



田部 豊 「地産地消の災害時も踏まえた熱・電力供給システム解析」

工学研究院機械・宇宙航行工学部門・エネルギー変換システム研究室

email: tabe※eng.hokudai.ac.jp (※を@に)

研究室HP <https://mech-hm.eng.hokudai.ac.jp/~ene-lab/>

出身地 東京都、埼玉県、神奈川県、北海道

○キャッチコピー

「未来のエネルギーを考え、デザインする！」

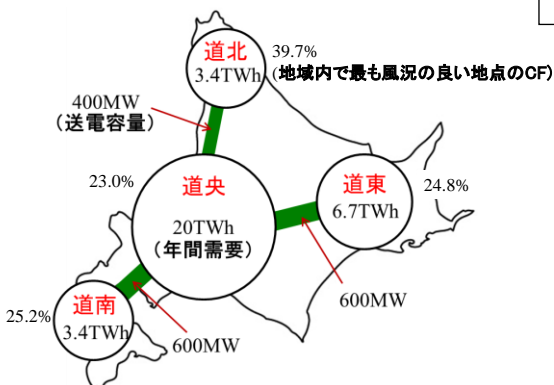
○概要

2050年の二酸化炭素排出量大幅削減、持続可能なエネルギーシステムの構築を目指しています。そのため、平时に効率的なエネルギー供給が可能なことに加え、災害時にも必要最低限な熱と電力を供給できる地産地消のシステムを提案します。

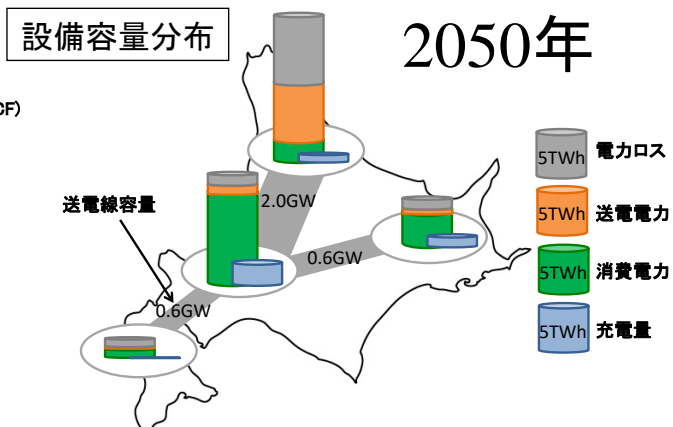
○研究の内容紹介

I. 自然変動電源の導入可能量解析により、地域分散、蓄電池、水素利用、コジェネレーション等の電源および出力平準化技術の有効な導入方法を検討しています。

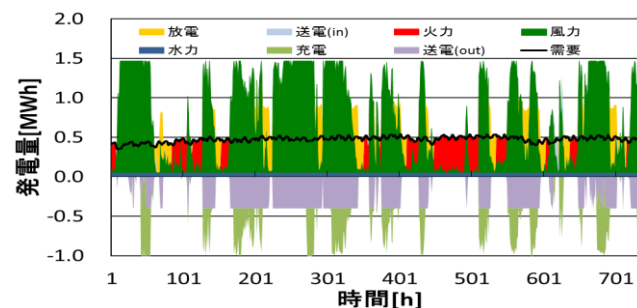
解析モデルと条件



解析結果 (80%を風力と太陽光で供給)



発電パターン例



EV (運輸部門) を活用した余剰電力 の有効利用

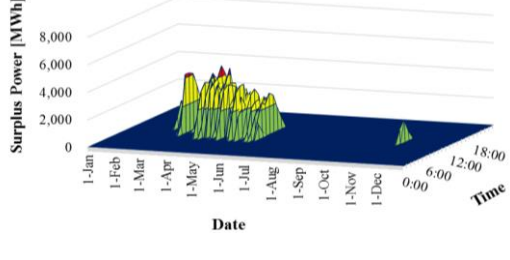
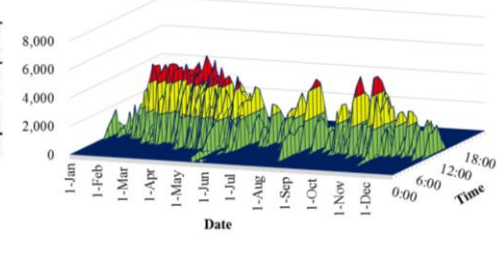
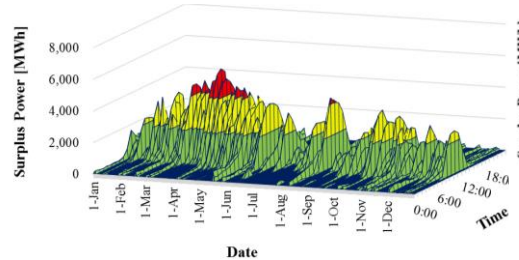
余剰電力の計算例

発電部門のみ

午前4時フル充電制約

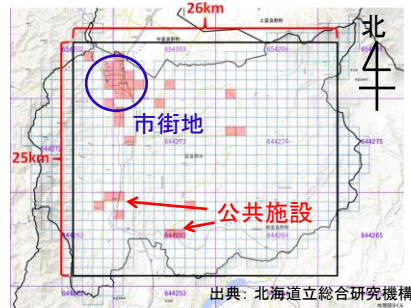
制約なし(最適充電)

(再エネ割合80%、道央)



II. 災害時地域熱供給解析モデルを開発しており、地産地消のバイオマスを用い、冬季災害時、復旧までの72時間程度、公共施設へ必要最低限の熱を供給するシステムを構築しています。

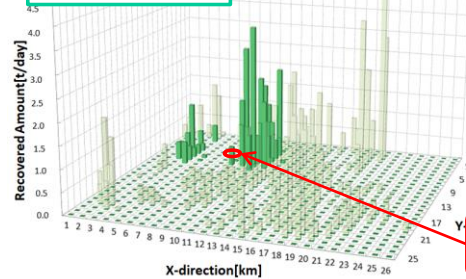
熱需要&公共施設分布



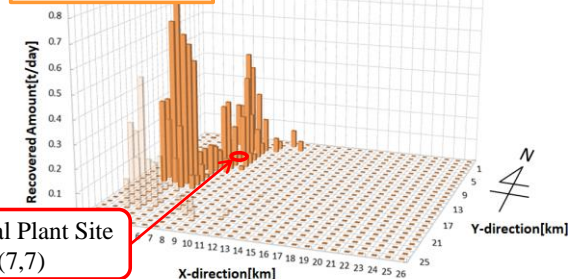
出典: 北海道立総合研究機構

熱変換プラント最適地&バイオマス賦存量と回収量分布

木質バイオマス



稲わら



Optimal Plant Site
(7,7)

○社会実装への可能性

1. 道や市町村、企業、道民の皆様とともに、地産地消の効率的なエネルギーシステムを検討
2. 非常時における熱、電力などの供給方法を検討し、災害時に強いまちづくりに貢献
3. 二酸化炭素排出量大幅削減、持続可能なエネルギーシステムを道内で一丸となって構築

○産業界や自治体等へのアピールポイント

2050年の二酸化炭素排出量大幅削減を大目標としています。機械工学の「設計(デザイン)」という視点で、システムを時間・空間的に定量的に評価可能なため、道内の全ての方々に参加いただきながら役割分担を明確化することができ、最終的にはそれが地域活性化に繋がることを目指します。