

5.6. 建物間のエネルギー融通可能性調査

建物間のエネルギー融通の可能性を整理するために、以下の調査を行った。

- ・5.6.1 項では、区内の主な大規模熱需要施設（特定施設）の状況と位置について、調査した。
- ・5.6.2 項では、前項で把握した特定施設を 5.5 項の地域別エネルギー需要に重ね合わせ視覚化し、部門ごとに整理した。
- ・5.6.3 項では、建築物別の熱需要詳細マップを作成し、特にエネルギーの融通の可能性のある地域を整理した。

5.6.1 特定業務施設の熱需要（個別施設の状況把握）

建物間のエネルギー融通の可能性を整理するためには、まずエネルギーを多く消費する施設の状況や位置の把握が必要となる。

そこで、「大気汚染防止法に係るばい煙発生施設」（平成 23 年度実績）のデータを活用し、区内の主な大規模熱需要施設（特定施設）の状況と位置について、以下に整理した。

なお、詳細なデータは、【巻末資料】に記載した。

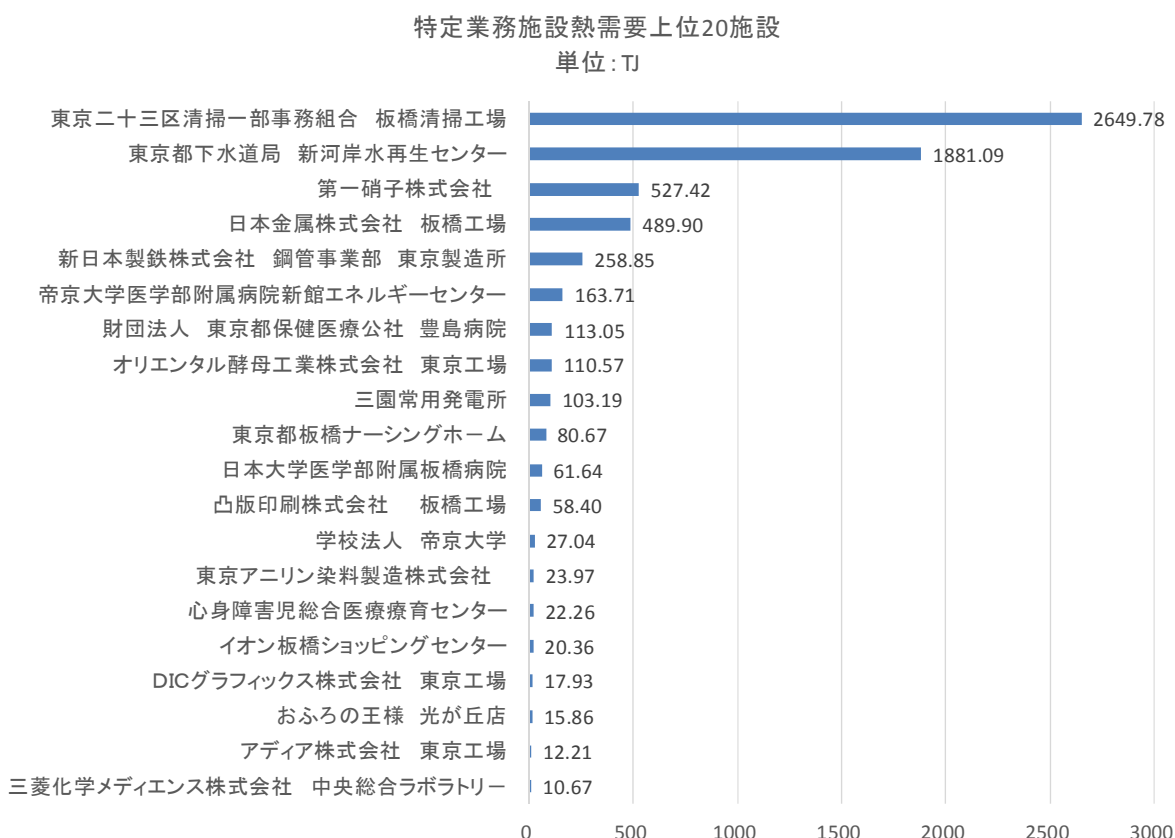


図 5-6 特定業務施設熱需要上位 20 施設

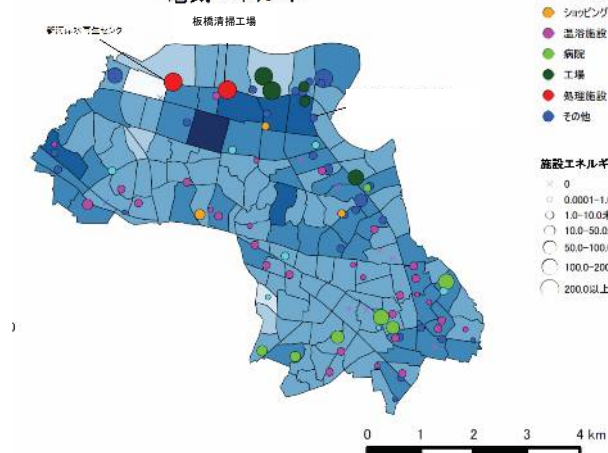
- 区内には、「東京二十三区清掃一部事務組合板橋清掃工場」、「東京都下水道局 新河岸水再生センター」を始め、工場・病院などの熱需要施設が存在している。

5.6.2 特定業務施設と地域別エネルギー需要のマッピング

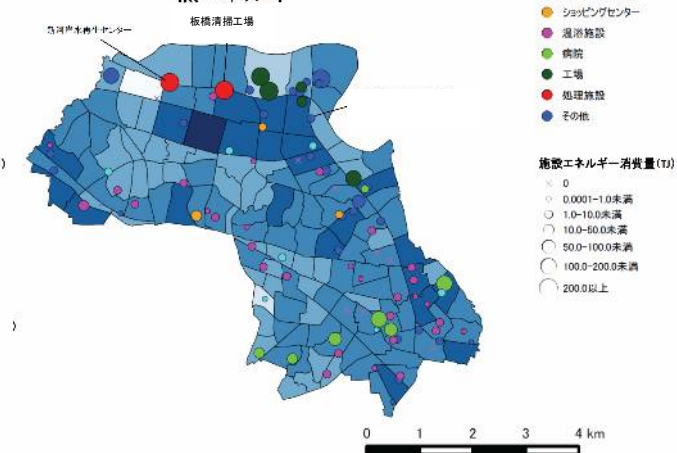
前項で把握した特定施設を 5.5 項の地域別エネルギー需要に重ね合わせ視覚化し、部門ごとに整理した。

① 家庭部門

板橋区家庭部門エネルギー消費量×特定施設
—電気エネルギー—



板橋区家庭部門エネルギー消費量×特定施設
—熱エネルギー—



板橋区家庭部門エネルギー消費量×特定施設
—電気・熱エネルギー合計—

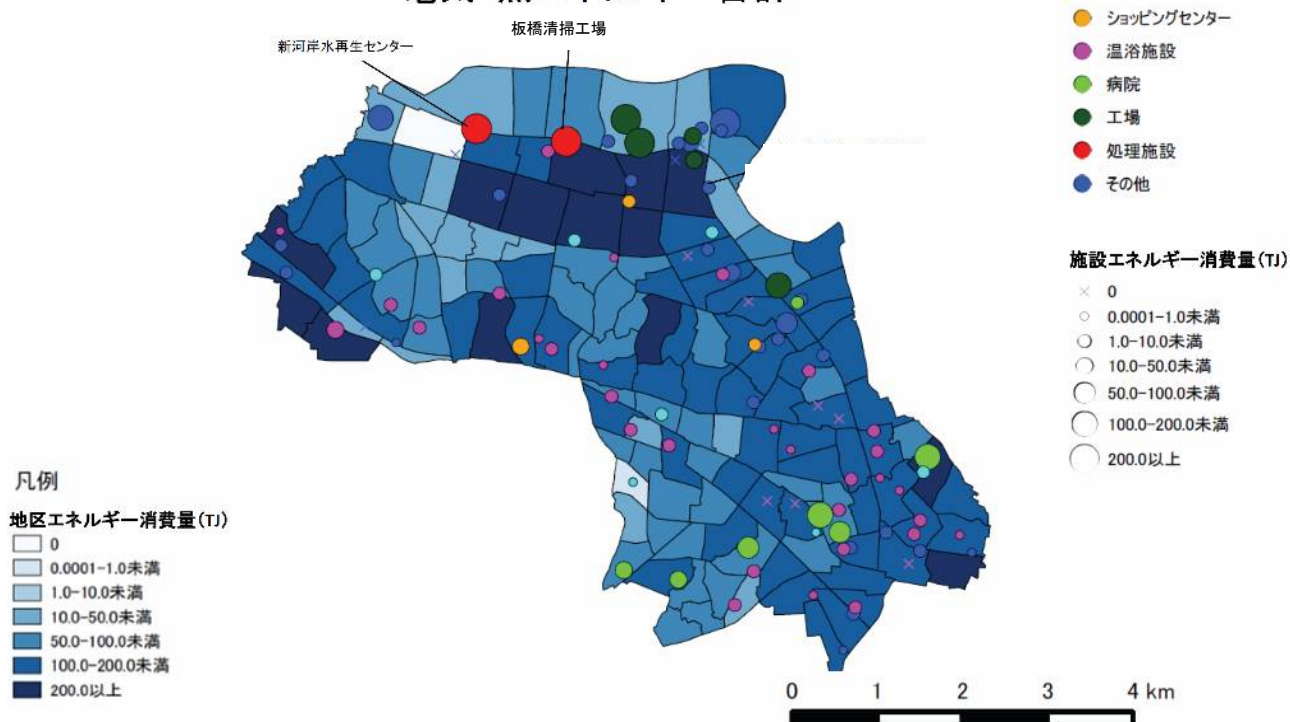
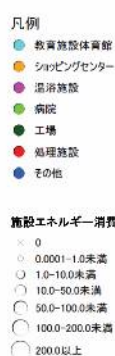
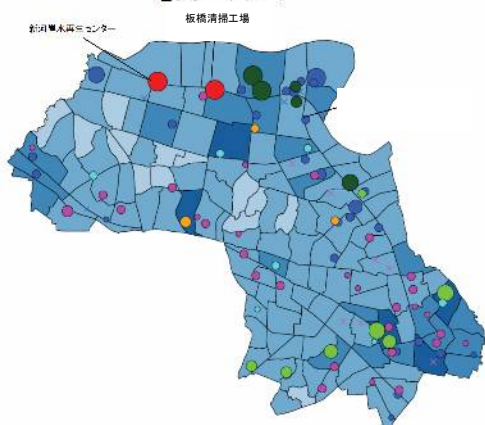


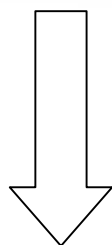
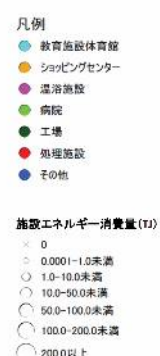
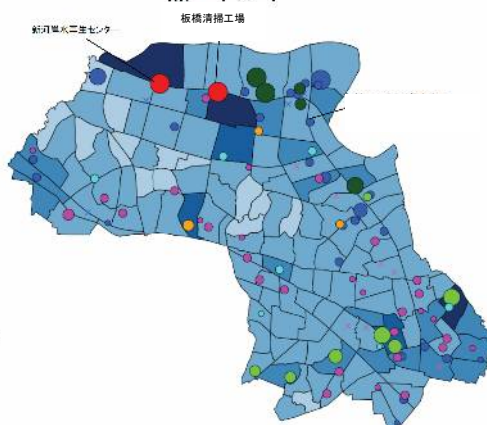
図 5-7 特定業務施設と地域別エネルギー需要（家庭部門）

② 業務部門

板橋区業務部門エネルギー消費量×特定施設
—電気エネルギー—



板橋区業務部門エネルギー消費量×特定施設
—熱エネルギー—



板橋区業務部門エネルギー消費量×特定施設
—電気・熱エネルギー合計—

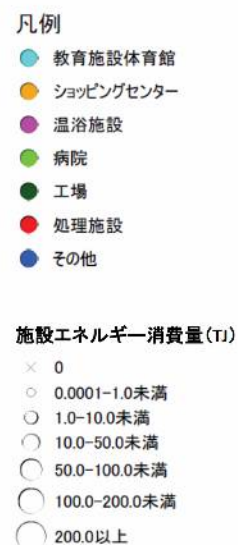
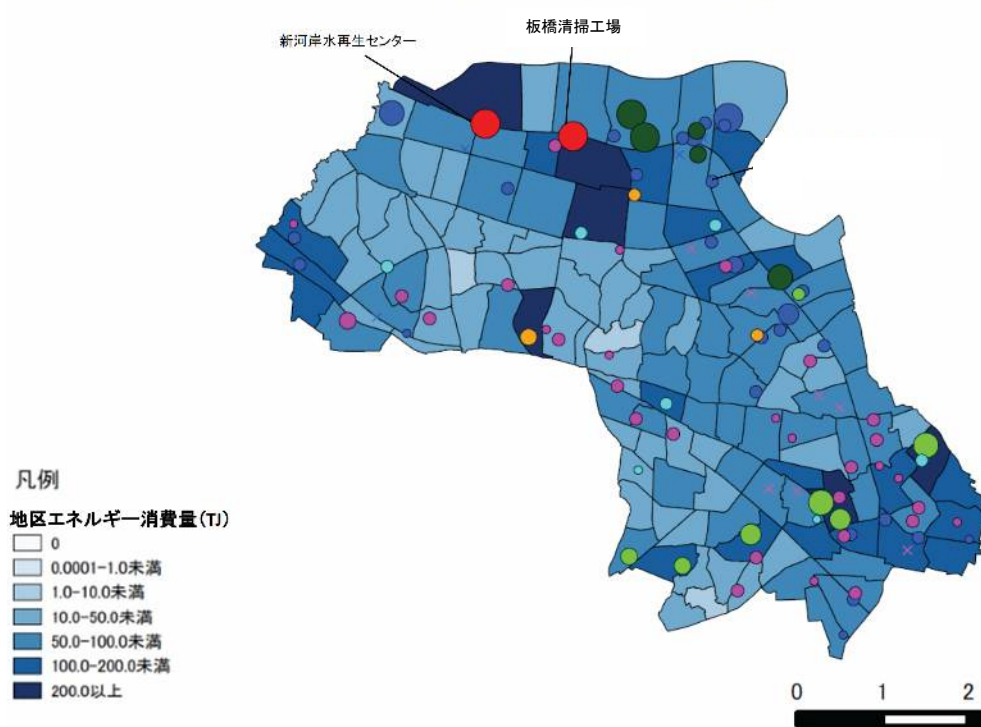
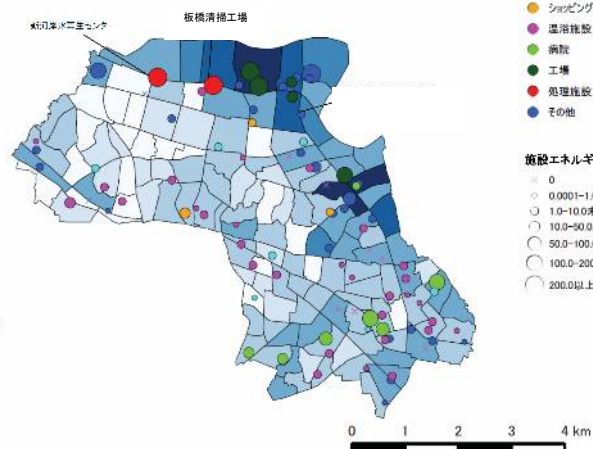


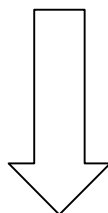
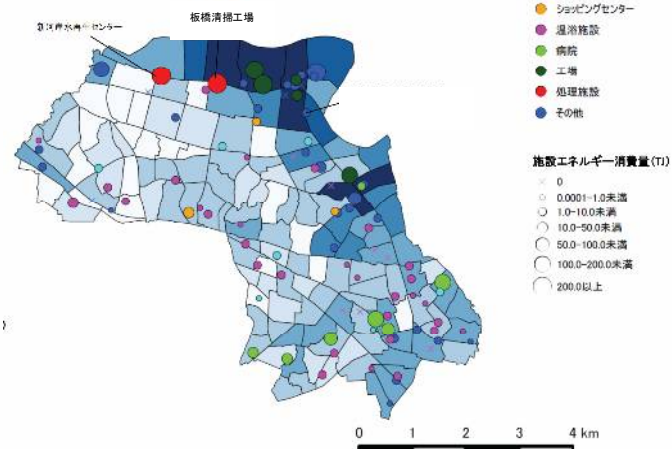
図 5-8 特定業務施設と地域別エネルギー需要（業務部門）

③ 産業部門

板橋区産業部門エネルギー消費量×特定施設
－電気エネルギー－



板橋区産業部門エネルギー消費量×特定施設
－熱エネルギー－



板橋区産業部門エネルギー消費量×特定施設
－電気・熱エネルギー合計－

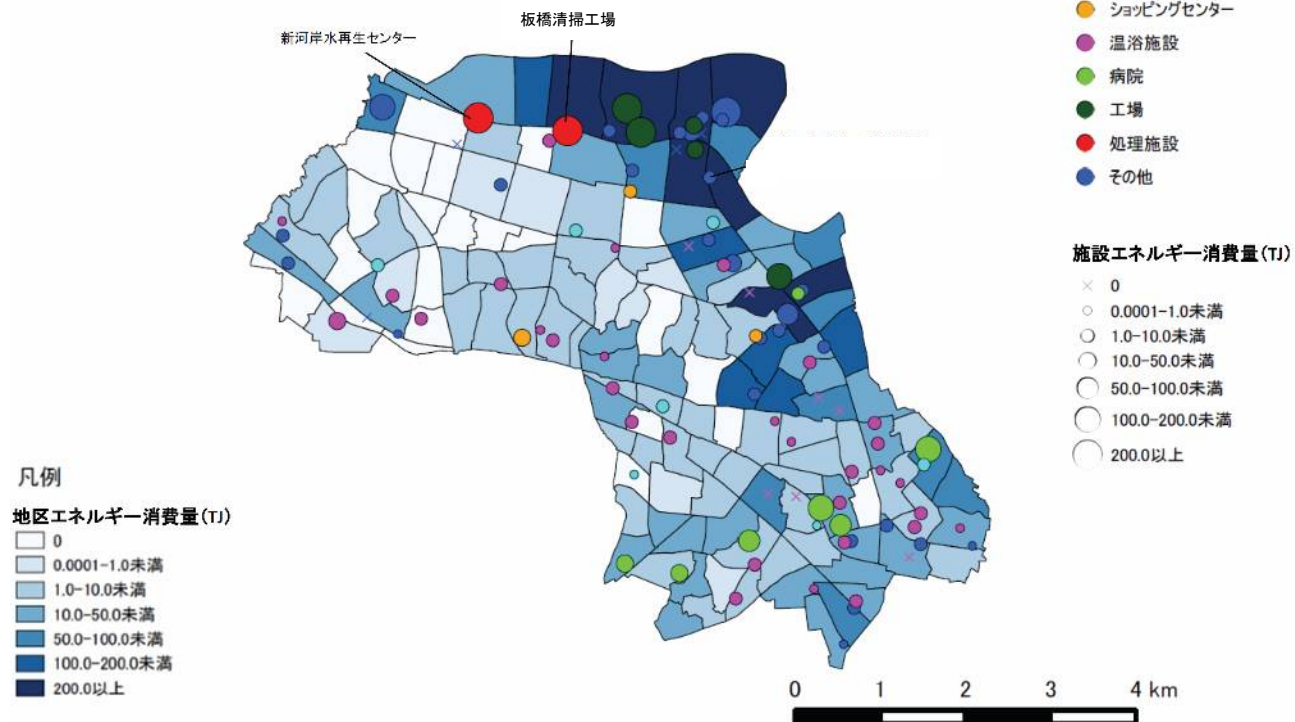


図 5-9 特定業務施設と地域別エネルギー需要（産業部門）

④ 全部門

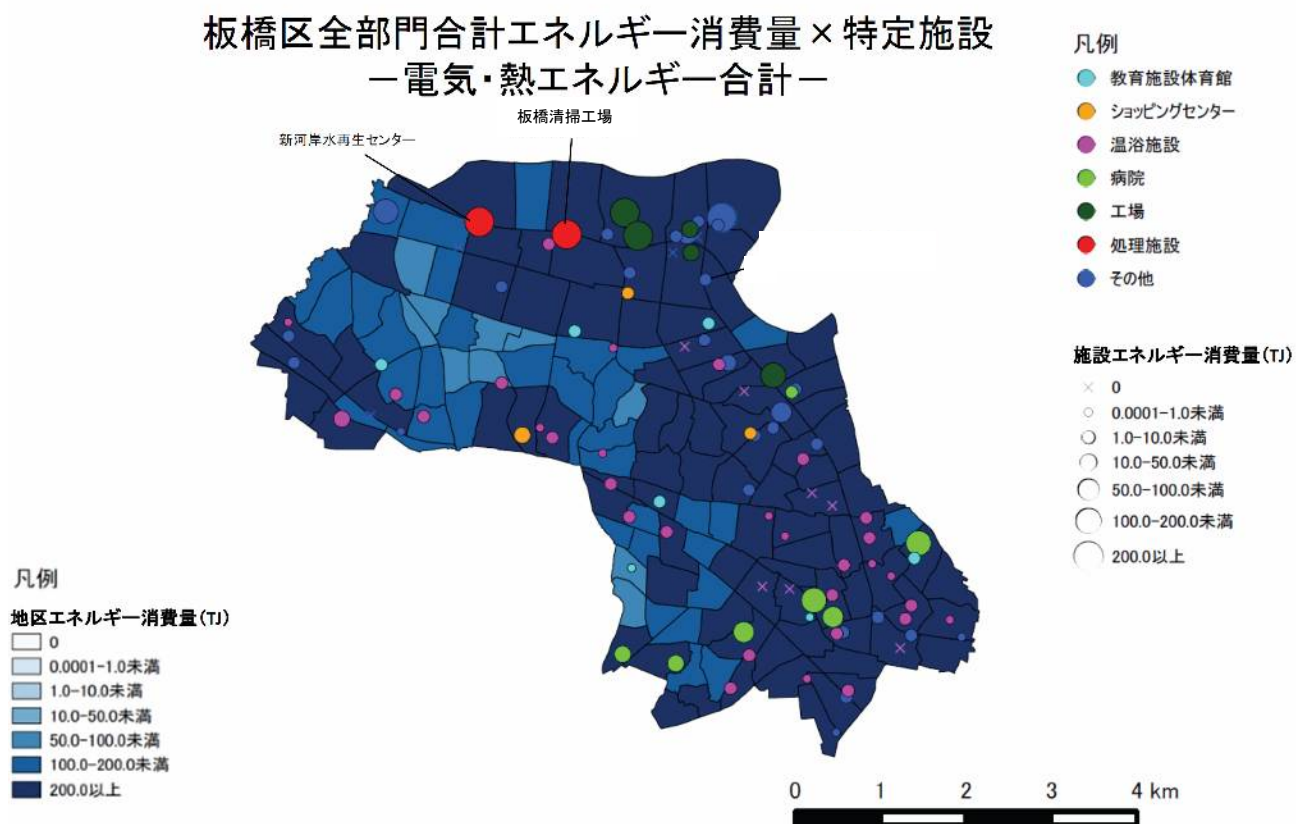
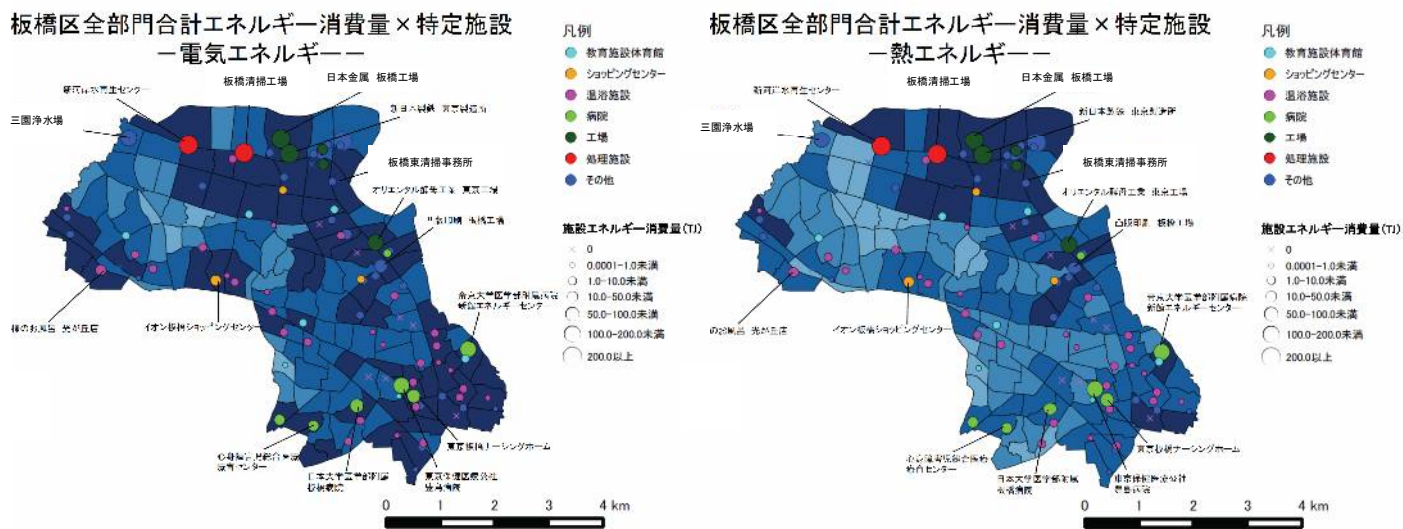


図 5-10 特定業務施設と地域別エネルギー需要（全部門）

- 熱需要の大きい特定施設は、区内の北西部、北東部、南東部に多く存在している。
- 区北西部において特に熱需要の大きな施設は、「板橋清掃工場」、「新河岸水再生センター」、「三園浄水場」などである。
- 区北東部において特に熱需要の大きな施設は、「日本金属板橋工場」、「新日本製鉄」、「オリエンタル酵母東京工場」などの工場施設である。
- 区南東部において特に熱需要の大きな施設は、「帝京大学医学部附属病院新館エネルギーセンター」、「東京都板橋ナーシングホーム」、「東京保健医療公社豊島病院」、「日本大学医学部附属板橋病院」などの病院施設である。
- エネルギーの融通を検討する際には、熱需要の大きい特定施設を中心に、特定施設とエネルギーピークの異なる施設と組み合わせを検討することが重要である。

5.6.3 建物間のエネルギー融通の可能性がある地域

これまでに整理したデータを基に建築物別の熱需要詳細マップを作成した。さらに、特定施設周辺及び区のまちづくり検討エリアを中心に、特に建物間のエネルギー融通の可能性がある地域を抽出した。

《建物別熱需要マップ》

- ① 区全域
- ② 区北西部
- ③ 区北東部
- ④ 区南東部

《特定施設周辺・区のまちづくり検討エリア》

- ⑤ 赤塚地域
- ⑥ エコポリスセンター周辺
- ⑦ 新河岸水再生センター・高島平団地周辺
- ⑧ 舟渡地域
- ⑨ 志村地域
- ⑩ 上板橋駅周辺
 - 上板橋駅南口駅前再開発
- ⑪ 板橋駅周辺
 - 板橋駅西口まちづくり
- ⑫ 旧板橋宿周辺
 - 旧板橋宿周辺地区のまちづくり
- ⑬ 大山駅周辺
 - 大山駅周辺まちづくり
 - 大山駅周辺西地区木密地域不燃化 10 年プロジェクト
- ⑭ 大谷ロー丁目周辺
 - 大谷ロー丁目周辺地区木密地域不燃化 10 年プロジェクト

① 区全域

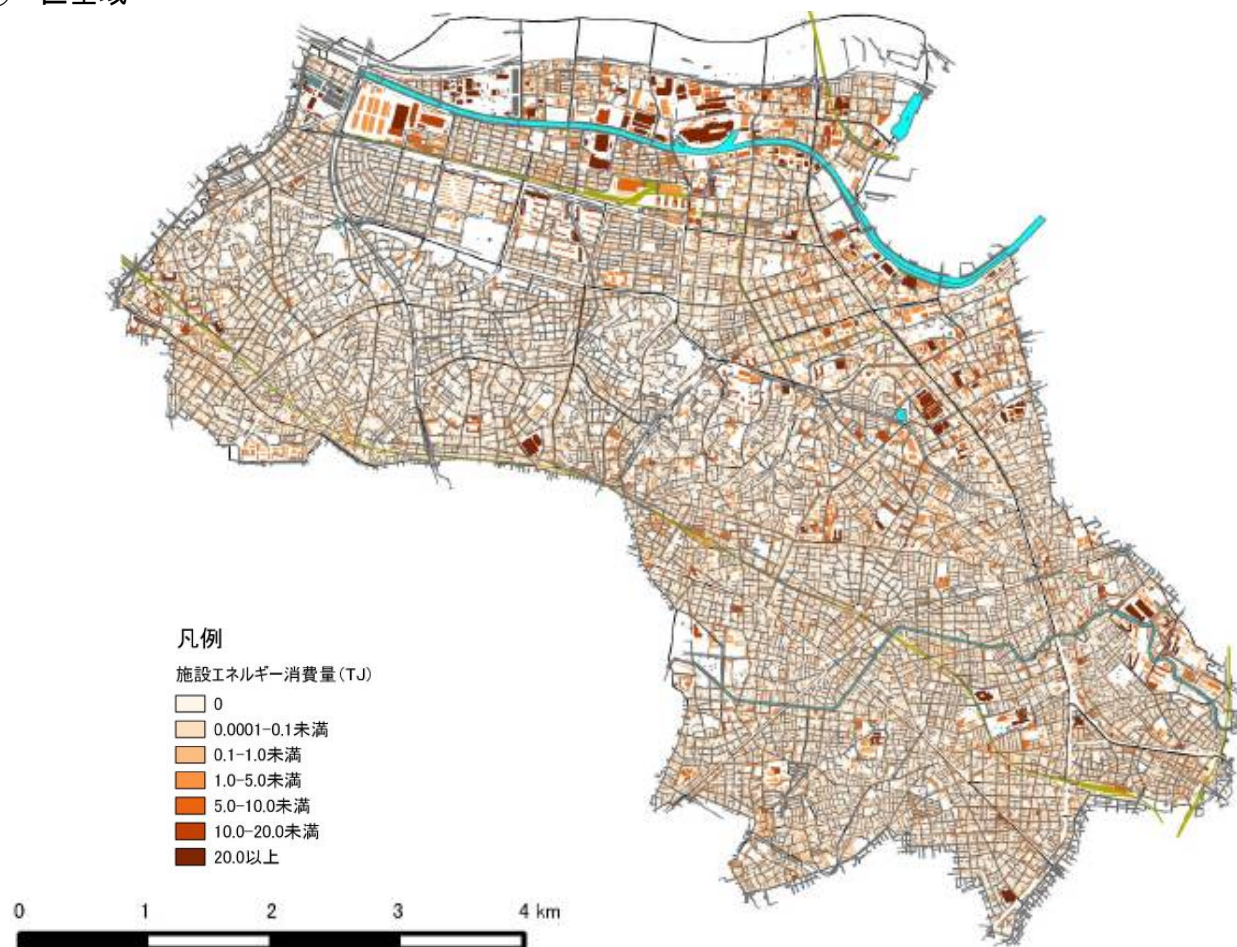


図 5-11 【区全域】建築物熱需要マップ

② 区北西部



図 5-12 【区北西部】建築物熱需要マップ

③ 区北東部



図 5-13 【区北東部】建築物熱需要マップ

④ 区南東部

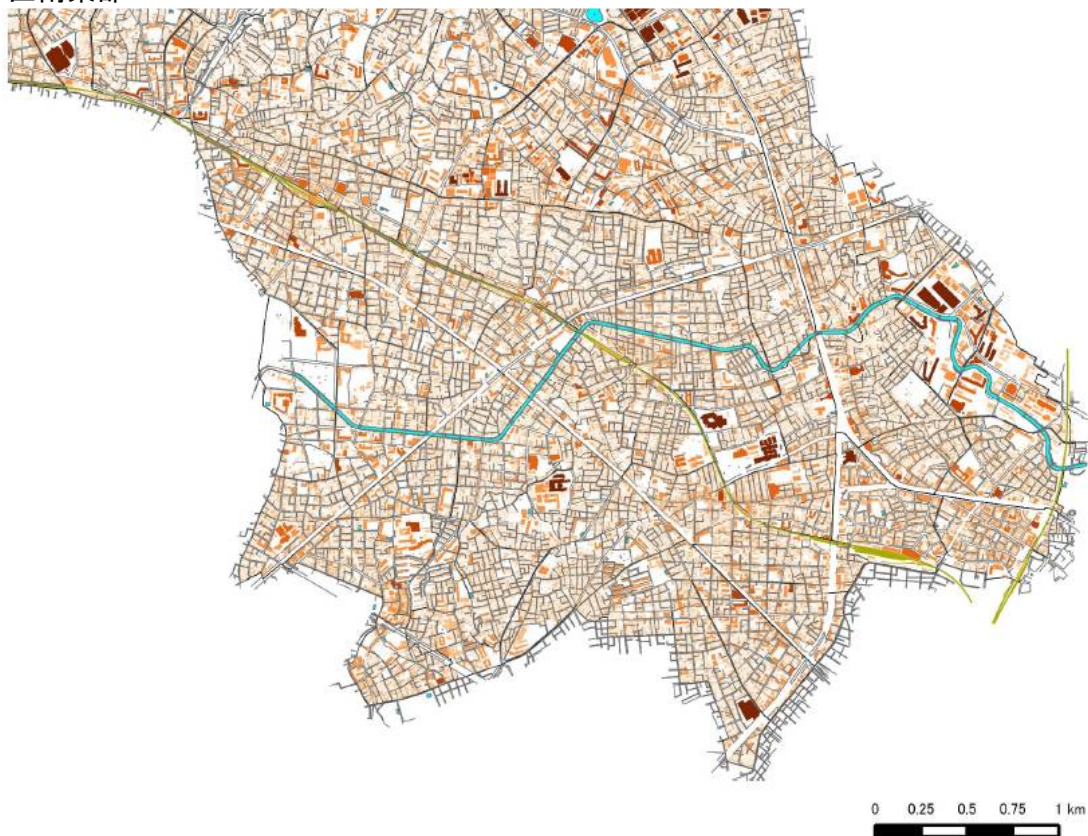


図 5-14 【区南東部】建築物熱需要マップ

⑤ 赤塚地域

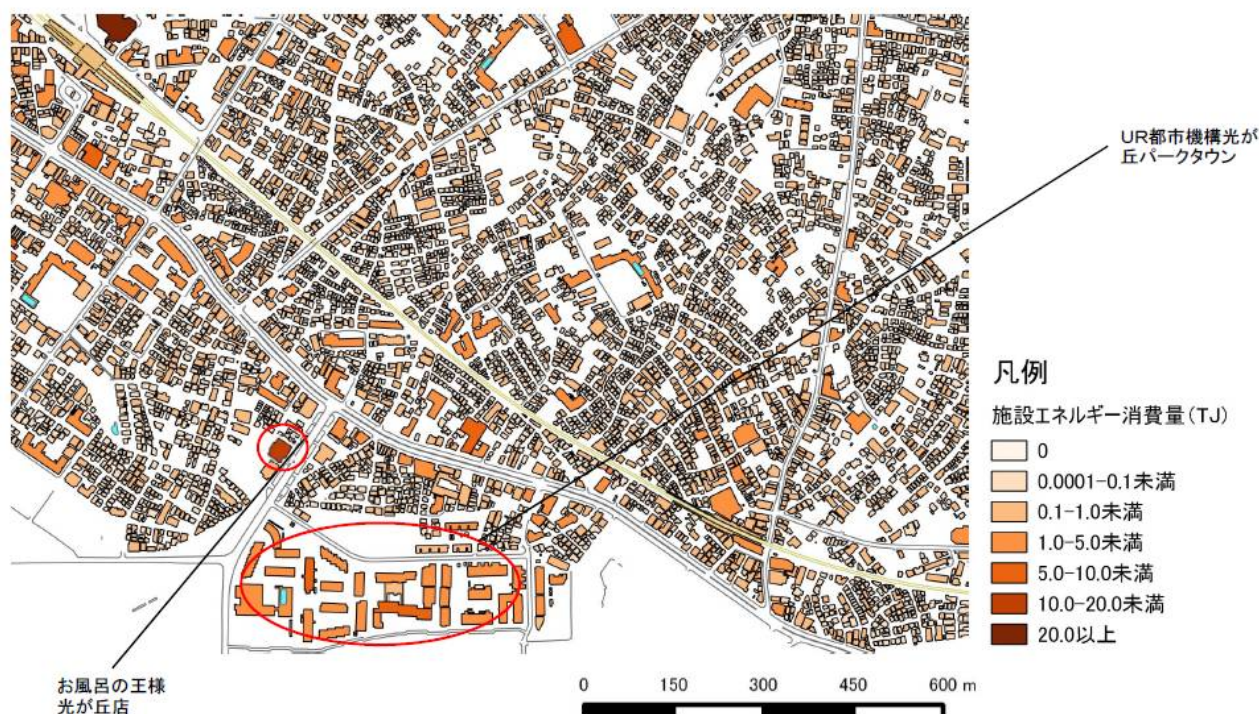


図 5-15 【赤塚地域】建築物熱需要詳細マップ

赤塚地域は、本調査において温浴施設の中で区内で最も熱需要の大きいとされる「お風呂の王様光が丘店」がある。また、近隣には「UR都市機構光が丘パークタウン」が立地している。

このエリアでは、コージェネレーションシステムを用いた銭湯と近隣施設とのエネルギー融通や、集合住宅間でのエネルギー融通の可能性が示唆される。

⑥ エコポリスセンター周辺

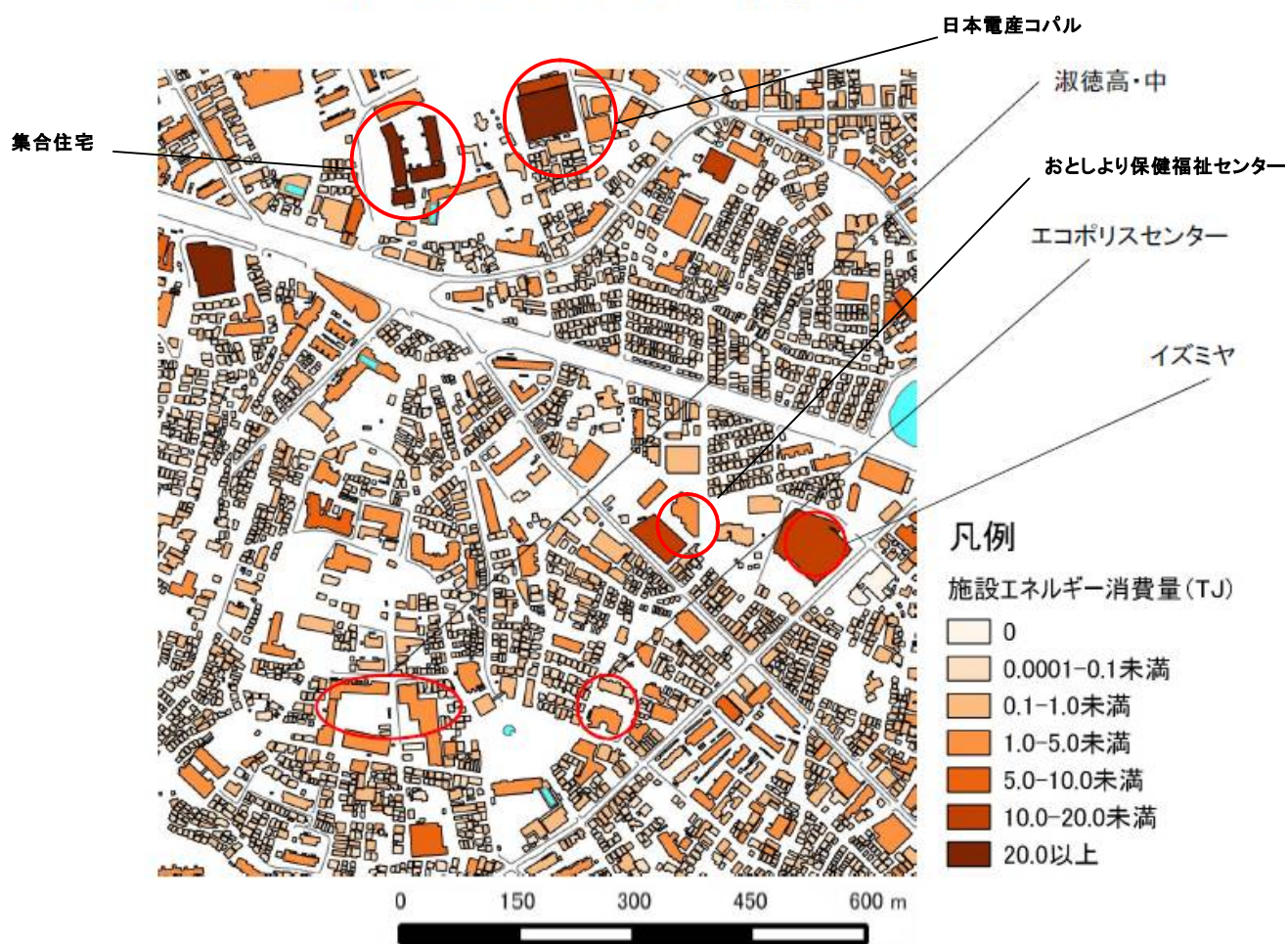


図 5-16 【エコポリスセンター周辺】建築物熱需要詳細マップ

エコポリスセンター周辺には、「淑徳高校・中学」、「イズミヤ」、「おとしより保健福祉センター」などの比較的大きな熱需要施設がある。

また、「エコポリスセンター」からは少し距離は離れるが、「日本電産コパル」、「集合住宅」と言った大きな熱需要施設もある。

エコポリスセンター周辺には病院や保育園があり、これらの施設はエネルギーのピークが異なるため、地域スケールや熱需要融通を含めた可能性が考えられる。(病院では非常時のエネルギー確保を課題と考えており、エネルギー融通に期待していることが調査のヒアリング中で確認されている。)

⑦ 新河岸水再生センター・高島平団地周辺

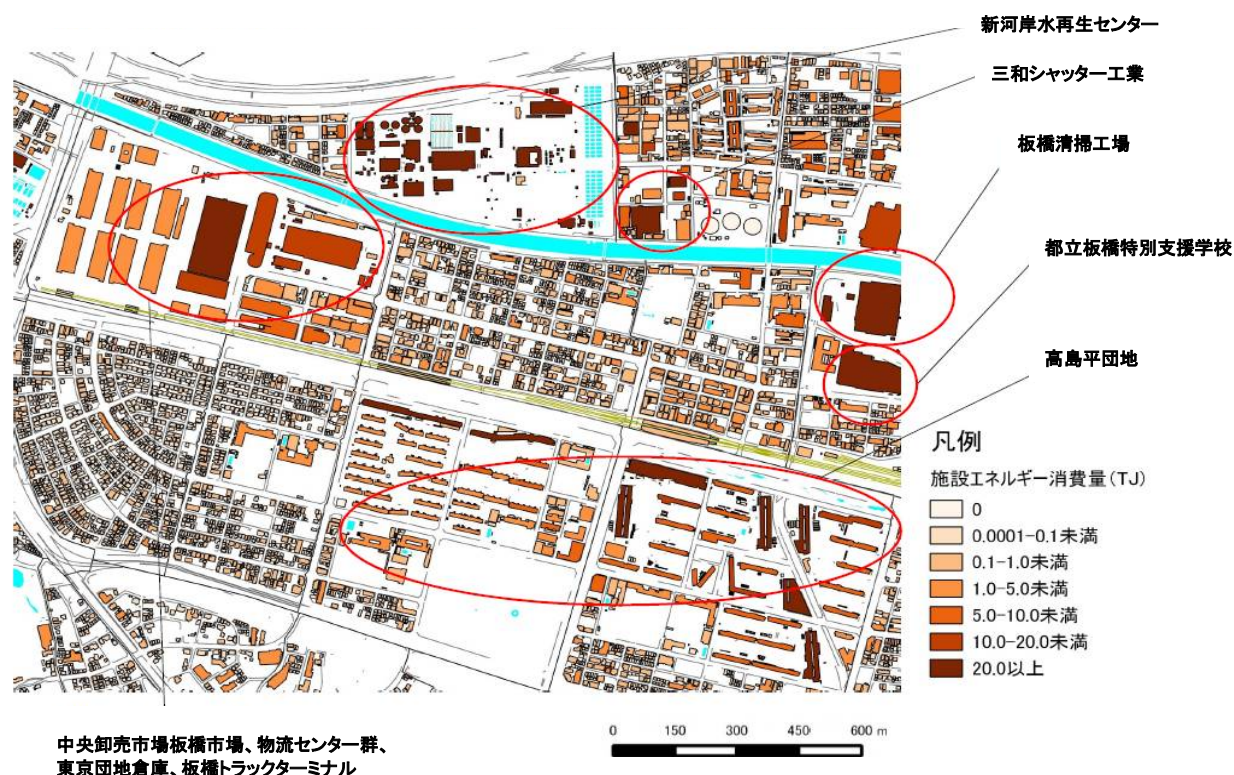


図 5-17 【新河岸水再生センター・高島平団地周辺】建築物熱需要詳細マップ

新河岸水再生センター・高島平団地周辺は「中央卸売市場板橋市場」や「三和シャッター工業」を中心とした工業地帯、「東京二十三区清掃一部事務組合板橋清掃工場」、「東京都立板橋特別支援学校」など多くの熱需要施設がある。特に高島平一丁目から九丁目は、区が国の「先導的都市環境形成促進事業制度」を活用して、都市再生に向けた検討を行うエリアとしており、エネルギー融通の可能性を調査することとしている。

それぞれの拠点に注目すると以下のような熱融通の可能性が考えられる。

- ・ 新河岸水再生センターと西高島平駅北口の物流拠点及び工業地帯との熱融通。
 - 熱需要の非常に高い「新河岸水再生センター」から近隣にある西高島平駅北側の物流センターに処理水を引き込み、熱交換器で熱交換し、ヒートポンプやターボ冷凍機の熱源として利用することが考えられる。類似事例としては品川区のソーニーシティが挙げられる。また、同様に「新河岸水再生センター」東側の工業地帯への熱融通も考えられる。
- ・ 板橋清掃工場と高島平団地との熱融通。
 - 上記と同じく特定熱需要施設の中でも熱需要の非常に高い「板橋清掃工場」において発生した余剰熱を回収し、近隣にある熱需要家である高島平団地に供給することが考えられる。類似事例としては、福岡県北九州市の東折尾（陣原）地区のごみ処理施設の事例が挙げられる。また、熱融通の可能性としては地図上からは「東京都立板橋特別支援学校」、川を挟んで反対側の工業地帯（「日本金属板橋工場」、「新日本製鉄」など熱需要の高い施設がある）への熱融通の可能性が考えられる。

⑧ 舟渡地域

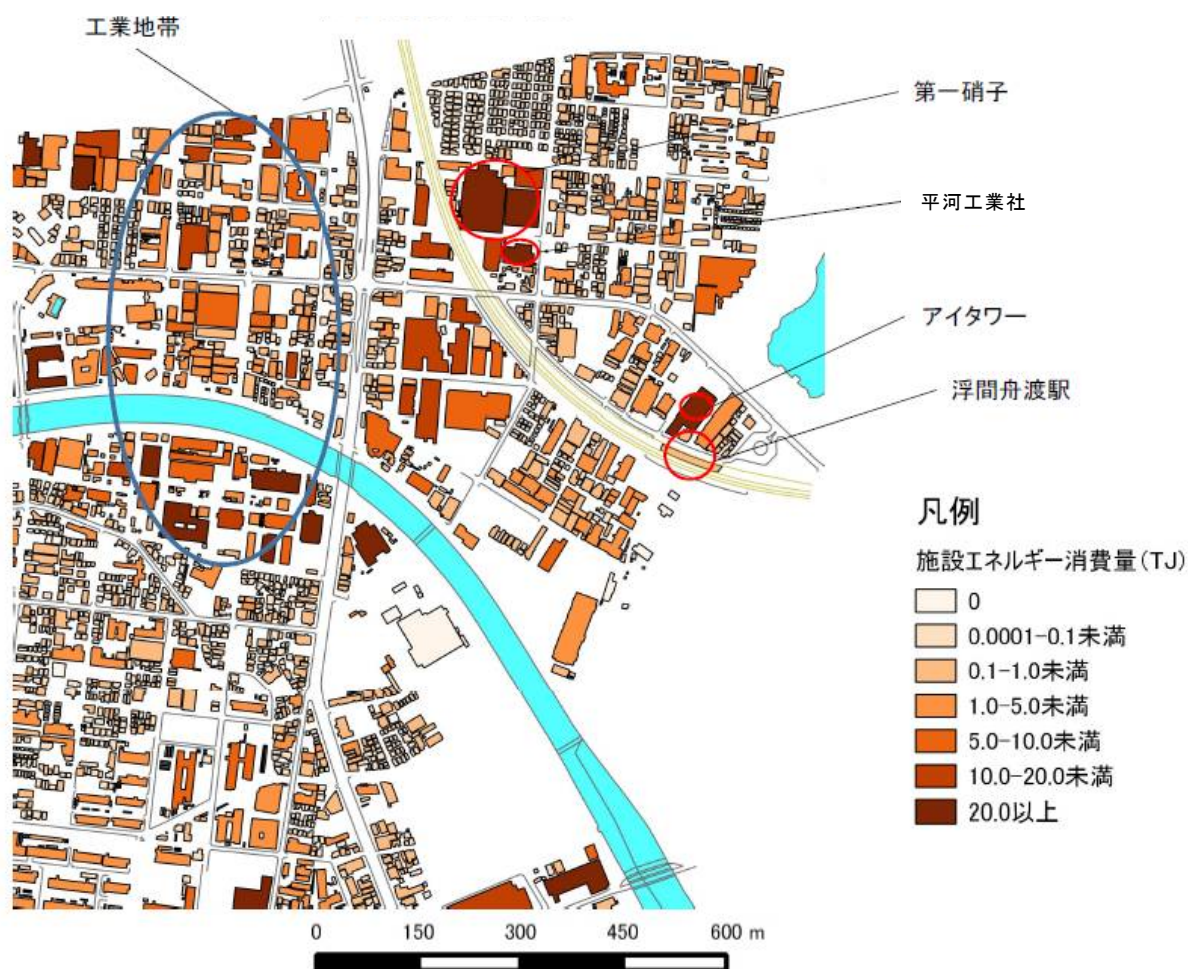


図 5-18 【舟渡地域】建築物熱需要詳細マップ

舟渡地域は「第一硝子」、「平河工業社」などの工業施設及び浮間舟渡駅前の「アイタワー」の熱需要が高いことが分かる。また、「JR 浮間舟渡駅」の西側には工業地帯が多く、大きな熱需要があることが分かる。

駅前施設のエネルギー融通は横浜駅西口や浜松駅前の芝浦地区などで行われているため、「アイタワー」を中心に駅前の建物ごと、時間帯ごとのエネルギー需要を調査することにより地域熱供給の可能性が考えられる。

⑨ 志村地域

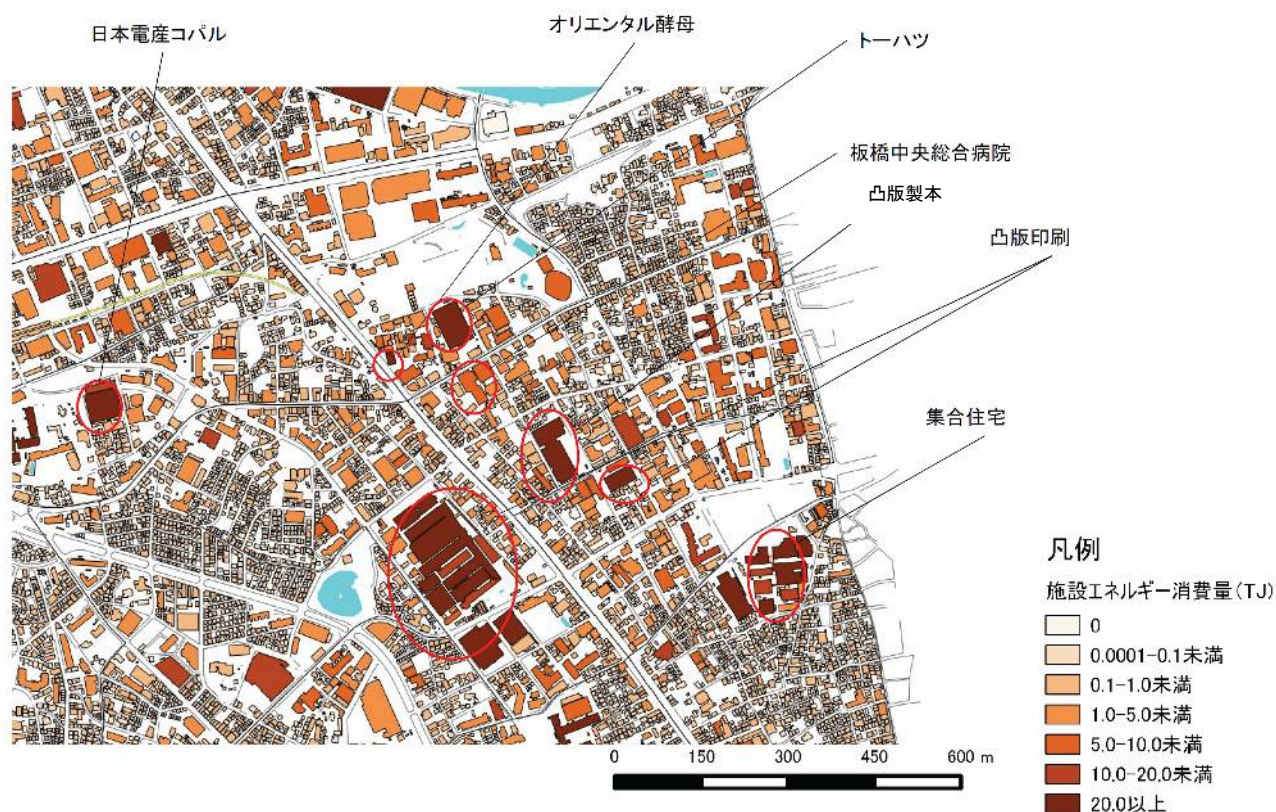


図 5-19 【志村地域】建築物熱需要詳細マップ

志村地域は「凸版印刷」、「凸版製本」、「トーハツ（平成 26 年 3 月時点で建物一部解体済）」、「オリエンタル酵母工業」、「日本電産コパル」を始めとする工場が多く、それらの施設の熱需要が大きいことがわかる。また、他施設とエネルギーのピークが異なり、一日中熱需要があると考えられる「板橋中央総合病院」も立地するほか、大型の集合住宅も存在する。

そのため、地域の需要家への熱供給事業または需要家間の熱融通の可能性が考えられる。ただし、それぞれの工場は比較的距離が離れており、また、東西を分割するように中山道（国道 17 号線）が走っているため、エネルギー融通を考える場合、物理的可能性、コスト面など精査する必要がある。

⑩ 上板橋駅周辺

➤ 上板橋駅南口駅前再開発

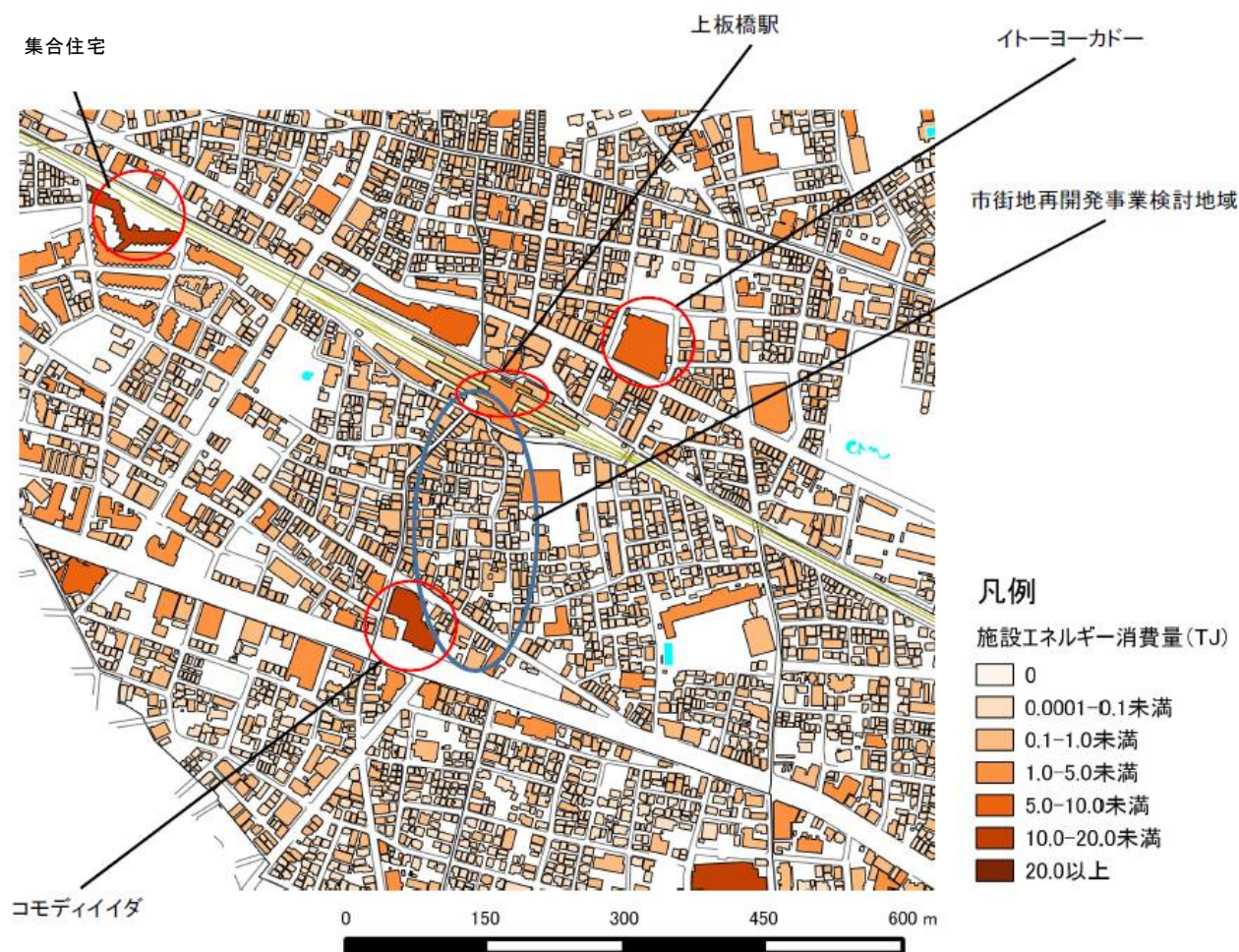


図 5-20 【上板橋駅周辺】建築物熱需要詳細マップ

上板橋駅周辺は「イトーヨーカドー」、「コモディイイダ」、「集合住宅」等の熱需要の大きな施設がある。また、上板橋駅南口では再開発事業を検討しており、平成 25 年度からは『災害に強いまちづくりを考える会』という分科会を作り、新たなまちづくり活動を進めている（出典：「板橋区ホームページ」）。

災害に強いまちという観点からは太陽光発電、コージェネレーションシステム等の分散型エネルギーの設置が考えられるが、災害時のエネルギー融通という観点からは、これらの分散型発電によるエネルギーを地域間で融通することが重要である。

戸建住宅間のエネルギー融通については、現状では法規制が壁になるが、特区の制定などにより可能となる場合もあるため、側面からもエネルギー融通について考えることが重要である。

⑪ 板橋駅周辺

➤ 板橋駅西口まちづくり

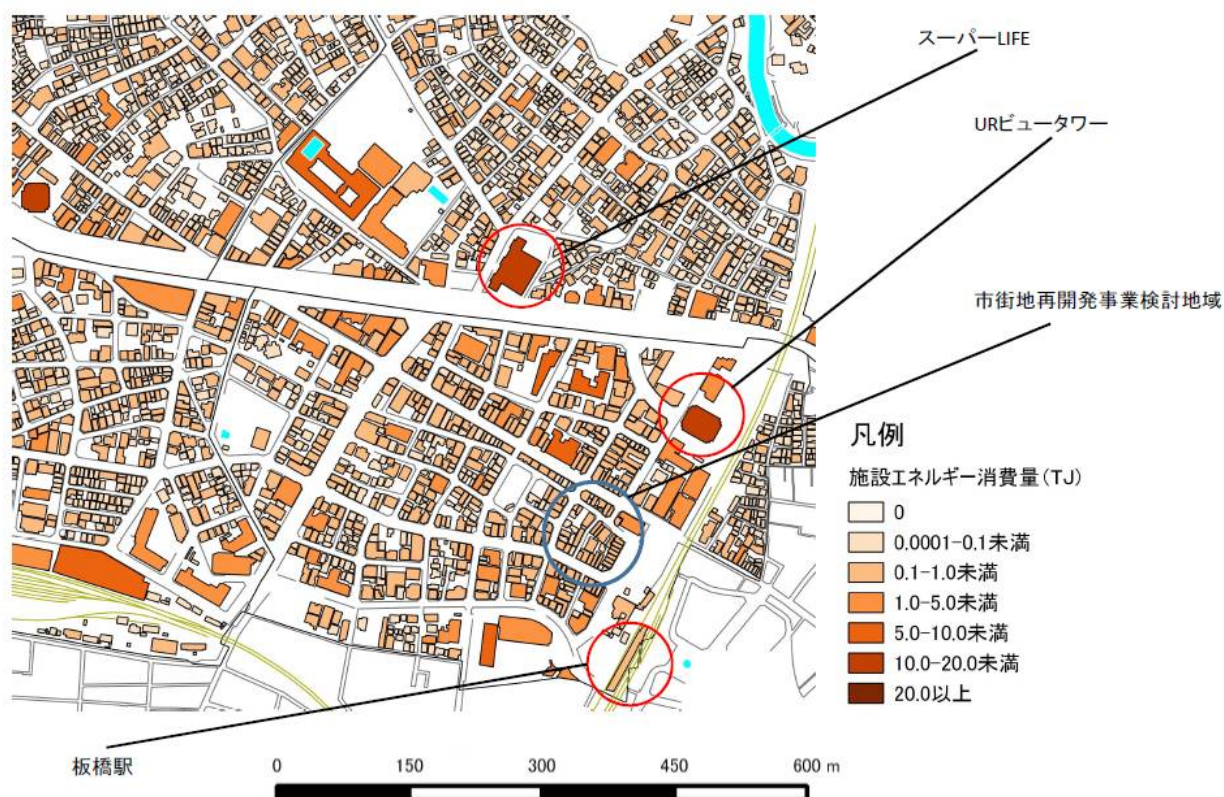


図 5-21 【板橋駅周辺】建築物熱需要詳細マップ

板橋駅周辺は特に大きな熱需要施設はないが、本地区は板橋区都市計画マスタープラン(第2次)において、「都市機能の集約するにぎわいのあるまちづくり、駅を中心に円滑に移動でき、防災性の高い、安全で安心なまちづくり」をめざすとしている(出典:「板橋区ホームページ」)。

上板橋駅南口の再開発地区と同様に「防災性の高い」、「安全で安心」と言ったキーワードを含んだまちづくりをめざしており、再生可能エネルギー、分散型エネルギーの設置及び災害時のエネルギー融通が重要であると言える。

⑫ 旧板橋宿周辺

➤ 旧板橋宿周辺地区のまちづくり

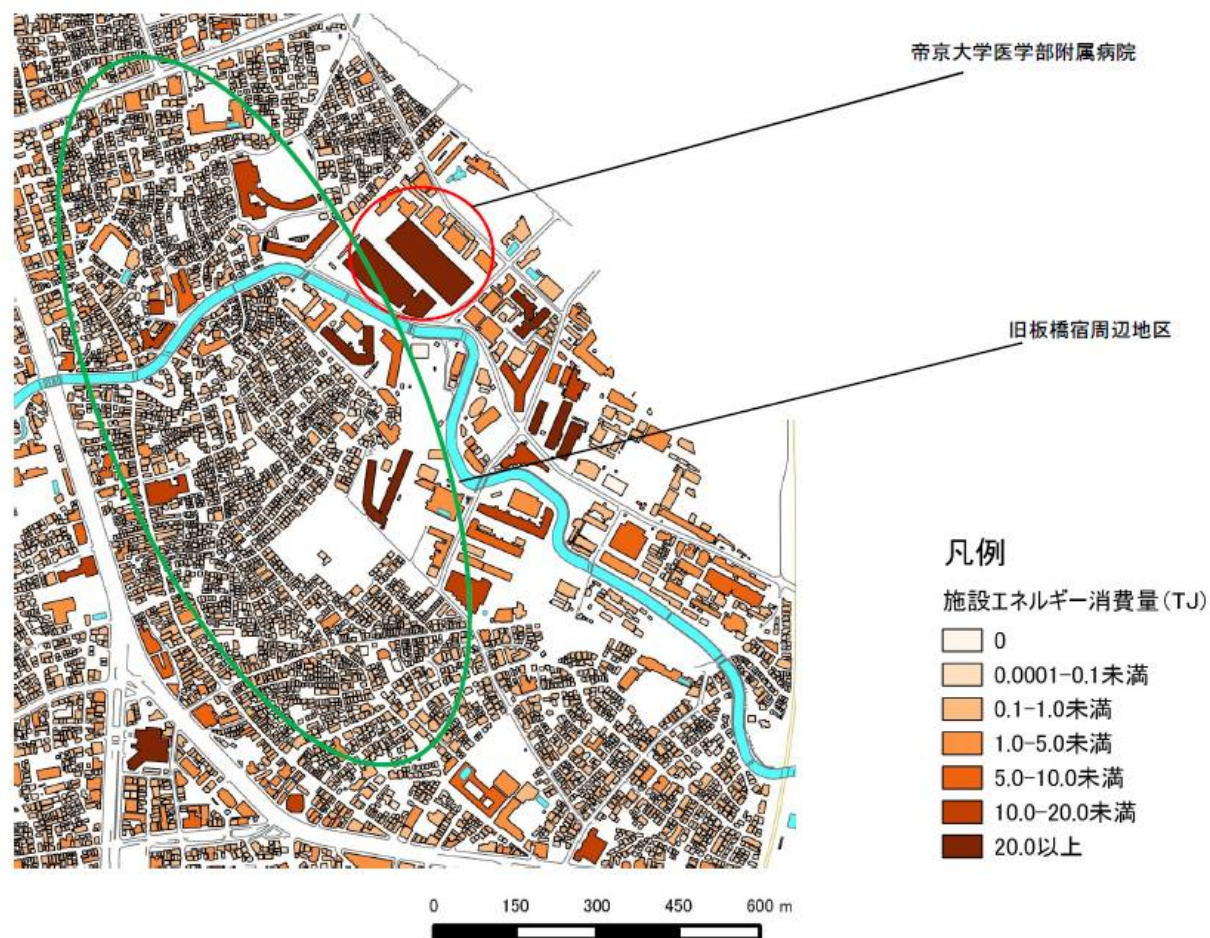


図 5-22 【旧板橋宿周辺】建築物熱需要詳細マップ

旧板橋宿周辺には、帝京大学医学部付属病院という大きな熱需要施設がある。また、旧板橋宿周辺では平成 25 年 5 月 1 日に東京都建築安全条例第 7 条の 3 に基づく「新たな防火規制区域」が施行され、平成 25 年 6 月 14 日に旧板橋宿周辺地区の地区計画を都市計画決定し、平成 25 年 10 月 18 日に同地区の建築条例「旧板橋宿周辺地区地区計画の区域内における建築物の制限に関する条例」を公布・施行した（出典：「板橋区ホームページ」）。

地区の目標の一つである「安全・安心に暮らせるまち」という観点からも分散型エネルギー等の設置による災害時のエネルギー融通を視野に入れた開発が考えられる。また、この旧板橋宿周辺は住宅が密集しているため、建物間熱融通が考えられる。

戸建住宅間の熱融通は、特区申請が必要など現時点では制約がある。しかし、密集した住宅地は技術的には熱融通導入が比較的行いやすいため、旧板橋宿周辺の再開発等にあっては、熱導管を引くなどして、熱融通の可能性を検討することが考えられる。

⑬ 大山駅周辺

- 大山駅周辺まちづくり
- 大山駅周辺西地区木密地域不燃化10年プロジェクト

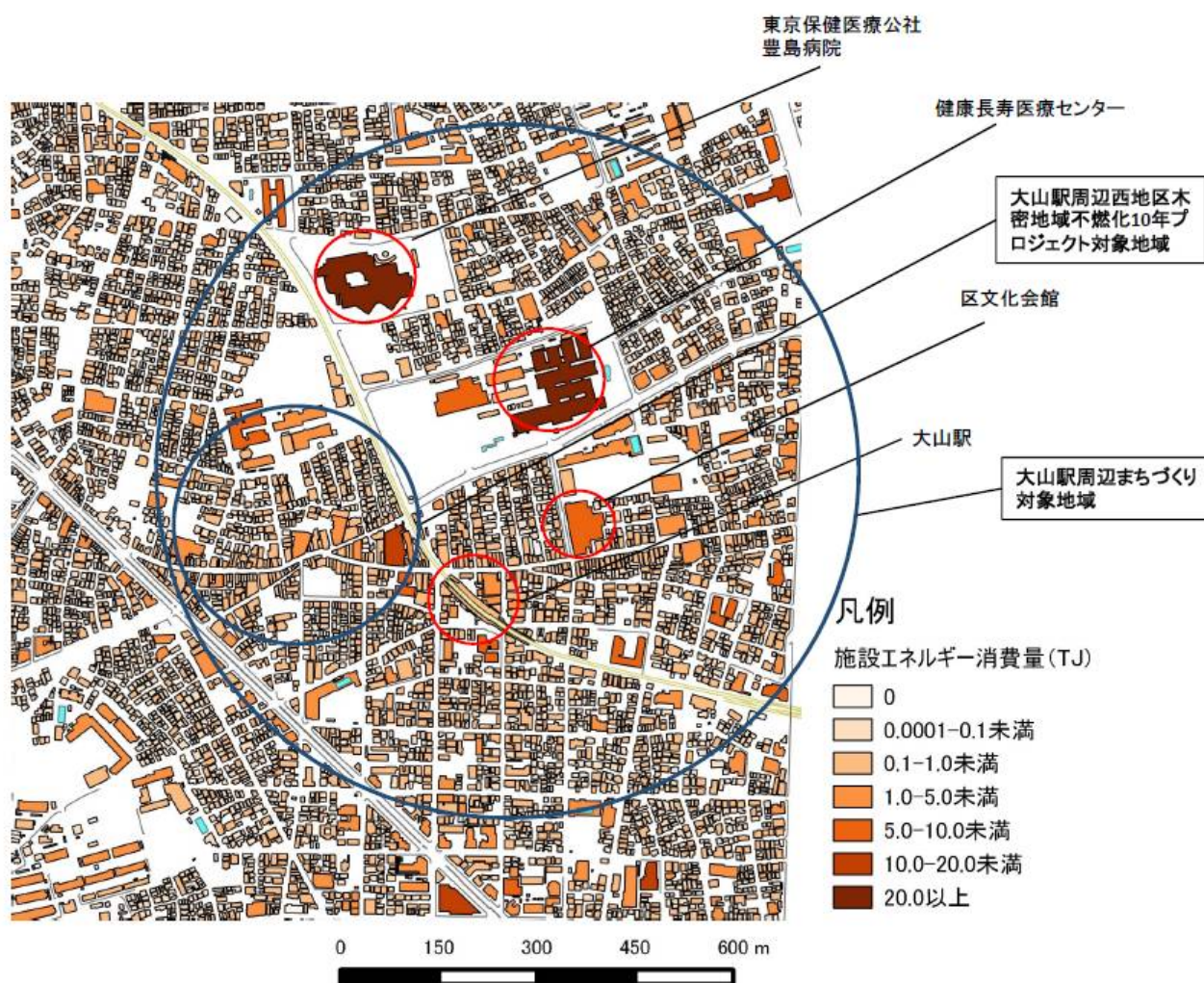


図 5-23【大山駅周辺】建築物熱需要詳細マップ

※使用した「東京都土地利用状況調査」は平成23年度のものであるため、平成25年に開設した健康長寿医療センターは、当時は別施設であった。

大山駅周辺には「東京都保健医療公社豊島病院」、「東京都健康長寿医療センター」など大きな熱需要施設がある。そのほか、区においても「大山駅周辺まちづくり」、「大山駅周辺西地区木密地域不燃化10年プロジェクト」といったまちづくりが検討されている（出典：「板橋区ホームページ」）。エネルギー融通を考える場合、設備の導入は再開発と共に行う方が実現性が高い。

そのため、まちづくり計画が動き出している大山駅周辺は今後の熱融通の可能性が高いと考えられる。

⑭ 大谷ロー丁目周辺

➤ 大谷ロー丁目周辺地区木密地域不燃化 10 年プロジェクト

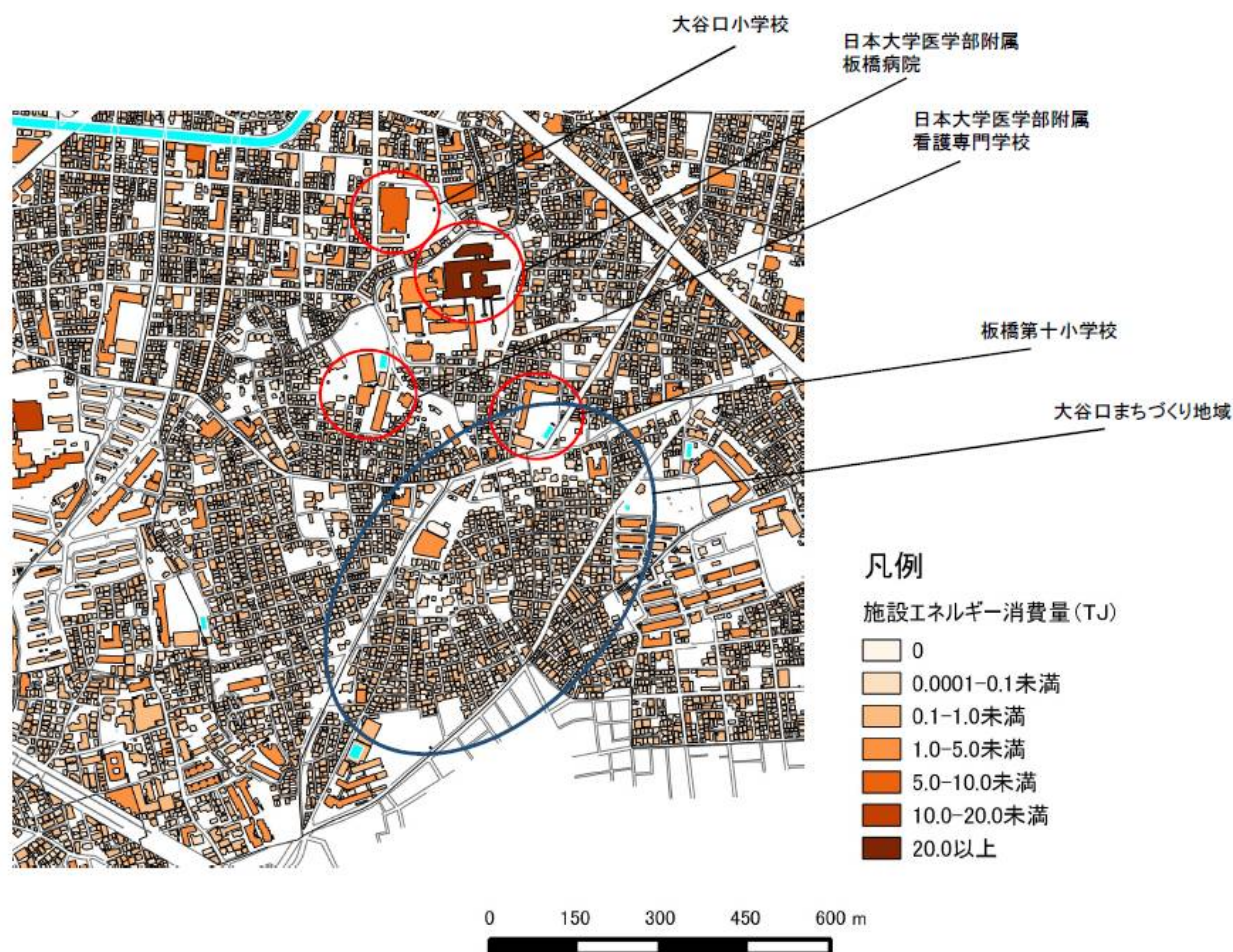


図 5-24【大谷ロー丁目周辺】建築物熱需要詳細マップ

大谷ロー丁目周辺は「日本大学医学部付属板橋病院」といった大きな熱需要施設があり、さらに「日本大学医学部付属看護専門学校」、「大谷口小学校」、「板橋第十小学校」といった施設が近接している。病院と看護専門学校、大谷口小学校ではエネルギーのピークが異なると考えられるため、この地区においてもコージェネレーションシステム等による地域熱供給の可能性が考えられる。

また、この地区は「大谷ロー丁目周辺地区木密地域不燃化 10 年プロジェクト」が検討されており、木造住宅の不燃化が進められている（出典：「板橋区ホームページ」）。

5.6.4 建物間のエネルギー融通可能性調査の結果

区における建物間のエネルギー融通の可能性について、以下にその結果を示す。

- ・ 大規模エネルギー需要施設（清掃工場、水処理施設、集合住宅、工場等）の周辺地域
 - 板橋清掃工場、新河岸水再生センター、高島平団地、舟渡地域、志村地域の工場などには大きな熱需要があるため、大規模エネルギー需要施設を有する以下の地域は、エネルギー融通可能性を第一に調査すべき地域である。
【該当地域】⑦新河岸水再生センター・高島平団地周辺 ⑧舟渡地域 ⑨志村地域
- ・ 他施設とピークの異なる病院等が近接した地域
 - 病院は、それ自体が大きな熱需要施設であるが、エネルギーのピークは一般的な施設とは異なる分布となることが考えられる。そのため、建物間の熱融通を考える場合には、病院を始めとするエネルギーピークの異なる施設との組合せを検討することが、特に重要である。
【該当地域】⑫旧板橋宿周辺 ⑬大山駅周辺 ⑭大谷ロー丁目周辺
- ・ 再開発地域
 - 実際にエネルギー融通を行うには、何らかの設備導入等が必要である。そのため、再開発や大規模開発等のタイミングに合わせて施設・インフラの整備を行うことにより、エネルギーの面的な利用の実現可能性が高まる。
【該当地域】⑦新河岸水再生センター・高島平団地周辺 ⑩上板橋駅周辺
⑪板橋駅周辺 ⑬大山駅周辺
- ・ 住宅密集地域
 - 戸建住宅間の熱融通は特区申請が必要など、現時点では制約が多い。しかし、密集した住宅地には熱需要も密集しているため、道路の新設・拡幅のタイミングに合わせて熱導管等のインフラを整備し、住宅の建替え時に熱供給を受けられる環境としておくことにより、熱融通の実現可能性が高まる。
【該当地域】⑫旧板橋宿周辺 ⑬大山駅周辺 ⑭大谷ロー丁目周辺
- ・ 区内全域
 - 区内全域では、災害時のエネルギー供給の観点から再生可能エネルギー、分散型エネルギーを利用した災害時のエネルギー供給が考えられる。
【該当地域】①区全域

6. 調査結果と検討事項

以下に、本調査結果のまとめと今後の主な検討事項を示す。

6.1. 調査結果のまとめ

調査結果

① 取組事例調査

- 国内外の事例調査では、「まちづくり」、「防災/減災」、「交通」、「健康/福祉」、「教育/保育」などの区民生活に関わる側面において、情報通信技術の活用や多様な施策を組み合わせることにより、複合的な効果（効率化、最適化、快適性向上、利便性向上）を生むような事例（＝広義のスマート化）が数多く存在し、また国も様々な支援制度を設けている。
- 既成市街地では、既存の施策や資源をスマート化して、次世代型のまちづくりをめざす事例が存在する。
- 企業、住民、大学などが主体となって事業に参加し、自治体がサポート役となることで、継続的な取り組みとして機能させている事例が多い。
- 区取組（行政サービス分野）においては、スマート化による行政手続きの簡素化やスピードアップ、快適な暮らしや経済活動の活性化などが図られ、区の魅力と価値の向上、さらには住民の転入や企業誘致などをめざす事例が見受けられる。

② ヒアリング調査

- スマート化による相乗効果への期待・ニーズがあった。
- 区の地域資源・ポテンシャルを活かした事業化に期待する声があった。

③ 将来モデルのアイデアの整理

- 「都市の低炭素化」、「防災力の向上」、「市街地のさらなる活性化」、「新産業の創出」、「少子高齢化の進行」を始めとする区の地域課題を解決するために、スマートシティの構築をめざすことが重要である。
- 「大規模な集合住宅」、「公共施設、商業施設等が高密度に立地」、「23 区中トップクラスの製造品出荷額を誇る工業」を始めとする既存資源・ポテンシャルを活かしたスマートシティの構築が効果的である。

④ エネルギーに着目した基礎調査

- 区の再生可能・未利用エネルギーの導入ポテンシャル量は、地中熱、下水熱、太陽光、太陽熱が大きい。
- 地域別のエネルギー需要密度は、大きな病院が含まれる地域や高島平地域周辺で特に高い。
- 区のエネルギー総需要は約 48,000TJ/年である。これは、地中熱を除く再生可能・未利用エネルギーの導入ポテンシャル量（約 4,800TJ/年）の 10 倍に相当する。区には、エネルギー需要密度の高い地域が広い範囲に分布している。
- エネルギーの融通を行うには、何らかの設備導入を必要とするため、再開発や大規模開発等のタイミングに合わせて施設・インフラ整備を行うことにより、エネルギーの面的な利用の実現可能性が高められる。

6.2. 今後の主な検討事項

スマートシティ構築に向けた今後の主な検討事項を以下に示す。区、区民、民間企業、大学などが連携しながら、「板橋区らしいスマートシティ」を構築することが重要である。

検討事項

- 板橋区らしいスマートシティの実現に向けては、その将来ビジョンを明確にする必要があるため、本調査において設定したスマートシティの考え方や本調査の結果を次の板橋区基本計画、環境基本計画等に着実に反映する。
- 区では、庁内調整会議を通じて、スマートシティ関連情報や事業の進ちょく状況、既存事業の取組状況を共有し、部門横断的に取り組む。
- エネルギー関連の基礎調査により得られた知見については、これからのまちづくりに活かすこととし、再開発や大規模開発等を計画する段階からエネルギーを面的に利用する。特に熱融通に際しては、熱エネルギーのロスを考慮の上、最適かつ効率的なエリアを設定する。
- 国内外の事例を参考に、産・官・学の連携の場（スマートシティ推進協議会等）を設け、そこでスマートシティの将来イメージやコンセプトを構築・共有するなどして、外部との連携を図る（図 6-1、図 6-2）。
- 本調査により整理した将来モデルのアイデアを参考に、スマートシティ推進協議会等を通じて、多様な主体が新たな将来モデルを洗い出し、それらのアイデアを多角的に評価し、組み合わせ、板橋区らしいスマートシティの事業モデルを構築する。
- スマートシティ関連窓口の設置や Web サイトの運営などを効果的に組み合わせ、スマートシティの進捗状況を外部に「見える化」する。
- 国内外の事例を引き続き調査しながら、区民ニーズや地域社会の変化を先取りして、区におけるスマート化の足がかりを把握する。

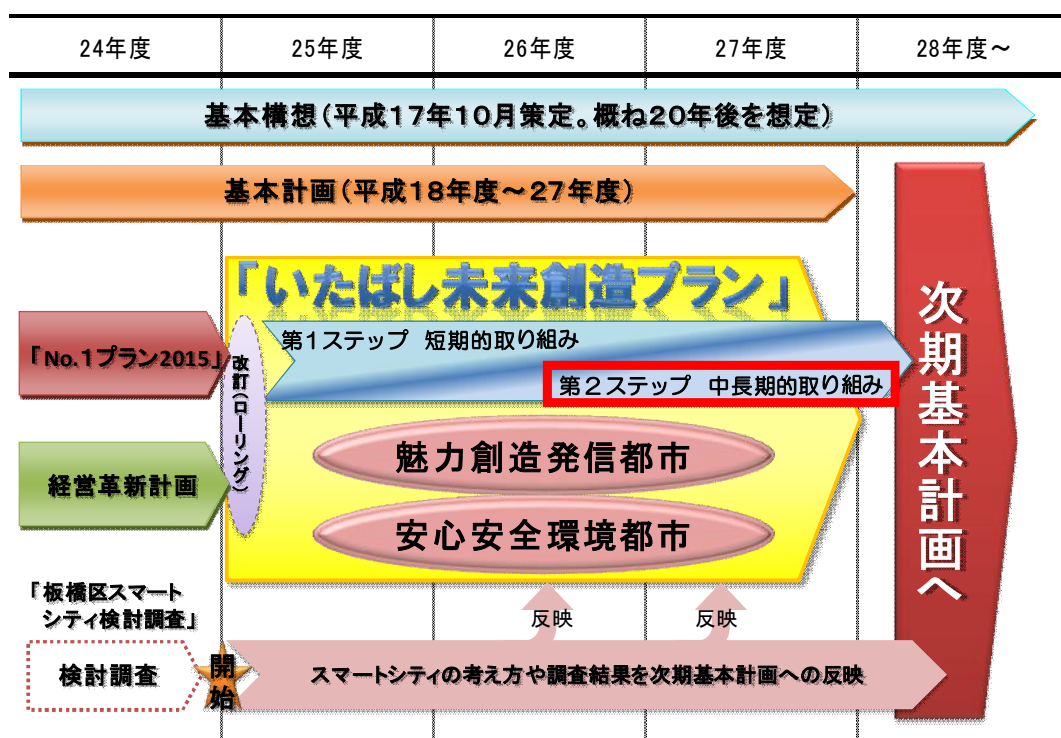


図 6-1 次期基本計画への反映に向けたイメージ
(出典) いたばし未来創造プラン（平成 25 年 1 月）を基に作成

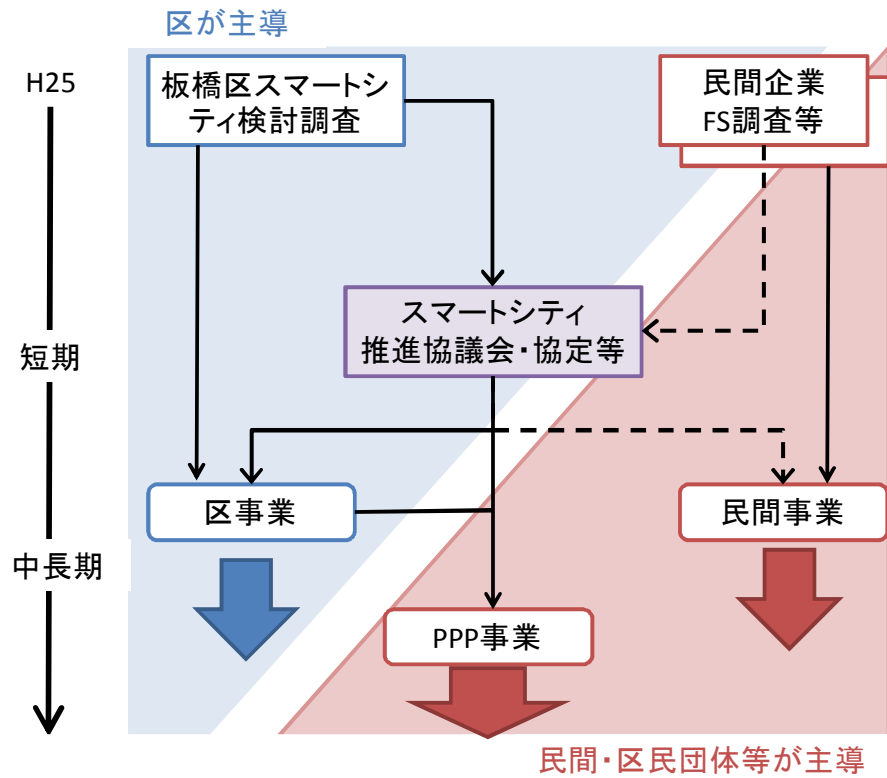


図 6-2 スマートシティ推進のイメージ

〈スマートシティ推進協議会〉

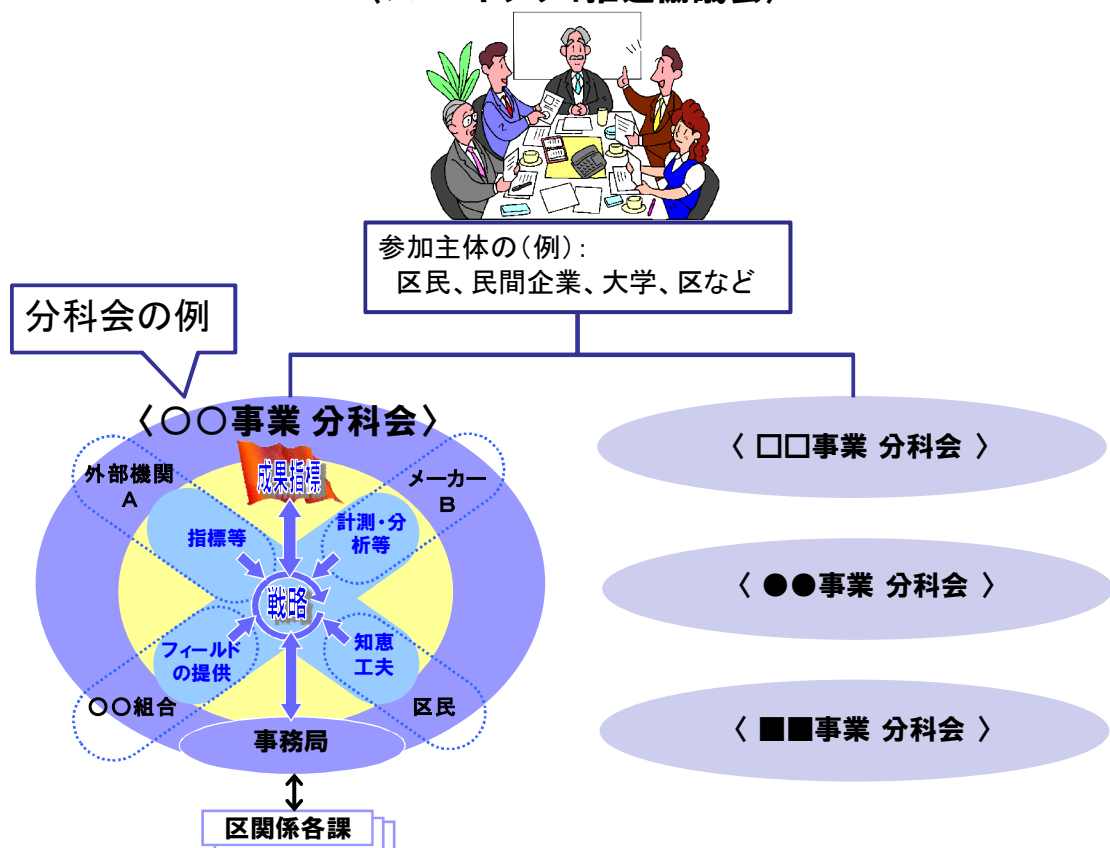


図 6-3 スマートシティ推進協議会のイメージ

