

大田原市バイオマス活用推進計画



御亭山緑地公園からの風景

平成28年5月

栃木県 大田原市

目 次

1. 大田原市の概要・・・・・・・・・・・・・・・・	1
1 - 1 大田原市の農業	
1 - 2 大田原市の林業	
1 - 3 大田原市の商業	
2. バイオマス活用推進計画策定の目的・・・・・・・・	4
2 - 1 バイオマスとは	
2 - 2 バイオマス活用推進計画の位置づけ	
2 - 3 関連する計画	
3. バイオマス活用の現状・・・・・・・・	7
4. バイオマスの活用に関する目標と取組方針・・・・・・・・	8
4 - 1 廃棄物系バイオマス	
4 - 2 未利用バイオマス	
4 - 3 その他	
5. バイオマス活用推進計画の期間と推進スケジュール・・・・・・・・	12
6. 実施体制・・・・・・・・	13
7. 取組効果の客観的検証・・・・・・・・	14

1. 大田原市の概要

本市は栃木県北東部に位置し、東は茨城県大子町、西は矢板市、南はさくら市および那珂川町、北は那須塩原市および那須町に接している。平成17年10月に黒羽町、湯津上村を編入合併し、人口は約7万5千人、面積は354.36km²である。

市中心部に那珂川が流れ、川の東部に位置する旧黒羽町地区には八溝山系の山間部が広がり、西部に位置する旧大田原市地区では那須野ヶ原平野が広がっている。

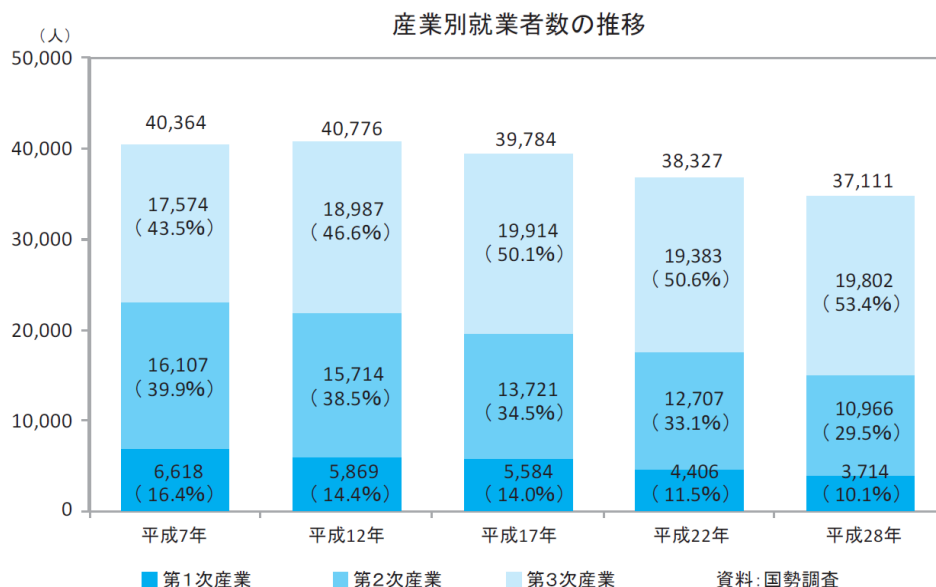
交通については南北に国道4号、294号が走り東西方向に国道400号、国道461号が幹線軸を形成しており、車による市内および近隣市町への交通ネットワークは良好である。その一方で鉄道ではJR東日本宇都宮線の野崎駅が唯一の本市該当駅であるが、新幹線停車駅である那須塩原駅から大田原市中心部までは路線バスが繋がっており、鉄道へのアクセスも良好である。

本市の人口約7万5千人のうちの産業別就労者数の人数と割合を図1に示す。割合は第1次産業就労者が10.1%、第2次産業就労者が29.5%と県内平均より高く、農業、工業従事者の割合が比較的多い傾向にある。そのため第3次産業就労者割合が県平均より低い割合となっているが、第1次産業、第2次産業就労者の割合は年々減少しており、平成7年との比較では、第一次産業では16.1%から10.1%へ、第2次産業では39.9%から29.5%へ減少しているため、第3次産業就労者は年々増加傾向にある。

栃木県大田原市



図1 産業別就労者数とその割合



1 - 1 大田原市の農業

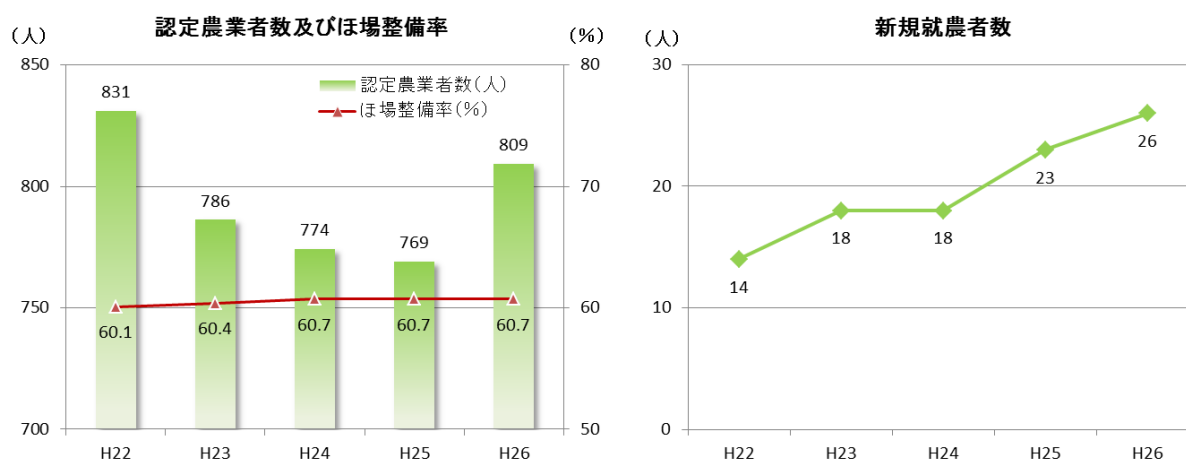
旧大田原市地区を中心とする西部地区には那須野ヶ原平野が広がり、市内を流れる那珂川、箒川、蛇尾川沿いを中心に広大な水田地帯を擁し、米の生産高は県内トップクラスを誇る。また市内で生産される「白美人ねぎ」を中心としたネギの栽培や「栃木三鷹^{さんたか}」に代表される唐辛子の栽培がさかんであり、これらを使った町おこしも展開している。さらに果実類の栽培も盛んで、高級品種「スカイベリー」に代表されるイチゴや「にっこり」に代表される梨にも注力している。

旧湯津上村地区を含む市内南部～南東部にかけては畜産が盛んな地域で、牛、豚、鶏と飼養頭数（羽数）はいずれも県内トップクラスである。特に肉牛、乳牛の畜産業が盛んであり、一部では高級和牛としても販売されている。

第一次産業の就労者数は年々減少しているが、新規就農者数は増加している。ほ場整備率は横ばいであるが、現在7地区のほ場整備を推進しており、整備完了後には約70%になる見込みである。

将来は、営農農業従事者が高齢化等の要因で減少する一方で、集約した効率の良いほ場整備の効果により、中～大規模農家に集約されていく傾向が見込まれる。

図2 大田原市の認定農業者数、ほ場整備率および新規就農者数

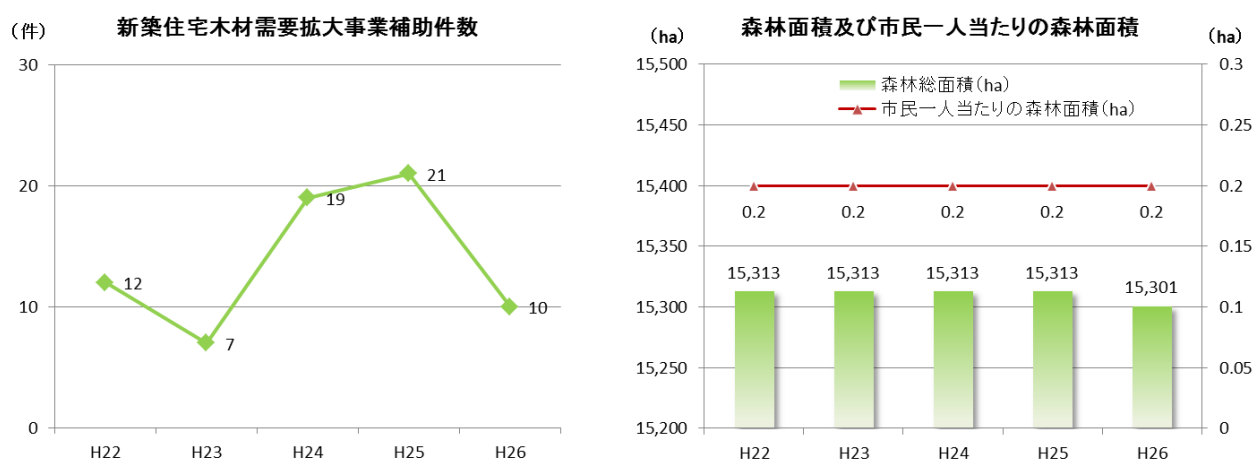


1 - 2 大田原市の林業

旧黒羽町地区を中心とした東北部～東部地区には広大な八溝山系が広がっており、市全体の森林面積は15,301 ha（うち国有林は3,030 ha）と、市面積の約43%が森林で占められている。森林所有者は5 ha未満の小規模林業者が7割を占めているが、不在所有者も多く、森林の手入れが行き届いていないことが課題となっている。また、森林の手入れのための林道普及率は県平均をやや上回っているが十分ではなく、木材搬出コストの低減も含め、今後も林道網の整備を継続する。

本市では地元から生産される木材である「八溝材」の利用に市の補助である新築住宅木材需要拡大事業を積極的に周知、実施している。また、以前はしいたけの栽培が盛んであったが、東日本大震災に伴う放射性物質の影響もあり、生産量が減少したが、出荷制限の解除を受けた生産者も出てきており、徐々に回復の傾向にある。

図3 大田原市の新築住宅木材需要拡大事業補助件数、森林総面積及び市民一人当たりの森林面積

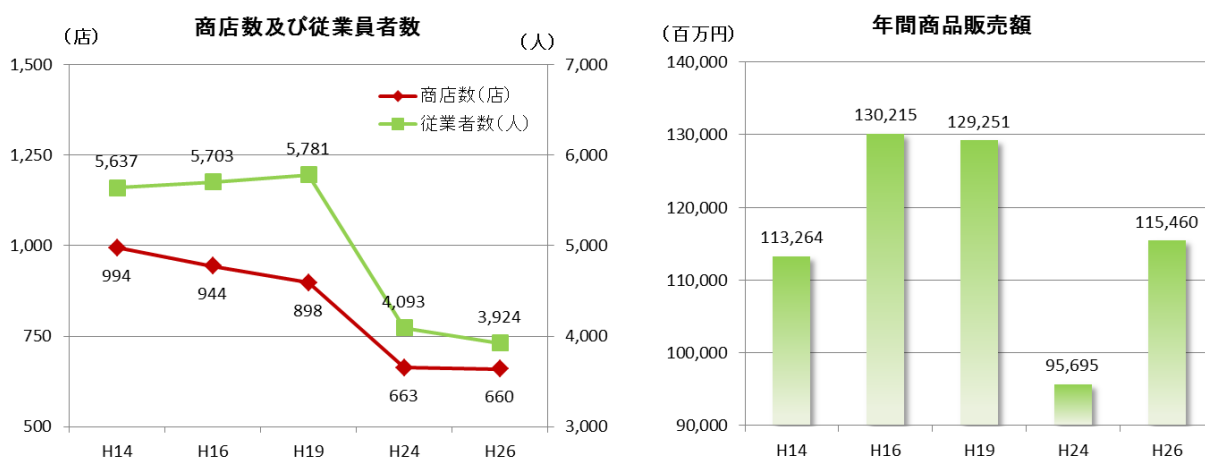


1 - 3 大田原市の商業

商業統計によると本市における卸・小売業の年間販売額は平成 26 年度で 1,154 億円であり、10 年前の平成 16 年度から年々減少の傾向にあり、147 億円減少している。商店数についても、年々減少の傾向にある。なお、平成 24 年度の大きな減少は、リーマンショック（平成 20 年）や東日本大震災（平成 23 年）による景気の悪化が主な要因と思われる。

店舗の立地状況からみると市道内環状南大通り線沿線に郊外型大規模小売店舗や飲食店が進出した一方で、中心市街地では商店経営者の高齢化や後継者不足などから商業機能の空洞化が進行している。このような状況を踏まえ、本市では「中心市街地活性化基本計画」に基づき、再開発ビル「トコトコ大田原」を中心として回遊路やポケットパークなど、地域住民や買い物に訪れる人のための快適な歩行空間や憩いの場を整備することにより市街地の活性化を進めている。

図4 大田原市の商店数及び従業者数、年間商品販売額



2. バイオマス活用推進計画策定の目的

2 - 1 バイオマスとは

バイオマスとは、生物資源（bio）の量（mass）を表す概念で、「再生可能な、生物由来の有機性資源で化石資源を除いたもの」と定義される（農林水産省）。バイオマスは、その中で大きく廃棄物系バイオマス、未利用バイオマス、資源作物の3種類に分類され、いずれもその性質上、再生可能な資源であり、製品の素材や化石燃料の代替燃料としての利用が可能である。図5に主な分類を示した。

バイオマスの特徴として植物由来であることから、成長過程で CO_2 を取り込んだとの観点から、これらを焼却しても空気中の CO_2 が増加しない性質（カーボン・ニュートラル）を保持しており、温室効果ガス排出量削減に有効である。

また、バイオマスは化石燃料の代替燃料だけでなく、素材としてのマテリアル利用も可能であり、幅広い用途に活用可能な、地球環境にやさしい資源である。

図5 バイオマスの種類

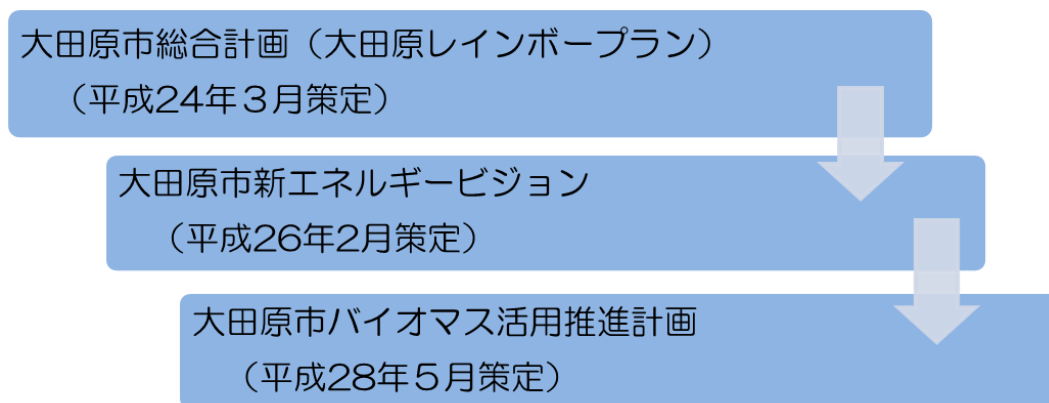


2 - 2 バイオマス活用推進計画の位置づけ

本市バイオマス活用推進計画に至る経緯及び位置づけを図6に示す。

本市総合計画（新大田原レインボープラン：平成24年3月策定）の基本政策のひとつである「自然と共生していくまちづくり」の実現に向けて、平成26年2月に地域の特性を踏まえた新エネルギーの計画的な導入促進を図るため、「大田原市新エネルギービジョン」を策定した。その中ではバイオマスエネルギーを「豊富な地域資源を活用し導入を図る新エネルギー」として位置づけている。

図6 大田原市バイオマス活用推進計画に至る経緯及び位置づけ



以下、「大田原市新エネルギービジョン」より抜粋

② 豊富な地域資源を活用し導入を図る新エネルギー

八溝山周辺の森林や水量豊富な河川・農業用水などの地域資源を活用し、新エネルギーの導入を図ることとします。

②-1 バイオマスエネルギー

本市が誇る豊かな農地や森林などの自然環境を勘案すると、未利用資源であるバイオマスを活用することはエネルギーの地産地消の実現に有効な手段と考えられます。

バイオマスの活用において、ガス化等の技術を用いた発電とバイオマスをそのまま燃焼させる熱利用を比較すると、前者が20%程度のエネルギー利用効率であるのに対して、後者は80%以上のエネルギー利用効率を得ることが出来ることから、当市は特にバイオマスの熱利用に注目し、活用や普及のための研究を進めます。

また、新たな農業・林業分野の収入源となることや、地域内の中小企業者の新たな事業となることを念頭に、地域内の賦存量情報や他地区の先行事例の情報収集に努め、地域特性に適した様々なバイオマス活用の普及促進を図ります。

その中で、広域的に行っている焼却処理施設の老朽化による設備更新や市内の畜産業に伴う家畜排せつ物の悪臭や未完成処理物の土壌散布による環境問題への対策、また山林においては未利用である間伐材等をエネルギー資源として活用するため、バイオマスを有効利用する。これらは、新たな農業・林業分野の事業を喚起し、広域連携や官民連携による地域産業の創出に繋がっていくと考

えている。

以上のようにエネルギーの地産地消を軸とした、地域循環型社会の形成を目的としてバイオマス活用推進計画を策定するものである。

2 - 3 関連する計画

バイオマス活用推進計画に関連する計画は、大田原市総合計画「新大田原レインボープラン（平成24～28年度）」及び大田原市「新エネルギービジョン」に基づく計画とし、その他の関連計画とも整合を図ることとする。

～ 大田原市総合計画 新大田原レインボープラン[抜粋] ～

3 - (15) 生活環境の向上

施策名	概要・方向	優先的に進める取組み
53. 地球温暖化対策の推進	○市全体のエネルギー管理と使用の合理化を図るべく、省エネルギー対策を講じます。 ○太陽光発電システムの設置費補助を継続し、更なる拡充を図ります。 ○小水力発電やバイオマス発電など新エネルギーの有効利用に向け、その実現性について検証を進めます。	○太陽光発電システム設置推進 ○新エネルギーの活用促進

～大田原市新エネルギービジョン[抜粋]～

3 - (3) 大田原市において導入促進を図る新エネルギー	① 重点的に導入を図る新エネルギー 1 太陽光発電 2 クリーンエネルギー自動車 ② 豊富な地域資源を活用し導入を図る新エネルギー 1 バイオマスエネルギー 2 小水力発電 ① 効果的に導入を図る新エネルギー 1 廃棄物エネルギー 2 燃料電池 ② 個別事例に応じて導入を図る新エネルギー 1 太陽熱利用 2 風力発電 3 温度差エネルギー 4 コージェネレーション	
-------------------------------	---	--

3. バイオマス活用の現状

市内に賦存するバイオマスは、現時点でも一部では十分に活用されているものもある。

現状のバイオマスの賦存量および利用量を表1、計画終了時（10年後）のバイオマス活用の目標を表2に示す。なお、表2における10年後のバイオマス賦存量は現状と変わらないものとする。

なお、各バイオマスの現状については、「4. バイオマス活用に関する目標と取組方針」にて記載する。

表1 バイオマス活用の現状（平成28年度）

バイオマスの種類	賦存量		利活用量		変換・処理 利用方法	利用率 (%)
	湿潤量 (t/年)	炭素換算 (t/年)	湿潤量 (t/年)	炭素換算 (t/年)		
1. 廃棄物系バイオマス						
家畜排せつ物	276,460	14,693	276,460	14,693		100.0
乳用牛	83,403	3,377	83,403	3,377	堆肥化	100.0
肉用牛	102,542	5,814	102,542	5,814		100.0
肉豚	58,934	1,435	58,934	1,435		100.0
採卵鶏、ブロイラー	31,581	4,067	31,581	4,067		100.0
生活排水汚泥 (下水汚泥 等)	966	63	107	7	堆肥化 セメント原料	11.1
食品廃棄物	1,851	82	0	0	焼却処理	0.0
家庭系一般廃棄物	1,352	60	0	0		0.0
事業系一廃、産廃	499	22	0	0		0.0
廃食用油	218	156	45	32	BDF燃料	20.6
一般家庭由来	58	41	0	0		0.0
事業所、公共施設等由来	160	114	45	32		28.1
製材残材	2,000	591	2,000	591	チップ：ボイラー原料等 おが：製紙原料	100.0
刈草・剪定枝	420	94	0	0	焼却処理	0.0
2. 未利用系バイオマス						
木質バイオマス	16,904	3,689	4,160	905		24.6
間伐材	14,668	3,191	4,160	905	木材として利用 バイオマス燃料	28.4
林地残材	2,236	498	0	0	未利用	0.0
農作物非食部	69,171	23,221	69,171	23,221	すき込み、家畜敷料	100.0
稲わら	55,896	18,944	55,896	18,944		100.0
もみ殻	13,275	4,277	13,275	4,277		100.0

表2 バイオマス活用の目標（10年後：平成37年度）

バイオマスの種類	賦存量		利活用量		変換・処理 利用方法	利用率 (%)
	湿潤量 (t/年)	炭素換算 (t/年)	湿潤量 (t/年)	炭素換算 (t/年)		
1. 廃棄物系バイオマス						
家畜排せつ物	276,460	14,693	276,460	14,693		100.0
乳用牛	83,403	3,377	65,054	2,634	堆肥化	100.0
			18,349	743	メタン発酵によるガス化	
肉用牛	102,542	5,814	79,983	4,535	堆肥化	100.0
			22,559	1,279	メタン発酵によるガス化	
肉豚	58,934	1,435	40,075	976	堆肥化	100.0
			18,859	459	メタン発酵によるガス化	
採卵鶏、ブロイラー	31,581	4,067	31,581	4,067	堆肥化	100.0
2. 未利用系バイオマス						
木質バイオマス	16,904	3,689	4,627	1,017		27.4
間伐材	14,668	3,191	4,560	992	木材として利用 バイオマス燃料	31.1
林地残材	2,236	498	67	25	バイオマス燃料	3.0
農作物非食部	69,171	23,221	69,171	23,221		100.0
稲わら	55,896	18,944	55,896	18,944	すき込み、家畜敷料	100.0
もみ殻	13,275	4,277	13,275	4,277		100.0

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

炭素換算量：バイオマスに含まれる元素としての炭素の重量で、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

4. バイオマス活用に関する目標と取組方針

4 - 1 廃棄物系バイオマス

(1) 家畜排せつ物

① 現状・課題

本市では主に乳牛、肉牛の飼育が盛んである。また、大規模な豚、鶏（主に採卵鶏）の飼育業者も存在しており、年間に発生する家畜排せつ物の賦存量としては 276,460 トンである。

それらは家畜の種類や畜産農家の規模の大小を問わず堆肥化されており、主に水稻農家にて発生する稲わら、もみ殻との物々交換による利用が成立している。需要と供給の割合も概ねバランスが取れている。交換された稲わら、もみ殻は家畜の敷料として利用され、畜産農家によっては排せつ物と混合された状態のまま堆肥化され、水分調整材の役割も果たしている。

このように家畜排せつ物はほぼ全量が利用されているが、一部地域では堆肥化施設の老朽化や未熟堆肥の散布が原因と見られる悪臭問題も発生しており、これらの発生防止が喫緊の課題となっている。

また、利用面でも、製造された堆肥の品質低下によって、家畜排せつ物堆肥が供給過多となりつつある状況もみられ、堆肥センター等の整備も視野に入れた施策が必要である。

現在、市内で飼育されている牛（乳牛、肉牛）については上位 3 農家で全頭数の 43.3%、豚については上位 1 農家で 63.7%を占めている。農業従事者の高齢化については本市も例外ではなく、今後 10 年間で畜産頭数は横ばい〜微増となるものの、一方で戸数は減少傾向となり、畜産農家の大規模化、集約化が顕在化してくるものと考えられる。

② 目標・取組方針

今後の個別の堆肥化設備の老朽化に伴う悪臭問題の予防も含め、大規模畜産農家でメタン発酵設備の導入を検討する。メタン発酵設備の導入によって、発生する悪臭の低減に加え、エネルギーの自給自足によるコストの低減等（余剰電力の売電や畜舎の加温）の効果が考えられる。また、メタン発酵設備の導入によって、堆肥の流通量が減少することが予想されるが、これらは発酵残さを肥料（堆肥、液肥）として利用することによって、需給のバランスを維持するものとする。

今後の利用目標としては、乳牛、肉牛に関しては上位 3 農家の 50%（全頭数の 22%：賦存量としても同様）、豚に関しては上位 1 農家の 50%（全頭数の 32%：賦存量としても同様）として算出し、これらの賦存量を「直接堆肥化」から「メタン発酵⇒残さを肥料化」として利用方法を転換する計画とする。

メタン発酵施設の導入は、原料として家畜排せつ物に限らず、食品廃棄物や下水汚泥等も投入して混合処理が可能であり、バイオマス廃棄にかかる焼却処理量を低減することによる化石燃料消費量の削減並びに温室効果ガス排出量の削減の効果が見込まれる。さらに、規模によっては売電することによる収入が得られ、事業経営の安定化や新たな雇用を創出し、総合的に地域の活性化に繋がるといえる。

4 - 2 未利用系バイオマス

(1) 林地残材、間伐材

① 現状・課題

本市における間伐材の賦存量は 14,668 トンである。そのうち 4,160 トンが利用されており、その 9 割以上は原木として共販所へ出荷され、残りはバイオマス燃料として市外の木質バイオマス発電施設へ搬出されている。現在、原木取扱量の 95%以上が間伐材由来であり、間伐材の木材利用量は頭打ちである。また、市外の木質バイオマス施設についても搬出・運搬コストが買取価格に影響されることもあり、大幅な利用量の増加要因は少ない。

一方、林地残材の賦存量は 2,236 トンで、現在は搬出・運搬コスト面で難題があり、全てが未利用である。

なお、木質バイオマスの諸元には国有林は含まれない。

間伐材及び林地残材の利活用における課題は以下の通りである。

- i) 路網の整備が遅れており、搬出・運搬コストが高くついている
- ii) 木材の流通量が頭打ちで、間伐材を搬出したくてもできない。
- iii) 木質バイオマス発電施設についても、燃料としての買取価格が安く搬出コストに見合わないため、燃料用途の原木搬出・運搬は成立しない。

② 目標・取組方針

本計画では、まず早急な林道や作業道の整備が必要であると同時に、伐採現場で利用可能なチップ等導入によって、搬出・運搬コスト低減の検討を行い、林地への残材放置や切捨間伐割合の低減を図る。同時に、木材市況の拡大やバイオマス燃料用途での原木搬出の拡大を図り、利用目標として林地残材は賦存量の 3%、間伐材由来のバイオマス燃料は現状の 2 倍とする。

将来的には市内に木質バイオマス発電所を整備し、本市内の資源を市内で循環させることによって、エネルギーの地産地消や新たな雇用の創出といった地域の活性化を目指すことを第一とするが、経済的・効率的な観点から近隣自治体ですでに稼働している木質バイオマス発電所との連携も視野に入れる。

(2) 稲わら、もみ殻

① 現状・取組方針

稲わら、もみ殻については大規模農家では畜産農家で製造した家畜排せつ物由来の堆肥と交換が成立しており、畜産農家で家畜敷料や堆肥製造のための水分調整材として利用されている。また、小規模農家でもすき込み等で利用されており、ほぼ全量が利用されているため、現状にて継続を図る。

4 - 3 その他

(1) 生活排水汚泥（下水道汚泥、し尿汚泥等）、食品廃棄物

① 現状・取組方針

本市の生活排水処理状況の内訳は、下水道が 53.3%、農業集落排水が 6.5%、浄化槽が 18.1%、し尿その他が 1.7%（平成 25 年度）である。

下水道はそのほとんどが栃木県が管理する流域下水道処理施設（北那須浄化センター）で処理されているが、黒羽地区の一部地域については市が運営する公共下水処理場（黒羽浄化センター）によって処理されている。

一方、下水道以外の農業集落排水、浄化槽、し尿は那須地区広域行政事務組合（以下、「行政組合」とする）が運営する衛生センターによって処理されている。

本計画では下水道の一部である公共下水道取扱分と行政組合取扱分について、バイオマス賦存量として算出した。

これらは一部の公共下水道由来の下水汚泥について、県内の堆肥化施設（民間）や県運営の資源化工場によってリサイクルされているものの、それ以外のほとんどの汚泥は焼却処理されており、利用率は約 11%に留まっている。今後、行政組合が運営する施設について、供用開始からの期間経過による施設の更新も検討されているため、その際メタン発酵施設にて家畜排せつ物と混合処理も考えられる。

また、家庭系食品廃棄物についても現在は収集されたものが全て可燃ごみとして焼却処理されているため、これらも分別してメタン発酵施設にて混合処理を行うことにより、ごみ処理コストの低減、化石燃料の使用量減による温室効果ガス排出量の低減効果が見込まれるが、分別収集体制を整える必要があり、課題が残されている。

（２）バイオディーゼル燃料（ＢＤＦ）について

① 現状・取組方針

現在、市外の民間事業者により市内の一部事業所（店舗等）から廃食用油の回収及び民間事業者への供給が実施されているが、今後は一般家庭からの回収の検討を行い、回収範囲を拡大し、公用車等への利用も進めていく。

（３）製材端材

① 現状・取組方針

製材所で発生する端材について、加工の段階でチップ（全体の 7 割）・おが（全体の 3 割）の状態で発生する。チップについては県内のチップ業者に引き取られている。おがについては以前はきのこ菌床として利用されていたが、現在は県外の製紙会社へ製紙原料として引き取られ、利用されている。今後、長期的に市内での利用に切り替えを図っていく。

（４）刈草・剪定枝

① 現状・取組方針

現在は市内の造園業者や個人または許可業者によって収集・運搬され焼却処理されている。刈草が大部分であるため、長期的に効率的有効利用を検討していく。

（５）その他

木質バイオマスについては、現時点で一般化されていないものの、実用化が進んできている「セルロースナノファイバー（ＣＮＦ）」の利用検討を図っていく。

図7 バイオマス活用計画構想図

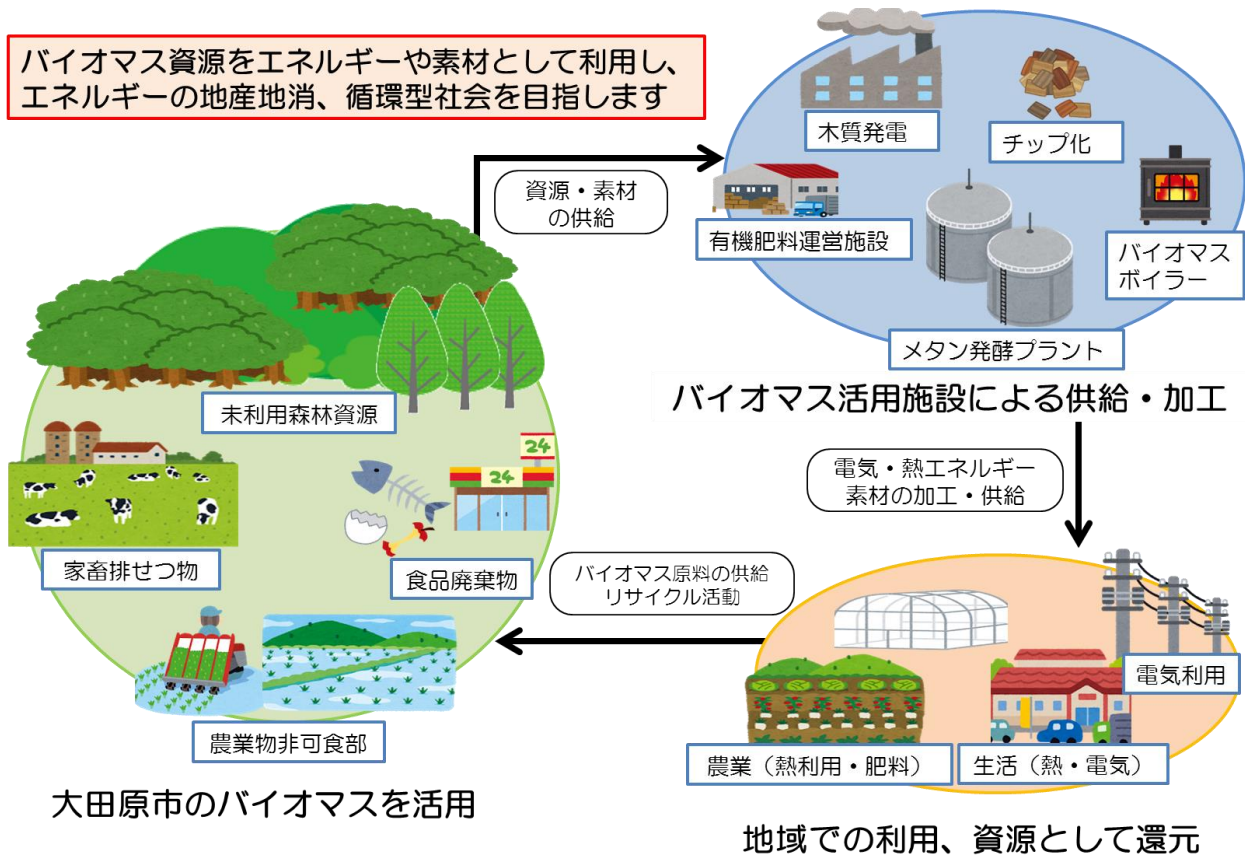
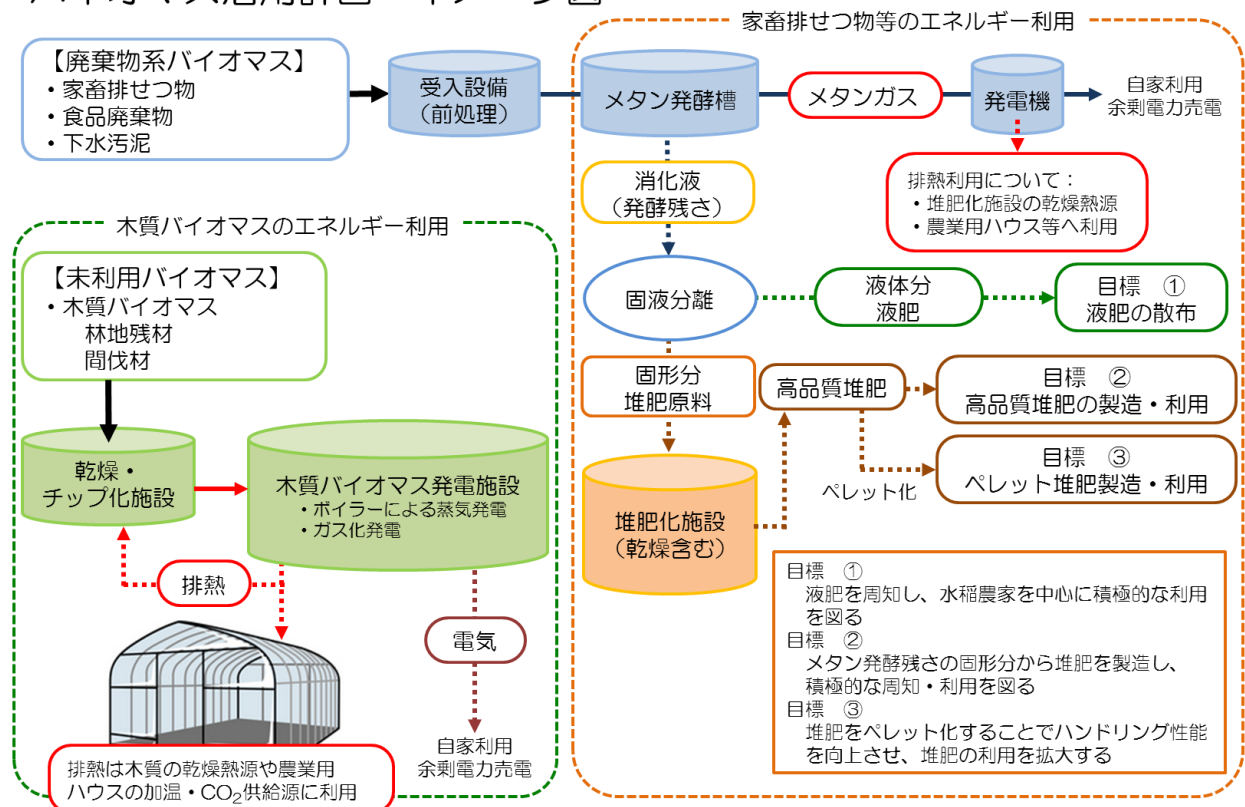


図8 バイオマス活用イメージ図

バイオマス活用計画 イメージ図



5. バイオマス活用推進計画の期間と推進スケジュール

本計画の事業期間は平成28年度から平成37年度までの10年間とし、その推進スケジュールを表3に示す。本計画は独立して進めるものではなく、総合的な街づくり計画である大田原市総合計画、大田原市新エネルギービジョンや大田原市地球温暖化防止計画（区域施策編）との整合を図りながら、慎重に導入可能性調査を実施し、段階的に取り組んでいくものとする。

表3 大田原市バイオマス活用推進スケジュール

取組項目	28年度 (2016)	29年度 (2017)	30年度 (2018)	31年度 (2019)	32年度 (2020)	33年度 (2021)	34年度 (2022)	35年度 (2023)	36年度 (2024)	37年度 (2025)
バイオマス活用 推進計画（全体）										
大田原市総合計画										
大田原市 新エネルギービジョン										
大田原市 地球温暖化防止計画 （区域施策編）										
廃棄物系バイオマス のエネルギー利用										
・導入可能性調査										
・メタン発酵施設の検討										
・残さ利用の検討										
・メタン発酵施設整備										
未利用バイオマス のエネルギー利用										
・導入可能性調査										
・収集・運搬の検討										
・収集・運搬の整備										
・木質発電施設整備										

6. 実施体制

バイオマスの利活用を検討するため、平成27年度に「大田原市バイオマス活用庁内検討委員会」を設置し、本計画を策定した。本計画をもとに「バイオマス産業都市構想」の策定を行い、その実施にあたっては、図9のような体制図に基づいて推進していくこととする。

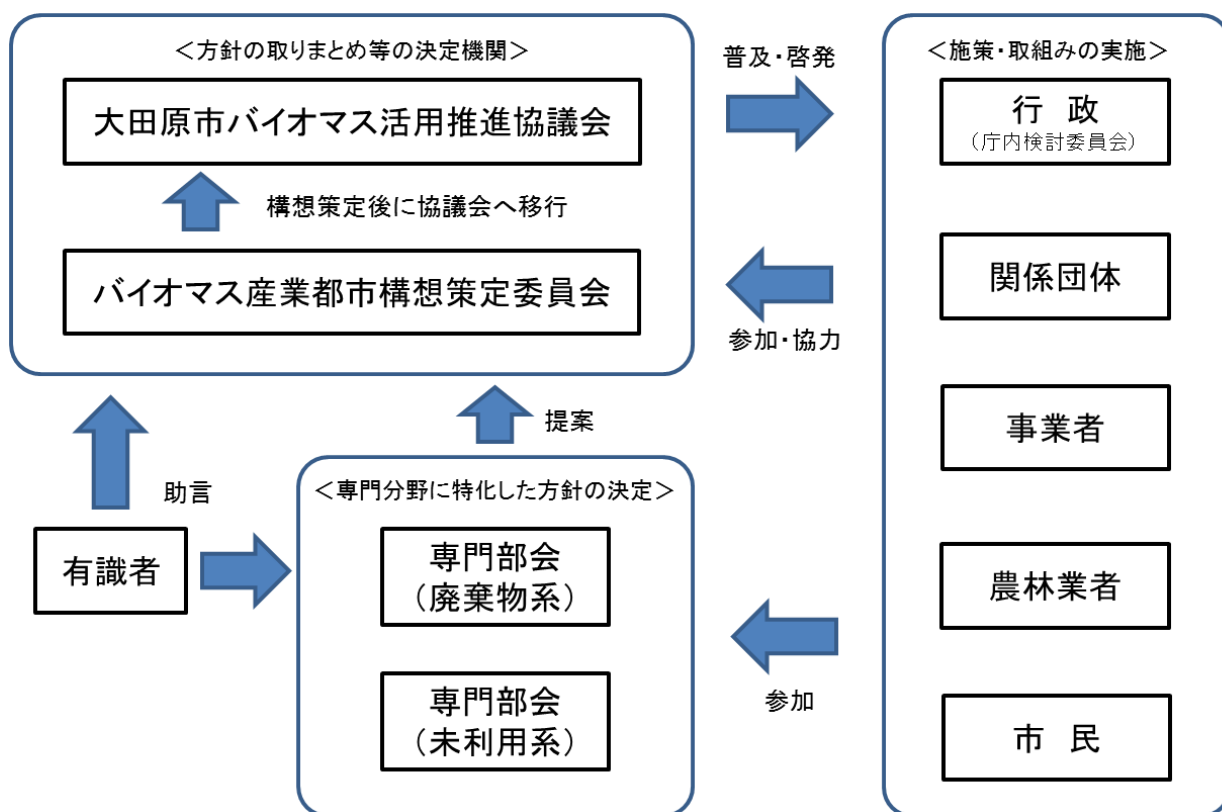
行政だけではなく、関係諸団体や有識者、市民代表から広く構成される「大田原市バイオマス活用推進協議会（仮称）」を計画推進の中核とし、方針のとりまとめ等の決定機関とする。

その一方で専門的な知識を必要とする各種バイオマス活用計画の推進については、各部門の専門家、農家や林業家などの実務者、関連団体で構成される「専門部会」（例：木質バイオマス活用部会）のような専門部会を設置し、各部会に担当されるバイオマス活用計画の方針案策定機関とする。

専門部会から提出された案を協議会（本部）で、まちづくりの総合的な見地を含めた観点より協議し、協議会で最終決定のうえ関係部署と連携して実行に移していくこととする。

また、これらの遂行に当たっては市の広報やホームページにより情報発信していき、広く市民に周知するとともに、パブリックコメント等により一般市民からの意見も積極的に取り入れることとする。

図9 「大田原市バイオマス活用推進協議会（仮称）」を中心とした実施体制図



7. 取組効果の客観的検証

本計画の推進体制において、各取組については専門部会によって適宜実施工程を管理し、必要があれば調整を実施していくこととするが、5年後および10年後については大田原市バイオマス活用推進協議会の内部に新たな第三者を中心とした監査機関を設立し、数か月をかけて確認や必要に応じた修正を当該年度内に実施するものとする。

(1) 客観的検証項目

- ① 評価時点での施策方針の確認、方針変更による影響の検証
- ② 技術革新による新たな実用化技術の確認、導入可能性の検討
- ③ 社会情勢や環境の変化によって生じる関係計画との整合性の確認

(2) 中間評価（5年後：平成32年度）

バイオマスの種類ごとに中間評価時点での賦存量、利用量、利用率を再調査する。さらに専門部会が中心となり、各取組工程について進捗状況を検証・確認して監査機関へ報告する。

監査機関はそれを受け、その時点での成果や課題点を取りまとめ、必要に応じて目標や取組内容を見直すこととする。

(3) 事後評価（10年後：平成37年度）

事後評価は計画期間が終了する平成37年度に実施することとする。

まず中間評価と同様にバイオマスの種類ごとの賦存量、利用量、利用率を調査し、その進捗状況を確認するとともに温室効果ガス排出削減量等の環境評価指数を用いて効果を測定する。

監査機関はそれを受け、その時点での成果や課題点を取りまとめ、必要に応じて目標や取組内容を改める。

さらに計画期間全体の総合評価として各専門部会から協議会へ成果を報告し、協議会は監査機関の報告と合わせて、総合評価として取りまとめる。総合評価は計画終了時だけではなく、期間終了後の目標達成の見通しについても検討することとし、次期計画の策定に向けた課題の整理、新技術の導入計画等についても視野に入れ、全体の総合評価とする。