

第6章 再生可能エネルギーの導入目標

1 再生可能エネルギーの導入分析

太陽光発電、風力発電、中小水力発電等の再生可能エネルギーは、二酸化炭素を排出せずにエネルギーを創出することが可能であり、ゼロカーボンの達成に向けて不可欠な存在です。再生可能エネルギーを積極的に導入することで二酸化炭素の排出量が抑えられ、将来の二酸化炭素削減に大きく寄与します。

太陽光発電は、日射量が確保できる屋根や屋上などへの設置の他、近年ではビルの壁面に設置するケースもあり、太陽光発電は設置する場所の広さに合わせて自由に規模を決められます。このため、一般家庭から大規模施設まで、それぞれの施設に合ったシステムを設置することができます。

風力発電は、風のエネルギーを電気エネルギーに変える発電方法で、欧米諸国に比べると導入が遅れているものの、2000年以降は導入件数が増加しています。風力発電は昼夜、年間を通じて安定した発電が可能といったメリットがあります。

中小水力発電とは、一般河川、農業用水、砂防ダム等で利用される水のエネルギーを利用し、水車を回すことで発電する方法です。中小水力発電について厳密な定義はありませんが、出力1,000kW以下の比較的小規模な発電設備を小水力発電、出力10,000kW～30,000kWを中水力発電と呼ぶことが多くなっています。小水力発電は太陽光発電と比較して設置面積が小さい上、昼夜、年間を通じて安定した発電が可能であり、設備利用率が50～90%と高いことから、太陽光発電と比較して5～8倍の電力量を発電できる等のメリットがあります。

地中熱利用では、浅い地盤中に存在する低温の熱エネルギーを使って外気温度と地中温度の温度差を利用して効率的な冷暖房等を行います。地中熱は場所を選ばない、熱交換器を設置する場所は地中なので騒音が発生しない、地中と地上の温度差を利用するため、無駄がない等のメリットがあります。

上記の他に、木くず、間伐材等の木材副産物等を燃焼する際の熱を利用して電気を起こすバイオマス発電があります。木くず等は固形状の燃焼物(木質ペレット)に、間伐材等は粉碎して木質チップ等に加工することで、輸送しやすくするとともに燃焼効率を高め、エネルギー変換効率を高めることができます。

また、太陽熱利用システムは、集熱器(パネル)で太陽の熱エネルギーを集めて、給湯や暖房などを行うシステムです。太陽熱利用システムは、熱を熱として使うため効率がよいというメリットがありますが、太陽光発電と設置場所が重複します。

2 再生可能エネルギーの導入ポテンシャル

導入ポテンシャルとは、エネルギーの採取・利用をするにあたり、法令、土地利用(国定公園等)等による制約がないエネルギー資源量のことをいいます。

本市における再生可能エネルギーの導入ポテンシャルは表 9 に示すとおりであり、太陽光発電のうち、市街地の建物の屋根等への設置容量は約 350MW、耕地や田・畑、荒廃農地等の広い土地への設置容量は約 946MW を見込んでいます。

陸上風力は、宗賀地区、洗馬地区、櫛川地区の山沿いを中心に設置を見込むと、設置容量は約 35MW となります。

中小水力発電は、奈良井川、小曾部川、田川、四沢川等の一級河川や小規模河川を中心に設置することを見込むと、設置容量は約 18MW となります。

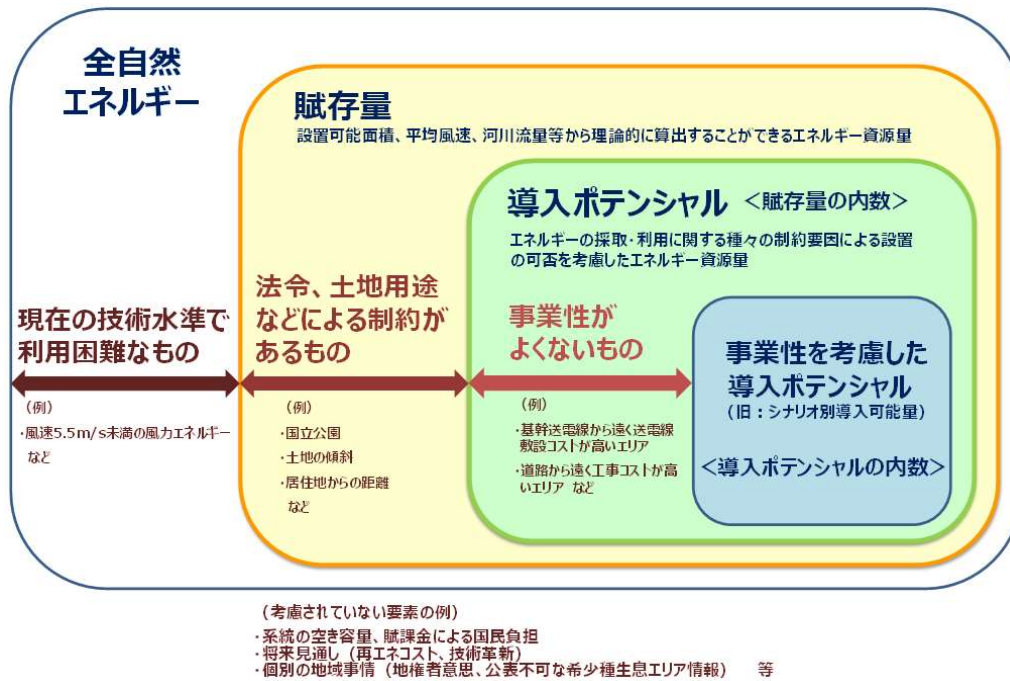
地中熱利用は、設置場所を選ばず年間発電電気量として 47.8 億 MJ を見込んでいます。

表 9 塩尻市の再生可能エネルギーの導入ポテンシャル

再生可能エネルギー	設置容量	年間発電電気量
太陽光(建物系) ^{注1}	350MW	519.0 GWh
太陽光(土地系) ^{注2}	946MW	1,397.0 GWh
陸上風力	35MW	69.0 GWh
中小水力(河川)	18MW	110.7 GWh
地中熱利用(ヒートポンプ)	—	47.8 億 MJ

注 1:太陽光(建物系)は、「官公庁」、「病院」、「学校」、「戸建住宅」、「集合住宅」、「工場・倉庫」、「その他建物」、「鉄道駅」における太陽光発電の推計値を示す。

注 2:太陽光(土地系)は、「最終処分場/一般廃棄物」、「耕地/田・畑」、「荒廃農地/再生利用可能・再生利用困難」、「水上/ため池」における太陽光発電の推計値を示す。



出典：環境省再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS]

図 25 導入ポテンシャルの範囲

表 10 市内の地区ごとの年間発電量及び面積当たりの発電量

地区	太陽光発電		陸上風力発電		中小水力発電	
	発電量 (GWh/年)	面積当たり 発電量 (GWh/年 /km ²)	発電量 (GWh/年)	面積当たり 発電量 (GWh/年 /km ²)	発電量 (GWh/年)	面積当たり 発電量 (GWh/年 /km ²)
大門	56.2	24.3	0.0	0.0	0.0	0.0
塩尻東	151.9	9.3	0.0	0.0	2.5	0.2
高出	74.5	26.7	0.0	0.0	0.0	0.0
片丘	119.1	3.7	0.0	0.0	3.9	0.1
広丘	252.7	23.8	0.0	0.0	0.0	0.0
吉田	73.4	21.1	0.0	0.0	0.0	0.0
宗賀	166.5	4.3	37.6	1.0	11.4	0.3
洗馬	393.0	7.9	21.2	0.4	38.6	0.8
北小野	58.0	3.4	6.9	0.4	0.0	0.0
樽川	34.2	0.3	5.6	0.1	54.2	0.5

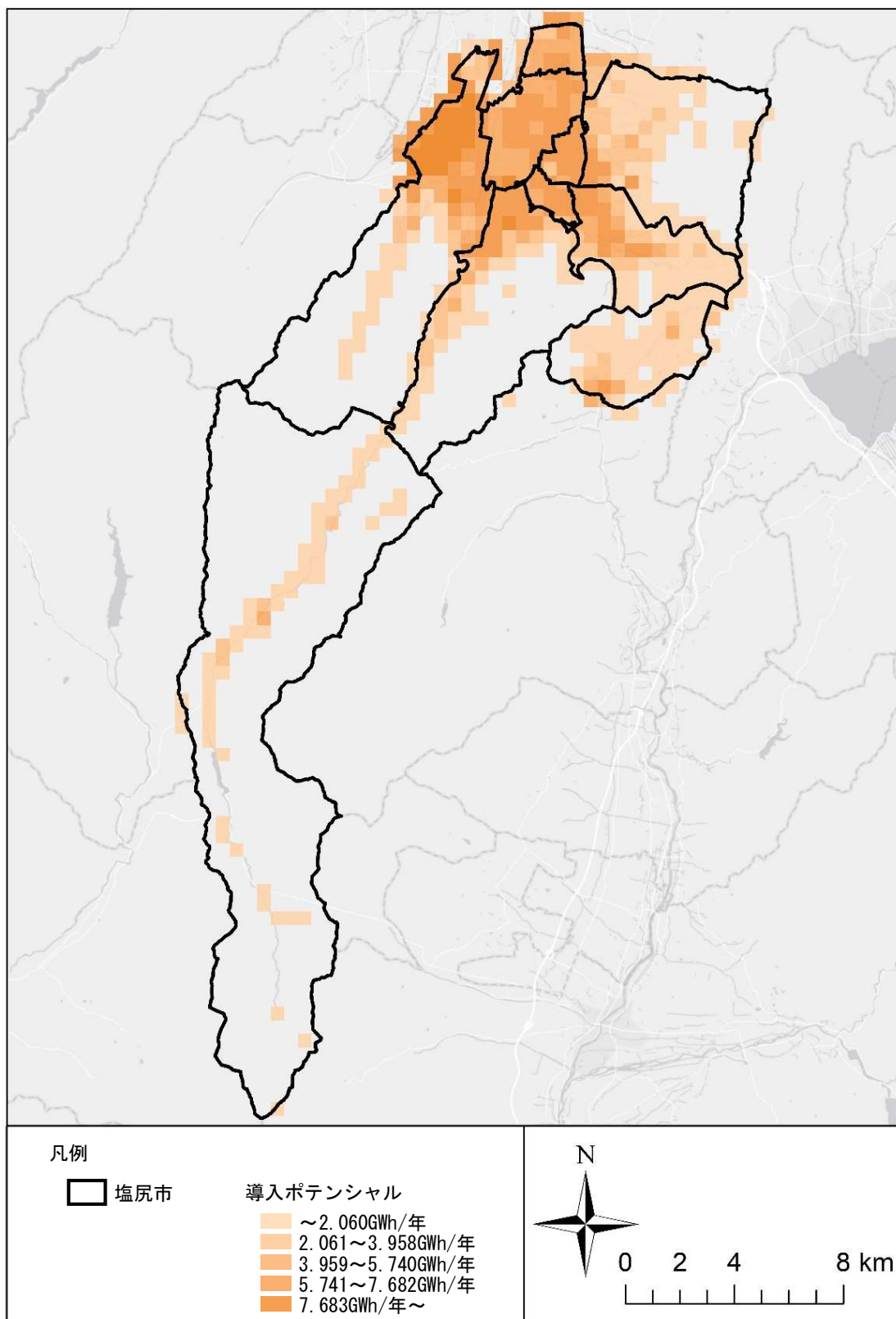
トピックス① 奈良井発電所

奈良井発電所は、市内南部に位置する奈良井ダムの上水道用水等の補給に伴う放流水を利用し、最大出力 830kW の発電を行っています。

ダム管理用の電力を得ることを目的に建設され、昭和 59 年 4 月から発電を開始しています。なお、ダム管理用を目的として建設された発電所としては、長野県管理ダムの第 1 号です。

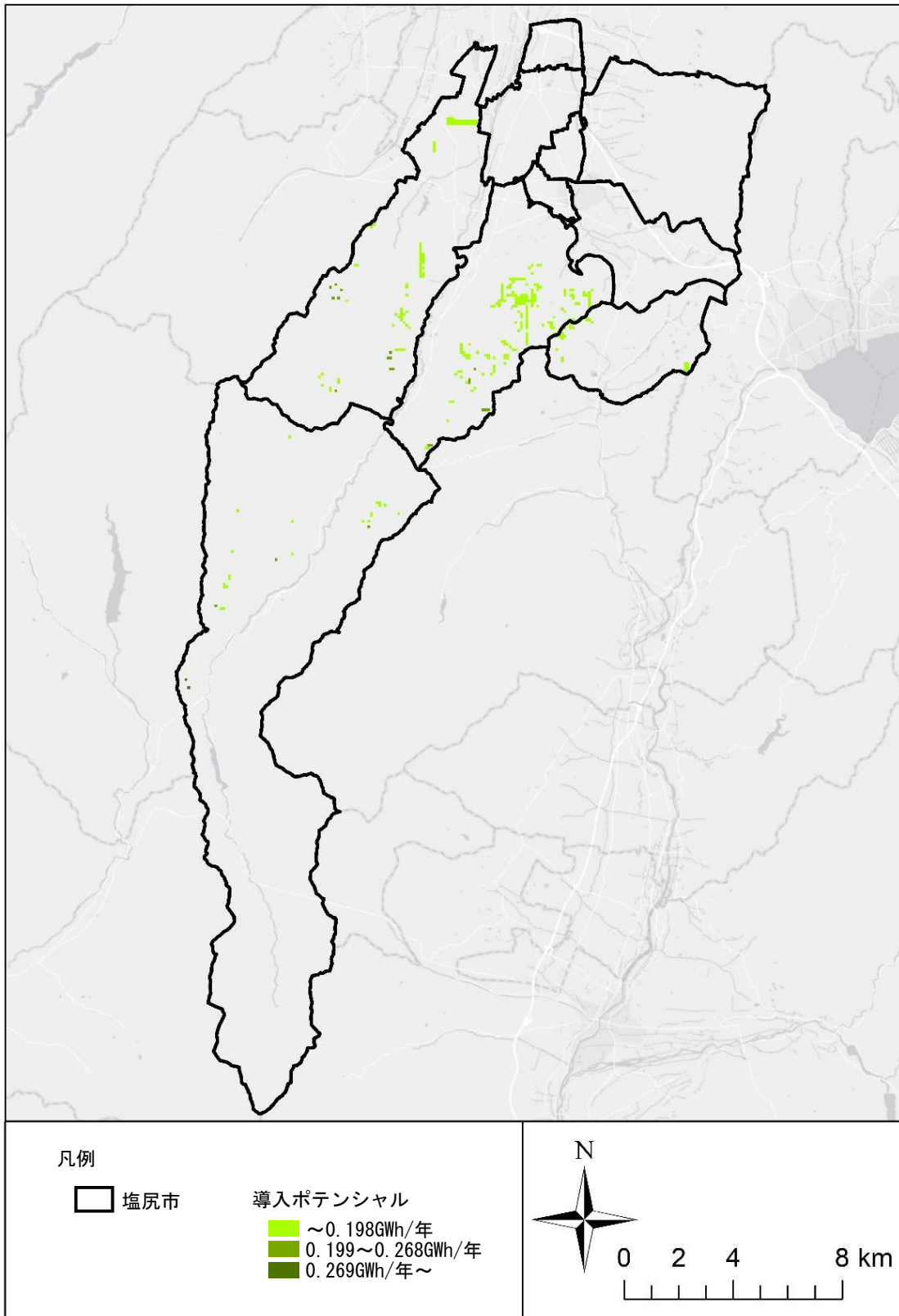


出典：長野県ホームページより
写真 1 奈良井発電所



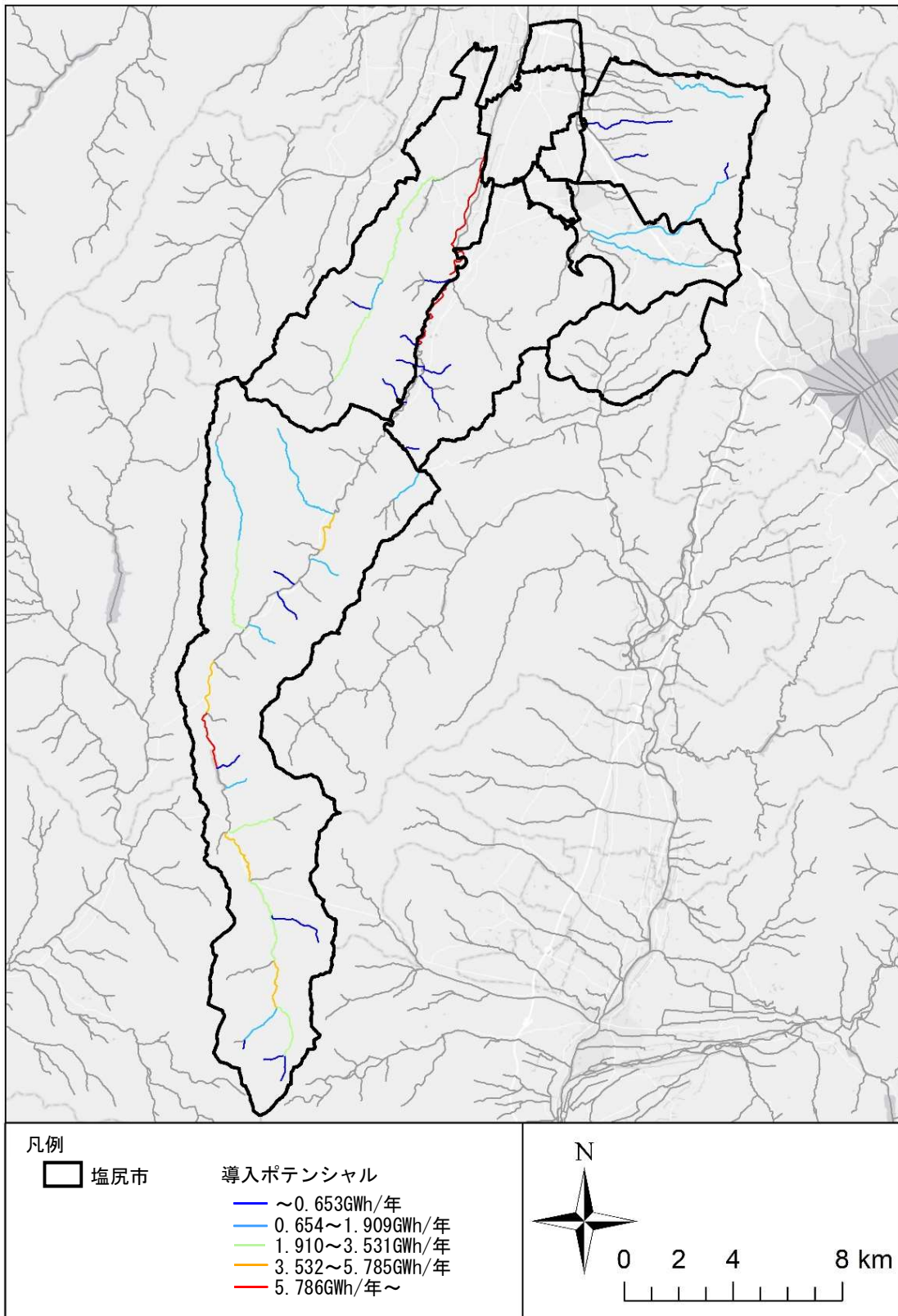
出典：環境省再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS]のデータを基に作成

図 26 太陽光発電の導入のポテンシャル



出典:環境省再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS]のデータを基に作成

図 27 陸上風力発電の導入のポテンシャル



出典:環境省再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS]のデータを基に作成

図 28 中小水力発電の導入のポテンシャル

3 再生可能エネルギーの導入目標

本市における再生可能エネルギーの導入目標は、前項で示した導入ポテンシャルのうち、市として実行可能なエネルギー量とします。なお、再生可能エネルギーの導入目標からは、既設の太陽光発電システム等からなる発電量を除く量を示しています。

本市では 2030 年度の導入目標として、太陽光発電のうち、市街地の建物の屋根等への設置は 35MW、耕地や田・畑、荒廃農地等の広い土地への設置は 11MW を目標とします。

陸上風力は、宗賀地区、洗馬地区、櫛川地区等の櫛川地区を中心に 2MW を目標とします。中小水力発電は、奈良井川、小曾部川、田川、四沢川等の一級河川や小規模河川を中心に 2MW を目標とします。

地中熱利用は、0.1 億 MJ を目標とします。

表 11 再生可能エネルギーの導入目標(2030 年度)

再生可能エネルギー	設置容量	年間発電電気量	一般的な家庭の太陽光発電システムの設置容量 ^{注3、注4} との比較
太陽光(建物系) ^{注1}	35MW	51GWh	一般家庭 約 7,778 世帯分
太陽光(土地系) ^{注2}	11MW	15GWh	一般家庭 約 2,287 世帯分
陸上風力	2MW	4GWh	一般家庭 約 610 世帯分
中小水力(河川)	2MW	10GWh	一般家庭 約 1,525 世帯分
地中熱利用 (ヒートポンプ)	—	0.1 億 MJ	一般家庭 約 7,782 世帯分

注 1:太陽光(建物系)は、「官公庁」、「病院」、「学校」、「戸建住宅」、「集合住宅」、「工場・倉庫」、「その他建物」、「鉄道駅」における太陽光発電の推計値を示す。

注 2:太陽光(土地系)は、「最終処分場/一般廃棄物」、「耕地/田・畑」、「荒廃農地/再生利用可能・再生利用困難」、「水上/ため池」における太陽光発電の推計値を示す。

注 3:一般的な家庭の太陽光発電設置容量については、4.5kw として計算。出典:「太陽光発電総合情報/エコライフ.com <https://standard-project.net/solar/storage-battery-size.html>」

注 4:一般的な家庭の地中熱利用による年間発電電気量については、1285MJ として計算。出典:「我が国における再生可能エネルギーとしてのヒートポンプによる空気熱利用 2010」

その他に、木質バイオマス及び太陽熱利用については、これまでの本市における導入実績を基に、導入目標を設定しました。

木質バイオマスの目標については、これまでの公共施設への暖房設備の導入実績から、2022 年度から毎年 1 台(21.2kW 規模相当)の暖房設備を市内の公共施設に導入することとします。また、住宅については、本市の補助事業を継続していくことし、これまでの補助事業の実績より、2022 年度から薪ストーブを 18 台、ペレットストーブを 6 台導入できるように推進していくことを目標とします。

太陽熱利用の目標については、これまでの公共施設への給湯及び空調での導入実績により、2022 年度から毎年 1 台ずつの給湯及び空調を市内の公共施設に導入することとします。

表 12 木質バイオマス及び太陽熱利用の導入目標(2030 年度)

項目		導入目標
木質バイオマス	公共施設	暖房器具(21.2kW 規模相当)1 台/年
	住宅	薪ストーブ:18 台/年 ペレットストーブ:6 台/年
太陽熱利用	公共施設	給湯:(集熱面積 41.75m ² 相当)1 台/年 空調:(集熱面積 73.75m ² 相当)1 台/年