

エネルギー需要における熱利用の概要と 再エネ熱普及拡大の必要性

2021年1月15日

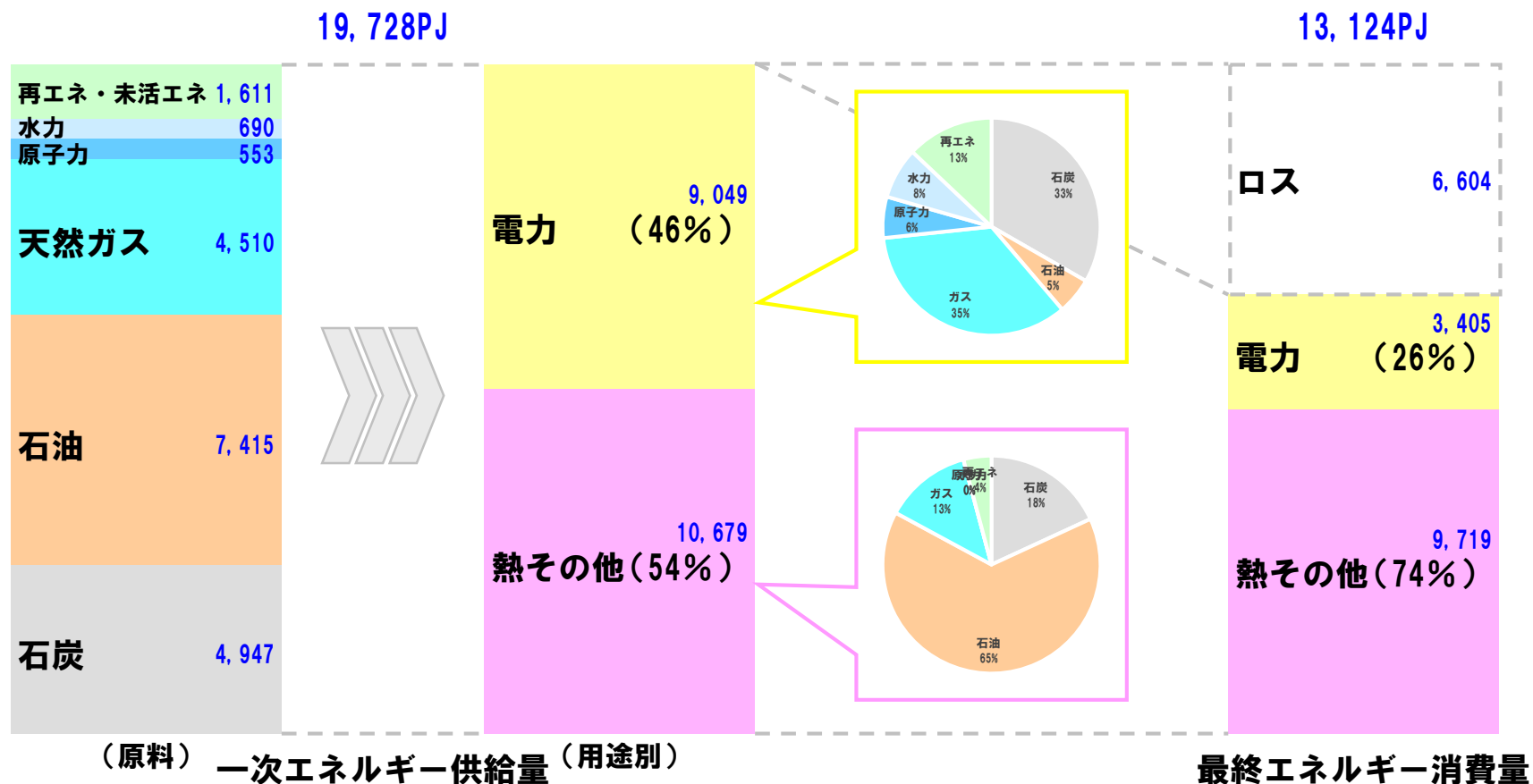
東京工業大学特命教授・名誉教授

柏木 孝夫

我が国におけるエネルギー利用状況

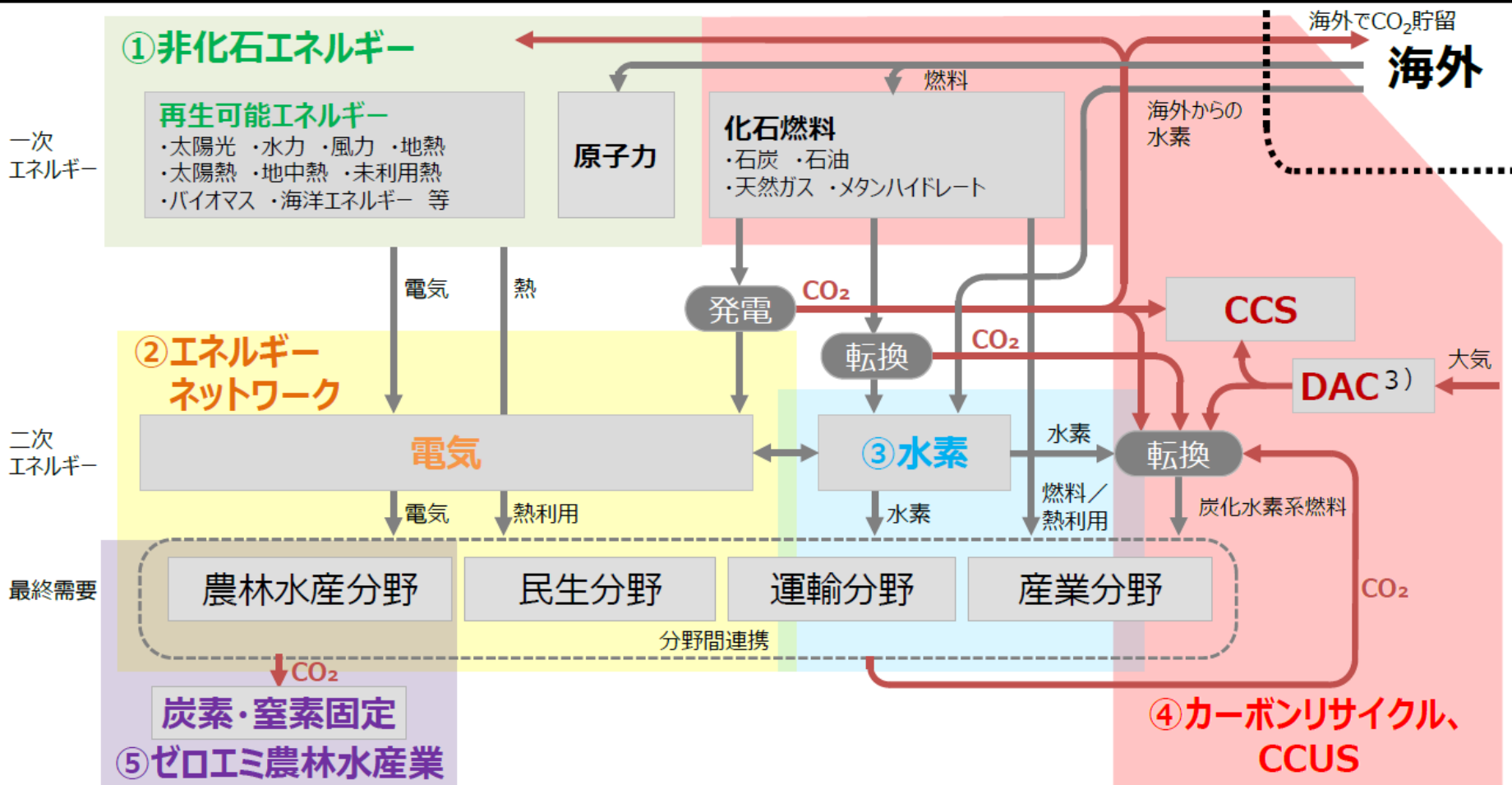
- 我が国の一次エネルギー供給のうち電力用途は46%、残りは熱等の用途となる。電力のエネルギー転換・伝送ロスは一次エネルギー供給の28%以上を占める。
- 電力では非化石燃料由来のエネルギーが13%を占めるが、熱等の部門では大半が化石エネルギー由来。

我が国の一次エネルギー供給量・最終エネルギー消費量内訳（2018年）



イノベーション・アクションプランの重点領域

技術領域で整理すると、①電力供給に加え、水素・カーボンリサイクルを通じ全ての分野で貢献する非化石エネルギー、②再生可能エネルギー導入に不可欠な蓄電池を含むエネルギーネットワーク、③運輸、産業、発電など様々な分野で活用可能な水素、④CO₂の大幅削減に不可欠なカーボンリサイクル、CCUS¹⁾、⑤世界GHG排出量の1/4²⁾を占める農林水産分野の5つが重点領域となる。

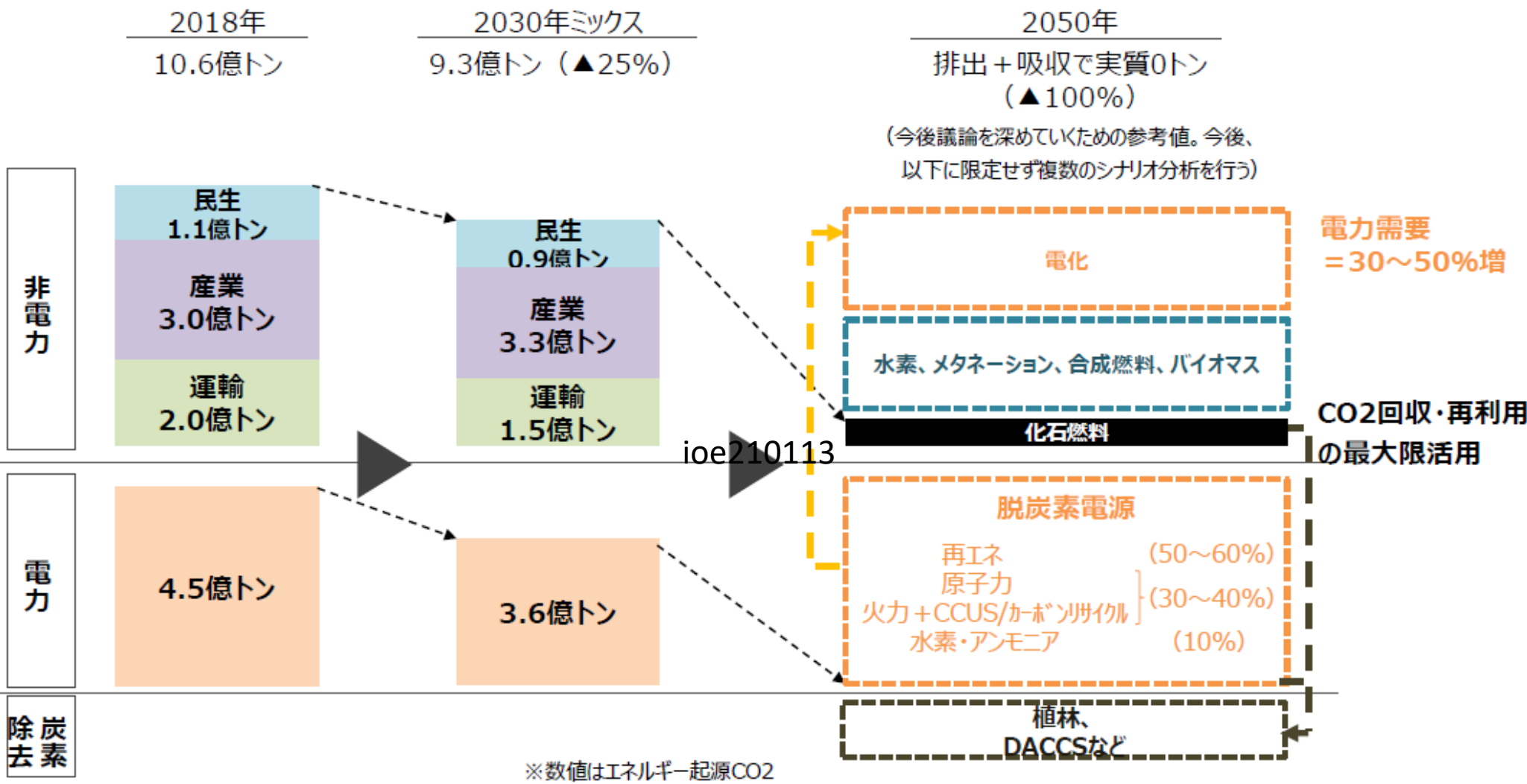


1) CCUS : Carbon Capture, Utilization and Storage (炭素の回収・利用・貯留)

2) 農業・林業・その他土地利用部門からのGHG排出量は世界の排出量の約1/4を占める (出典 : IPCC AR5 第3作業部会報告書)

3) DAC : Direct Air Capture (大気からのCO₂分離)

2050年カーボンニュートラルの実現



※来春のグリーン成長戦略の改定に向けて
目標や対策の更なる深掘りを検討。
(自動車・蓄電池産業など)

足下から2030年、
そして2050年にかけて成長分野は拡大

エネルギー関連産業

①洋上風力産業
風車本体・部品・浮体式風力

②燃料アンモニア産業
発電用バーナー
(水素社会に向けた移行期の燃料)

③水素産業
発電タービン・水素還元製鉄・
運搬船・水電解装置

④原子力産業
SMR・水素製造原子力

輸送・製造関連産業

⑤自動車・蓄電池産業
EV・FCV・次世代電池

⑦船舶産業
燃料電池船・EV船・ガス燃料船等
(水素・アンモニア等)

⑨食料・農林水産業
スマート農業・高層建築物木造化・
ブルーカーボン

⑪カーボンリサイクル産業
コンクリート・バイオ燃料・
プラスチック原料

⑥半導体・情報通信産業
データセンター・省エネ半導体
(需要サイドの効率化)

⑧物流・人流・
土木インフラ産業
スマート交通・物流用ドローン・FC建機

⑩航空機産業
ハイブリット化・水素航空機

家庭・オフィス関連産業

⑫住宅・建築物産業/
次世代型太陽光産業
(ペロブスカイト)

⑬資源循環関連産業
バイオ素材・再生材・廃棄物発電

⑭ライフスタイル関連産業
地域の脱炭素化ビジネス

食料・農林水産業の成長戦略「工程表」

●導入フェーズ： 1. 開発フェーズ 2. 実証フェーズ 3. 導入拡大・コスト低減フェーズ 4. 自立商用フェーズ

●具体化するべき政策手法： ①目標、②法制度（規制改革等）、③標準、④税、⑤予算、⑥金融、⑦公共調達等

	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	～2030年	～2040年	～2050年	
温室効果ガス排出削減 エネルギー調達及び生産から流通・消費段階	○地産地消型エネルギーシステム構築 地域資源を最大限活用する低コストな再エネ生産・利活用技術、エネルギー需給解析等を踏まえた地域システムの開発						VEMS(農山漁村の地域に合わせたエネルギー・マネジメントシステム)の実証	VEMSの導入を拡大	
	○水田メタン、農地土壌N ₂ Oの排出削減 メタン、N ₂ Oの発生に係る土壌微生物の生態解明、ゲノム編集等による低メタンイネ育種素材の開発、GHGと水質汚濁物質を削減する生物的硝化抑制（BNI）能強化品種の開発						メタン、N ₂ Oの発生を抑制する微生物資材の開発・実証	実用品種化、資材の製品化	
	○家畜由来メタン・N ₂ Oの排出削減 家畜のメタン抑制給餌技術や低メタン・低N ₂ O飼養管理方法の開発					家畜飼養管理技術の実証	GHG削減量の可視化による支援制度の活用		
	○農林業機械・漁船の電化・水素化 農林業機械・漁船の電化・水素化を推進						電化システム等を実証	電化システム等の普及・拡大	
	○スマートフードチェーン スマートフードチェーン基盤技術の開発・実証					スマートフードチェーンの運用開始、民間企業等による活用			
	○高層建築物等の木造化・バイオマス由来素材 高層建築等の木材利用のための材料規格の検討、国産材高度利用技術の開発						高層木造建築物等の試作・実証	高層木造建築物等の普及	
	改質リグニン、CNF等を利用した高機能材料の開発					企業によるプラント実証 ※一部材料は2020年度より実証・普及開始	バイオマス由来素材製品の普及		
	○持続可能な消費の拡大 消費者行動の変容（見た目重視の商品選択の見直し、地産地消の推進、食品ロス削減）							★目標(2050年時) 農林水産業における化石燃料起源のCO ₂ のゼロエミッションを実現	
	CO ₂ 吸収・固定	○新世代エリートツリー等の開発・普及 優良系統の探索・選抜・機能遺伝子の解析、優良個体選抜の効率化・高速化						新世代エリートツリー等の苗木生産の実証	優良品種による造林の普及拡大
		自動化機械やクラウドと統合したICT生産管理システム等の開発、センシング技術を活用した造林作業の省力化・軽労化						総合的なスマート林業技術の実証・普及	
○高層建築物等の木造化・バイオマス由来素材（再掲） 高層建築等の木材利用のための材料規格の検討、国産材高度利用技術の開発						高層木造建築物等の試作・実証	高層木造建築物等の普及		
改質リグニン、CNF等を利用した高機能材料の開発					企業によるプラント実証 ※一部材料は2020年度より実証・普及開始	バイオマス由来素材製品の普及			
○バイオ炭 バイオ炭の農地投入による生産量、GHG収支等への影響把握						バイオ炭資材、バイオ炭供給技術の開発・実証	LCAの実施、バイオ炭規格の整備	バイオ炭資材の普及、国内外で農地の炭素貯留量を拡大	
○ブルーカーボン 藻場・干潟の造成・再生・保全技術の開発、水生植物の有効物質の特定					藻場・干潟の造成・再生・保全技術の実証、海藻類等による医薬品・新素材等の試作		藻場・干潟の拡大によるブルーカーボンの増大、医薬品・新素材産業の創造		