

北上市再生可能エネルギー活用推進計画 改訂版

資料編

目次

1. 北上市のエネルギー消費量の推計方法 1
2. 再生可能エネルギー活用の可能性 4
3. 再生可能エネルギーの賦存量・利用可能量の推計方法 . . . 16
4. 関連法令 26
5. 策定経過 27

1. 北上市のエネルギー消費量の推計方法

北上市におけるエネルギー消費量の推計方法は以下の通りです。

表1-1 エネルギー消費量の推計方法一覧

区分	推計方法
1. 産業部門	
(1) 産業（農林業）部門	
電力	<p>本市の「業務用+小口+その他」の電力消費量(MWh)¹×全国の「農林業」と「建設業」と「業務他」の合計値と比べた「農林業」の電力消費量割合×熱量換算係数(TJ/MWh)</p> <p>【資料】・北上市統計書（平成3年版、平成23年版） ・1990年度・2010年度エネルギーバランス表 ・総合エネルギー統計の解説</p>
LPG	<p>本市の一般ガス及び簡易ガスの合計の供給量(t)×全国の「農林業」と「家庭」と「業務他」と「運輸」の合計値と比べた「農林業」のLPG消費量割合×熱量換算係数(TJ/t)</p> <p>【資料】・北上市統計書（平成4年版、平成23年版） ・1990年度・2010年度エネルギーバランス表 ・日本LPガス協会ホームページ</p>
その他	<p>全国の農林業の最終エネルギー消費量(10³kl) / 全国の農業産出額(億円) × 本市の農業産出額(億円) × 熱量換算係数(TJ/kl)</p> <p>【資料】・1990年度エネルギーバランス表 ・平成2年生産農業所得統計(農林水産省) ・温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度ホームページ</p>
(2) 産業（建設業）部門	
電力	<p>本市の「業務用+小口+その他」の電力消費量(MWh)×全国の「農林業」と「建設業」と「業務他」の合計値と比べた「建設業」の電力消費量割合×熱量換算係数(TJ/MWh)</p> <p>【資料】・北上市統計書（平成3年版、平成23年版） ・1990年度・2010年度エネルギーバランス表 ・総合エネルギー統計の解説</p>
その他	<p>全国の建設業の最終エネルギー消費量(10³kl) / 全国の着工建築物床面積(m²) × 本市の着工建築物床面積(m²) × 熱量換算係数(TJ/kl)</p> <p>【資料】・1990年度エネルギーバランス表 ・平成2年建築統計年報(国土交通省) ・温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度ホームページ</p>

¹発電量の単位…MWhは、1メガワットの仕事率(電力量)を1時間続けたときの発電電力量です。なお、1メガワットは1000キロワットです。
熱量の単位…TJのT(テラ)は10の12乗のことです。

区分	推計方法
(3) 産業（製造業）部門	
電力	本市の「電力（大口）」の電力消費量(MWh)×熱量換算係数(TJ/MWh) 【資料】・北上市統計書（平成3年版、平成23年版） ・総合エネルギー統計の解説
LPG	本市の工業用供給量(t)×熱量換算係数(TJ/t) 【資料】・北上市統計書（平成4年版、平成23年版） ・日本LPガス協会ホームページ
その他	全国の製造業部門の最終エネルギー消費量(10 ³ kl) / 全国の製造品出荷額等(円) × 本市の製造品出荷額等(円) × 熱量換算係数(TJ/kl) 【資料】・1990年度エネルギーバランス表 ・1990年・2010年「工業統計表」（経済産業省） ・温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度ホームページ
2. 民生家庭部門	
電力	本市の「電灯」の電力消費量(MWh)×熱量換算係数(TJ/MWh) 【資料】・北上市統計書（平成3年版、平成23年版） ・総合エネルギー統計の解説
LPG	本市の一般ガス及び簡易ガスの合計の供給量(t)×全国の「農林業」と「家庭」と「業務他」と「運輸」の合計値と比べた「家庭」のLPG消費量割合×熱量換算係数(TJ/t) 【資料】・北上市統計書（平成4年版、平成23年版） ・1990年度・2010年度エネルギーバランス表 ・日本LPガス協会ホームページ
灯油	二人以上の世帯・盛岡市・灯油購入数量(kl) × 世帯数 × 熱量換算係数(TJ/kl) 【資料】・家計調査年報1990・2010 ・北上市統計書（平成3年版、平成23年版） ・温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度ホームページ
3. 民生業務部門	
電力	本市の「業務用+小口+その他」の電力消費量(MWh)×全国の「農林業」と「建設業」と「業務他」の合計値と比べた「業務他」の電力消費量割合×熱量換算係数(TJ/MWh) 【資料】・北上市統計書（平成3年版、平成23年版） ・1990年度・2010年度エネルギーバランス表 ・総合エネルギー統計の解説
LPG	本市の一般ガス及び簡易ガスの合計の供給量(t)×全国の「農林業」と「家庭」と「業務他」と「運輸」の合計値と比べた「業務他」のLPG消費量割合×熱量換算係数(TJ/t) 【資料】・北上市統計書（平成4年版、平成23年版）

区分	推計方法
	<ul style="list-style-type: none"> ・1990年度・2010年度エネルギーバランス表 ・日本LPガス協会ホームページ
その他	<p>全国の業務部門の最終エネルギー消費量 (10³ kl) / 全国の業務用建物床面積 (m²) × 本市の業務用建物床面積 (m²) × 熱量換算係数(TJ/kl)</p> <p>【資料】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1990年度エネルギーバランス表 ・平成2年度「固定資産の価格等の概要調書」(総務省) ・北上市統計書(平成3年版) ・温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度ホームページ
4. 運輸部門	
(1) 運輸部門(自動車)	
ガソリン	<p>全国の運輸部門のガソリン消費量 (10³kl) / 全国自動車保有台数(台) × 本市の自動車保有台数(台) × 熱量換算係数(TJ/kl)</p> <p>【資料】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1990年度エネルギーバランス表 ・平成2年度市区町村別自動車保有車両数 ・温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度ホームページ
軽油	<p>全国の運輸部門の軽油消費量 (10³kl) / 全国自動車保有台数(台) × 本市の自動車保有台数(台) × 熱量換算係数(TJ/kl)</p> <p>【資料】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1990年度エネルギーバランス表 ・平成2年度市区町村別自動車保有車両数 ・温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度ホームページ
LPG	<p>本市の一般ガス及び簡易ガスの合計の供給量(t) × 全国の「農林業」と「家庭」と「業務他」と「運輸」の合計値と比べた「運輸」のLPG消費量割合 × 熱量換算係数(TJ/t)</p> <p>【資料】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・北上市統計書(平成4年版、平成23年版) ・1990年度・2010年度エネルギーバランス表 ・日本LPガス協会ホームページ
(2) 運輸部門(鉄道)	
電力	<p>JR東日本管内電力消費量(運転用)(MWh) / JR東日本営業キロ数(km) × 本市内の営業キロ数(km) × 熱量換算係数(TJ/MWh)</p> <p>【資料】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1992～1996年度JR東日本グループ社会環境報告書より推計 ・2010年度JR東日本グループ社会環境報告書 ・JTB時刻表(2010年) ・総合エネルギー統計の解説

2.再生可能エネルギー活用の可能性

※前期計画掲載の導入評価を再掲載しています

2-1 検討する再生可能エネルギー

本計画で、活用可能性を検討した再生可能エネルギーは、以下のとおりです。

表2-1 検討する再生可能エネルギーの概要

エネルギー種	概要
太陽光	<p><太陽光発電> 太陽の光エネルギーを電力に変換する装置を用いて、光エネルギーを直接的に電力に変換する発電方式です。</p> <p><太陽熱利用> 太陽の熱エネルギーを太陽集熱器に集め、水や空気等の熱媒体を暖め給湯や冷暖房等に利用するものです。</p>
風力	風のエネルギーを電気エネルギーに変えて利用するものです。
中小水力	水力発電とは、水を高いところから低いところへ落として、その水の量と落差から生まれる力によって、発電機を回して電気をつくるものです。そのうち、中小水力は発電容量が1,000kW以下を指します。
バイオマス	<p>バイオマスとは、動植物等から生まれた生物資源の総称です。</p> <p><バイオマス発電> この生物資源を「直接燃焼」したり「ガス化」する等して発電するものです。</p> <p><バイオマス熱利用> バイオマス資源を直接燃焼し、廃熱ボイラーから発生する蒸気の熱を利用したり、バイオマス資源を発酵させて発生したメタンガスを都市ガスの代わりに燃焼して利用するものです。</p> <p>バイオマスとは、動植物等から生まれた生物資源の総称で、これらの資源からつくる燃料をバイオマス燃料と呼びます。</p> <p>つくられる燃料は、ペレット等の固体燃料、バイオエタノールやBDF（バイオディーゼル燃料）等の液体燃料、そして気体燃料と様々なものがあります。</p>
地熱	地下深部に存在するマグマのエネルギーを蒸気や温水という形で取り出して利用するものです。
温度差熱	夏場は水温の方が温度が低く、冬場は水温の方が温度が高いという、水の特性をヒートポンプとして利用するものです。 熱源として、地下水、河川水、下水等の水源を利用します。
雪氷熱	冬の間以降った雪や、冷たい外気を使って凍らせた氷を保管し、冷熱が必要となる時季に利用するものです。
地中熱	浅い地盤中に存在する低温の熱エネルギーを利用するものです。 大気の温度に対して、地中の温度は地下10～15mの深さになると、年間を通して温度の変化が見られなくなります。そのため、夏場は外気温度よりも地中温度が低く、冬場は外気温度よりも地中温度が高いことから、この温度差を利用して効率的な冷暖房等を行います。

2-2 検討の考え方

本計画で扱う各再生可能エネルギーについて、現状の課題・技術動向、コスト、導入ポテンシャル、北上市の地域特性を整理し、それらを総合的に勘案し、再生可能エネルギーの利用可能性を検討しました。検討内容は、今後の再生可能エネルギーに係る事業の方向性の検討に資する判断材料とするため、定量的もしくは可能な限り客観的で分かりやすい定性的な評価に努めました。

各項目の検討内容は以下のとおりです。

表2-2 再生可能エネルギーの検討内容

項目	概要
現状の課題、技術動向	<ul style="list-style-type: none"> 各再生可能エネルギーの一般的に挙げられている課題や、最近の技術動向について記載しています。
コスト	<ul style="list-style-type: none"> 各再生可能エネルギーを導入する場合のコストについて記載しています。 コストが記載できないものについては、その理由を記載しています。
北上市における導入ポテンシャル	<ul style="list-style-type: none"> 各再生可能エネルギーの導入ポテンシャル(賦存量²及び利用可能量³)及び利用可能量のポテンシャルマップを記載しています。 発電利用の再生可能エネルギーについては電力量及び熱量を併記しています。 発電量の単位…kWh (1キロワットの仕事率(電力量)を1時間続けたときの発電電力量) 熱量の単位…TJ (T(テラ)は10の12乗) 詳細な推計方法については、資料編に記載しています。 導入ポテンシャルが記載できないものについては、その理由を記載しています。
北上市の地域特性	<ul style="list-style-type: none"> 各再生可能エネルギーに関する地域特性について記載しています。 可能な限り、市全域や16地区ごとでの活用可能性について記載しています。
総合評価	<ul style="list-style-type: none"> 以上を検討した上での、活用可能性について記載しています。 ○は現時点で導入が十分に考えられる箇所であることを示します。 △は現時点では導入が難しいが、今後の技術革新、コスト削減技術の確立、現地調査における適地の判断等により、導入の可能性がある箇所であることを示します。

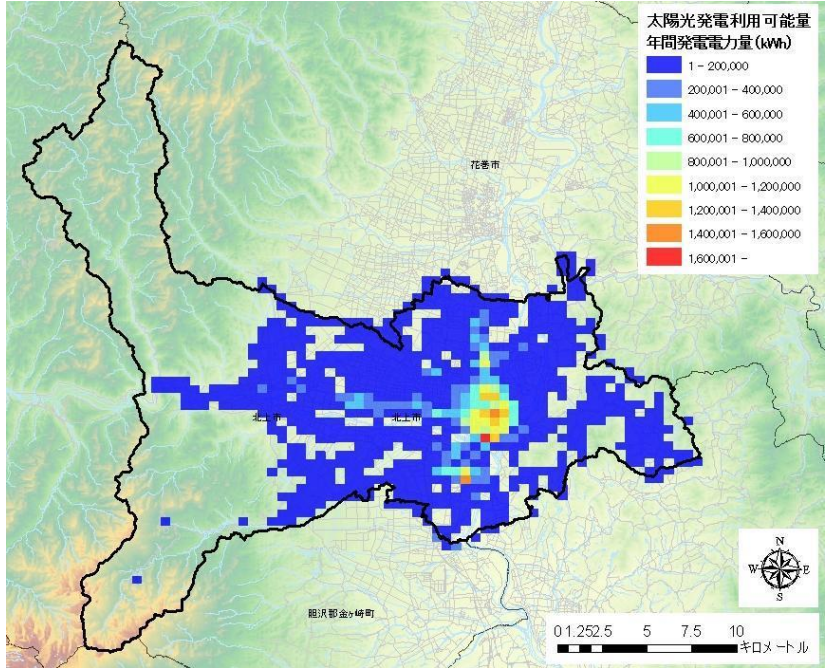
²賦存量は、理論的に算出することができる最大のエネルギー資源量を表します。

³利用可能量は、地理的・技術的・社会的・経済的な制約条件による設置の可否を考慮したエネルギー資源量を表します。

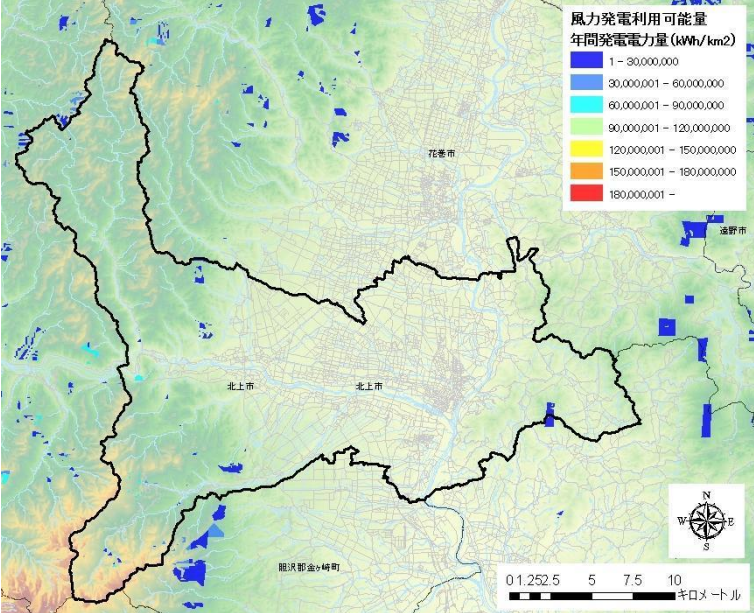
2-3 再生可能エネルギーの利用可能性の検討

北上市における再生可能エネルギーの導入評価についてまとめました。

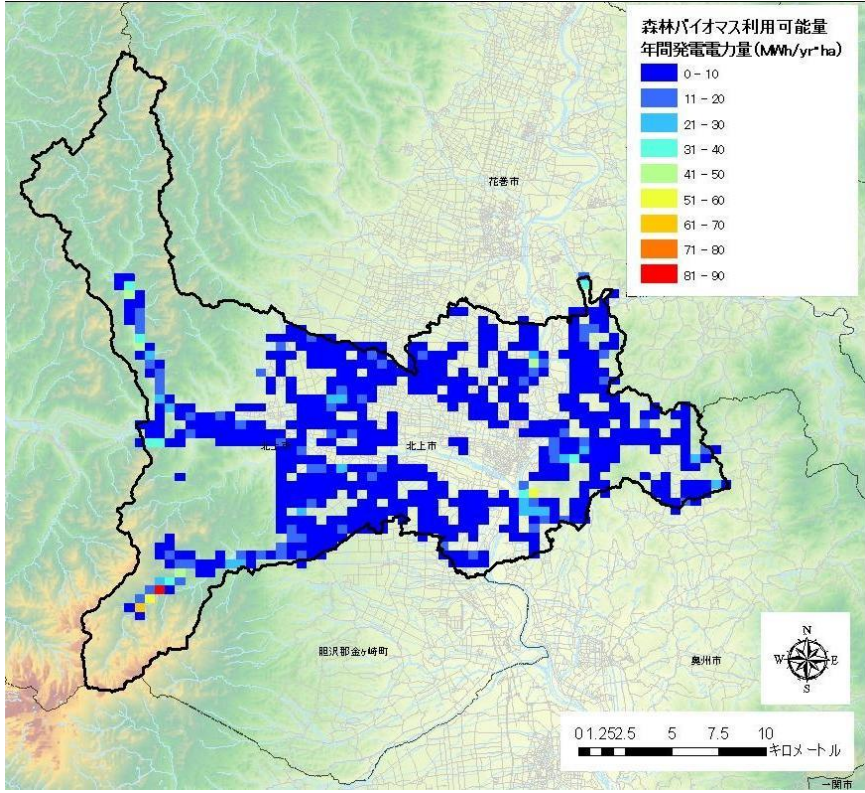
(1) 太陽光発電

項目	概要
現状の課題、技術動向	<ul style="list-style-type: none"> ・ 設置する地域・場所に大きな制限がない。（自然資源に恵まれていない都市部でも設置が可能） ・ 遊休地や集合住宅の屋根等の土地・スペースの有効利用が可能。 ・ 送電設備のない遠隔地（山岳部、農地等）の電源として活用可能。 ・ 災害時等には、貴重な非常用電源として使用可能。 ・ 太陽光パネルの高効率化、低コスト化、耐久性の向上等が進められている。
コスト	<p>【住宅用（10kW未満）】約47万円/kW 【非住宅用（10kW以上）】約33万円/kW 出典：経済産業省 調達価格等算定委員会資料 http://www.meti.go.jp/committee/chotatsu_kakaku/008_haifu.html</p>
北上市における導入ポテンシャル	<p><賦存量> 503,073,113kWh (1,811,063TJ) <利用可能量> 59,105kWh (213TJ) <利用可能量の推計条件> 推計対象及び導入設備：戸建に4kW・集合住宅に10kW、公共施設に5kW導入。</p>  <p><留意点> ・ 今回の算定は、住宅と公共施設のみが対象となっているため、その他の事業所や耕作放棄地等への導入も検討する必要がある。</p>
北上市の地域特性	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平野部に住宅・事業所が集中している。また、工業団地やその周辺に大規模な太陽光発電施設設置の可能性が考えられる。 ・ 利用可能性の高い地区としては、住宅や事業所が集中している黒沢尻北、黒沢尻東、黒沢尻西等が挙げられる。
総合評価	<p>○ 住宅用や非住宅用（事業所、公共施設）等への設置を拡大することが望ましい。</p>

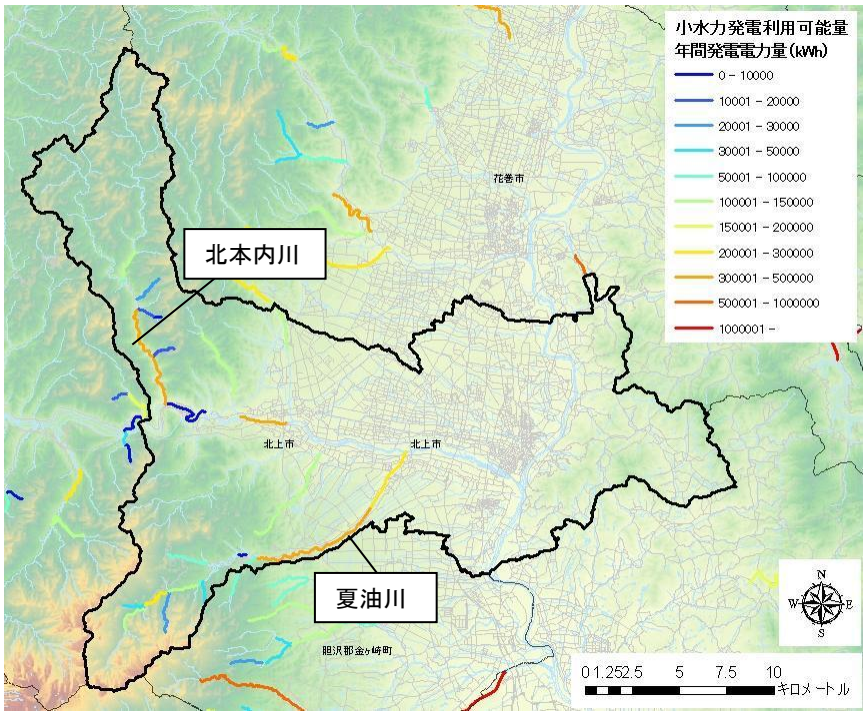
(2)風力発電

項目	概要	
現状の課題、技術動向	<ul style="list-style-type: none"> ・風車の高さやブレード（羽根）によって異なるものの、高効率で電気エネルギーに変換できる（他の再生可能エネルギーと比較してエネルギー密度が高い）。 ・設置に、一定以上の風速を必要とする。 ・大型風力の場合、景色や景観に影響を与えるため、事前の調査や環境アセスメント等で運転開始までに4～7年程度の期間を要することが課題である。 ・風力発電の周辺環境への影響については、バードストライク等の生態系への影響や、低周波音による健康被害等が危惧されている。 ・世界的には、風車の大型化、高性能化、高耐久化、洋上風力の開発が進んでいる。 	
コスト	30万円/kW（大型の風車）（小型の風車についてはコストが大） 出典：経済産業省 調達価格等算定委員会資料 http://www.meti.go.jp/committee/chotatsu_kakaku/008_haifu.html	
北上市における導入ポテンシャル	<p> <賦存量> 5,930,139千kWh（21,348 TJ） <利用可能量> 92,300千kWh（332TJ） <利用可能量の推計条件> 開発不可条件は以下のとおり。 自然条件：風速（5.5m/s未満）、標高（1,000m以上）、最大傾斜角（20度以上） 社会条件：法規制等（国立・国定公園等）、土地利用等（都市計画の市街化区域、居住地からの距離500m未満等） </p> 	
北上市の地域特性	<ul style="list-style-type: none"> ・市の西側の山地部（奥羽山脈）において相対的に風の強い地域が存在する。それ以外の地域では、風は強くない。 ・市の西部には、高圧の送電網が整備されていないため、送電網を整備するための費用が必要となる。 	
総合評価	△	大型の風力発電について、利用可能量の高い地域は少ないが、具体的な導入について検討の余地はある。また、小型の風力発電については、導入量は小さいが、コストの低減を待って導入について検討する余地がある。

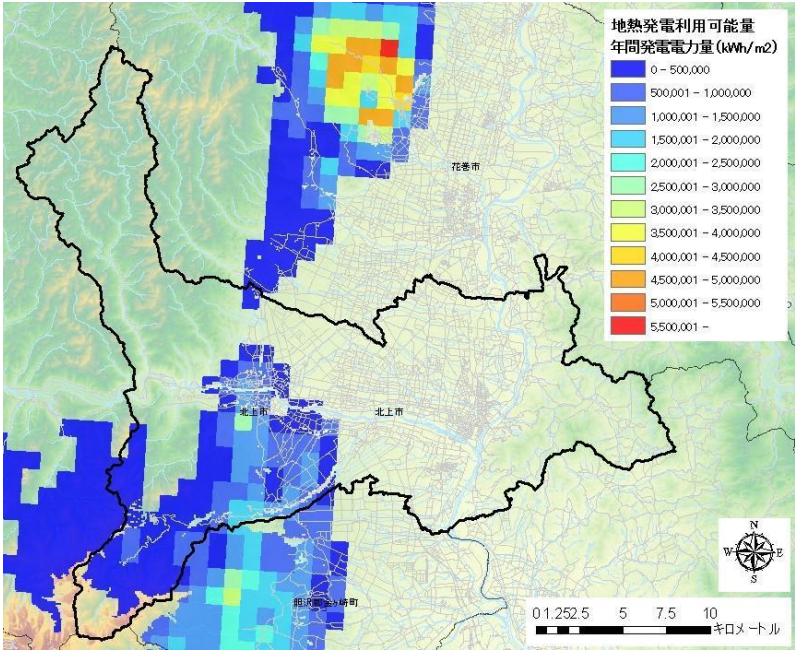
(3) バイオマス発電（木質バイオマス発電）

項目	概要
現状の課題、技術動向	<ul style="list-style-type: none"> 原料調達（収集・運搬）、前処理に多大なコストがかかる。 木質バイオマスの発電方式は主に、直接燃焼方式とガス化方式に区分される。 直接燃焼方式は、国内外において広く普及しており、技術的な課題はあまりない。 ガス化方式は、大規模な商用機としての実例は少ないが、小規模のガス化施設の実用化例が多い。また、直接燃焼方式と比較して発電効率は高いものの、導入費用が高い。ガス化発電には、タールによるトラブルという課題があり、それを適切に処理するための技術開発が進められている。
コスト	<p>41万円/kW (資源が広い地域に分散しているため、収集・運搬・管理にコストがかかる) 出典：経済産業省 調達価格等算定委員会資料 http://www.meti.go.jp/committee/chotatsu_kakaku/008_haifu.html</p>
北上市における導入ポテンシャル	<p><賦存量> 220,450千kWh (794TJ) <利用可能量> 3,767千kWh (14TJ) <利用可能量の推計条件> 「林道からの距離」が25m以内という制約条件を満たす資源量を計上。</p>  <p>The map shows the potential for wood biomass power generation in Kitakami City. The legend indicates potential power generation capacity in MWh/yr/ha, ranging from 0-10 (dark blue) to 81-90 (red). The map shows that most of the city's area is in the 0-10 MWh/yr/ha range, with some higher potential areas (yellow and orange) scattered throughout. The map also shows the city's boundaries and surrounding areas like Hanamaki City and Kitakami City.</p>
北上市の地域特性	<ul style="list-style-type: none"> 市の面積の半分は森林だが、専業林業従事者は極めて少ない。 市内の木材加工業から生産される端材等を利用した木質バイオマスの利用可能性の検討余地あり。 和賀、岩崎、藤根、相去、飯豊、更木、稲瀬、黒岩、口内地区等に木質バイオマスの原料となる森林が広く分布している。
総合評価	<p>○ 市内の木材加工業から生産される端材等を利用した木質バイオマスの熱利用を検討することが考えられる。</p>

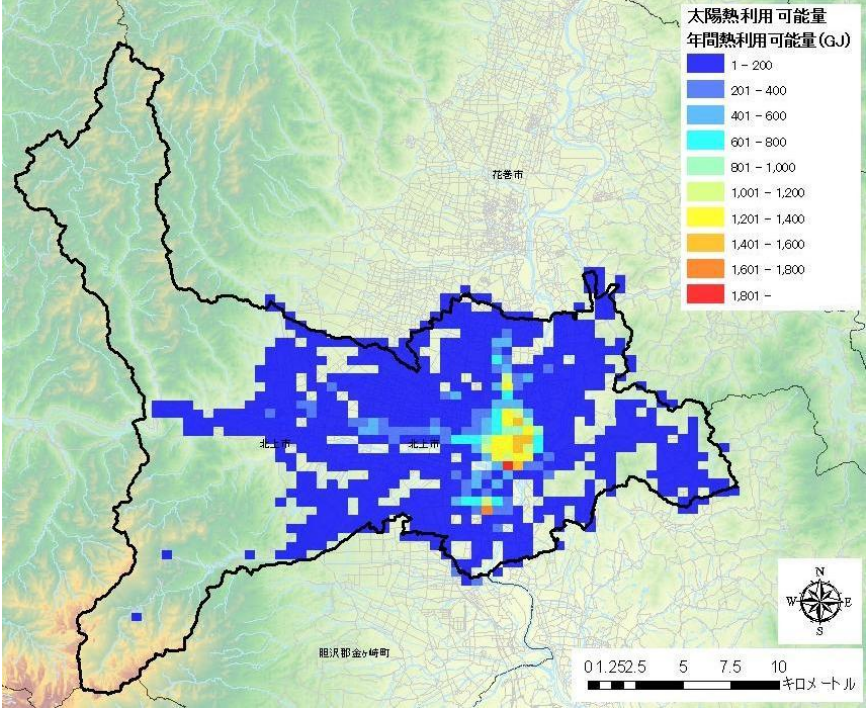
(4)中小水力発電

項目	概要
現状の課題、技術動向	<ul style="list-style-type: none"> ・既に確立された技術を使うため、技術的な課題はない。 ・大規模な水力発電は環境問題が指摘されるが、中小水力発電の場合は今まで未利用だった中小規模の河川や農業用水路等を活用した環境に配慮した導入が可能。 ・環境保護の観点から「魚」等の動植物への影響度調査が必要な場合がある。 ・水利権の取得等をクリアする必要がある。 ・小規模であるために、水車・発電機等の費用割合が大きく、割高となる。
コスト	<p>100万円/kW 出典：経済産業省 調達価格等算定委員会資料 http://www.meti.go.jp/committee/chotatsu_kakaku/008_haifu.html</p>
北上市における導入ポテンシャル	<p> <賦存量> 7,883千kWh (28TJ) <利用可能量> 3,289千kWh (12TJ) <利用可能量の推計条件> 開発不可条件は以下のとおり。 経済性：発電単価500円/kWh/年以上 (= 建設単価260万円/kW以上 (設備利用率60%) に相当) 自然条件：最大傾斜角20度以上 社会条件：法規制等 (国立・国定公園等) </p>  <p> <留意点> ・農業用水や水路における小水力発電は今回算定の対象となっていないため、現地調査等により可能性のある地点を把握できる可能性がある。 </p>
北上市の地域特性	<ul style="list-style-type: none"> ・利用可能量の高い河川は、北本内川や夏油川周辺が多い。 ・平地部の約45%が農地、うち水田が8割程度であり、農業用水路等の基盤整備がされている。
総合評価	<p>○ 和賀川や夏油川の本川及び支流のほか、農業用水路への設置を検討することが考えられる。</p>

(5)地熱発電（バイナリー方式）

項目	概要
現状の課題、技術動向	<ul style="list-style-type: none"> ・大規模開発を伴う地熱発電[※]と比較して、開発リスク、探査・掘削コストが低い。 ・[※]大規模開発を伴う地熱発電は、例えば地熱の水蒸気を直接使ってタービンを回すフラッシュ方式があり、バイナリー方式と比較して発電効率が低い。 ・従来発電に利用されてこなかった温度帯の熱水を発電利用することにより、高温熱水を使用して沸点温度が低い媒体を加熱し、これによって生成された高圧蒸気によりタービンを回して発電する技術。 ・媒体は、水より沸点温度が低いペンタンやアンモニア等が使用される。 ・規制緩和と固定価格買取制度の導入を受けて、各地で検討が開始されている。 ・温泉バイナリー発電の場合、複数の利害関係者との調整が不可欠の場合もある。一方、新たな掘削は必要なく既存の高温温泉を活用するため低コストの事業実現可能性が高い。 ・発電に使った温水は、農業用ハウスや魚の養殖、地域の暖房等多段階に利用する事業展開も可能。
コスト	<p>-</p> <p>（太陽光や風力と比べ、発電機以外に蒸発器、再生器、凝縮器等、周辺機器が多く、出力あたりのコストが高くなりやすい）</p>
北上市における導入ポテンシャル	<p><賦存量> 56,282千kWh (203TJ)</p> <p><利用可能量> 52,296千kW (188TJ)</p> <p><利用可能量の推計条件></p> <p>推計対象条件：53～120℃の地熱資源賦存量</p> <p>開発不可条件は以下のとおり。</p> <p>社会条件：法規制等（国立・国定公園等）、土地利用等（土地利用区分）</p> 
北上市の地域特性	<ul style="list-style-type: none"> ・利用可能量の高い地域は、夏油高原温泉郷付近である。
総合評価	<p>○ 夏油高原温泉郷での温泉熱等を利用した地熱発電を検討することが考えられる。</p>

(6)太陽熱利用

項目	概要
現状の課題、技術動向	<ul style="list-style-type: none"> ・ 普段のメンテナンスはほとんど必要ない。 ・ 太陽光発電システムよりも比較的安価なため、価格の面でも導入しやすい。 ・ 設置場所の観点から太陽光発電との競合があり、生産台数は減少傾向にある。 ・ 技術開発により、用途も給湯に加え暖房や冷房にまで広げた高性能なソーラーシステムが開発されている。 ・ 高効率化の技術課題は、集熱効率、機器効率、システム効率の向上である。
コスト	<p>30万円(平均的な住居の1軒に設置する太陽熱温水器(3㎡/軒)の価格) (太陽熱利用機器はエネルギー変換効率が高く、再生可能エネルギーの中でも設備費用が比較的安価で対費用効果性の面でも有効である) 出典：一般社団法人ソーラーシステム振興協会</p>
北上市における導入ポテンシャル	<p><賦存量> 1,811,063TJ <利用可能量> 93TJ <利用可能量の推計条件> 推計対象：戸建・集合住宅 導入機器：1棟当たりの集熱パネル面積を3㎡(自然循環型)、集熱効率：40%</p> 
北上市の地域特性	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平野部に、住宅・事業所が集中している。 ・ 特に熱需要のある工業団地や事業所等がある場合、導入適地となる可能性あり。 ・ 利用可能性の高い地区としては、住宅や事業所が集中している黒沢尻北、黒沢尻東、黒沢尻西等が挙げられる。
総合評価	<p>○ 住宅や事業所、公共施設等への設置を拡大することが考えられる。</p>

(7)温度差熱利用

項目	概要	
現状の課題、技術動向	<ul style="list-style-type: none"> ・地下水、河川水、下水等の水源を熱源としたエネルギー。 ・夏場は外気温より水温の方が低温であり、冬場は外気温より水温の方が高温である。この、水の持つエネルギーをヒートポンプを用いて利用したものが温度差熱利用である。 ・地域冷暖房等面的に活用する熱供給源として全国で広まりつつある。 ・未利用エネルギーを活用するためには、そのための建設工事が必要。 ・未利用エネルギーの種類、未利用エネルギー源と需要家施設との距離等、導入地点の状況によってその工事費等が大きく変動し、ランニングコストも必要。 ・従来型のエネルギーシステムと比較すると、建設工事費も割高。 	
コスト	<p>－</p> <p>(建設工事の規模が大きいためイニシャルコストが高くなっている。そのため、地元の地方公共団体等との連携が必要。)</p>	
北上市における導入ポテンシャル	<p>－</p> <p>(推計条件の設定が困難であるため、推計の対象外とした。)</p>	
北上市の地域特性	<p>北上川、和賀川、夏油川等の大きな河川が存在する。</p>	
総合評価	△	<p>北上川、和賀川、夏油川等を活用した温度差利用を検討することが考えられる。</p>

(8)木質バイオマス熱利用

項目	概要
現状の課題、技術動向	<ul style="list-style-type: none"> ・木質バイオマス熱利用は、木質バイオマス資源を直接燃焼し、廃熱ボイラーから発生する蒸気の熱を利用したり、木質バイオマス資源を発酵させて発生したメタンガスを都市ガスの代わりに燃焼して利用すること等をさす。 ・間伐材や廃材等廃棄処分されていたものを利用することで「資源の有効活用」になる。 <p>【ペレット】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・木材の多段階利用が前提である。その上で、副産物より生産を行っていくことが望ましい。特に大型製材工場の製材屑から製造されることが望ましい。 ・石油と同様の取り扱いとなり、石油よりカロリーあたり安く供給できないと競争できない。さらに、安価な外国産や県外大型製材工場の大量生産品が流通している。 <p>【チップ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・木の加工工程が少ないため生産のためのエネルギーは少ない。 ・チップの原料の間伐材は森林組合等の専門林業者が行うと経済的に合わないが、副業的に地域住民が収集する方法であれば大量収集が可能である。 ・また建築廃材を材料とする場合は、価格や季節での供給量の変動が激しく、低価格・安定供給を行うために工夫が必要である。 <p>【薪】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・割って乾燥させる手間に人件費がかかり、事業として、採算を取ることが困難である。 ・チップ同様、副業的に地域住民が収集する方法であれば大量収集が可能である。 <p>【丸太】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高燃焼効率の薪ボイラーが開発されており、生木の状態や丸太ごとでも燃焼が可能である。燃料製造にコストをかけないため、供給元に対しては、高価な価格で買い取ることができ、需要先に対しては安値で販売できる。 ・森林組合が収集しても経済的に成立する。
コスト	<p>-</p> <p>(資源が広い地域に分散しているため、収集・運搬・管理にコストがかかる小規模分散型の設備になりがちという課題がある。)</p>
北上市における導入ポテンシャル	<p><賦存量> 4,762TJ <利用可能量> 81TJ <利用可能量の推計条件> 「林道からの距離」が25m以内という制約条件を満たす資源量を計上。</p>
北上市の地域特性	<ul style="list-style-type: none"> ・市内の木材加工業から生産される端材等を利用した木質バイオマスの利用可能性の検討余地あり。 ・和賀、岩崎、藤根、相去、飯豊、更木、稲瀬、黒岩、口内地区等に木質バイオマスの原料となる森林が広く分布している。
総合評価	<p>○ 市内の木材加工業から生産される端材等を利用した木質バイオマスの熱利用を検討することが考えられる。</p> <p>住宅や事業所、農業用ハウス、公共施設等で木質バイオマスの熱利用（薪ストーブ、ペレットストーブ、ボイラー等）を拡大していくことが考えられる。</p>

(9)雪氷熱利用

項目	概要	
現状の課題、技術動向	<ul style="list-style-type: none"> ・寒冷地では従来、除排雪、融雪等で膨大な費用がかかっていた雪を、積極的に利用することでメリットに変えることも可能になっている。 ・雪氷熱利用の冷気は通常の冷蔵施設と異なり、適度な水分を含んだ冷気であることから、食物の冷蔵に適している。 ・設置できる地域が限定されるため導入事例が少なく、現在は農産物の冷蔵等が中心だが、他分野への応用が課題となっている。 ・利用した事例が少なく、高コスト構造となっている。 ・現在利用事例のある農産物の貯蔵や冷房熱源以外に、新分野への適用、他の技術との複合化等が期待されている。 ・雪氷の貯蔵にある程度の施設規模が必要で、初期投資に多大な施設整備費が必要。 ・冷熱を製造するためのエネルギーやコストはほとんどかからず、一般的にランニングコストの面で優れている。 	
コスト	-	
北上市における導入ポテンシャル	-	
北上市の地域特性	<ul style="list-style-type: none"> ・日本海側の気候の影響を受けやすく、冬季は積雪量が比較的多い。 	
総合評価	△	雪氷熱利用施設の設置を検討することが考えられる。

(10)バイオマス燃料製造

項目	概要	
現状の課題、技術動向	<ul style="list-style-type: none"> ・バイオマスとは、動植物等から生まれた生物資源の総称で、これらの資源からつくる燃料をバイオマス燃料という。 ・バイオマス資源からは、ペレット等の固体燃料、バイオエタノールやBDF（バイオディーゼル燃料）等の液体燃料、そして気体燃料と多くの種類の燃料が作られる。 	
コスト	-	
北上市における導入ポテンシャル	-	
北上市の地域特性	<ul style="list-style-type: none"> ・市内事業者等で家庭からの食用廃油を回収し、ショッピングバスの燃料として利用している。 ・市内にBDF製造を実施している企業がある。 	
総合評価	○	食用廃油の回収を広げていくことが考えられている。また、バイオマス燃料を使用する市民や事業所を拡大していくことが考えられる。

(11)地中熱エネルギー

項目	概要	
現状の課題、技術動向	<ul style="list-style-type: none"> ・最終熱量は使用した電力の3.5倍以上のため、省エネルギーとCO₂排出量抑制が可能となる。 ・空気熱源ヒートポンプ（エアコン）が利用できない外気温-15℃以下の環境でも利用可能である。 ・放熱用室外機がなく、稼働時騒音が非常に小さい。 ・地中熱交換器は密閉式なので、環境汚染の心配がない。 ・冷暖房として使用する際、熱を屋外に放出しないため、ヒートアイランド現象の元になりにくい。 ・導入場所を問わない。 	
コスト	- (設備導入に係る初期コストが高く設備費用の回収期間が長い。)	
北上市における導入ポテンシャル	- (推計条件の設定が困難であるため、推計の対象外とした。)	
北上市の地域特性	- (気象条件や立地条件等左右されず、どこにでも導入可能なエネルギーである)	
総合評価	○	住宅や事業所、公共施設等への設置を検討することが考えられる。

導入評価による、賦存量と利用可能量は以下のとおりです。

表2-3 再生可能エネルギーの賦存量及び利用可能量の内訳

エネルギー	賦存量 (TJ)	利用可能量 (TJ)
太陽光発電	1,811,063	213
風力発電	21,348	332
木質バイオマス発電	794	14
中小水力発電	28	12
地熱発電（バイナリー）	203	188
太陽熱利用	1,811,063	93
木質バイオマス熱利用	4,762	81

3. 再生可能エネルギーの賦存量・利用可能量の推計方法

3-1 賦存量・利用可能量の定義

再生可能エネルギーの賦存量及び利用可能量の定義は以下の通りです。

「賦存量」：利用の可否に関係なく、理論的に算出される潜在的エネルギー量または資源量
「利用可能量」：地理的・技術的な制約条件（道路からの距離、エネルギー変換効率等）や社会的な前提条件（自然公園の有無等）を考慮した上で利用可能な熱量、発電量

以下に、エネルギー種ごとの推計方法及び推計結果を示します。

(1)太陽光発電

【賦存量】

太陽光エネルギーの賦存量は、日射を受ける地域の面積と日射量の積として表される。

〈太陽光エネルギー賦存量の算定式〉

賦存量 (kWh/年) = 平均水平面日射量 (kWh/m²・日) × 市域面積 (m²) × 365 (日/年)

賦存量 (GJ/年) = 0.0036(GJ/kWh) × 賦存量 (kWh/年)

※平均水平面日射量は NEDO の全国日射量関連データベース (MONSOLA-11) を 1 km メッシュに分解して利用。北上市の年間平均は 3.15kWh/m²・日

【利用可能量】

利用可能量は、戸建住宅、集合住宅については「建物の屋根等を利用した発電装置の設置」を想定し、それぞれの算定結果を足し合わせる形で算定を行なう。

また、発電装置の設置可能面積や機器の変換効率等を制約条件として設定する。なお、住宅の太陽光発電と太陽熱利用との競合については、ここでは考慮しない。

以下に太陽光発電利用可能量の算定条件を示す。

〈太陽光発電利用可能量の算定式〉

利用可能量 (kWh/年) = 1 棟当たりの定格発電出力 (kW) × 単位出力当たりの必要面積 (m²/kW) × 設置可能建物棟数 (棟) × 平均最適角日射量 (kWh/m²・日) × 補正係数 × 365 (日/年)

※ 1 棟当たりの定格発電出力：4 kW (戸建)、10kW (集合)

※ 単位出力当たりの必要面積：9 m²/kW

※ 設置可能建物棟数 (棟) = 建物棟数 (棟) × 設置可能な建物割合

※ 設置可能な建物割合：戸建住宅は昭和 56 年以降建築の住宅、集合住宅は全て可能とした

※ 平均最適角日射量：NEDO の全国日射量関連データベース (MONSOLA-11) を 1 km メッシュに分解して利用。北上市の年間平均は 3.44kWh/m²・日

※ 補正係数：0.065 (機器効率や日射変動等の補正值)

表3-1 太陽光発電賦存量及び利用可能量算定データの出典

項目	数値	出典
平均水平面日射量	3.15kWh/m ² ・日 (本市の年間平均)	NEDOの全国日射量関連データベース(MONSOLA-11)を1kmメッシュに分解して利用
面積	437.55km ²	平成23年度 北上市統計書
平均最適角日射量	3.44kWh/m ² ・日 (本市の年間平均)	NEDOの全国日射量関連データベース(MONSOLA-11)を1kmメッシュに分解して利用
1棟当たりの定格発電出力	戸建住宅：4kW 集合住宅：10kW	NEDO「新エネルギーガイドブック2008」を参考に設定
単位出力当たりの必要面積	9m ² /kW	NEDO「新エネルギーガイドブック2008」より引用
建物棟数	戸建住宅：25,650棟 共同住宅：1,750棟	戸建住宅：総務省「平成20年住宅・土地統計調査」戸建住宅棟数 共同住宅：総務省「平成20年住宅・土地統計調査」共同住宅・長屋棟数
設置可能な建物割合	67.0%	戸建住宅については建築基準法改正(昭和56年改正)以降の建物を設置可能とする。建築時期別の住宅数は総務省「平成20年住宅土地統計調査」の本市の戸建・長屋建住宅の昭和56年以降建築の比率により算出。
補正係数	0.065	NEDO「新エネルギーガイドブック2008」より引用
公共施設数	306棟	—
単位換算	0.0036GJ/kWh	平成24年版 理科年表

表3-2 太陽光発電賦存量及び利用可能量

項目	算定結果	
賦存量	503,073,113千kWh	1,811,063TJ
利用可能量	59,105千kWh	213TJ

(2)風力発電

【賦存量】

本市の風力の賦存量及び利用可能量は環境省「平成22年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書」(平成23年3月)及び「地域新エネルギー・省エネルギービジョン策定ガイドブック」(NEDO)を参考に算出した。

【利用可能量】

賦存量に以下の制約条件を設定し、算出した。

表3-3 陸上風力の導入ポテンシャル推計条件（開発不可条件）

区分	項目	平成22年度調査における 開発不可条件
自然条件	風速区分	5.5m/s未満
	標高	1,000m以上
	最大傾斜角 ⁴	20度以上
社会条件:法制度等	法規制区分	1)国立・国定公園（特別保護地区、第1種特別地域） 2)都道府県立自然公園（第1種特別地域） 3)原生自然環境保全地域 4)自然環境保全地域 5)鳥獣保護区のうち特別保護地区（国指定、都道府県指定） 6)世界自然遺産地域 7)保安林
社会条件:土地利用等	都市計画区分	市街化区域
	土地利用区分	田、建物用地、幹線交通用地、その他の用地、河川地及び湖沼、海水域、ゴルフ場 ※「その他農用地」、「森林（保安林を除く）」、「荒地」、「海浜」が開発可能な土地利用区分となる
	居住地からの距離	500m未満

表3-4 風力発電賦存量及び利用可能量

項目	算定結果	
賦存量	5,930,139千kWh	21,348TJ
利用可能量	92,300千kWh	332TJ

⁴急傾斜地域には導入が困難なため、設置地点の最大傾斜角を設定しています。

(3)バイオマス発電（木質バイオマス発電）

【賦存量】

木質バイオマスは、全ての木材を伐採した場合を森林エネルギーの賦存量とするのではなく、永続的に利用することを想定する。また、年間に使用する量は年間に成長する量を超えないこととする。ここでは年間の成長量から算出した熱量を賦存量とする。

表3-5 森林成長量の算定対象面積

区分	面積 (ha)	年間成長量 (m ³ /ha/年)
民有林・広葉樹	3,434.79	36.6
民有林・針葉樹	3,531.50	5.3
国有林・広葉樹	11,330.68	36.6
国有林・針葉樹	5,087.74	5.3
合計	23,384.71	-

〈木質バイオマスの賦存量（熱量）の算定式〉

賦存量 (GJ/年) = 成長量の賦存量 (m³/年) × (1 - 含水率) × 発熱量 (GJ/t)

※成長量の賦存量 (m³/年) = 面積 (ha) × 都道府県別年間成長 (m³/ha・年)

【利用可能量】

成長量の利用可能量は「林道からの距離」が25m以内という制約条件を満たす量を計上した。地図データとしては「市町村森林資源管理システム」及び「岩手県南部森林管理署提供データ」のGISデータを利用した。

表3-6 森林成長量の算定対象面積

区分	面積 (ha)	年間成長量 (m ³ /ha/年)
民有林・広葉樹	183.18	36.6
民有林・針葉樹	196.43	5.3
国有林・広葉樹	61.28	36.6
国有林・針葉樹	26.30	5.3
合計	467.19	-

〈木質バイオマスの成長量ベース利用可能量（発電量）の算定式〉

利用可能量 (kWh/年) = 成長量の利用可能量 (m³/年) × (1 - 含水率) × 発熱量 × 発電効率

※成長量の利用可能量 (m³/年) = 面積 (道路から 25m 以内) × 都道府県別年間成長 (m³/ha・年)

表3-7 森林成長量賦存量及び利用可能量算定データの出典

項目	数値	出典
1 kmメッシュ別成長量 (岩手県の値)	広葉樹：36.6 針葉樹：5.3	NEDO「バイオマス賦存量・利用可能量の推計～GISデータベース～」
GISデータ	-	民有林・市有林「市町村森林資源管理システム」 国有林「岩手県南部森林管理署提供データ」
発熱量	18.1GJ/ t	NEDO「バイオマス賦存量・利用可能量の推計」
広葉樹の密度	0.6 t /m ³	NEDO「バイオマス賦存量・利用可能量の推計」
針葉樹の密度	0.43t/m ³	NEDO「バイオマス賦存量・利用可能量の推計」
含水率	15%	NEDO「バイオマス賦存量・利用可能量の推計」
発電効率	15%	設定値

表3-8 木質バイオマス発電賦存量及び利用可能量

項目	算定結果	
	賦存量	220,450千kWh
利用可能量	3,767千kWh	14TJ

※熱量(TJ)は、発電量(千kWh)を熱量換算(3.6GJ/千kWh)した値を示す。

(4)中小水力発電

【賦存量】

本市の中小水力の賦存量及び利用可能量は環境省「平成22年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書」(平成23年3月)より引用する。

【利用可能量】

賦存量に以下の制約条件を設定し、算出した。

表3-9 河川部の導入ポテンシャル算定条件（開発不可条件）

区分	項目	平成22年度調査における 開発不可条件
賦存量条件	-	発電単価500円/(kWh/年)以上 ※設備利用率60%の場合は、建設単価260万円/kWに相当
自然条件	最大傾斜角	20度以上
社会条件：法制度等	法規制区分	1)国立・国定公園（特別保護地区、第1種特別地域） 2)都道府県立自然公園（第1種特別地域） 3)原生自然環境保全地域 4)自然環境保全地域 5)鳥獣保護区のうち特別保護地区（国指定、都道府県指定） 6)世界自然遺産地域
社会条件：事業性等	幅員3m以上の道路からの距離	特に制限しない

表3-10 小水力発電賦存量及び利用可能量

項目	算定結果	
賦存量	7,883千kWh	28TJ
利用可能量	3,289千kWh	12TJ

(5)地熱発電（バイナリー方式）

【賦存量】

本市の地熱の賦存量は環境省「平成22年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書」（平成23年3月）より引用する。

【利用可能量】

賦存量に以下の制約条件を設定し、算出する。

表3-11 120℃以上（150℃以上および120～150℃）における開発不可条件

区分	項目	平成22年度調査における 開発不可条件
社会条件（法規制等）	法規制区分	以下の区域の外縁部から1.5km以上離れた内側地域 1) 国立・国定公園（特別保護地区、第1種特別地域、第2種特別地域、第3種特別地域） 2) 都道府県立自然公園（第1種特別地域、第2種特別地域、第3種特別地域） 3) 原生自然環境保全地域 4) 自然環境保全地域 5) 鳥獣保護区のうち特別保護地区（国指定、都道府県指定） 6) 世界自然遺産地域
社会条件：土地利用等	土地利用区分	7. 建物用地、9. 幹線交通用地、A. その他の用地、B. 河川地及び湖沼、F. 海水域
	居住地からの距離	100m未満
	都市計画区分	市街化区域

表3-12 53～120℃における開発不可条件

区分	項目	平成22年度調査における 開発不可条件
社会条件（法規制等）	法規制区分	以下の区域の外縁部から 1.5km 以上離れた内側地域 1) 国立・国定公園（特別保護地区、第1種特別地域） 2) 都道府県立自然公園（第1種特別地域） 3) 原生自然環境保全地域 4) 自然環境保全地域 5) 鳥獣保護区のうち特別保護地区（国指定、都道府県指定） 6) 世界自然遺産地域
社会条件：土地利用等	土地利用区分	9. 幹線交通用地、A. その他の用地、B. 河川地及び湖沼、F. 海水域
	居住地からの距離	考慮せず
	都市計画区分	考慮せず

表3-13 地熱発電賦存量及び利用可能量

項目	算定結果	
賦存量	56,282千kWh	203TJ
利用可能量	52,296千kWh	188TJ

(6)太陽熱利用

【賦存量】

賦存量については、太陽光発電と同じ考え方で算定を行なう。

【利用可能量】

利用可能量については戸建住宅、集合住宅について「建物の屋根等を利用した熱利用装置の設置」を想定し、算定を行なう。

算定式は太陽光発電とほぼ同じであるが、1棟当たりの集熱パネル面積を3㎡（自然循環型）とした。太陽熱利用では補正係数にかわり集熱効率を40%とする。

なお、太陽熱と太陽光発電との競合については、考慮しない。

〈太陽熱利用可能量の算定式〉

$$\text{利用可能量 (GJ/年)} = 1 \text{棟 (1戸) 当たりの集熱パネル面積 (m}^2\text{/戸)} \times \text{設置可能戸数 (戸)} \times \text{平均最適角日射量 (kWh/m}^2\text{・日)} \times 0.0036 \text{ (GJ/kWh)} \times \text{集熱効率 (\%)} \times 365 \text{ (日/年)}$$

※1棟（1戸）当たりの集熱パネル面積：3㎡

※設置可能戸数＝設置可能な建物割合×住宅戸数

※平均最適角日射量：NEDOの全国日射量関連データベース（MONSOLA-11）を1kmメッシュに分解して利用。北上市の年間平均は3.44kWh/㎡・日

※集熱効率：40%

※既設置率：0%

表3-14 太陽熱利用賦存量及び利用可能量算定データの出典

項目	数値	出典
平均最適角日射量	3.44kWh/㎡・日 (本市の年間平均)	NEDOの全国日射量関連データベース(MONSOLA-11)を1kmメッシュに分解して利用
1棟(1戸)当たりの集熱パネル面積	3㎡	NEDO「新エネルギーガイドブック2008」より引用
集熱効率	40%	NEDO「新エネルギーガイドブック2008」より引用
住宅戸数	25,650棟	戸建住宅：総務省「平成20年住宅・土地統計調査」戸建住宅棟数
設置可能な建物割合	67.0%	戸建住宅については建築基準法改正(昭和56年改正)以降の建物を設置可能とする。建築時期別の住宅数は総務省「平成20年住宅土地統計調査」の本市の戸建・長屋建住宅の昭和56年以降建築の比率により算出。
単位換算	0.0036GJ/kWh	平成24年版 理科年表

表3-15 太陽熱利用賦存量及び利用可能量

項目	算定結果
賦存量	1,811,063TJ
利用可能量	93TJ

(7)木質バイオマス熱利用

賦存量

木質バイオマスは、全ての木材を伐採した場合を森林エネルギーの賦存量とするのではなく、持続的に利用することを想定する。また、年間に使用する量は年間に成長する量を超えないこととする。ここでは年間の成長量から算出した熱量を賦存量とする。

表3-16 森林成長量の算定対象面積

区分	面積 (ha)	年間成長量 (m ³ /ha/年)
民有林・広葉樹	3,434.79	36.6
民有林・針葉樹	3,531.50	5.3
国有林・広葉樹	11,330.68	36.6
国有林・針葉樹	5,087.74	5.3
合計	23,384.71	-

〈木質バイオマスの賦存量（熱量）の算定式〉

賦存量 (GJ/年) = 成長量の賦存量 (m³/年) × (1 - 含水率) × 発熱量 (GJ/t)
※ 成長量の賦存量 (m³/年) = 面積 (ha) × 都道府県別年間成長 (m³/ha・年)

利用可能量

成長量の利用可能量は「林道からの距離」が25m以内という制約条件を満たす量を計上した。地図データとしては「市町村森林資源管理システム」及び「岩手県南部森林管理署提供データ」のGISデータを利用した。

表3-17 森林成長量の算定対象面積

区分	面積 (ha)	年間成長量 (m ³ /ha/年)
民有林・広葉樹	183.18	36.6
民有林・針葉樹	196.43	5.3
国有林・広葉樹	61.28	36.6
国有林・針葉樹	26.30	5.3
合計	467.19	-

〈木質バイオマスの成長量ベース利用可能量（熱利用）の算定式〉

利用可能量 (kWh/年) = 成長量の利用可能量 (m³/年) × (1 - 含水率) × 発熱量 × ボイラー効率
※ 成長量の利用可能量 (m³/年) = 面積 (道路から 25m 以内) × 都道府県別年間成長 (m³/ha・年)

表3-18 森林成長量賦存量及び利用可能量算定データの出典

項目	数値	出典
1 kmメッシュ別成長量 (岩手県の値)	広葉樹：36.6 針葉樹：5.3	NEDO「バイオマス賦存量・利用可能量の推計～GISデータベース～」
GISデータ	-	民有林・市有林「市町村森林資源管理システム」 国有林「岩手県南部森林管理署提供データ」
発熱量	18.1 GJ/ t	NEDO「バイオマス賦存量・利用可能量の推計」
広葉樹の密度	0.6 t/m ³	NEDO「バイオマス賦存量・利用可能量の推計」
針葉樹の密度	0.43t/m ³	NEDO「バイオマス賦存量・利用可能量の推計」
含水率	15%	NEDO「バイオマス賦存量・利用可能量の推計」
ボイラ効率	90%	設定値

表3-19 木質バイオマス熱利用賦存量及び利用可能量

項目	算定結果
賦存量	4,762TJ
利用可能量	81TJ

4. 関連法令

再生可能エネルギーに関する施設の整備の際に留意すべき（許認可の必要な）法規制は以下の通りです。

表4-1 施設整備の際に留意すべき（許認可の必要な）法規制

	法令	太陽光発電	水力発電	風力発電	木質バイオマス発電	地熱発電
国土利用・開発行為	国土利用計画法	○	○	○		
	国有財産法		○	○		
	土地収用法	○	○			
	温泉法					○
	工場立地法	○				
	都市計画法	○		○		
	農業振興地域の整備に関する法律	○	○	○		
	生産緑地法			○		
	海岸法	○		○		
	河川法	○	○	○		
	港湾法	○		○		
	砂防法		○	○		○
	地すべり等防止法		○	○		
	急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律		○	○		
	森林法	○	○	○		○
	農地法	○	○	○		
	海上交通安全法			○		
	道路法	○		○		
	道路交通法			○		
文化財保護法	○	○	○			
土地区画整理法	○	○	○			
国有林野の管理経営に関する法律		○			○	
自然環境・公害・廃棄物	自然環境保全法		○	○		○
	自然公園法	○	○	○		○
	絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律	○		○		
	環境影響評価法		○	○		○
	大気汚染防止法				○	○
	水質汚濁防止法		○		○	○
	悪臭防止法				○	○
	振動規制法			○	○	○
	騒音規制法			○	○	○
	特定工場における公害防止組織の整備に関する法律				○	○
	廃棄物の処理及び清掃に関する法律				○	
	家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律				○	
	食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律				○	
	建設工事に係る資材の再生資源化等に関する法律	○				
	土壌汚染対策法	○	○	○		
	都市緑地法			○		
鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律		○	○			
ダイオキシン類対策特別法				○		
高圧ガス・危険物	建築基準法	○		○		○
	消防法	○		○	○	○
	熱供給事業法				○	
電気事業	電気事業法	○	○	○	○	○
	電力品質確保に係る系統連系技術要件ガイドライン	○	○	○	○	○
	エネルギーの使用の合理化に関する法律				○	○
その他	航路標識法			○		
	電波法			○		
	労働安全衛生法				○	○
	地方税法				○	
	揮発油税法				○	
	揮発油等の品質の確保等に関する法律				○	
	漁港漁場整備法			○		
	港則法			○		
	航空法			○		
	高圧ガス保安法					○
	水産資源保護法	○	○	○		
地方揮発油税法				○		

5. 策定経過

5-1 策定経過

表 5-1 策定経過

平成27年 5月19日	策定方針庁議決定
平成27年 8月20日	第1回北上市再生可能エネルギー活用推進計画策定委員会
平成27年10月19日	第1回環境審議会（諮問）
平成27年10月28日	第1回アドバイザー会議
平成27年11月18日	第2回北上市再生可能エネルギー活用推進計画策定委員会
平成27年11月24日	第2回アドバイザー会議
平成27年12月 4日	第3回北上市再生可能エネルギー活用推進計画策定委員会
平成27年12月16日	第2回環境審議会
平成27年12月17日	市議会全員協議会協議
平成27年12月25日～28年 1月24日	パブリックコメント
平成28年 2月 8日	第3回アドバイザー会議
平成28年 2月19日	第4回北上市再生可能エネルギー活用推進計画策定委員会
平成28年 3月 8日	第3回北上市環境審議会（答申）
平成28年 3月22日	庁議決定

5-2 策定体制

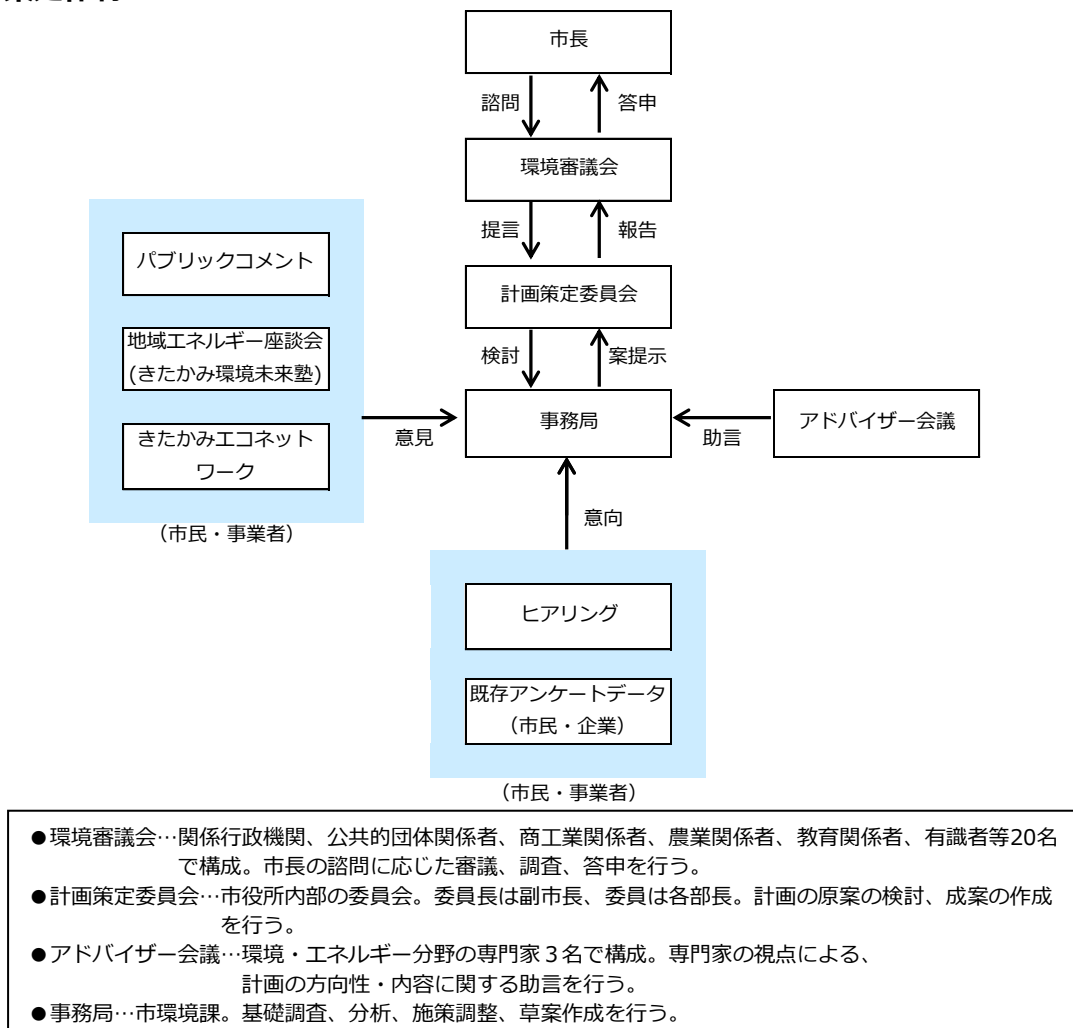


図 5-1 策定体制図

5-3 策定組織

(1)北上市環境審議会

区分	氏名	所属
会長	海田 輝之	岩手大学工学部教授
会長代理	由井 正敏	社団法人東北地域環境計画研究会会長
委員	藤尾 修	県南広域振興局保健福祉環境部花巻保健福祉環境センター所長
	小田島 政義	県南広域振興局土木部北上土木センター所長
	松村 淑子	北上商工会議所青年部会長
	真部 健司	北上ハイテクペーパー株式会社代表取締役社長
	佐藤 ノリ子	有限会社マルサ商会取締役社長
	中川 照久	イオンリテール株式会社イオン江釣子店店長
	本館 伸也	北上工業クラブ専務理事
	高橋 成昭	北上市認定農業者連絡協議会理事
	三浦 啓一	北上市森林組合代表理事組合長
	福士 猛夫	岩手県立黒沢尻工業高等学校校長
	千葉 新也	北上市立二子小学校校長
	高橋 清市	北上市公衆衛生組合連合会副会長
	藤田 房江	北上市地域婦人団体協議会常任理事
	後藤 和恵	北上地方生活研究グループ連絡協議会副会長
	川邊 弥生	きたかみ地球温暖化対策協議会代表幹事
小原 剛	北上市自治組織連絡協議会副会長	
高橋 和幸	特定非営利活動法人いわてNPO-NETサポート代表理事	

(2)北上市再生可能エネルギー活用推進計画策定アドバイザー会議

高木 浩一	岩手大学工学部電子・電気システム工学科教授
佐藤 哲朗	きたかみ地球温暖化対策協議会代表幹事
矢野 哲臣	株式会社NTTファシリティーズ東北支店副支店長兼東北スマートコミュニティ推進室部長

(3)北上市再生可能エネルギー活用推進計画策定委員会

区分	職	氏名
委員長	副市長	及川 義明
副委員長	生活環境部長	松岡 裕
委員	企画部長	松田 幸三
	財務部長	佐藤 光一
	まちづくり部長	佐藤 秀城
	保健福祉部長	熊谷 春夫
	農林部長	高橋 善孝
	商工部長	今野 好孝
	都市整備部長	齊藤 三義
	消防防災部長	鈴木 和夫
	教育部長	阿部 裕子
事務局	環境課 課長	小原 学
	環境課 課長補佐	伊藤 泰樹
	環境課 環境エネルギー係長	嶽間澤 正明
	環境課 主任	高橋 直子