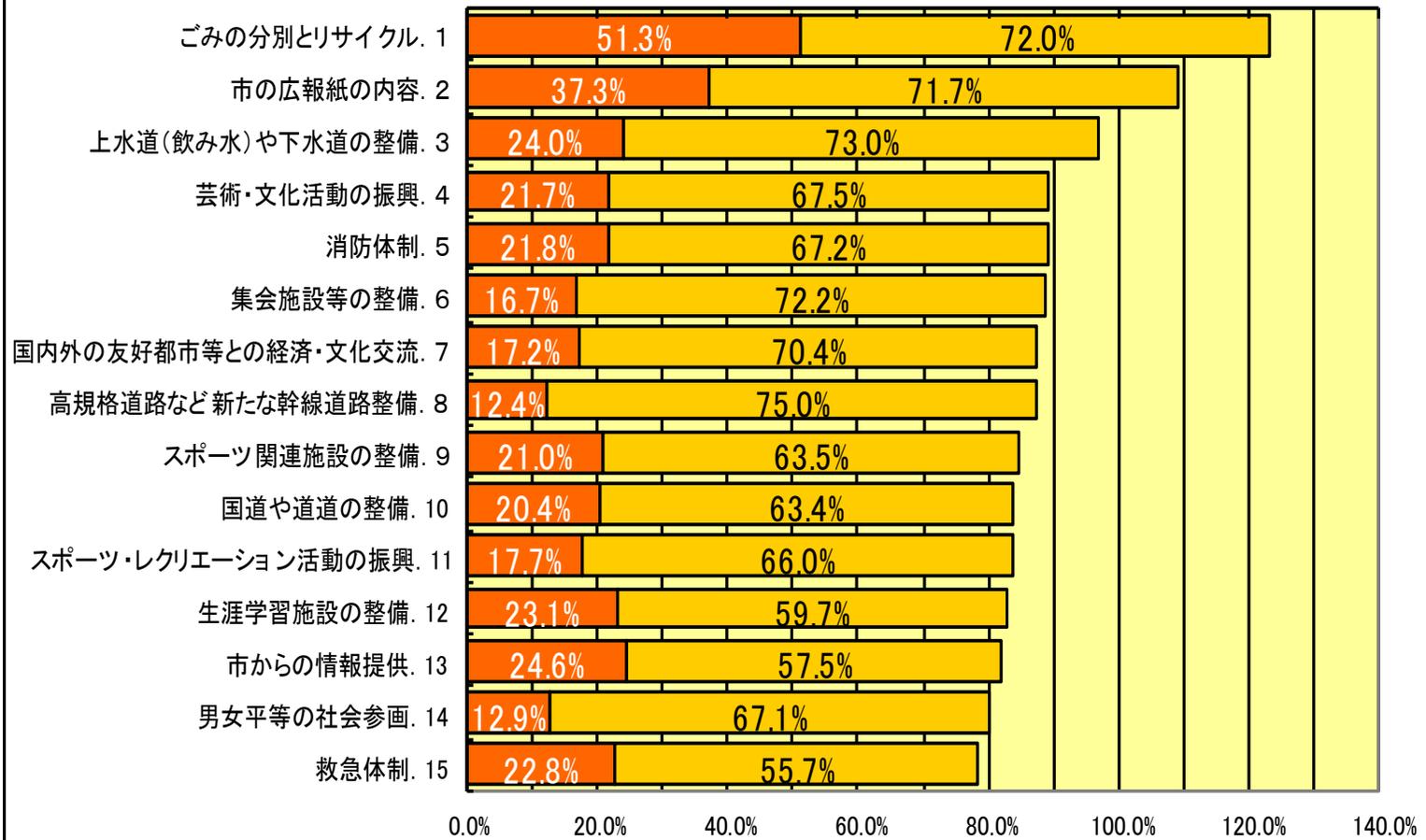
メガソーラー発電所  
4.8個分のエネルギー  
に相当

遠方の利用ではなく  
地域での利用を推奨

# 市民評価とニーズ

## 評価が高く、比較的ニーズの少ない項目15

■ 満足  
■ 今のまま・力を入れなくてよい



# 富良野市の誇りと思うもの

