

# 十日町市バイオマス活用推進計画 (十日町市バイオマス産業都市構想)



十日町市

平成 28 年 10 月



# 目 次

1	地域の概要	2
1.1	対象地域の範囲	2
1.2	作成主体	2
1.3	社会的特色	2
1.3.1	歴史・沿革	2
1.3.2	人口	3
1.4	地理的特色	4
1.4.1	位置	4
1.4.2	地形	4
1.4.3	交通体系	5
1.4.4	気候	6
1.4.5	面積	7
1.5	経済的特色	8
1.5.1	産業別人口	8
1.5.2	事業所数	9
1.5.3	農業	9
1.5.4	林業	10
1.5.5	商業	11
1.5.6	工業（製造業）	12
1.6	再生可能エネルギーによる発電への取組	14
2	地域のバイオマス利用の現状と課題	16
2.1	バイオマスの種類別賦存量と利用量	16
2.2	バイオマス活用状況及び課題	18
3	目指すべき将来像と目標	21
3.1	背景と趣旨	21
3.2	目指すべき将来像	21
3.3	達成すべき目標	22
3.3.1	計画期間	22
3.3.2	バイオマス利用目標	22
4	事業化プロジェクト	25
4.1	基本方針	25
4.2	木質燃料の利用拡大プロジェクト	26
4.3	使用済み紙おむつの燃料化プロジェクト	28
4.4	きのこ廃菌床の燃料化と肥料化プロジェクト	30
4.5	廃棄物系バイオガス発電プロジェクト	32
4.6	もみ殻の燃料化と肥料化プロジェクト	34
4.7	廃食用油のバイオディーゼル燃料化拡大プロジェクト	36
4.8	バイオマス以外の再生可能エネルギー	37

5	地域波及効果 .....	38
5.1	経済波及効果.....	38
5.2	新規雇用創出効果 .....	39
5.3	その他の波及効果 .....	39
6	実施体制.....	41
6.1	構想の推進体制 .....	41
6.2	検討状況.....	42
7	フォローアップの方法.....	43
7.1	取組工程.....	43
7.2	進捗管理の指標例 .....	44
7.3	効果の検証 .....	45
7.3.1	取組効果の客観的検証.....	45
7.3.2	中間評価と事後評価.....	46
8	他の地域計画との有機的連携.....	48

# 選ばれて 住み継がれるまち とおかまち



日本の原風景 星峠の棚田



雪まつり発祥の地 十日町雪まつり



大地の芸術祭 越後妻有アートトリエンナーレ 2015

# 1 地域の概要

## 1.1 対象地域の範囲

新潟県十日町市



図1 十日町市の位置

## 1.2 作成主体

本構想の作成主体は、新潟県十日町市とします。

## 1.3 社会的特色

### 1.3.1 歴史・沿革

十日町市を含む中魚沼・東頸城地方一帯で人類の活動が始まったのは大変古いと見られ、河岸段丘上のあちらこちらで旧石器時代の石器類が出土しています。

特に、笹山遺跡から発掘された火焰型土器・王冠型土器を含む深鉢形土器群は、5,000年ほど前の縄文時代中期に作られたものと推定され、平成27年(2015)現在、新潟県で縄文時代の土器としては唯一の国宝となっております。

十日町市は、明治21年(1888)の市町村制施行による「明治の大合併」、昭和28年(1953)に制定された町村合併促進法を契機とした「昭和の大合併」など数回の合併を経て、平成17年(2005)4月1日に、十日町市、川西町、中里村、松代町、松之山町の5市町村の新設合併により、新生「十日町市」が誕生しました。

合併後の十日町市では、新市としての一体感の醸成を図りつつ度重なる災害の経験を踏まえ、持続可能で、かつ多様な地域性を活かしたまちづくりを進めています。

### 1.3.2 人口

十日町市の人口は、昭和 25 年 (1950) の約 104,000 人をピークに減少が進み、平成 22 年(2010)では約 59,000 人となっており、今後も減少傾向は続くものと推計されています。

平成 18 年 (2006) に策定した総合計画では、平成 27 年 (2015) の人口を、国立社会保障・人口問題研究所の推計値 54,529 人に、定住促進策による加算人口を約 1,000 人見込み 55,500 人としました。積極的な移住促進や克雪対策、子育て支援等の取組が功を奏し、平成 27 年 (2015) 8 月末現在で 56,456 人と、目標を約 1,000 人上回っています。

国全体の人口が減少する中、市の人口を維持することは困難な状況ですが、産業や市街地、中山間地域を活性化させ、これまで以上に人口減少を抑制する施策を講じる必要があります。

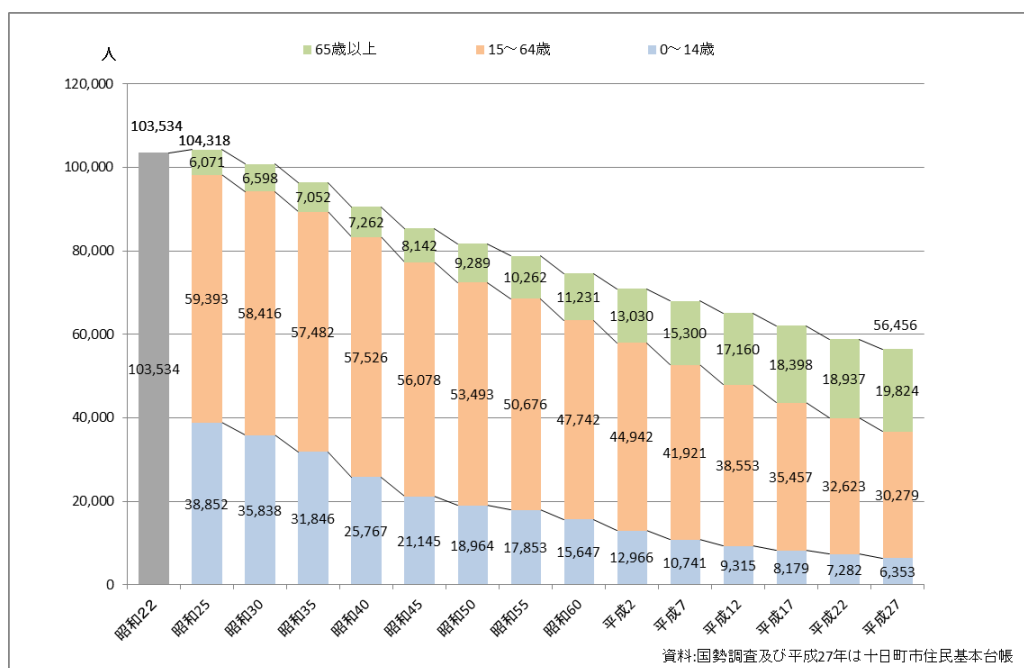


図2 年齢3区分別人口の推移

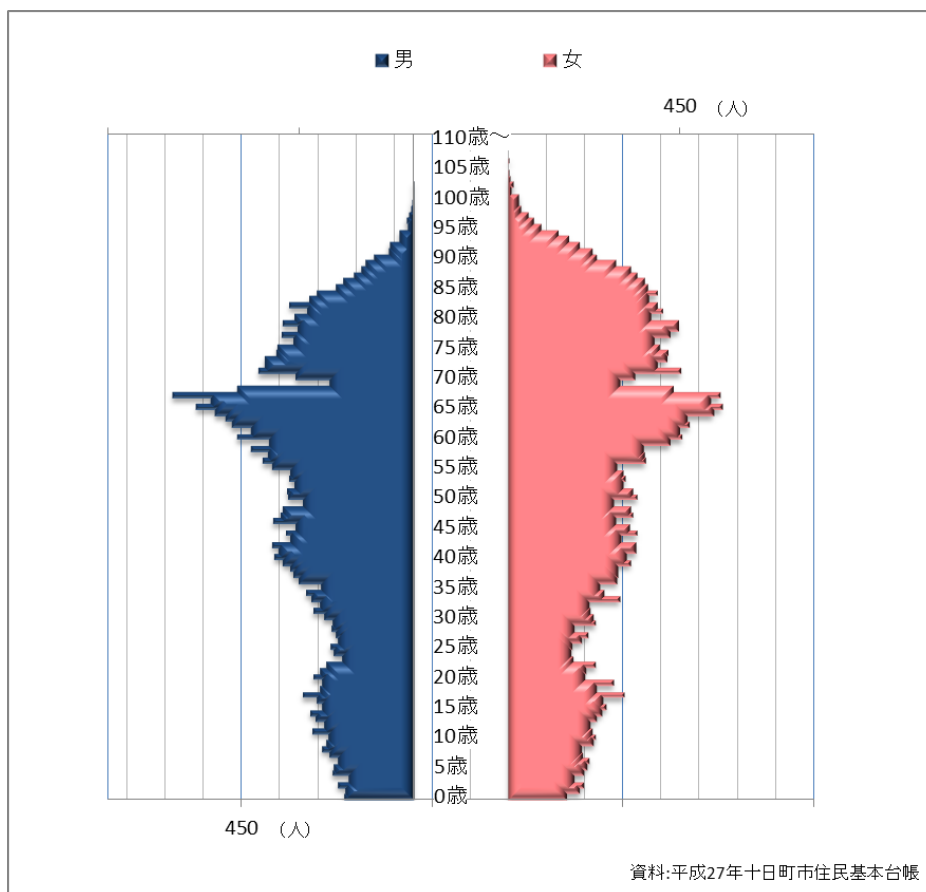


図3 十日町市の年齢人口ピラミッド（平成27年8月末現在）

## 1.4 地理的特色

### 1.4.1 位置

十日町市は、新潟県の南部に位置し、東は南魚沼市・湯沢町、北は長岡市・小千谷市・魚沼市、西は柏崎市・上越市、南は津南町・長野県などと接しています。東京からは約200km、新潟市からは約100kmの地点にあります。

国内有数の豪雪地帯であり、毎年の積雪量は2mを超え、年間降水量の約半分が12月から3月に集中しています。また、1年の3分の1が根雪期間となり、冬期間における市民の日常生活、経済活動に大きな影響を及ぼしています。

### 1.4.2 地形

市の東側には魚沼丘陵、西側には東頸城丘陵の山々が連なっています。

中央部には日本一の大河信濃川が南北に流れ、十日町盆地とともに雄大な河岸段丘が形成されています。

また、西部中山間地域には洩海川が南北に流れ、流域には集落が点在し、棚田などによ



り美しい農山村の景観を呈しています。

最南部は上信越高原国立公園の一角を占め、標高 2,000m 級の山岳地帯となっています。



図 4 十日町市航空写真

### 1.4.3 交通体系

本市の交通網は、南北には信濃川沿いに国道 117 号と J R 飯山線、渋海川沿いに国道 403 号が走り、東西には北から国道 252 号・253 号・353 号・405 号が走っています。

国道 117 号と信濃川の間を平行して J R 飯山線が走っており、さらに市域の中心部を横断するように、第三セクター鉄道のほくほく線が走っています。J R 飯山線は市内に 6 駅を配し、沿線住民の通勤・通学の足として、また市内への観光誘客としての役割を担っています。

ほくほく線は市内に 4 駅を配し、沿線住民の通勤・通学・通院など市民生活の重要な交通手段として、また、首都圏と十日町市を最短距離で結ぶ鉄道でもあることから、市内への観光誘客の交通機関として重要な役割を担っています。

市内の路線バスは民営バスが近隣市町を広域的に結び、市営バスが周辺集落を縫うように運行されていますが、利用者は年々減少しており、廃止される路線も出てきました。

市では、交通空白地帯を解消するため予約型乗合タクシー（デマンドバス）の運行を行っており、高齢者などの移動手段として利用されています。

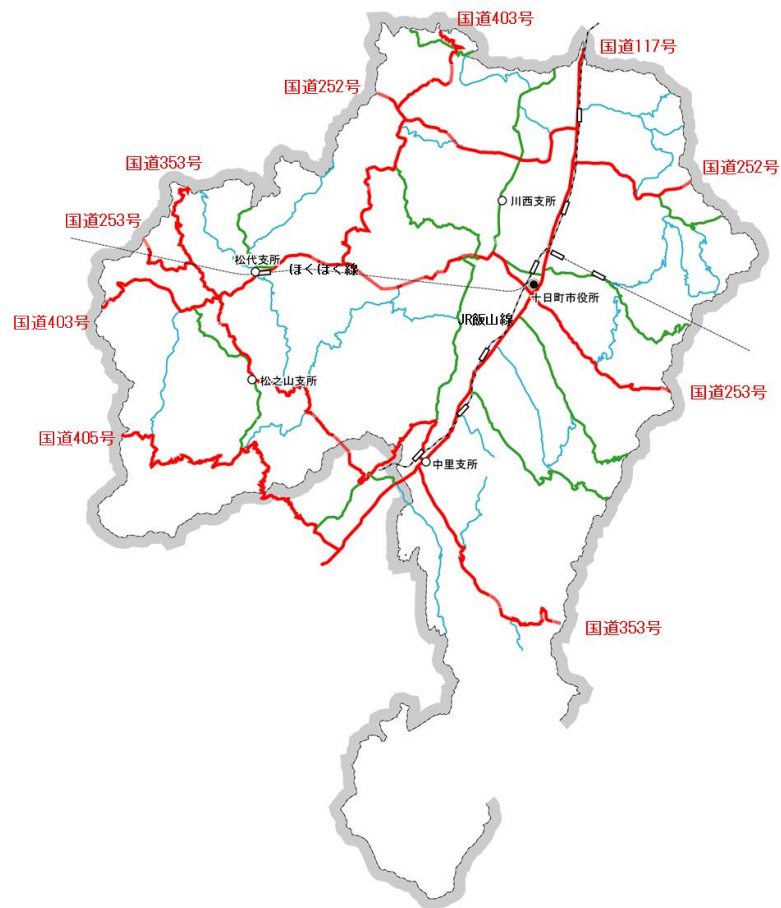


図5 十日町市交通網

【鉄道】 JR 飯山線、第3セクターほくほく線

【道路】 国道 117 号、252 号、253 号、353 号、403 号、405 号

#### 1.4.4 気候

気候は、日本海気象区分に属し、四季折々に季節感があふれております。毎年の平均積雪深が2mを超える全国有数の豪雪地帯であり、1年の3分の1以上が降積雪期間となります。

この気象条件が独自の生活文化の形成や経済活動の発展等に大きな影響を与えてきました。

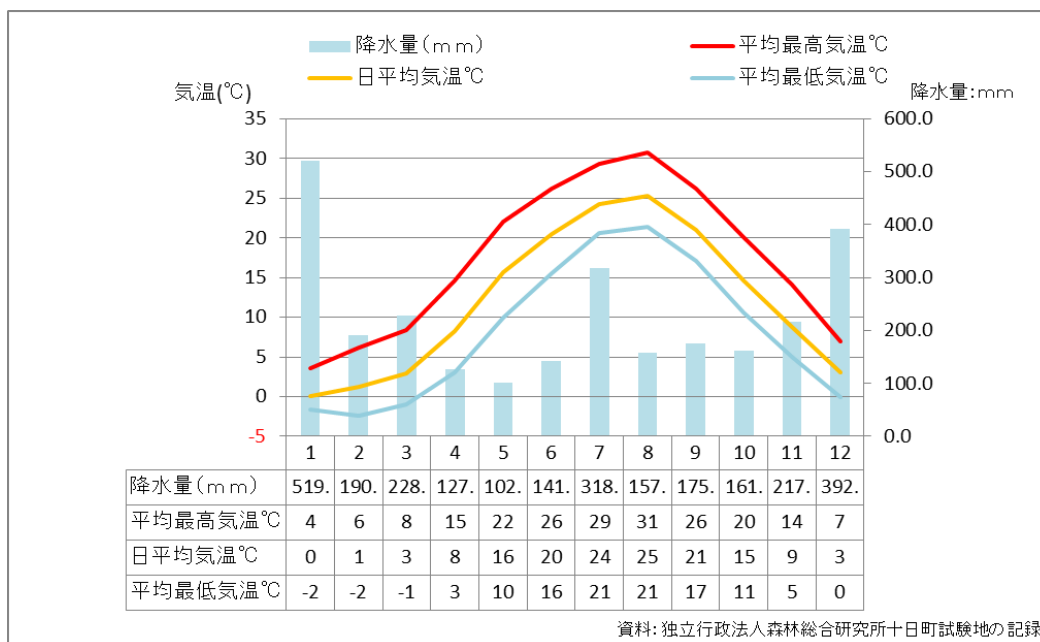


図6 十日町市の気温と降水量（平成21～23年の平均値）

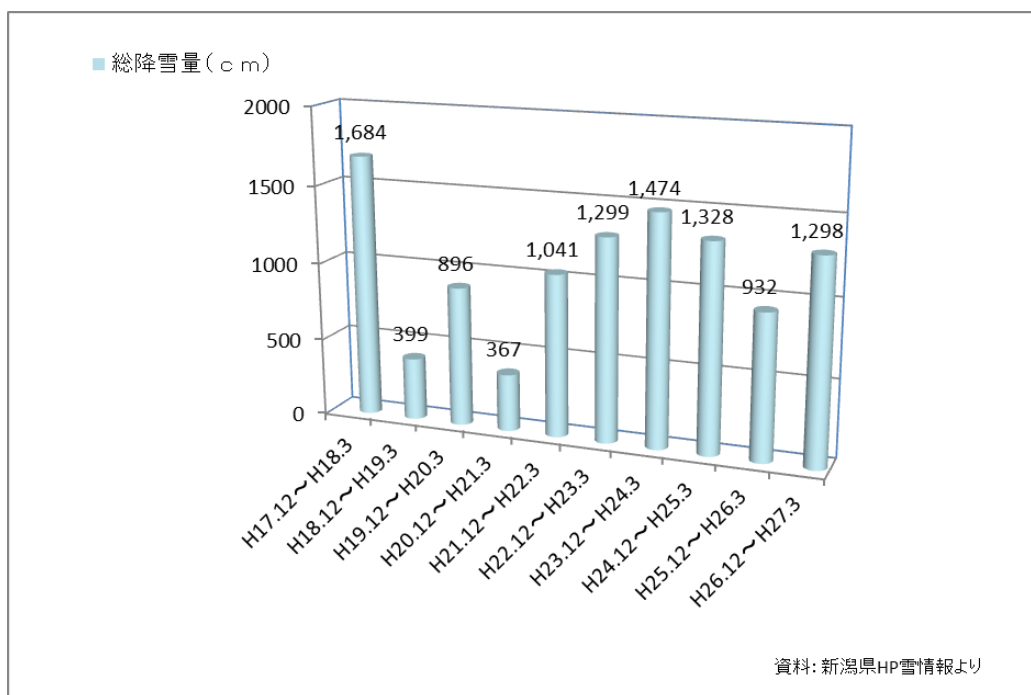


図7 十日町市の降雪量

#### 1.4.5 面積

市域の東西は31.4km、南北は41.1kmの広がりを持ち、面積は590.39km<sup>2</sup>で、約70%を林野が占めています。

また、土地利用については、土地が限りある貴重な資源であるとの認識のもと、自然への畏敬の念を持ちながら、防災、活力、安心、持続的発展の視点を勘案し、土地の効果的な利用を図り、選ばれて住み継がれるまちの実現につなげています。

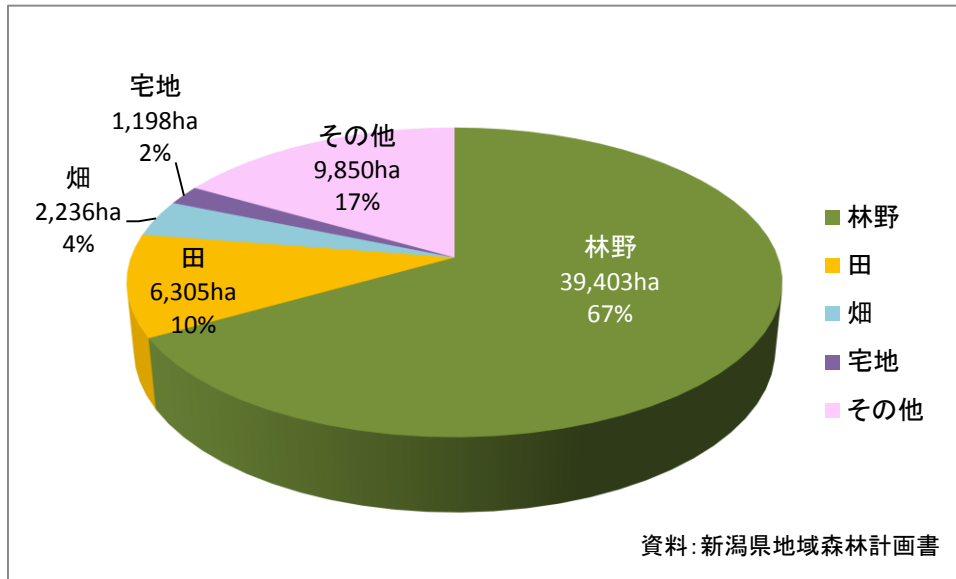


図8 十日町市の土地利用状況

## 1.5 経済的特色

### 1.5.1 産業別人口

本市の産業別の就業人口の推移を見ると、全体的に減少傾向の中、第3次産業はほぼ横ばい、第1次産業及び第2次産業は平成2年からの20年間で45%と大きく減少しています。

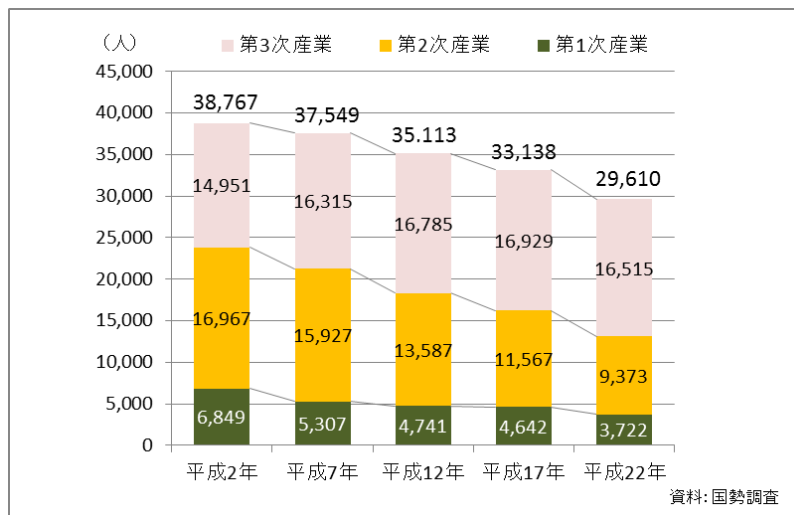


図9 産業別就業人口の推移

表1 産業別就業人口

資料: 国勢調査

年		平成12年		平成17年		平成22年	
単位		人	率 (%)	人	率 (%)	人	率 (%)
第1次産業	農業	4,700	14.2	4,630	14.0	3,627	10.9
	林業	39	0.1	8	0.0	90	0.3
	漁業	2	0.0	4	0.0	5	0.0
第2次産業	鉱業	168	0.5	154	0.5	125	0.4
	建設業	6,003	18.1	5,083	15.3	4,062	12.3
	製造業	7,416	22.4	6,330	19.1	5,186	15.6
第3次産業		16,785	50.6	16,929	51.1	16,515	49.8
分類不能		17	0.1	21	0.1	382	1.2
総就業人口		35,130	106	33,159	100	29,992	90

### 1.5.2 事業所数

本市には3,453事業所があり（平成24年）、産業大分類別の内訳を見ると卸売業・小売業が最も多く、次いで建設業、製造業と続きます。

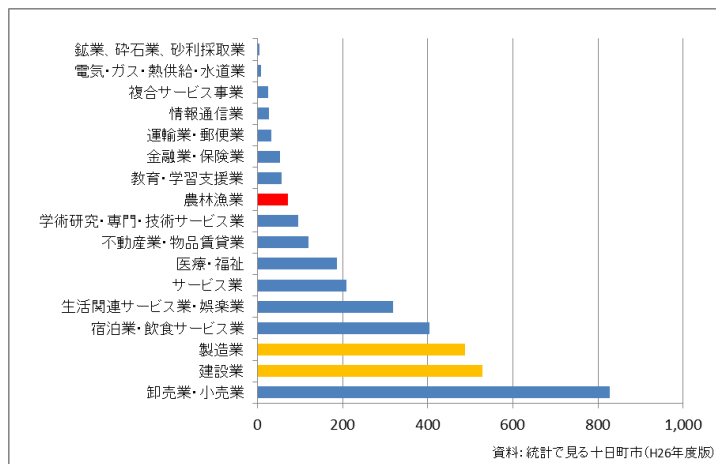


図10 十日町市 産業(大分類)事業所数 (平成24年)

### 1.5.3 農業

本市は、水稻栽培を主とする農業が中心で、「魚沼産コシヒカリ」のブランド米として全国に流通しています。

また新潟県は、「なめこ」「えのきたけ」「ぶなしめじ」などのきのこ生産量では国内1～2位を誇っています。その中で十日町市は「なめこ」「えのきたけ」で県内の6割強の生産量を占めています。このほか、準高冷地の特性などを活かした夏野菜や、氷温倉庫を活用した花き栽培、その他加工用青刈り稲を活用したしめ縄生産などの取組も行われてきましたが、農家数、経営耕地面積ともに著しく減少しており、農業従事者の高齢化と後継者や担い手の確保が大きな課題となっています。

本市の農業産出額は減少傾向にあり、平成18年では115億円です。作物別収穫量は米が最も多く、野菜では「だいこん」が多く生産されています。

農業系バイオマスでは稲わら・もみ殻、きのこの廃菌床について、発生割合が高いことが推察できます。

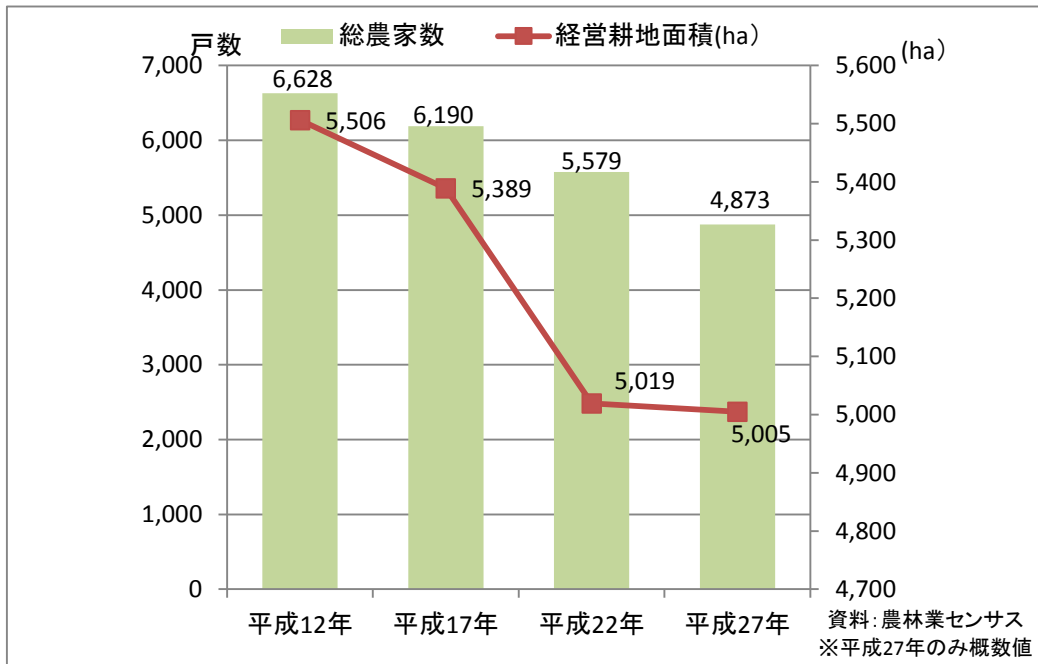


図 11 経営耕地面積と農家数の推移

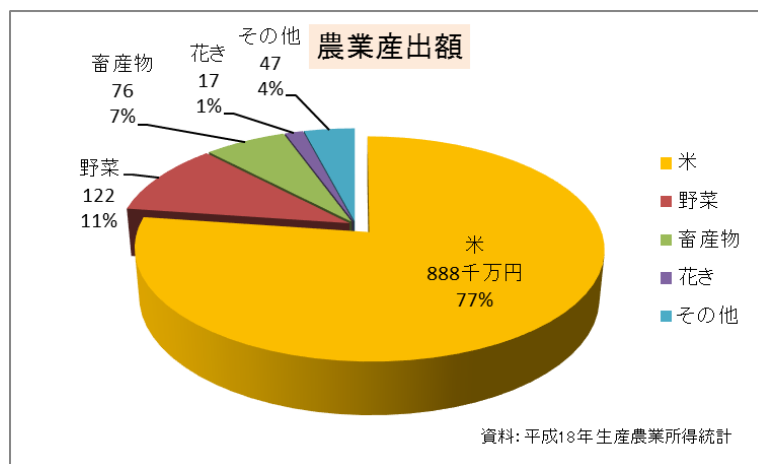


図 12 農業産出額(平成 18 年) (※きのこ類は含みません)

#### 1.5.4 林業

本市の森林面積は平成 26 年度末に 39,405ha あり、そのうち市有林が 8% (3,096ha) あります。また、国有林は 20% (7,684ha)、民有林 (国有林以外の林地) は 80% (31,721ha) となっています。

また、民有林の樹種別面積の 27.7%が針葉樹であり、その内訳はスギ 27.6%、マツ 0.1%の順です。

今後は、豊富な森林資源の維持を図りながら、切り捨て間伐、林地残材となっている木質バイオマスの新エネルギーへの変換を図るため、長期的展望に立った林業政策の実施が

重要です。

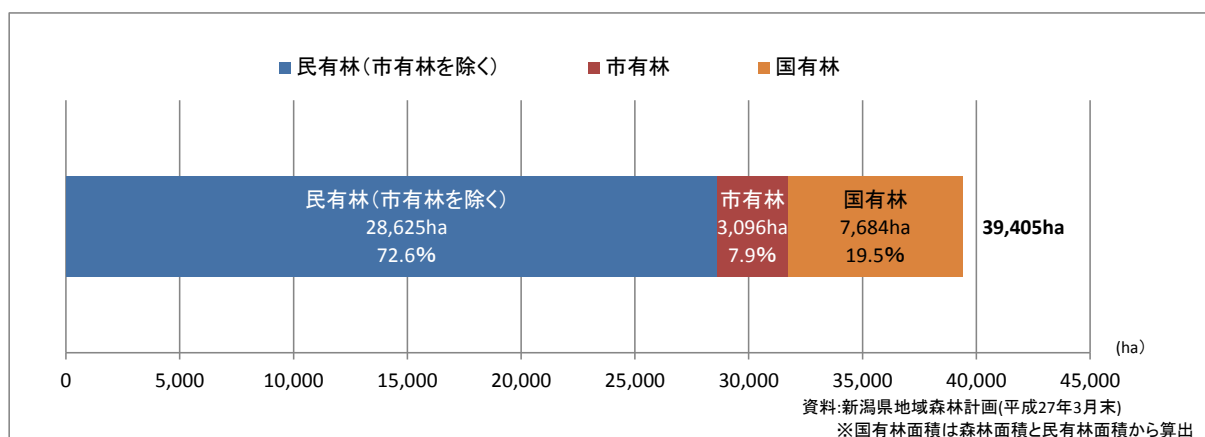


図 13 森林面積の保有者形態別割合

市有林・市行造林の施業状況は、計画値の平成 25 年度から 7 年間で 562ha (年平均 80ha) に対して、実際には平成 25～26 年度の 2 年間に 28.8ha (年平均 14.4ha) で間伐が実施されました。

平成 26 年度は、市行造林において 8.2ha の切り捨て間伐が実施され、素材やチップとしての利用はありませんでしたが、他事業等による森林組合などからの利用間伐で 1,100 t の材が市内のペレット工場に持ち込まれ利用されています。

施業に関しては、高性能林業機械の導入が新潟県は国内でも遅れている地域であります。また、作業路網の整備等も遅れており、こうした状況への対策が林業政策の要となります。

### 1.5.5 商業

本市の小売業は、事業所数、従業者数、売場面積については減少傾向にありますが、年間商品販売額についてはほぼ横ばい状態です。これらの原因としては、郊外型大型店の進出による既存商店街の衰退が進んだことが考えられます。

表 2 商業の動向

項目	事業所数	従業者数	年間商品販売額	売場面積
単位	箇所	人	億円	m <sup>2</sup>
平成 11 年	939	4,103	732	84,472
平成 14 年	875	3,960	686	73,891
平成 16 年	831	3,765	633	76,627
平成 19 年	766	3,631	662	75,933

資料：商業統計調査等

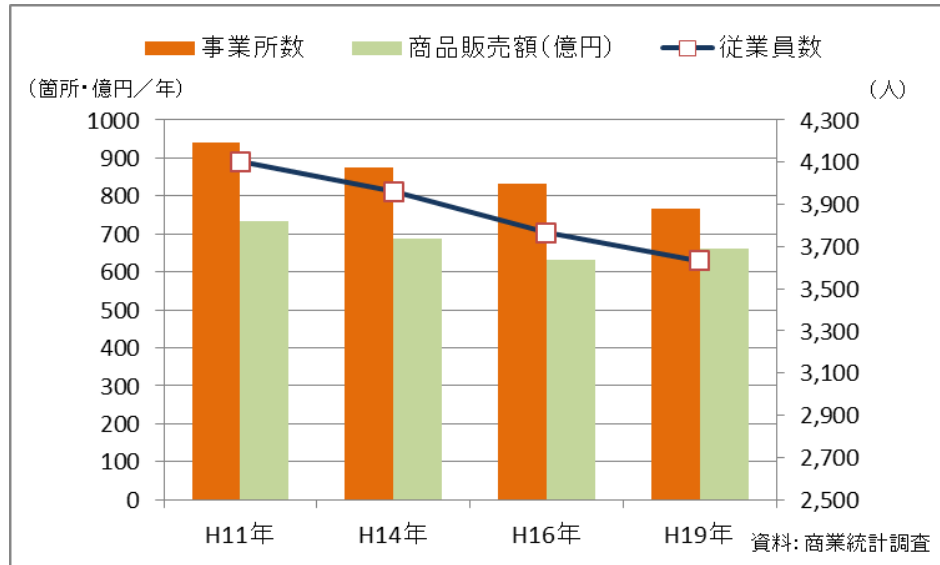


図 14 事業所数・商品販売額・従業員数の推移

### 1.5.6 工業（製造業）

本市の製造品出荷額等は、平成 18～20 年にかけて 500 億円前後から平成 21～24 年にかけて 400 億円を前後している傾向にあります。

このうち、食品廃棄物（製造過程）が発生する食料品製造業は 100 億円をコンスタントに維持しており、比較的安定して廃棄物系バイオマスが発生していると推察できます。

本市は、きもの産業を基幹産業としていますが、きもの需要の長引く低迷により、販売額も減少を続けています。

精密機械、電気機械、食料品製造業なども地域経済に大きく貢献していますが、製造業全体では生産額は減少傾向にあります。このため、平成 24 年の工業製造品出荷額等（対象：4 人以上の事業所）は 418 億円であり、県内 20 市の中でも低位にランクされています。



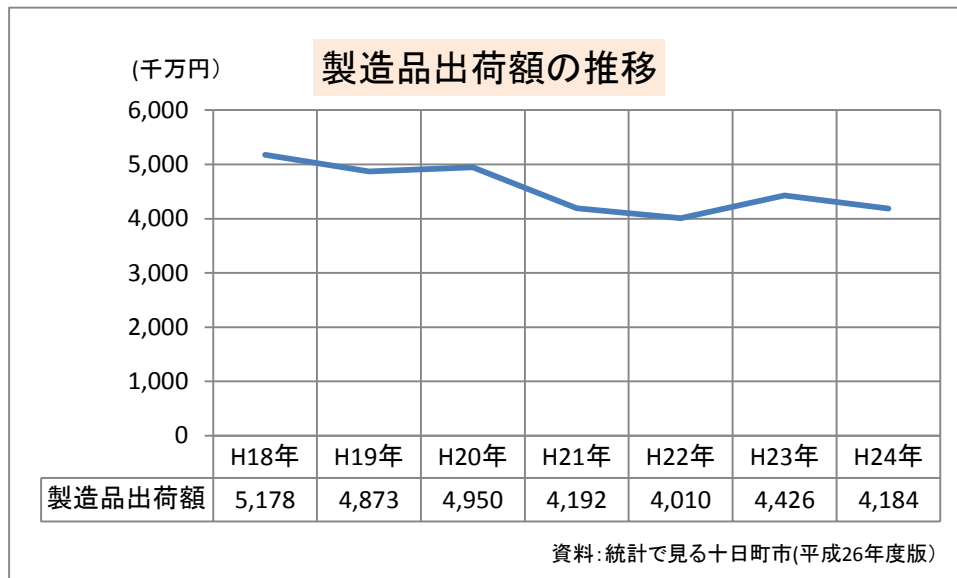


図 15 製造品出荷額等全体の推移 (単位: 千万円)

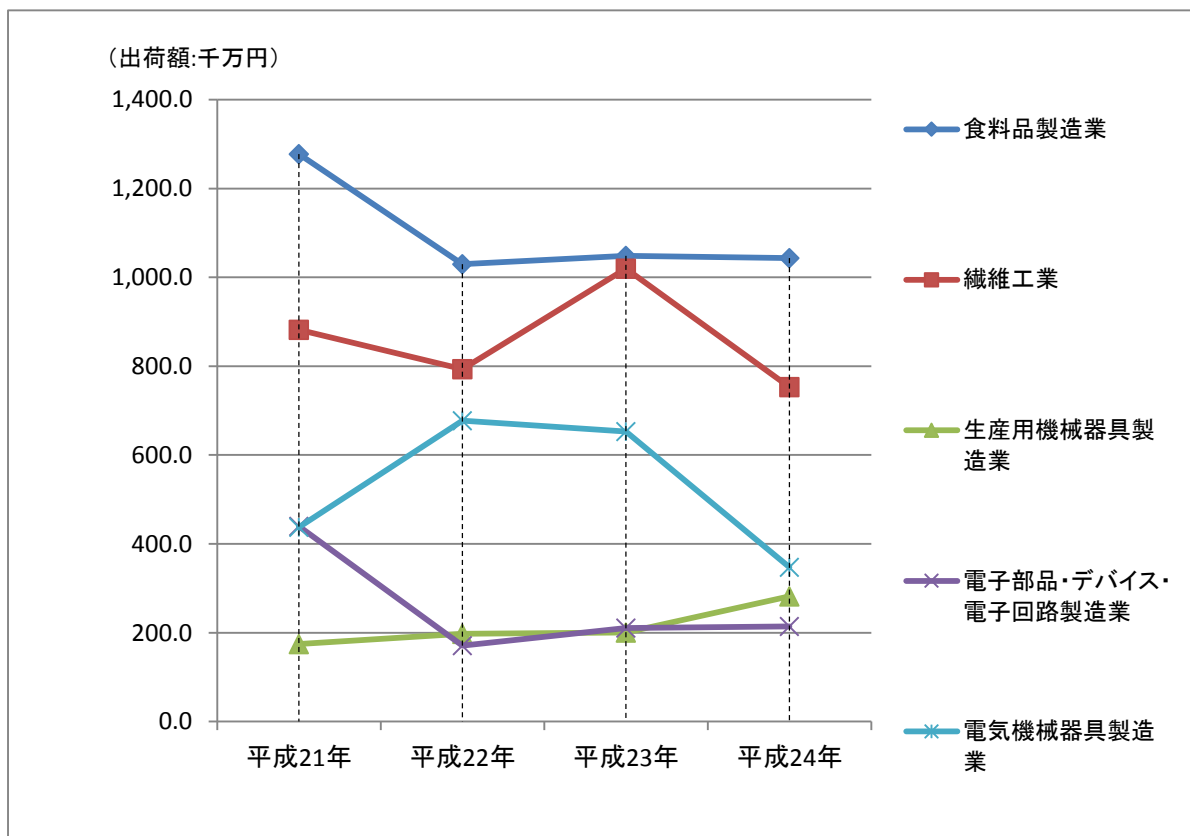


図 16 主な業種の製造品出荷額の推移 (単位: 千万円)

表3 製造業の製品出荷額の推移

単位:万円	平成21年	平成22年	平成23年	平成24年
食料品製造業	1,277,655	1,029,357	1,048,317	1,043,637
飲料・たばこ・飼料製造業	74,307	73,747	55,068	77,172
繊維工業	881,738	793,646	1,019,730	752,953
木材・木製品製造業(家具を除く)	49,107	47,485	60,478	65,423
家具・装備品製造業	20,775	24,517	32,759	35,804
パルプ・紙・紙加工品製造業	X	X	X	X
印刷・同関連業	72,259	69,831	123,306	50,716
化学工業	X	X	X	X
石油製品・石炭製品製造業	X	X	X	X
プラスチック製品製造業	170,130	151,013	148,153	142,959
ゴム製品製造業	X	X	X	X
なめし革・同製品・毛皮製造業	62,506	X	X	64,258
窯業・土石製品製造業	94,392	83,967	164,800	168,190
非鉄金属製造業	X	X	X	X
金属製品製造業	81,410	87,450	83,149	90,073
生産用機械器具製造業	174,403	197,820	200,610	281,802
業務用機械器具製造業	X	X	X	X
電子部品・デバイス・電子回路製造業	439,767	170,984	210,289	214,230
電気機械器具製造業	437,207	677,282	653,025	347,105
情報通信機械器具製造業	X	25,613	X	277,225
輸送用機械器具製造業	X	46,869	7,401	7,544
その他の製造業	120,303	186,503	169,344	186,862
計	4,191,619	4,010,398	4,425,715	4,183,775

資料：統計で見る十日町市（平成26年度版）

X：事業者が公表できない数値

## 1.6 再生可能エネルギーによる発電への取組

本市における再生可能エネルギーによる発電への取組は、平成26年度末現在で79件、出力数合計約421kWです。バイオマス発電の取組はなく、太陽光発電が71件（うち、市補助件数66件）、風力発電は7件、地熱発電については実証試験を継続しています。

表 4 再生可能エネルギー発電施設の設置状況

再生可能エネルギーの種類	施設名称等	発電能力(kW)	設置主体	設置年度	
太陽光発電	個人住宅 (4 件)	16.19kW	個人	H22	
	個人住宅 (8 件)	40.05kW	個人	H23	
	個人住宅 (19 件)	76.55kW	個人	H24	
	個人住宅 (18 件)	82.06kW	個人	H25	
	個人住宅 (17 件)	82.55kW	個人	H26	
	公共施設	ミオンなかさと	10.0kW	市	H22
		十日町小学校	4.0kW	市	H24
		下条小学校	5.5kW	市	H25
		松代小学校	5.5kW	市	H25
		中里体育館	10.0kW	市	H25
風力発電	防災灯 (7 件)	1.4kW	市	H23	
地熱発電 (実証試験中)	松之山温泉	87.0kW	市	H22	

資料：十日町市

表 5 再生可能エネルギーによる発電導入量の推移表

年度	バイオマス発電 (kW)	風力発電 (kW)	太陽光発電 (kW)	地熱発電 (温泉熱利用実証試験中) (kW)
平成 22 年度	-	-	26.19	87.0
平成 23 年度	-	1.4	40.05	-
平成 24 年度	-	-	80.55	-
平成 25 年度	-	-	103.06	-
平成 26 年度	-	-	82.55	-
合計	0	1.4	332.4	87.0

資料：十日町市

## 2 地域のバイオマス利用の現状と課題

### 2.1 バイオマスの種類別賦存量と利用量

本市におけるバイオマスの種類別賦存量<sup>1)</sup>と利用量<sup>2)</sup>を次表及び図に示します。

表6 地域のバイオマス賦存量及び現在の利用状況（平成26年）

バイオマス	賦存量		変換・処理方式	利用量		利用・販売	利用率 湿潤量 %
	湿潤量 t/年	炭素換算量 t/年		湿潤量 t/年	炭素換算量 t/年		
廃棄物系バイオマス	33,717	6,018		28,139 (8,930)	5,436 (2,418)		83 (26)
家畜排せつ物	6,417	383		6,417 (0)	383 (0)		100 (0)
乳牛ふん尿	2,021	121	堆肥化	2,021 (0)	121 (0)	販売及び自己消費	100 (0)
肉牛ふん尿	780	47	堆肥化	780 (0)	47 (0)	販売及び自己消費	100 (0)
豚ふん尿	3,616	215	堆肥化	3,616 (0)	215 (0)	販売及び自己消費	100 (0)
きのこ廃菌床	14,000	3,046		14,000 (3,900)	3,046 (849)		100 (28)
おが粉系	2,000	435	堆肥化・燃料・敷料	2,000 (900)	435 (196)	ボイラーの燃料利用、堆肥原料として県外搬出	100 (45)
コーンコブ系	12,000	2,611	堆肥化・燃料・敷料	12,000 (3,000)	2,611 (653)	ボイラーの燃料利用、堆肥原料として県外搬出	100 (25)
食品廃棄物	4,800	424	焼却処理(一部堆肥化)	400 (0)	35 (0)	一部堆肥販売	8 (0)
廃食用油	285	204		180 (16)	128 (11)		63 (6)
一般廃棄物系	88	63	燃料化	30 (16)	21 (11)	バイオディーゼル燃料等として販売	34 (18)
産業廃棄物系	197	141	建築資材化	150 (0)	107 (0)	建築資材原料として販売	76 (0)
製材工場残材	708	158	土木資材化、おが粉、燃料化	658 (61)	147 (14)	土木資材、おが粉原料販売	93 (9)
建設発生木材	3,297	1,452	チップ化	3,297 (3,200)	1,452 (1,409)	製紙工場等セメント工場に燃料として販売	100 (97)
使用済み紙おむつ	1,023	106	可燃物として焼却	0 (0)	0 (0)		0 (0)
下水汚泥等	3,187	245	燃料・堆肥化	3,187 (1,753)	245 (135)	燃料用、建設資材製造燃料・堆肥利用	100 (55)
未利用バイオマス	33,326	9,499		26,882 (1,150)	7,852 (257)		81 (3)
稲わら・もみ殻	27,614	8,256		25,782 (50)	7,613 (18)		93 (0)
稲わら	22,289	6,381	すき込み・収集利用	22,267 (0)	6,375 (0)	収集利用としては(飼料・堆肥・敷料)	100 (0)
もみ殻	5,325	1,875	堆肥化・敷料・熱利用	3,515 (50)	1,238 (18)	堆肥化及び畜産敷料利用、熱利用	66 (1)
間伐材	5,712	1,243	固形燃料化	1,100 (1,100)	239 (239)	ストーブ・ボイラーの燃料として販売	19 (19)
合計	67,043	15,517		55,021 (10,080)	13,288 (2,675)		82 (15)

※カッコ内の数字は再生可能エネルギーの利用量や利用率

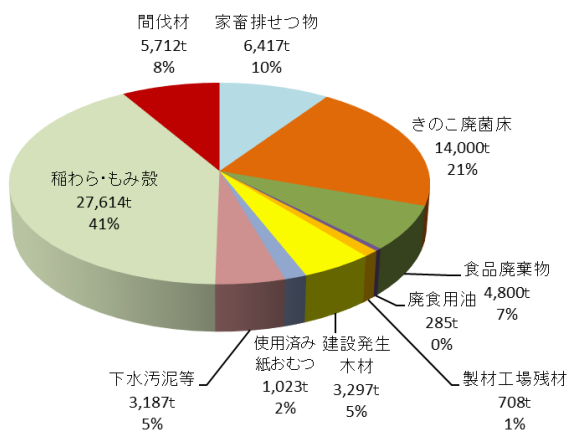


図17 バイオマス賦存量 (湿潤量 : t/年)

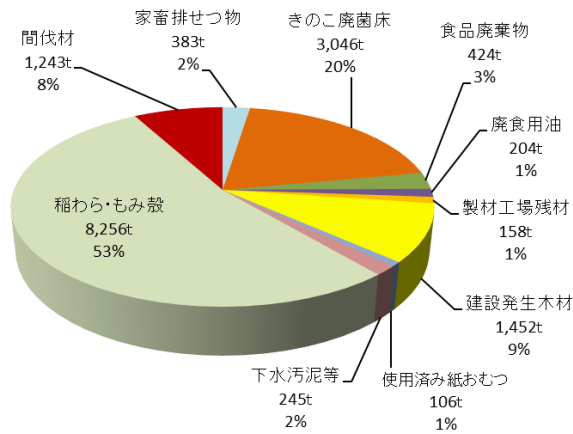


図 18 バイオマス賦存量（炭素換算量：t-C/年）

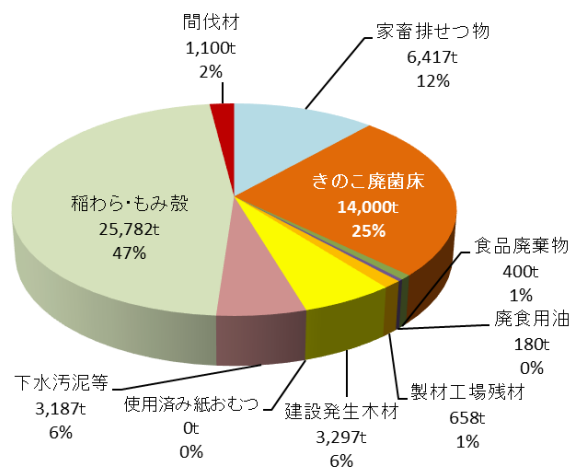


図 19 バイオマス利用状況（湿潤量<sup>3)</sup>）

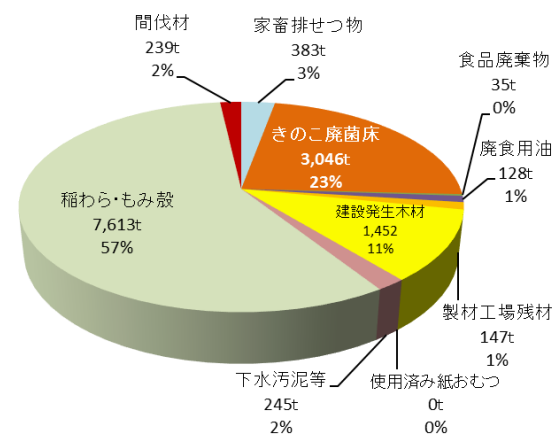


図 20 バイオマス利用状況（炭素換算量<sup>4)</sup>）

- 1) 賦存量：利用の可否にかかわらず1年間に発生、排出される量で、理論的に求められる潜在的な量
- 2) 利用量：賦存量のうち、バイオマス事業化戦略で示された技術を用いて既に利用している量
- 3) 湿潤量：バイオマスが発生、排出された時点の水分を含んだ現物の状態での重量
- 4) 炭素換算量：バイオマスに含まれる元素としての炭素重量でバイオマス湿潤量から水分量を差し引いた乾物量に炭素割合を乗じた重量

## 2.2 バイオマス活用状況及び課題

廃棄物系バイオマス、未利用バイオマス、資源作物の活用状況と課題を次表に示します。

表7 廃棄物系バイオマスの活用状況と課題

バイオマス	活用状況	課題
全般	市内に賦存するバイオマスの内廃棄物系バイオマスの利用率は、83%を示している。廃食用油や使用済み紙おむつなどに未だ利用量拡大の余地がある。	廃食用油の利用量拡大は利用施設の新規獲得が重要であり、今後の利用方法を含めて検討を行う。
建設発生木材、製材工場残材等	建設発生木材及び製材残材等は主にチップ化され、セメント工場の燃料として利用されている。再生可能エネルギー利用発電の固定価格買取制度の導入以降、利用が拡大している。	どちらのバイオマスも、民間事業者の収集や使用先が決まっており、市内での利活用が少ない。今後は域内での有効な利用方法を見出し、マテリアル利用・エネルギー利用を促進する。
使用済み紙おむつ	現在は可燃ごみとして焼却処理されている。	焼却施設は長寿命化対策が実施されている。含水率が高い使用済み紙おむつは固形燃料化の実証試験等を踏まえ、ボイラー利用による熱電併給を展開する。
きのこ廃菌床	10年位前からきのこ等特用林産物の生産が高まっており、「なめこ」「えのき」は新潟県が全国生産量1位・2位でその6割強を十日町市が占める。廃棄物系バイオマスの中で最大量（炭素換算量で56%を占める）である。利用については、堆肥化・燃料化・家畜の敷料等多様な利用がされている。	堆肥化し農家で利用されている。また、一部は「きのこ工場」のボイラー燃料として利用されているが含水率が高く効率がやや低いために、より有効な利用方法が求められている。また、冬季の県外での家畜敷料利用について、地域内利用を視野に利用方法の見直しが必要である。
食品系廃棄物	一般廃棄物の生ごみ発生量は、平成21年度以降ほぼ横ばいの状況が続いている。エコクリーンセンターに持ち込まれた可燃物と一緒に焼却処理をされている。また、一部は堆肥化の原料となっている。	焼却施設は長寿命化対策が実施されているが、含水率の高い生ごみは、バイオガス発電の原料としてエネルギー利用することで、焼却に係る化石燃料使用量の軽減によるCO <sub>2</sub> 削減の効果も期待できる。生ごみ及びきのこ廃菌床（コーンコブ系）を原料とするメタン発酵施設を建設し熱電併給（コジェネレーションシステム）が可能となるよう検討する。
汚泥	下水汚泥・し尿汚泥等を含め、堆肥化原料及びセメント製造燃料として利用している。下水処理設備の消化槽で生成される消化ガスを取り出して熱利用を行っている。	汚泥等を逆有償で原料として供給し、堆肥化、セメント製造燃料の処理を行っている。費用・効果の面からより良い利活用方法を検討するとともに熱電併給を検討する。

<p>廃食用油</p>	<p>市内の民間事業者が中心となり、廃食用油の収集（一部市もシルバーに委託して回収）し、バイオディーゼル燃料を生産・販売を行って、事業者・市有車等で利用されている。</p>	<p>バイオディーゼル燃料の高品質化（粘度等冬季に課題）及び利用の拡大が課題となるが、次世代型の燃料製造機が実用化し新たな利用が確立するまでは現状の利用となる。</p>
<p>家畜排せつ物</p>	<p>家畜排せつ物は市内の堆肥化施設にて堆肥化したり、畜産農家自らが堆肥化したものを販売するなど、全量利用されている。</p>	<p>新たな堆肥化施設の建設計画もあり、計画的な処理が期待できる。</p>



川西有機センター（豚ふん・生ごみ・廃菌床利用、堆肥製造施設）



松之山なめこ工場（きのこ廃菌床を燃料利用しているボイラー）



バイオディーゼル燃料の車両利用 使用済み紙おむつの燃料化実験

図 21 十日町市のバイオマス利活用

表 8 未利用バイオマス・資源作物の活用状況と課題

バイオマス	活用状況	課題
全般	市の総面積に占める林地の割合が67%、 田の割合が10%であり、林地残材（間伐材）や稲わら・もみ殻が大きなポテンシャルをもっている。	農業及び林業従事者の高齢化が進み、耕作放棄地や、倒木・枝折れ、林地残材の放置等が見受けられる。
間伐材	間伐材の賦存量は 5,712 t／年と推計される。利用間伐材で出てきた材を年間1,100 t 利用しペレット燃料化している。	主伐による林地残材と利用間伐材を材として持ち出すための路網整備と高性能機械の導入が不可欠となる。その他、市行造林の整備、更新伐（広葉樹）、自伐林業による搬出促進も必要である。
稲わら・もみ殻	本市は、米（魚沼産コシヒカリ）の産地として広く知られている地域で、農業算出額の約80%を米が占めており、稲わら・もみ殻の賦存量が大きい。 稲わらの約94%は、すき込みに利用されている。もみ殻も堆肥化・畜舎敷料等で66%は利用されているが34%が未利用となっている。	稲わらは、収穫時に田圃で切断後すき込みされており、収集に手間がかかることが利用を推進できない大きな要因である。 もみ殻は、ライスセンターやントリーエレベーター利用者の分は集積が可能のために、仕組みができれば利用拡大は可能と考えられる。



木質粉碎機

チップ化された間伐材

ペレタイザー



もみ殻の固形燃料化試験

図 22 木質ペレット製造と、もみ殻の燃料化



### 3 目指すべき将来像と目標

#### 3.1 背景と趣旨

本市は、選ばれて住み継がれるまちづくりの実現を目指して十日町市総合計画の基本構想・基本計画を掲げ、各種施策を展開しています。

平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災や世界経済の減速など、社会経済情勢は刻々と変化しています。

このような状況のもと、バイオマス産業都市構想は、総合計画の基本施策のうち、循環型社会の構築、災害に強いまちづくり、林業を含む総合的な産業振興の実現を目的として、総合計画における重点施策のうち、再生可能エネルギーの創出と森林の保全と整備等の具体的な事業展開を示すものとして策定します。

#### 3.2 目指すべき将来像

本市は、前項の背景や趣旨を受けて、本構想により、本市に存在する種々のバイオマスの現状と課題を明らかにし、これを活用する事業化プロジェクトを策定し実現することにより、次に示す将来像を目指します。

- ① 人にやさしいまちづくり
- ② 活力ある元気なまちづくり
- ③ 安全・安心なまちづくり

選ばれて 住み継がれるまち とおかまち



図 23 バイオマス産業都市のイメージ

### 3.3 達成すべき目標

#### 3.3.1 計画期間

本構想の計画期間は、「十日町市総合計画」等、他の関連計画（詳細は、「8. 他の地域計画との有機的連携」参照）とも整合・連携を図りながら、平成28年度から平成37年度までの10年間とします。

なお、本構想は、今後の社会情勢の変化等を踏まえ、中間評価結果に基づき概ね5年後（平成32年度）に見直すこととします。

#### 3.3.2 バイオマス利用目標

本構想の計画期間終了時（平成37年度）に達成を図るべき利用量についての目標及び数値を次表のとおり設定します（なお、賦存量は構想期間終了時も構想策定時点と変わらないものとして記載しています）。

表9 バイオマス利用目標

種類	バイオマス	利用目標
廃棄物系 バイオマス	全般	廃棄物系バイオマスの利用率は、現状が83%であるが、利用方法等の見直しを含め、利用の質（波及効果、環境に与える影響等）を高めることに重点を置くとともに、地域内での利用を最優先に考えて計画を推進し、回収された廃棄物の利用率97%を目指す。
	建設発生木材、 製材工場残材等	建設発生木材は、チップ化後に一部市内で熱利用されているが、残りは市外のセメント工場バイオマス発電利用されている。製材残材についても大部分がおが粉の材料として県外に持ち出され利用されている。市内でペレットとしての利用も可能であり、地域内利用を促進し、利用率100%を目指す。
	使用済み 紙おむつ	現在は可燃物として焼却処理されているが、今後は一部を固形燃料化し、焼却施設への負担軽減（含水率が高い）を図りながら、生成された燃料を老健施設等で熱利用し、災害時でも自立できる備えとする。利用率27%を目指す。
	きのこの廃菌床	きのこは、国内でも有数の生産量を誇り、廃菌床の有効な利用はきのこ栽培の継続・拡大のためには不可欠であり、堆肥利用・エネルギー利用（固形燃料・バイオガス）、畜産敷料利用と幅広い利用方法がある。地産地消、処理負担の軽減・効率化を考慮した利用方法を選択し、利用率100%を維持する。
	食品系廃棄物	家庭系の生ごみの一部は、川西有機センターで堆肥化され、その他はエコクリーンセンターで焼却されている。また、事業系の生ごみも同様にエコクリーンセンターで焼却されており、今後はより付加価値のある利用方法を選択し、利用率100%を目指す。
	下水汚泥等	現在、汚泥等は、セメント製造の燃料、堆肥の原料として利用されている。消化ガスは、暖房・加温に有効利用されている。その他、下水

		熱の利用等を視野に実証等も行なっており、実用化が待たれるところである。利用率 100%を維持する。
	廃食用油	現在、家庭系の廃食用油の利用率は 34%、事業系は 76%となっている。家庭系については、収集の維持を図るとともに、燃料の品質確保のための精製技術の革新等に期待しつつ、地域内でのバイオディーゼル燃料の利用拡大を目指す。
	家畜排せつ物	畜産業自体が全農業産出額に占める割合は 7%程度である。家畜排せつ物は、耕種農家の地力向上のための堆肥利用が求められており、堆肥化施設等で原料として利用されている。今後も新たな堆肥化施設の建設が見込まれており、利用先が確保されている状況にある。質の高い堆肥生産を目指し、利用率 100%を維持する。
未利用 バイオマス	全般	森林面積が 67%を占める森林資源に恵まれた地域でありながら、材を森林から持ち出し有効に利用する仕組みが未だできていない。また、農業の中心である稲作に伴う副産物（もみ殻）も利用の余地が残っている。
	間伐材	未だこの地域は主伐の時期ではなく、間伐及び保育を中心とした林業が行われている。しかしながら、間伐材は捨て置きされるものが多く、利用間伐等の促進が望まれるが、路網整備や高性能林業機械の導入が遅れている。また、市有林・市行造林の整備、自伐林業による材の搬出が期待されており、賦存量の 19%の利用量を 41%まで拡大することを目指す。
	稲わら・もみ殻	稲わらはすき込み利用が 94%と最大の利用方法で、地力の向上のため新潟県でも推奨している。 <sup>※</sup> もみ殻は、利用の行き詰まり感があり、エネルギー利用等を推進し、現状の利用率 66%から 86%を目指す。

※ 新潟県では高品質・良食味米を安定して生産するには、土づくりは極めて重要と考え「新潟県における土づくりの進め方」の中で対策を示している。

稲わらの秋施用は堆肥施用と同等の「土づくり」の効果が期待できる。

すき込みの時期は稲わらの腐熟の促進や温室効果ガスであるメタンの発生量の抑制を図るため、遅くとも 10 月中旬までに完了し、すき込みの耕深は作業効率や腐熟促進等を考慮して、5~10 cmの浅うちとする。

表 10 構想期間終了時（平成 37 年度）のバイオマス利用量（率）の達成目標

バイオマス	賦存量		変換・処理方式	利用量(目標)		利用・販売	利用率	
	湿潤量 t/年	炭素換算量 t/年		湿潤量 t/年	炭素換算量 t/年		目標 湿潤量 %	平成27年度 湿潤量 %
廃棄物系バイオマス	33,717	6,018		32,865 (22,343)	5,865 (4,555)		97 (66)	83 (26)
家畜排せつ物	6,417	383		6,417 (0)	383 (0)		100 (0)	100 (0)
乳牛ふん尿	2,021	121	堆肥化	2,021 (0)	121 (0)	販売及び自己消費	100 (0)	100 (0)
肉牛ふん尿	780	47	堆肥化	780 (0)	47 (0)	販売及び自己消費	100 (0)	100 (0)
豚ふん尿	3,616	215	堆肥化	3,616 (0)	215 (0)	販売及び自己消費	100 (0)	100 (0)
きのこ廃菌床	14,000	3,046		14,000 (10,730)	3,046 (2,335)		100 (77)	100 (28)
おが粉系	2,000	435	固形燃料化、堆肥化、敷料	2,000 (1,700)	435 (370)	固形燃料、堆肥燃料	100 (85)	100 (45)
コーンコブ系	12,000	2,611	固形燃料化、堆肥化、敷料、ガス化	12,000 (9,030)	2,611 (1,965)	バイオガス利用	100 (75)	100 (25)
食品廃棄物	4,800	424	ガス化	4,800 (4,320)	424 (382)	バイオガス利用	100 (90)	8 (0)
廃食用油	285	204		180 (30)	128 (21)		63 (11)	63 (6)
一般廃棄物系	88	63	BDF燃料化	30 (30)	21 (21)	BDF利用	34 (34)	34 (18)
産業廃棄物系	197	141	建築資材化	150 (0)	107 (0)	燃料及び建築資材原料として販売	76 (0)	76 (0)
製材工場残材	708	158	土木資材化、おが粉化、固形燃料化	708 (600)	158 (134)	固形燃料利用、土木資材・おが粉として販売	100 (85)	93 (9)
建設発生木材	3,297	1,452	チップ化	3,297 (3,200)	1,452 (1,409)	燃料として販売	100 (97)	100 (97)
使用済み紙おむつ	1,023	106	固形燃料化	276 (276)	29 (29)	固形燃料利用	27 (27)	0 (0)
下水汚泥等	3,187	245	燃料・堆肥化	3,187 (3,187)	245 (245)	ガス発電及び熱利用、建設資材製造燃料・堆肥利用	100 (100)	100 (55)
未利用バイオマス	33,326	9,499		29,217 (6,077)	8,506 (1,824)		90 (19)	81 (3)
稲わら・もみ殻	27,614	8,256		26,867 (3,727)	7,995 (1,313)		97 (16)	93 (0)
稲わら	22,289	6,381	すき込み・収集利用	22,267 (0)	6,375 (0)	収集利用としては飼料・堆肥・敷料	100 (0)	100 (0)
もみ殻	5,325	1,875	固形燃料化、堆肥化、敷料	4,600 (3,727)	1,620 (1,313)	固形燃料利用、堆肥化及び畜産敷料利用	86 (70)	66 (1)
間伐材	5,712	1,243	固形燃料化	2,350 (2,350)	511 (511)	固形燃料利用	41 (41)	19 (19)
合計	67,043	15,517		62,082 (28,420)	14,371 (6,379)		93 (42)	82 (15)

※カッコ内の数字は再生可能エネルギーの利用量や利用率

## 4 事業化プロジェクト

### 4.1 基本方針

本市のバイオマス賦存量及び利用状況を調査した結果、きのこ栽培から発生する廃菌床や森林から発生する間伐等の木質バイオマスが豊富にあり、既にいくつかのバイオマス活用の取組が行われています。

本市では、これらの廃棄物系・未利用バイオマス（資源作物）の有効活用を進めることにより、3項で掲げた目指すべき将来像を実現するために、次表に示す6つの事業化プロジェクトを設定しました。

6つの事業化プロジェクトの内、木質燃料の利用拡大事業と廃食用油のバイオディーゼル（BDF）の利用拡大は既存事業の継続拡大事業であります。

各プロジェクトの取組、期待される効果、課題等を次項以降に示します。

表11 十日町市バイオマス産業都市構想における事業化プロジェクト

プロジェクト	木質燃料の利用拡大	使用済み紙おむつの燃料化	きのこ廃菌床の燃料化と肥料化	廃棄物系バイオガス発電	もみ殻の燃料化と堆肥化	廃食用油のBDF燃料の利用拡大
バイオマス	木質系バイオマス	使用済み紙おむつ	きのこ廃菌床	生ごみ・きのこ廃菌床	もみ殻	廃食用油
発生	森林・製材所・建廃	家庭・保育園等	きのこ農家・事業所	家庭・事業所 きのこ農家	耕種農家 ライスセンター等	家庭・事業所
変換	固形燃料化	固形燃料化	固形燃料化	バイオガス化	固形燃料化	液体燃料化
利用	電気・熱 肥料利用	熱利用	電気・熱 肥料利用	バイオガス (電気・熱)	熱・堆肥利用	車両燃料
目的	地球温暖化防止	○	△	○	○	○
	低炭素社会の構築	○	△	○	○	○
	リサイクルシステムの確立	○	○	○	○	○
	廃棄物の減量	○	○	○	○	○
	エネルギーの創出	○	○	○	○	○
	防災・減災の対策	○				
	森林の保全	○				
	里地里山の再生	○				
	生物多様性の確保	○				
	雇用の創出	○	○	○	○	○
各主体の協働	○	○	○	○	○	○

※黄色の網掛けは継続拡大事業

## 4.2 木質燃料の利用拡大プロジェクト【既存事業の推進】

本市では、資源循環型社会の構築を目指し、木質燃料の利用拡大事業に取り組んでいます。効率的な利用を目指し、熱電併給利用の推進に本市が率先して取り組みますが、利用拡大には間伐材等の材を森林からいかに持ち出すかが大前提になり、持ち出しに係る作業システムや路網整備・高性能林業機械の導入が必要になります。新潟県は全国的にも高性能林業機械の導入が遅れており、中でもこの地域は遅れています。

これらの取組については、間伐材の収集等については森林組合、認定事業者等との連携により、安定的に原料確保を行うとともに、製材工場残材及び建設発生木材等については民間企業間との連携により安定的な原料の確保に努めます。

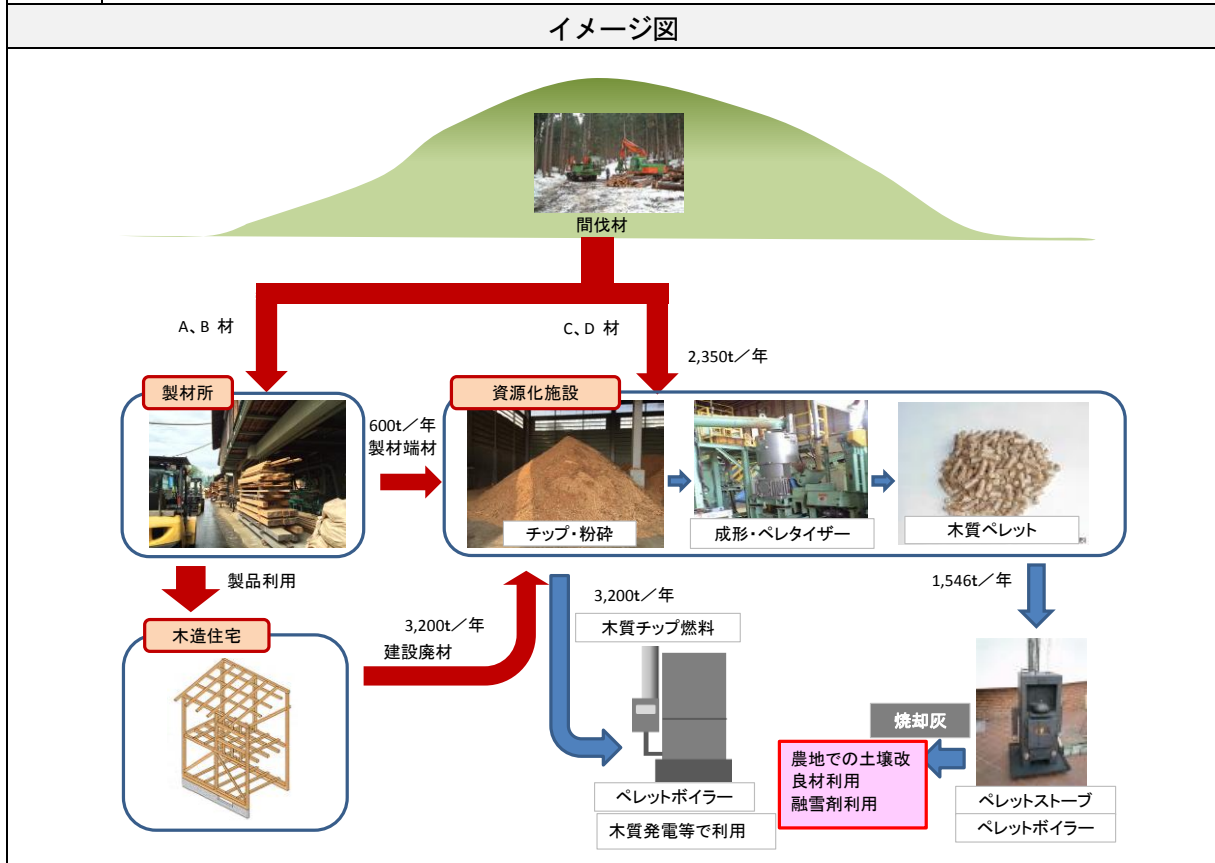
なお、製造したペレット・チップは、一般家庭及び公共施設でのストーブ燃料利用を行うとともに、温泉施設・公共施設・民間事業所での燃料利用と熱電併給をいたします。

表 12 木質燃料の利用拡大プロジェクト

プロジェクト概要	
事業概要	木質燃料（間伐材・製材工場残材・建設発生木材）の利用拡大
事業主体	木質ペレット・チップ製造事業者
計画区域	十日町市全域
バイオマス利用量	間伐材・林地残材 2,350 t/年 製材工場残材 600 t/年 建設発生木材 3,200 t/年
バイオマス製品量	間伐材・林地残材ペレット 1,246 t/年 製材工場残材ペレット 300 t/年 建設発生木材チップ 3,200 t/年
原料調達計画	・ 間伐材⇒中心は 2 つの森林組合・認定事業者（路網整備と高性能林業機械の導入）及び市行造林の拡大。 ・ 製材工場残材及び建設発生木材⇒市内での循環利用
施設整備計画	・ 増産に向けた施設の再配置及び設備の増設と新設
製品・エネルギー利用計画	・ 一般家庭及び公共施設でのストーブ燃料利用、温泉施設・公共施設・民間事業所での燃料利用と熱電併給。
事業費	ペレット製造工場の再整備及びペレット設備の増設：50,000 千円 チップ製造設備：70,000 千円
年度別実施計画	【ペレット】 平成 28 年度：実施計画（レイアウト・動線計画） 平成 29 年度：施設整備完成（レイアウト中心）生産能力が現状の倍に 平成 30 年度：間伐材の搬出状況を見て、設備増設計画 平成 31 年度：ペレット増産の開始 【チップ】 平成 28 年度：施設整備開始

事業収支計画	【ペレット】 収入：69,570 千円（ペレット販売収入）
	支出：31,957 千円（人件費を含む維持管理費等）
	【チップ】 収入：48,000 千円（チップ販売収入）
	支出：28,600 千円（人件費を含む維持管理費等）

平成 28 年度に具体化する取組	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・現状の能力（能力の 50%稼働）のまま、効率的なレイアウトに変更する計画を行う。</li> <li>・チップ製造設備の整備開始</li> </ul>	
5 年以内に具体化する取組	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・現在の能力をフル稼働させる。</li> <li>・間伐材の搬出を見ながら、製造設備の増設計画を立てるとともに、施設の整備を行う。</li> <li>・公共施設における活用</li> </ul>	
10 年以内に具体化する取組	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・一般家庭及び公共施設でのストーブ燃料利用を行うとともに、温泉施設・公共施設・民間事業所での燃料利用と熱電併給をする（市の総合計画及び過疎自立促進計画にも記載）。</li> <li>・木質ペレット、使用済み紙おむつペレット、きのこ廃菌床ペレット、もみ殻ペレットを併用し、地域防災拠点の一部として拡大することを検討。</li> </ul>	
効果と課題	
効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・化石燃料利用から再生可能燃料利用へシフトすることで CO<sub>2</sub> 排出の削減ができる。</li> <li>・固形燃料化で、自動供給が可能となり使いやすさが向上。</li> <li>・焼却灰は土壌改良材、融雪促進材として利用が可能。</li> </ul>
課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・固形燃料等のサプライチェーンの確立が不可欠。</li> <li>・ストーブやボイラーの低廉化と設置の拡大。</li> </ul>



※ 薪ストーブは事業プロジェクトに含まれていません。

### 4.3 使用済み紙おむつの燃料化プロジェクト

可燃物として焼却されている使用済み紙おむつは含水率が高く（含水率80%）、生ごみと同様に焼却炉に負荷がかかっていると考えます。

賦存量については、可燃ごみに占める割合の6.6%（1,023 t／年）と推定されますが、高齢化が進むにつれ増加することが予想されます。

焼却には化石燃料由来の電気や助燃材を使用することから、焼却量の削減はCO<sub>2</sub>削減・地球温暖化対策に寄与します。

また、製造される固形燃料は、市内の福祉施設等で熱利用が可能です（地産地消型エネルギー利用）。

福祉施設等は災害弱者である高齢者が利用することから、災害発生時にも自立した熱利用が可能となり、普段と変わらない生活が提供され、安全安心のサービスが確立されます。

今後、高齢化が加速する中、本市の将来像に掲げる、選ばれて住み継がれるまちづくりの一つの象徴的なプロジェクトと考えます。

燃料利用の施設数の拡大や利用方法の検討を続け、整備することができれば、地域分散型熱電併給基地として、更には地域の防災拠点として位置づけることも可能となります。

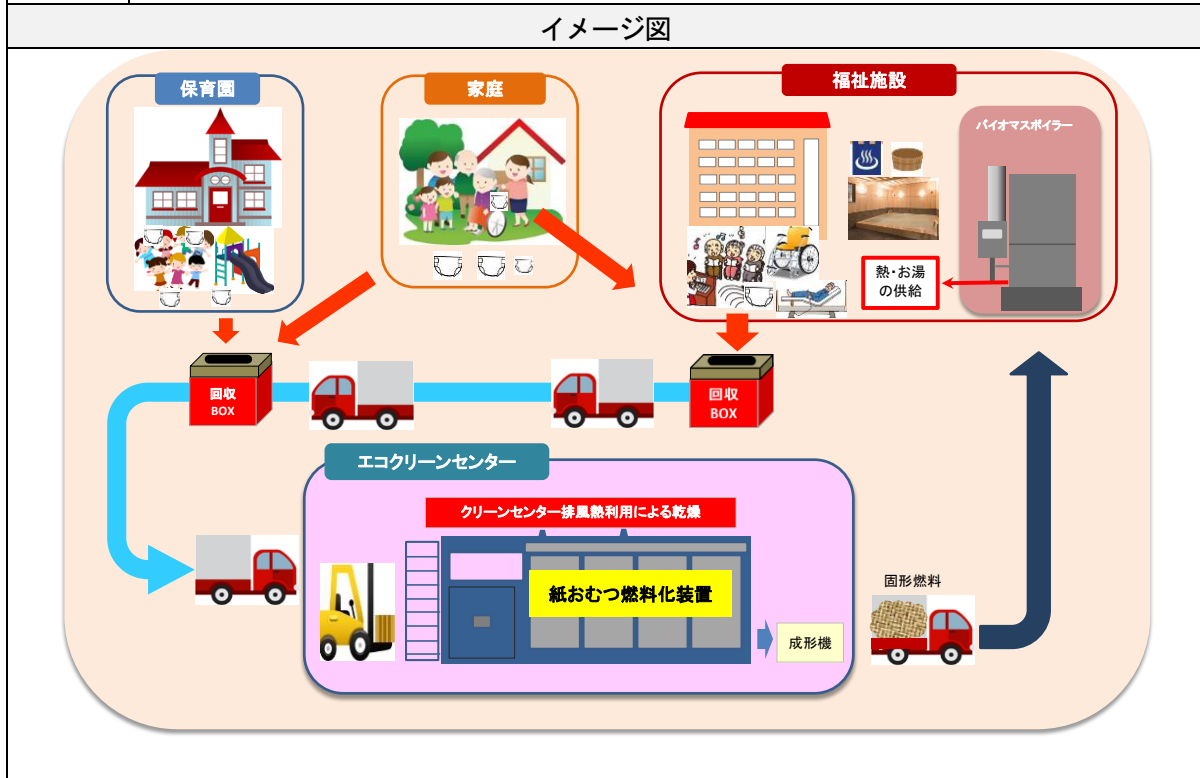
表 13 使用済み紙おむつの固形燃料化プロジェクト

プロジェクト概要	
事業概要	使用済み紙おむつの固形燃料化
事業主体	十日町市（公設民営手法）
計画区域	十日町市全域
バイオマス利用量	使用済み紙おむつ 276 t/年
バイオマス製品量	ペレット 92 t/年
原料調達計画	回収ボックスを設置（保育園等）し、家庭からの使用済み紙おむつを回収する。
施設整備計画	使用済み紙おむつ固形燃料化施設
製品・エネルギー利用計画	固形燃料は福祉施設等で熱利用
事業費	基本・実施設計：10,000千円 プラント設備：160,000千円 土木・建築：40,000千円 収集・運搬は市が行う
年度別実施計画	平成28年度：計画の策定 平成29年度：施設建設 平成30年度：運転開始



事業収支計画	収入：2,944 千円（ペレット販売収入） 4,700 千円（可燃物ごみ処理の軽減経費） 支出：7,698 千円（人件費を含む維持管理費等）
--------	--

平成 28 年度に具体化する取組	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用済み紙おむつの収集体制の計画</li> <li>・燃料利用施設の選定</li> <li>・燃料化施設整備計画の策定</li> </ul>	
5 年以内に具体化する取組	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用済み紙おむつ燃料化事業の拡大を検討</li> <li>・燃料利用施設数の拡大を図り、地域分散型（熱電利用）システムの検討</li> <li>・平成 29 年度に BDF 燃料利用の発電設備</li> </ul>	
10 年以内に具体化する取組	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域分散型熱電併給システムとして、複数の施設を整備する。使用済み紙おむつペレット、きのこ廃菌床ペレット、もみ殻ペレット、木質ペレットを併用し、地域防災拠点の一部として拡大することを検討。</li> </ul>	
効果と課題	
効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・資源の域内循環利用、施設の熱自給による災害時等の自立を可能とする。</li> <li>・再生可能エネルギー利用による CO<sub>2</sub> 排出量の削減</li> <li>・既存焼却施設の焼却負担の軽減（化石燃料由来エネルギー利用の軽減）、CO<sub>2</sub> 排出量の削減。</li> <li>・使用済み紙おむつの衛生的な処理が可能。</li> </ul>
課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小規模熱電併給（CHP<sup>5)</sup>）発電方式 ORC<sup>6)</sup>（オーガニック・ランキンサイクル）の能力及び実績等の調査。</li> </ul>



5) CHP とはコージェネレーション(熱電併給)の略語であり、内燃・外燃機関等の排熱を利用して冷温熱等を取り出す、新しいエネルギー供給システムのひとつ。  
6) ORC とはオーガニック・ランキンサイクルの略語であり、発電所などが使っている蒸気サイクルの作動媒体を、一般的な水から沸点の低い媒体に交換し、小さな温度差でも蒸気を発生させタービンを回すシステムのこと。

#### 4.4 きのこ廃菌床の燃料化と肥料化プロジェクト

新潟県のきのこ生産量（平成24、25年）は、「なめこ」「まいたけ」では全国1位、「えのきたけ」「ぶなしめじ」「エリンギ」では2位です。県内の「なめこ」「えのきたけ」の約6割が市内で生産されています。

生産に伴い発生する残渣が「きのこの廃菌床」で、おおよそ生産量に対して排出原単位0.89を掛け合わせた量が排出量になります。菌床の主な基材は「なめこ」がおが粉系で、「えのきたけ」はコーンコブ系を使用しています。

おが粉系の廃菌床は、きのこ工場のボイラー燃料、堆肥の原料等で利用されています。ボイラー燃料として利用する場合は、自動供給ができず人手が必要となるうえ、含水率が58%と高いため、燃焼効率が悪く、附帯設備の維持管理費用がかさんできます。

このような問題を解決するためには、きのこ廃菌床をペレットにしたものを燃料として利用することが必要となります。また、ペレット化により、自社工場に限らずボイラー燃料に利用することもでき、CO<sub>2</sub>削減の拡大にもつながります。

また、廃菌床は既設の川西有機センターと今後建設計画がある堆肥センターでの原料として利用するものは別途確保しています。

このように、きのこ生産の基材利用の後は固形燃料として利用し、発生した焼却灰は土壌改良材や融雪促進材として畑等で利用するなど、徹底したカスケード利用を計画します。

表14 きのこ廃菌床の燃料化と肥料化プロジェクト

プロジェクト概要	
事業概要	きのこ廃菌床の燃料化と肥料化プロジェクト
事業主体	きのこ生産事業者
計画区域	十日町市全域
バイオマス利用量	きのこ廃菌床 1,700 t/年
バイオマス製品量	きのこ廃菌床ペレット 680 t/年
原料調達計画	事業者及びきのこ農家の排出するものを利用
施設整備計画	ペレット化施設
製品・エネルギー利用計画	ペレット燃料は、ボイラーで熱利用。焼却灰は土壌改良材、融雪促進材として利用が可能。
事業費	実施設計：1,000 千円 プラント設備：67,000 千円（4.5t/日の処理規模のペレタイザーなど）

年度別実施計画	平成 30 年度：実施設計 平成 31 年度：施設建設、運転開始
事業収支計画	収入：22,440 千円（ペレット販売収入） 支出：15,750 千円（人件費を含む維持管理費等）

平成 28 年度に具体化する取組	
・ プラント設置場所の選定	
5 年以内に具体化する取組	
・ 施設の整備（ペレット化施設） ・ 燃料の利用施設への支援	
10 年以内に具体化する取組	
・ 燃料の利用施設への支援 ・ きのご廃菌床ペレット、使用済み紙おむつペレット、もみ殻ペレット、木質ペレットを併用し、地域防災拠点の一部として拡大することを検討。	
効果と課題	
効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 域外で利用していたものを、市内で有効利用できる（資源の地産地消）。</li> <li>・ 固形燃料化することで、自動供給が可能となり連続運転が可能となることと、人件費の削減ができる。</li> <li>・ 再生可能エネルギー利用による CO<sub>2</sub> 排出量の削減</li> <li>・ 焼却灰を土壌改良材・融雪促進材として利用が可能</li> <li>・ 固形化することで、保管がしやすく、災害時などに自給できる。</li> <li>・ 廃菌床の処分費の低減化</li> </ul>
課題	・ 小規模熱電併給（CHP）発電方式、ORC（オーガニック・ランキン・サイクル）の能力及び実績等の調査。

イメージ図



## 4.5 廃棄物系バイオガス発電プロジェクト

生ごみについては、焼却処理を中心に一部堆肥化処理を行っています。生ごみは、可燃ごみの中では含水率が高く（含水率 80%）、焼却に際しては多大なエネルギーを必要とします。焼却後の焼却灰も最終処分場に埋め立てられ、閉鎖・廃止まで長期間にわたり水処理等の維持管理を必要とするため、経済的にも環境にも大きな負荷を与えます。

高含水率のバイオマスのエネルギー利用には、直接焼却ではなく生物化学的変換の1つであるメタン発酵が古くから使われており、技術的にも確立しています。

国でも再生可能エネルギーの利用拡大に向け、焼却施設の更新時にはバイオガス化施設とのコンバインド方式を推奨しています。

ここで、市内から発生する生ごみ（家庭系と事業系）に加え、安定的に通年排出される廃菌床の中でも固形燃料化に不向きなコーンコブ系の廃菌床（含水率 58%）をバイオガス化（メタン発酵）の原料としてエネルギー利用を考えます。自然気象の影響を受けにくく安定したエネルギー源となりうるバイオマスを活用したエネルギー創出を目的として、廃棄物系バイオガス発電プロジェクトを推進します。

下水道の消化ガスについては、現在冬期間の暖房と発酵槽への熱利用が行われていますが、未利用の消化ガスもあります。発電を含めた利用方法を検討します。

表 15 廃棄物系バイオガス発電プロジェクト

プロジェクト概要	
事業概要	廃棄物系バイオガス発電プロジェクト
事業主体	十日町市（公設民営手法）
計画区域	十日町市全域
バイオマス利用量	生ごみ 4,320 t/年 きのこ廃菌床（コーンコブ系） 9,030 t/年 下水汚泥 3,187 t/年
バイオガス製造量	生ごみ・きのこ廃菌床 2,002,500 Nm <sup>3</sup> /年 下水消化ガス 342,400 Nm <sup>3</sup> /年
原料調達計画	生ごみについては市が分別回収を行い、きのこ廃菌床については新たな搬入方法を確立する。
施設整備計画	バイオガス化施設
製品・エネルギー利用計画	電気は所内利用（売電も検討）、排熱については一部所内利用と隣接する市の施設で利用。消化液及び固形残さ肥料利用として検討。
事業費	実施設計：70,000 千円 プラント等設備：1,700,000 千円

年度別実施計画	平成 28 年度：建設予定地の検討 平成 29 年度：基本計画策定 平成 30 年度：事業の発案～特定事業の選定 平成 31 年度：契約の締結～建設 平成 32 年度：運転開始（売電開始）
事業収支計画	収入：67,035 千円（51%売電の場合） 63,210 千円（処分費） 支出：82,000 千円（人件費を含む維持管理費）

平成 28 年度に具体化する取組	
・平成 28 年度：建設予定地の検討	
5 年以内に具体化する取組	
<ul style="list-style-type: none"> <li>平成 29 年度：基本計画策定</li> <li>平成 30 年度：事業の発案～特定事業の選定</li> <li>平成 31 年度：契約の締結～建設</li> <li>平成 32 年度：運転開始（売電開始）</li> </ul>	
10 年以内に具体化する取組	
・その他のバイオマスのバイオガス化検討	
効果と課題	
効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>廃棄物系バイオマスの有効利用で LCC<sup>7)</sup>（ライフサイクルコスト）を低減できることと、LCA<sup>8)</sup>（ライフサイクルアセスメント）上でも評価できる。</li> <li>再生可能エネルギー利用による CO<sub>2</sub> 排出量の削減。</li> <li>熱エネルギーの利用用途によっては新たな事業等の創出が期待できる。</li> <li>PPP手法<sup>9)</sup>を導入することで、民間の力・技術・経験・資金が活用できるとともに雇用の創出にもつながり、地元企業の活躍も可能となる。</li> <li>市の財政負担が軽減できる（VFM<sup>10)</sup>の創出）。</li> <li>焼却炉の延命化や処理費用の削減に繋がる。</li> </ul>
課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>ごみの減量化が進んだ場合、利用バイオマスが減ってくるので、その他のバイオマスで補完できるような準備が必要となる。</li> <li>ごみの分別収集が必要となり、市民の協力が必要となる⇒発酵不適物の排除。</li> </ul>
イメージ図	

7) LCCとは製品や構造物などの費用を、資源の採取から製造、使用、廃棄、輸送など全ての段階を総合して考えた生涯費用のこと。

8) LCAとは製品に関する資源の採取から製造、使用、廃棄、輸送など全ての段階を通して環境影響を定量的、客観的に評価する手法。

9) PPP(パブリックプライベートパートナーシップ)とは、官と民がパートナーを組んで事業を行うという、新しい官民協力の形態であり、たとえば水道やガス、ごみ処理など、従来地方自治体が公設公営で行ってきた事業に、民間事業者が事業の計画段階から参加して、設備は官が保有したまま、施設的设计施工から運営を民間事業者に任せる手法をいう。

10) VFMはPPP事業における最も重要な概念の一つで、支払い(Money)に対して最も価値の高いサービス(Value)を供給するという考え方のことです。従来の方式と比べてPPPの方が総事業費をどれだけ削減できるかを示す割合です。

## 4.6 もみ殻の燃料化と肥料化プロジェクト

本市は、米(魚沼産コシヒカリ)の産地として広く知られている地域で、農業産出額の 8割弱を米が占めております。それに伴い、稲わら・もみ殻も多く賦存しており、湿潤重量でも全バイオマスの 41%、炭素換算量でも 53%といずれも最大のバイオマスとなります。

稲わらについては、残留農薬の安全性などへの懸念や、有機農法、減農薬・減化学肥料農法などの環境保全型農業の広がりや、新潟県が土づくりの一環として、稲わらのすき込みを奨励しており、ほぼ全量が利用されています。もみ殻については、堆肥利用・畜舎敷料利用されていますが、未利用分があり、十分に活用されていません。

そこで、堆肥利用を行うとともに燃料利用の場合は焼却灰を再度土壌改良材・融雪促進材として再利用するカスケード利用が可能となります。固形燃料化することで、保存性・運搬性が高まり、取り扱いやすい燃料となるため、主に冬場の施設園芸の加温燃料として利用するとともに、通年では温泉施設等の加温燃料としても使用することもできます。

低炭素社会や資源循環型社会の実現はもちろんのこと、農林業の再生や地域分散型の資源やエネルギーの供給・調達等の観点からも、エネルギー創出を目的としたもみ殻の燃料化と肥料化プロジェクトを推進します。

表 16 もみ殻の燃料化と肥料化プロジェクト

プロジェクト概要	
事業概要	もみ殻の燃料化と肥料化（焼却灰の肥料利用）
事業主体	農業団体等
計画区域	十日町市内全域
バイオマス利用量	もみ殻 3,727 t/年
バイオマス製品量	もみ殻ペレット・もみ殻ブリケット 3,354 t/年
原料調達計画	ライスセンター及びカントリーエレベーター、これ以外は農家からの持ち込みとし、費用としては1,000円/tを見込む
施設整備計画	もみ殻保管庫、固形燃料化設備、熱電併給施設
製品・エネルギー利用計画	もみ殻固形燃料は、温泉施設、施設園芸（野菜・果物）のボイラー利用。 焼却灰は土壌改良材・融雪促進材として利用可能
事業費	もみ殻ペレット製造設備：25,000千円 もみ殻ブリケット製造設備：25,000千円 土木・建築：50,000千円
年度別実施計画	平成29年度：基本計画 平成30年度：施設建設 平成31年度：運転開始

事業収支計画	収入：87,204千円（ペレット・ブリケット販売収入） 支出：40,728千円（人件費、原材料購入費を含む維持管理費等）
--------	---

平成 28 年度に具体化する取組	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 事業主体等の明確化</li> <li>・ 施設設置場所の選定</li> </ul>	
5年以内に具体化する取組	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 基本計画・実施設計</li> <li>・ 施設の建設～運転開始</li> <li>・ 事業の計画（拡大）の推進</li> </ul>	
10年以内に具体化する取組	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 他の燃焼機器にも対応できる固形燃料化の研究（他の木質ペレット等の補完が可能となる）。</li> <li>・ 個人農家などの少量のもみ殻回収の体制づくり</li> <li>・ もみ殻ペレット、使用済み紙おむつペレット、きのこ廃菌床ペレット、木質ペレットを併用し、地域防災拠点の一部として拡大することを検討。</li> </ul>	
効果と課題	
効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ もみ殻の域内利用が可能。</li> <li>・ 固形化燃料にすることで、保存・取扱い性が増し、多用途に利用が可能。</li> <li>・ 再生可能エネルギー利用による CO<sub>2</sub> 排出量の削減。</li> <li>・ 焼却灰を土壌改良材・融雪促進材として利用が可能。</li> <li>・ 燃料の保管ができるので、災害時にも継続的な利用が可能。</li> </ul>
課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 利用者の拡大が、今後のもみ殻利用の拡大につながる（需給バランスをとる）。</li> <li>・ 夏場の利用方法を検討。</li> <li>・ 熱電併給システムの検討。</li> </ul>

### イメージ図



#### 4.7 廃食用油のバイオディーゼル燃料化拡大プロジェクト【既存事業の推進】

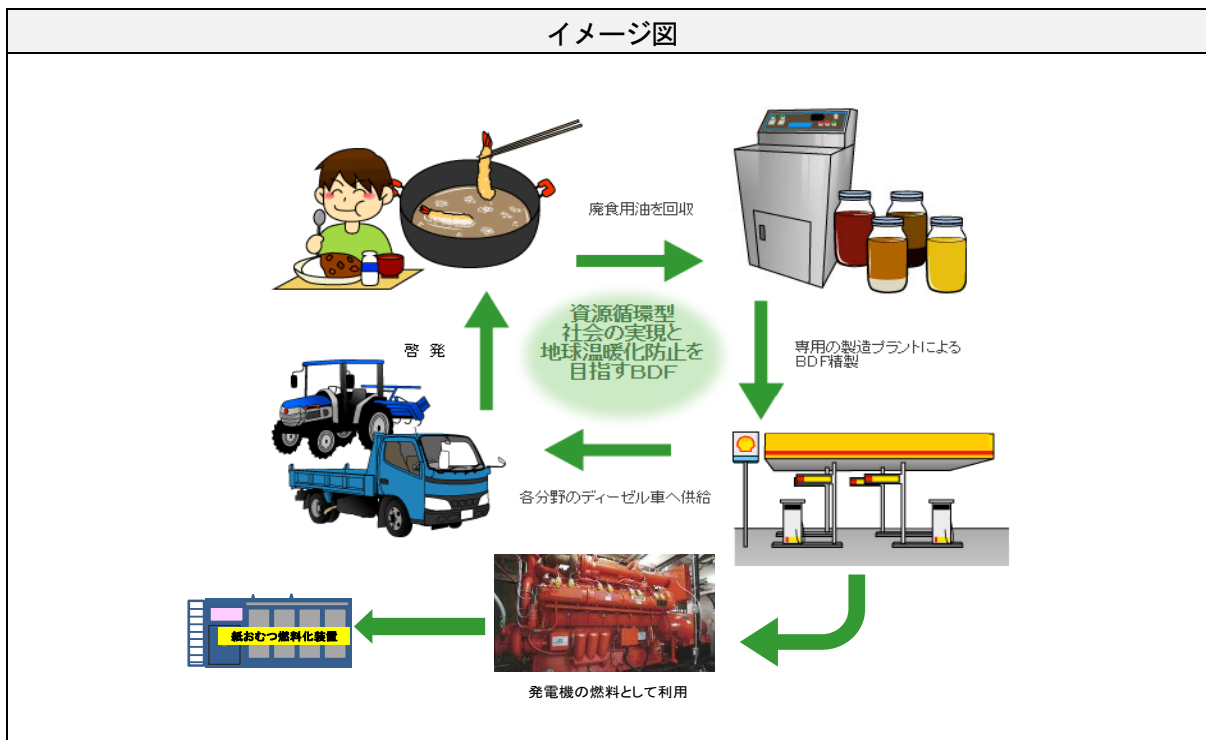
本市では、資源循環型社会の構築を目指し、廃食用油のバイオディーゼル燃料化の利用拡大に取り組んでいます。民間事業者との連携により、廃食用油の回収量を維持し、本プロジェクトを継続して推進するとともに、車利用だけでなく、新たな利用方法（発電機利用等）及び利用先を拡大します。

表 17 廃食用油のバイオディーゼル燃料化拡大プロジェクト

プロジェクト概要	
事業概要	廃食用油のバイオディーゼル燃料化拡大
事業主体	民間事業者 等
計画区域	十日町市全域
バイオマス利用量	廃食用油 33.5 kℓ/年
バイオマス製品量	バイオディーゼル燃料 (BDF) 26.8 kℓ/年
原料調達計画	民間事業者の回収と十日町市（シルバーに委託回収）を行っている。
施設整備計画	増産に向けた施設整備
製品・エネルギー利用計画	市のマイクロバス、乗用車、スクールバスや事業者の車などで利用 発電機利用
事業費	BDF 製造設備：5,000 千円（次世代型製造設備）
年度別実施計画	平成 34 年度：施設整備 平成 35 年度：運転開始
事業収支計画	収入：3,216 千円（BDF の販売収入） 支出：2,875 千円（維持管理費）

平成 28 年度に具体化する取組	
・ 廃食用油の収集量の維持と利用先の拡大	
5 年以内に具体化する取組	
・ 発電機の燃料として BDF を供給。	
10 年以内に具体化する取組	
・ 次世代型燃料化設備の導入検討	
効果と課題	
効果	・ 化石燃料から再生可能燃料利用へシフトすることで CO <sub>2</sub> 排出の削減ができる。
課題	・ 冬場の品質確保 ・ BDF による発電利用の検討 ・ 利用先の拡大





#### 4.8 バイオマス以外の再生可能エネルギー

本市では、地球温暖化の原因となっている二酸化炭素等（温室効果ガス）の発生抑制が必要だと考えています。

また、東日本大震災によりエネルギー政策への国民的な関心が高まり、エネルギーの自給率向上が課題となっています。

「十日町市総合計画」では、未来戦略として地域資源を活用した再生可能エネルギー創出の目標を平成37年度までに電力使用量で90,000MWh/年（市内の消費電力量300,000MWh/年の30%）としております。再生可能エネルギー創出90,000MWh/年のうち、バイオマス発電（熱利用も含む）は60,000MWh/年（市内の消費電力量300,000MWh/年の20%）を目標としておりますので、現在の再生可能エネルギー利用量を20倍に伸ばすことになります。

これまで取り組んできたバイオマス発電、太陽光発電に加え、地域の気象条件や自然環境等を活かした水力発電等の導入に向けた取組を推進します。

また、市民や事業者に向けて新エネルギー導入の効果等について情報発信等を積極的に行うなどして、再生可能エネルギーの導入促進に努めます。

表18 再生エネルギーの創出目標

項目	バイオマス発電 (MWh/年)	太陽光発電 (MWh/年)	水力・小水力発電 (MWh/年)	地熱・地中熱発電 (MWh/年)	合計 (MWh/年)
平成37年度 目標値	60,000 (20%)	3,000 (1%)	24,000 (8%)	3,000 (1%)	90,000 (30%)

## 5 地域波及効果

本市においてバイオマス産業都市構想を推進することにより、計画期間内（平成 37 年度までの 10 年間）に、次のような市内外への波及効果が期待できます。

### 5.1 経済波及効果

本構想における 6 つの事業化プロジェクトを実施した場合に想定される事業費がすべて地域内で需要されると仮定して、新潟県産業連関分析シートを用いて試算した結果、計画期間内（平成 37 年度までの 10 年間）に以下の経済波及効果が期待できます。

表 19 新潟県産業連関分析シートによる経済波及効果（単位：百万円）

項目	生産誘発額	粗付加価値誘発額	雇用者所得誘発額	その他
直接効果 <sup>8)</sup>	13,416	8,632	3,096	1,688
1次間接波及効果 (1次効果) <sup>9)</sup>	6,362	3,556	1,690	1,116
2次間接波及効果 (2次効果) <sup>10)</sup>	3,333	2,074	853	406
総合効果 <sup>11)</sup>	23,111	14,262	5,639	3,210

- 8) 直接効果 : 需要の増加によって新たな生産活動が発生し、このうち都道府県内の生産活動に影響を及ぼす額
- 9) 第1次間接波及効果（1次効果）: 直接効果が波及することにより、生産活動に必要な財・サービスが各産業から調達され、これらの財・サービスの生産に必要なとなる原材料等の生産が次々に誘発されることによる生産誘発額
- 10) 第2次間接波及効果（2次効果）: 生産活動（直接効果及び1次間接波及効果）によって雇用者所得が誘発されることにより、さらにその一部が消費に回ることによって生産が誘発されることによる生産誘発額
- 11) 総合効果 : 直接効果、1次間接波及効果及び2次間接波及効果の合計

## 5.2 新規雇用創出効果

本構想における6つの事業化プロジェクトの実施により、以下の新規雇用者数の増加が期待できます。

表 20 新規雇用者数

事業化プロジェクト	新規雇用者数
1. 木質燃料の利用拡大プロジェクト	7
2. 使用済み紙おむつの燃料化プロジェクト	2
3. きのこと廃菌床の燃料化と肥料化プロジェクト	3
4. 廃棄物系バイオガス発電プロジェクト	8
5. もみ殻の燃料化と肥料化プロジェクト	6
6. 廃食用油のバイオディーゼル燃料化拡大プロジェクト	1
合計	27

## 5.3 その他の波及効果

バイオマス産業都市構想を推進することにより、経済波及効果や新規雇用創出効果のほか、以下の様々な地域波及効果が期待できます。

表 21 期待される地域波及効果（定量的効果）

期待される効果	指 標	定量効果
地球温暖化防止 低炭素社会の構築	・バイオマスのエネルギー利用による化石燃料代替量	電力換算：51,340MWh/年
	・バイオマスのエネルギー利用による化石燃料代替費 (A重油換算 H26 平均値 95 円使用)	4.5 億円/年
	・温室効果ガス(CO <sub>2</sub> )排出削減量 (A重油排出係数 2.71kgCO <sub>2</sub> /ℓ)	12,815t-CO <sub>2</sub> /年
廃棄物の減量	・廃棄物処理量の削減量	2,500t/年
	・廃棄物処理コスト削減量	0.4 億円/年
エネルギーの創出	・地域エネルギー自給率 =バイオマスによるエネルギー供給量 /市内エネルギー消費量(平成 37 年度)	電気量換算：約 20 %
森林の保全 里地里山の再生 生物多様性の確保	・林地残材の利用量、販売量等	間伐量：1,250 t/年

また、表 22 に示すような定量指標例によっても、様々な地域波及効果を発揮することが期待できます。

表 22 期待される地域波及効果（定量指標例）

期待される効果	定量指標例
森林の保全 里地里山の再生	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 森林整備率                              = 間伐材利用等により保全された森林面積 / 保全対象となる森林面積</li> </ul>
流入人口増加による 経済効果の創出	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ バイオマス活用施設への市外からの視察・観光者数、消費額</li> </ul>
各主体の協働	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 環境活動等の普及啓発                              = バイオマス活用推進に関する広報、アンケート、イベント（セミナー、シンポジウム等）の実施回数、参画人数</li> <li>・ 市民の環境意識向上                              = バイオマス活用推進に関するアンケート、イベント（セミナー、シンポジウム等）への参画人数                              = 資源ごみ等の回収量</li> <li>・ 環境教育                              = バイオマス活用施設の視察・見学、環境教育関連イベント等の開催回数、参加人数</li> </ul>

## 6 実施体制

### 6.1 構想の推進体制

本構想が有効に機能し、具体的かつ効率的に推進されるためには、例えば、バイオマスの収集・運搬やエネルギー・マテリアル等のバイオマス製品の利用に関する市民や事業者等との協働・連携が不可欠です。

プロジェクトを実現し継続するためには、大学や研究機関等との連携や国、都道府県による財政を含む支援と、事業者・市民・行政がお互いの役割を理解し、関係機関を含む各主体が協働して取り組む体制の構築が必要です。

そのため本構想では、本市が主体となって組織横断的な「十日町市バイオマス産業都市構想検討委員会」を設置し、本構想の全体進捗管理、各種調整、広報やホームページ等を通じた情報発信等を行うこととしています。

各プロジェクト実施の検討や進捗管理は、民間事業者等の事業化プロジェクト実施主体が中心となって行い、検討状況、進捗状況等について本組織に報告することにより情報の共有、連携の強化を図ります。

なお、本市では、「十日町市バイオマスタウン構想」に基づいて組織された「十日町市バイオマス利活用協議会」が設置されているほか、市民や事業者からなる「十日町市民環境会議」が「十日町市環境基本計画」の進行管理を行っていることから、必要に応じて各事業化プロジェクトの進捗状況や点検評価結果を十日町市バイオマス利活用協議会や十日町市民環境会議に報告し、助言を得ることとします。

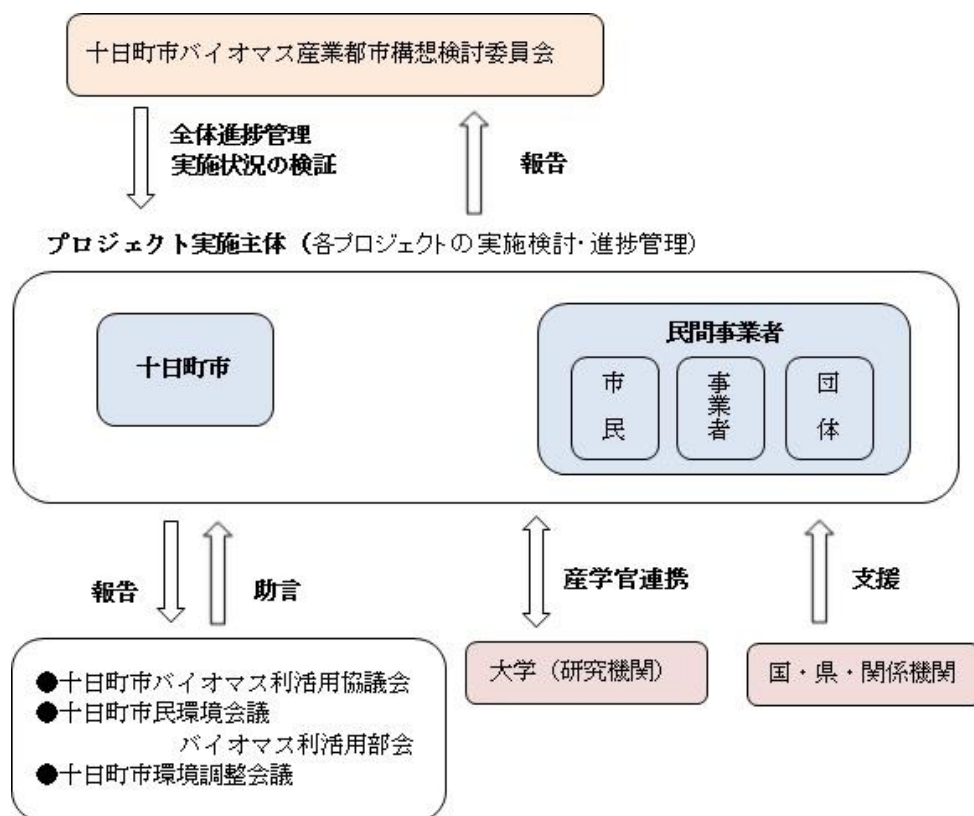


図 24 構想の推進体制

## 6.2 検討状況

本市では、「十日町市民環境会議」を設置し、バイオマス利活用部会を設けバイオマス産業都市構想策定の準備を行い、庁内検討会・策定委員会を設けて検討を行ってきました。これまでの準備・検討状況を下表に示します。

表 23 バイオマス産業都市構想策定に向けた準備・検討状況

年	月 日	プロセス	内 容
平成 27 年	2月28日	【市民環境会議】 先進地視察	堀之内浄化センター(魚沼市)、聖籠町生ごみ堆肥化施設、(株)開成(村上市)
	5月12日	先進地視察	堀之内浄化センター(魚沼市)、生ごみバイオガス発電センター(長岡市)
	7月28日	【バイオマス利活用部会】 第1回部会	平成27年度活動計画等について
	8月11日	第1回検討委員会	バイオマス産業都市構想に関する基本事項の確認
	8月20日	先進地視察	バイオマス発電施設視察(上野村、飯田市)
	8月24日	第1回策定委員会	バイオマス産業都市構想に関する基本事項の確認
	9月29日	もみ殻固形燃料製作見学会	燃料製作の見学会を実施
	10月8日	第2回検討委員会	利用先や利用時期の検討
	10月20日	第3回検討委員会	プロジェクトの検討(利用方法、支援体制など)
	10月30日	第2回策定委員会	プロジェクトの検討
	12月15日	第4回検討委員会	プロジェクトの検討(利用方法、支援体制など)
平成 28 年	1月5日	第5回検討委員会	構想案について
	1月12日	第3回策定委員会	構想案について
	2月29日	第4回策定委員会	構想案について

## 7 フォローアップの方法

### 7.1 取組工程

本構想における事業化プロジェクトの取組工程を下図に示します。

本工程は、社会情勢等も考慮しながら、進捗状況や取組による効果等を確認・把握し、必要に応じて変更や修正等、最適化を図ります。

原則として、5年後の平成32年度を目途に中間評価を行い、構想の見直しを行います。

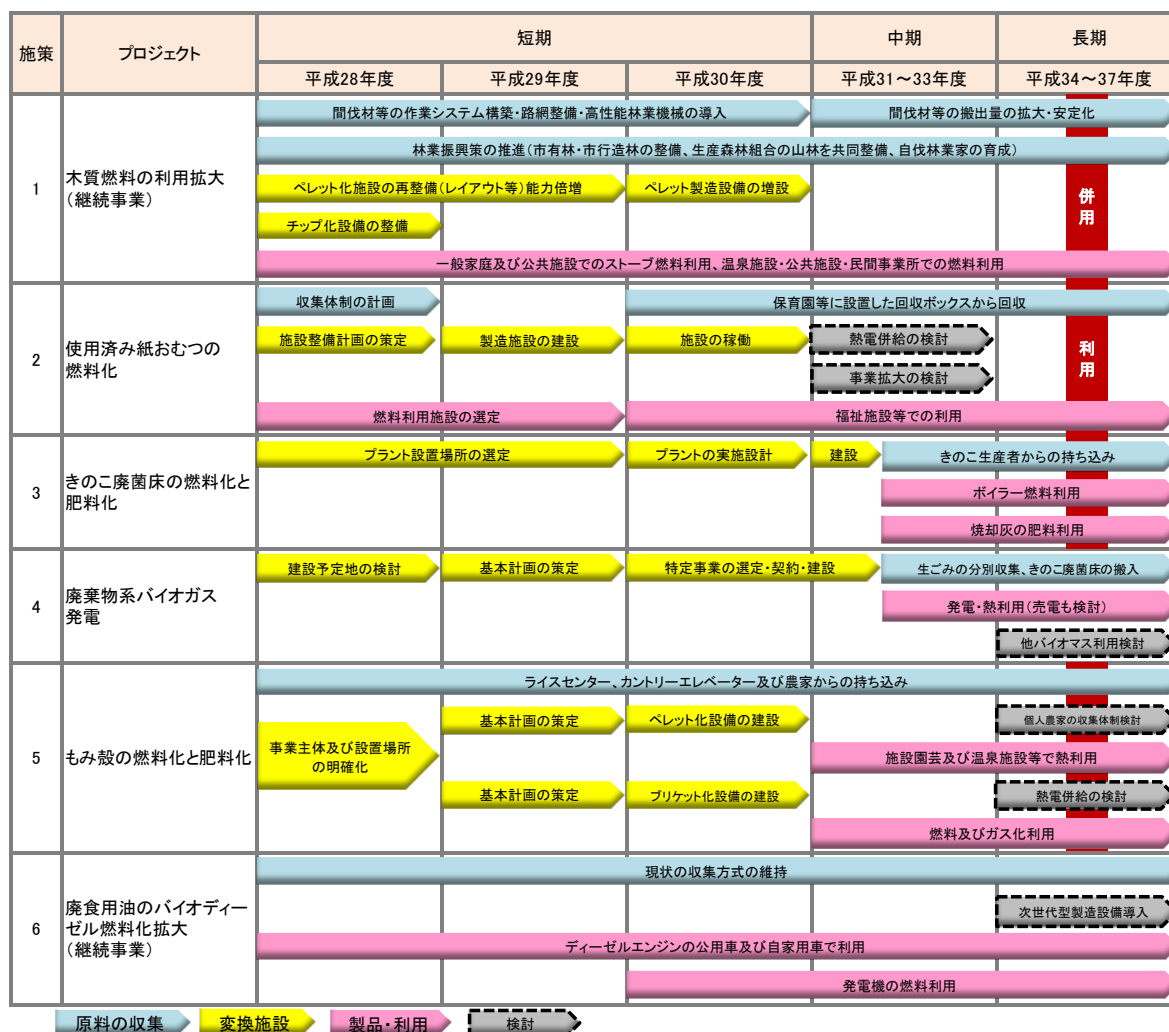


図 25 本構想の取組工程

## 7.2 進捗管理の指標例

本構想の進捗状況の管理指標例を、プロジェクトごとに次表に示します。

表 24 進捗管理の指標例

施策		進捗管理の指標
全体		<p>&lt;バイオマスの利用状況&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・各バイオマスの利用量及び利用率と目標達成率</li> <li>・エネルギー（電気・熱）生産量、地域内利用量（地産地消率）</li> <li>・目標達成率が低い場合はその原因</li> <li>・バイオマス活用施設におけるトラブルの発生状況</li> <li>・廃棄物処理量（可燃ごみ量、ごみ質、組合負担金等）</li> <li>・これらの改善策、等</li> </ul> <p>&lt;バイオマス活用施設整備の場合&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・計画、設計、地元説明、工事等の工程通りに進んでいるか</li> <li>・遅れている場合はその原因や対策、等</li> </ul>
1	木質燃料の利用拡大プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・間伐面積及び間伐材積</li> <li>・間伐材の搬出量、素材等利用量（販売量）、ペレット化量</li> <li>・発電、コジェネレーション施設における発電量、熱利用量、売電量、熱供給量</li> <li>・製材工場残材の利用量及びペレット化量</li> <li>・建設発生木材の利用量及びチップ化量</li> <li>・全体の製品量の販売利用量、地域内利用量（地産地消率）</li> </ul>
2	使用済み紙おむつの燃料化プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用済み紙おむつの回収量</li> <li>・固形燃料化量、販売量、地域内利用量（地産地消率）</li> </ul>
3	きのこ廃菌床の燃料化と肥料化プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・きのこ廃菌床の排出量</li> <li>・固形燃料の製造量</li> <li>・固形燃料の利用量及び販売量、地域内利用量（地産地消率）</li> </ul>
4	廃棄物系バイオガス発電プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生ごみの収集量（家庭系・事業系）</li> <li>・発酵不適物量</li> <li>・バイオガス発生量</li> <li>・バイオガス発電量、熱利用量、売電量、熱供給量、熱・電気の地域内利用量（地産地消率）</li> <li>・固形残さ処理量</li> </ul>
5	もみ殻の燃料化と肥料化プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・もみ殻の収集量</li> <li>・固形燃料の製造量、供給量（販売量）、地域内利用量（地産地消率）</li> <li>・保管量</li> </ul>



6	廃食用油のバイオディーゼル燃料化拡大プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・廃食用油の収集量</li> <li>・バイオディーゼル燃料の生成量、地域内利用量（地産地消率）</li> </ul>
---	--------------------------	--

## 7.3 効果の検証

### 7.3.1 取組効果の客観的検証

本構想を実現するために実施する各事業化プロジェクトの進捗管理及び取組効果の検証は、各プロジェクトの実行計画に基づき事業者が主体となって5年ごとに実施します。

具体的には、構想の策定から5年間の経過した時点で、バイオマスの利用量・利用率及び具体的な取組内容の経年的な動向や進捗状況を把握し、必要に応じて目標や取組内容を見直す「中間評価」を行います。

また、計画期間の最終年度においては、バイオマスの利用量・利用率及び具体的な取組内容の進捗状況、本構想の取組効果の指標について把握し、事後評価時点の構想の進捗状況や取組の効果を評価します。

本構想の実効性は、PDCA サイクルに基づく環境マネジメントシステムの手法を用いて継続して実施することにより効果の検証と課題への対策を行い、実効性を高めていきます。また、効果の検証結果を踏まえ、必要に応じて構想の見直しを行います。

なお、中間評価並びに事後評価については、必要に応じて十日町市バイオマス産業都市構想検討委員会や十日町市バイオマス利活用協議会、十日町市民環境会議等に報告し意見を求め、各評価以降の構想等の推進に反映します。

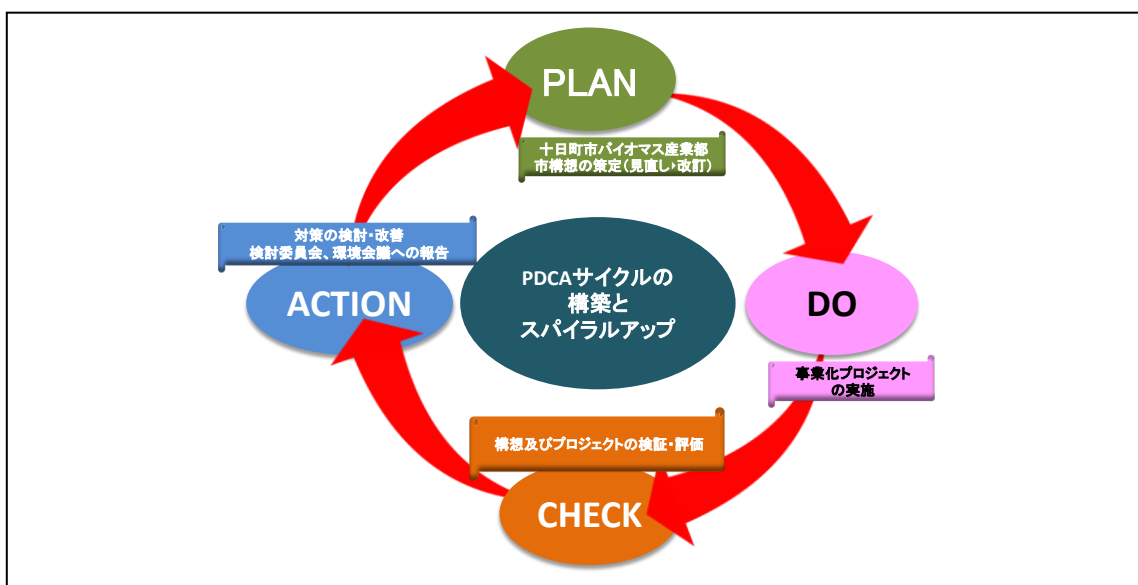


図 26 PDCA サイクルによる進捗管理及び取組効果の検証

## 7.3.2 中間評価と事後評価

### (1) 中間評価

計画期間の中間年となる平成 32 年度に実施します。

#### 1) バイオマスの種類別利用状況

2.1 項の表で整理したバイオマスの種類ごとに、5 年経過時点での賦存量、利用量、利用率を整理します。これらの数値は、バイオマス活用施設における利用状況、廃棄物処理施設の受入量実績値、事業者への聞き取り調査、各種統計資料等を利用して算定します。

なお、できる限り全ての数値を毎年更新するように努めるとともに、把握方法についても継続的に検証し、より正確な数値の把握、検証に努めます。

#### 2) 取組の進捗状況

7.1 項の取組工程に基づいて、6 つの重点施策ごとに取組の進捗状況を確認します。利用量が少ない、進捗が遅れている等の場合は、原因や課題を整理します。

#### 3) 構想見直しの必要性

進捗状況の確認で抽出された原因や課題に基づいて、必要に応じて目標や取組内容を見直します。

##### ① 課題への対応

各取組における課題への対応方針を整理します。

##### ② 構想見直しの必要性

①の結果を基に、十日町市バイオマス産業都市構想や各施策（プロジェクト）の実行計画の見直しの必要性について検討します。

#### 4) 構想の実行

目標や構想を見直した場合を含めて、その達成に向けた取組を実施します。

### (2) 事後評価

計画期間が終了する平成 37 年度を目途に、計画期間終了時点における（1）と同じ「バイオマスの種類別利用状況」「取組の進捗状況」に加えて、以下の項目等について実施します。

#### 1) 指標の設定

バイオマスの利用量・利用率以外に、本市の取組の効果を評価・検証する指標により効果を測定します。評価指標は 7.2 項の例を参考にして設定します。

## 2) 改善措置等の必要性

進捗状況の確認や評価指標による効果測定等により抽出された各取組の原因や課題について、改善措置等の必要性を検討・整理します。

## 3) 総合評価

計画期間全体の達成状況について総合評価を行います。前項で検討・整理した改善措置等の必要性や社会情勢の変化等を踏まえ、計画期間終了後の目標達成の見通しについて検討・整理します。

十日町市バイオマス産業都市構想検討委員会や十日町市バイオマス利活用協議会、十日町市民環境会議等に上記内容を報告し、次期構想策定に向けた課題整理や今後有効な取組について助言を得て検討を行います。

## 8 他の地域計画との有機的連携

本構想は、市の計画において「選ばれて 住み継がれるまち とおかまち」の実現を目指す「十日町市総合計画」を最上位計画として、個別の計画や都道府県における種々の計画等との連携・整合を図りながら、バイオマス産業都市の実現を目指します。

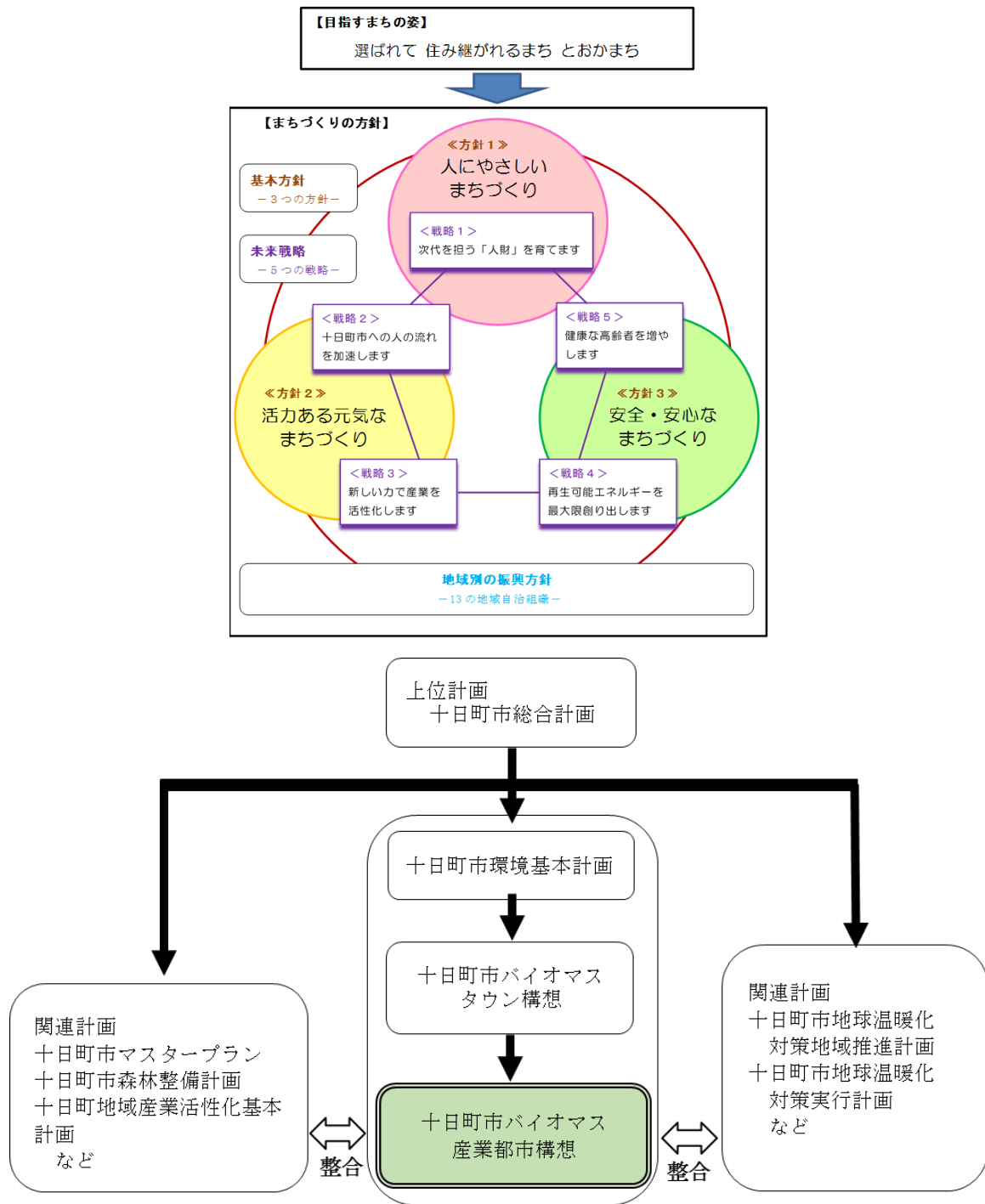


図 27 十日町市バイオマス産業都市構想の位置付け

「十日町市総合計画」は、「十日町市まちづくり基本条例」に基づき、平成 28 年度から平成 37 年度までを第二次の計画期間として策定し、基本構想と基本計画により構成されています。基本構想は、まちづくりの長期的な指針として、目指すまちの姿や政策の方針を示しています。また、(前期)基本計画は、基本構想を実現するための中期的な指針となるものであり、施策ごとに現状や課題を整理し、具体的な施策の展開を示すとともに目標値を定め、計画的な行財政の運営を図ることを目的として策定しています。

「十日町市環境基本計画」は、「十日町市住みよい環境づくり条例」に基づき、環境の保全に関する施策を総合的かつ計画的に推進すべく、十日町市総合計画を環境面から推進する部門別計画として位置付けています。

「十日町市バイオマスタウン構想」は、地域における廃棄物系バイオマスと未利用バイオマスの利活用に重点を置き、資源循環型社会の形成を推進することを目的とし策定しています。

このほか、本構想は必要に応じて、周辺自治体や都道府県外等を含む関係機関における構想・計画・取組等とも連携を図りながら推進します。



十日町市

十日町市バイオマス活用推進計画

(十日町市バイオマス産業都市構想)

十日町市 市民福祉部環境衛生課

〒948-0056 新潟県十日町市丑9 1 5番地2

エコクリーンセンター2階

TEL025-752-3924(直通) FAX025-757-1751

E-mail t-kankyo@city.tokamachi.lg.jp