

第1章 小水力発電の現状、意義と重要性

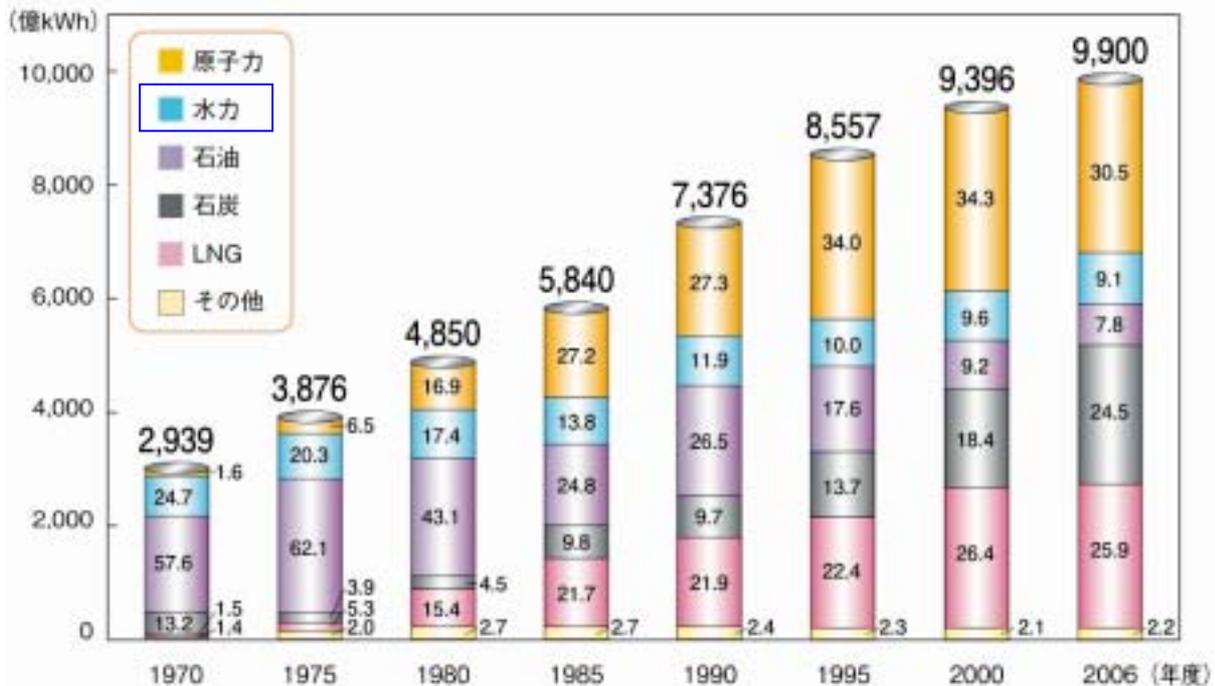
[1] 水力発電の現状

水力は、現在でもわが国の電力供給の約1割を占める(資料-2)重要なエネルギー源ですが、「低炭素社会」、「循環型社会」、「自然共生社会」という持続可能な社会を実現するためにあたって、水力発電の特性である、

- (1) 発電時に二酸化炭素、窒素酸化物、硫黄酸化物等を発生しないクリーンなエネルギーである。(資料-3)
- (2) 水は循環しており、繰り返し使える再生可能なエネルギーである。
- (3) わが国は、山紫水明の自然環境に恵まれた豊かな水資源が豊富にあり、水力は純国産エネルギーである。
- (4) 水力発電は、他の発電システムに比較し、発電効率が80~90%と高く、エネルギー変換効率に優れている。
- (5) 太陽光発電や風力発電のような他の自然エネルギーと異なり、日照や風の影響を受けることなく、安定した発電が可能である。

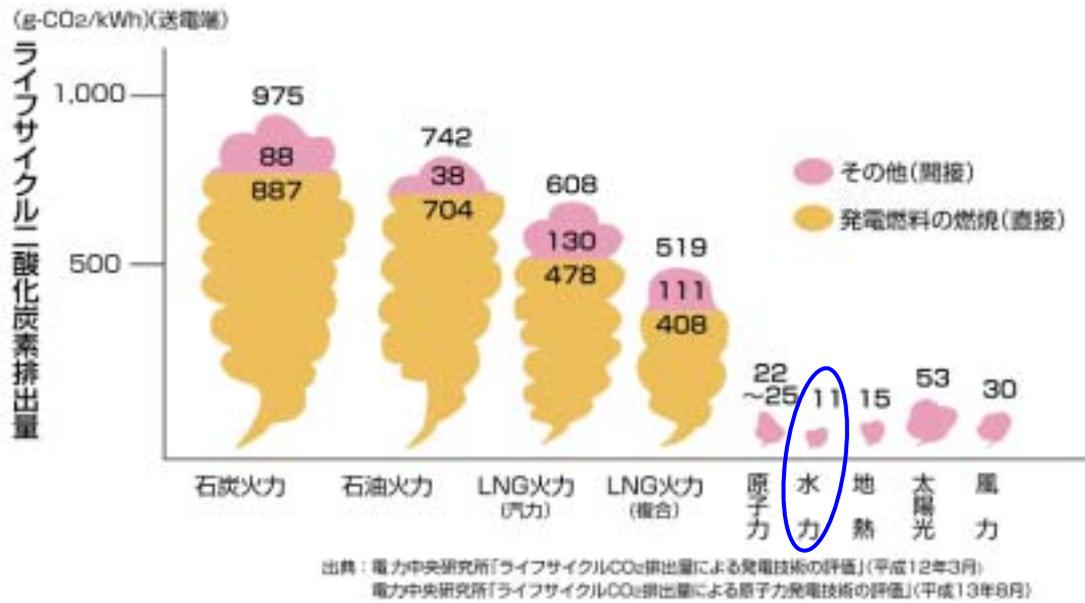
といった優れた特性が見直されつつあります。

資料-2：発電電力量の推移



(出典：経済産業省編「電源開発の概要」平成19年度)

資料-3：各種電源別二酸化炭素排出量



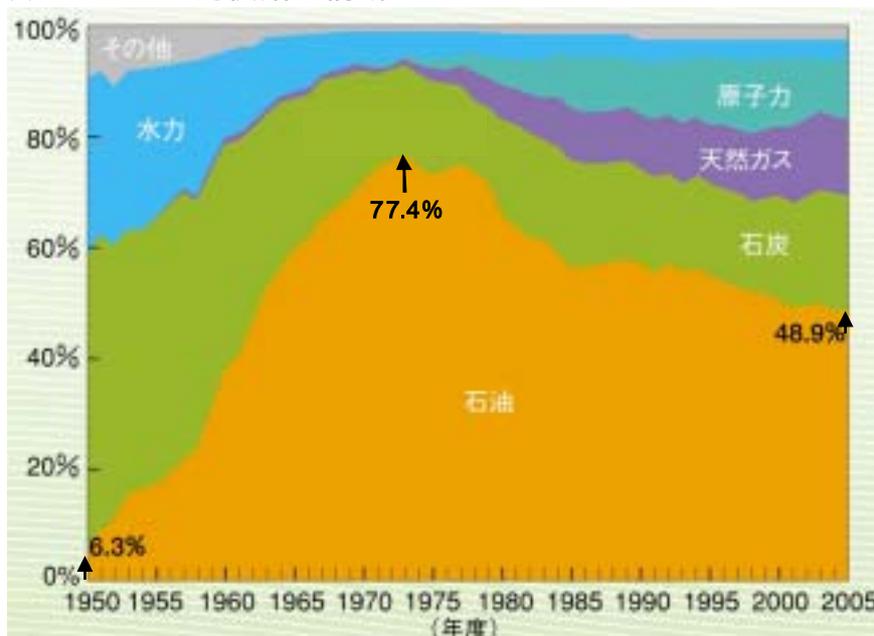
(出典：資源エネルギー庁「わたしたちの暮らしとエネルギー」 / 平成21年2月13日)

[2] 水力発電の意義

2-1 低炭素社会に向けた新エネルギー普及の重要性

わが国のエネルギー供給は、その5割近くを石油に依存しており、石炭を含めた化石由来資源の割合は依然として7割を超えています。従って、低炭素社会に向けた取り組みを進めるために太陽光、風力、水力など自然エネルギーの活用やバイオマスエネルギーをはじめとする新エネルギーの普及を図ることが重要です。(資料-4)

資料-4：一次エネルギー総供給の構成

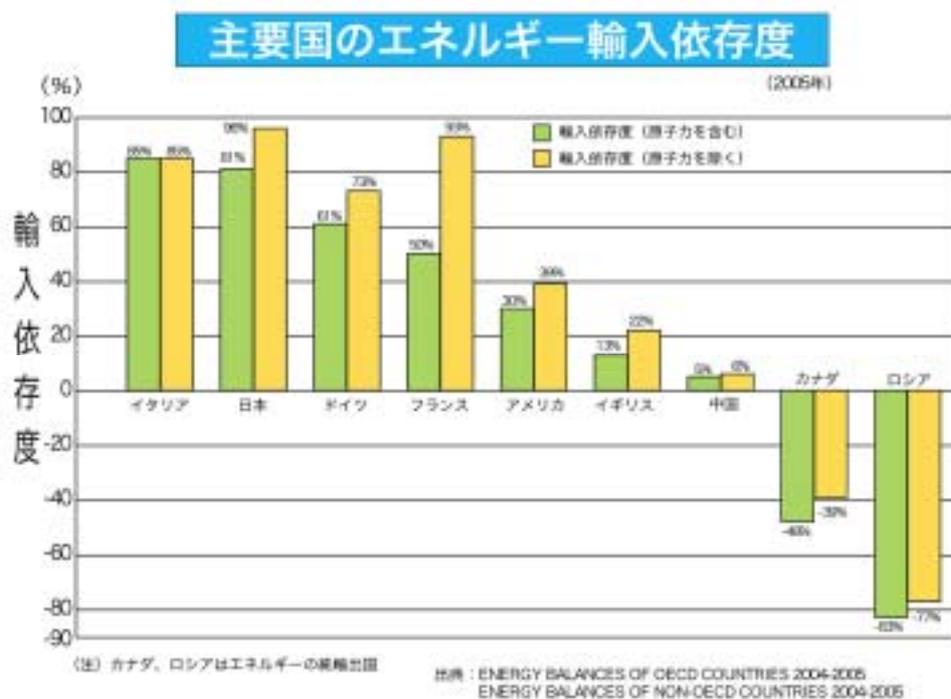


(出典：資源エネルギー庁「日本のエネルギー2008」)

2-2 エネルギー安全保障における新エネルギー普及の重要性

一方、わが国は世界有数のエネルギー消費国ですが、その8割以上を海外からの輸入に依存するというきわめて脆弱な構造になっています(資料-5)。昨年の原油価格高騰をはじめとする、エネルギー市場を巡る世界情勢の構造変化の影響を軽減し、エネルギー安全保障を確立するためには、エネルギーの利用効率の向上とともに、エネルギー源の多様化や分散化が極めて重要であり、この点でも自然エネルギーやバイオマスエネルギーを活用したエネルギー自給率の向上を図る必要があります。

資料-5：主要国のエネルギー輸入依存度



(出典：電気事業会「原子力・エネルギー」図面集 2008 1-11)

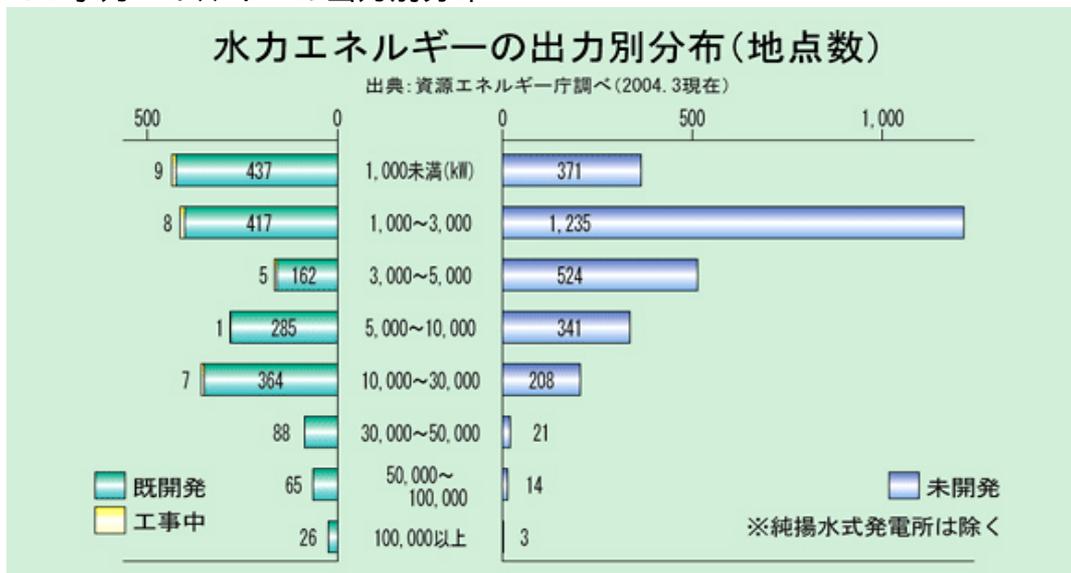
2-3 分散型エネルギー供給・利用システムの可能性

水力は、既に述べた通り、今後の再生可能エネルギー開発の重要な位置を占めるべきエネルギーですが、大規模なダム建設を伴う設備には多額の資金と完成まで長期の期間が必要となる上、周辺環境に及ぼす影響も考え合わせると様々な問題を抱えています。これに対して、これまで経済性に劣る等の理由で開発されてこなかった河川維持流量等放流設備や砂防ダム、農業用水利施設等を利用した小水力発電(発電出力：1,000kW～10,000kW)やミニ水力発電(発電出力：100kW～1,000kW)は、取水設備等の既存設備を利用することができるため、短期間の施工が可能であり、維持管理も容易であると同時に環境負荷が小さく、地域の再生可能エネルギーを活用した分散型のエネルギー供給・利用システム(エネルギーの「地産地消」)として注目されています。

2-4 水力発電に利用可能な未開発の包蔵水力

我が国が有する水資源のうち、技術的・経済的に利用可能な水力エネルギー量を表す「包蔵水力」の出力別分布（資料-6）によると、水力発電に利用可能な未開発地点が多く残されており、地域における分散型エネルギーとして一層の活用が期待できます。また、都道府県別包蔵水力（資料-7）によると、岐阜県は包蔵水力全体および未開発エネルギー量ともに全国1位であり、中津川市における水力発電事業への取り組みは、大きな可能性を持っていると言えます。

資料-6：水力エネルギーの出力別分布



(出典：資源エネルギー庁データベース「日本の水力エネルギー量」)

資料-7：都道府県別包蔵水力

順位	都道府県名	包蔵水力	既開発	工事中	未開発
1	岐阜県	13,539	9,025	341	4,173
2	富山県	12,864	10,452	0	2,412
3	長野県	12,795	9,264	0	3,531
4	新潟県	12,194	8,794	21	3,379
5	北海道	10,109	5,763	108	4,238
6	福島県	8,622	7,134	15	1,473
7	静岡県	7,152	5,888	0	1,264
8	群馬県	5,393	4,006	0	1,387
9	山形県	3,994	1,919	45	2,030
10	宮崎県	3,816	3,033	7	776

(出典：資源エネルギー庁データベース「日本の水力エネルギー量」)

[3] 中津川市における小水力発電の意義と可能性

3-1 中津川市における包蔵水力と小水力発電施設設置・活用の可能性

中津川・恵北地域は起伏に富んでいるため、小水力発電施設設置に必要な有効落差を得やすく、また、山間部には水力エネルギーとして未利用の小規模河川及び農業用水路が流れており、小水力発電設備設置可能地点が多く点在しています。これらの中から有力候補地を選定・開発し、周辺施設への電力供給と自然エネルギー活用事例としての啓蒙・教育効果を図ることは大変意義のあることであり、さらには、市内地域にミニ水力発電施設を設置し、観光資源化することも十分可能性があります。

3-2 中津川市における小水力発電エネルギー開発可能量とCO₂削減量

中津川市が、平成15年12月に小水力発電設備が設置可能と考えられる18箇所について、水力エネルギーの開発可能量を算出した結果、開発可能量は電気エネルギー換算で752MWh/年、CO₂削減量は279,142kg・CO₂/年（現地調査18カ所及び資料により算出した「池ヶ谷地点」の総計）であり、これは世帯換算で208世帯・年の消費エネルギーに相当する量になります。（資料-8）

資料-8：中津川市における小水力発電エネルギーの開発可能量とCO₂削減量

	場所	流量 (m ³ /s)	発電量 (MWh/年)	世帯換算 (世帯・年)	CO ₂ 削減量 (kg-CO ₂ /年)
中津川地区	中津川第一用水路	0.35	43.4	12	16,101
	中津川第二用水路	0.42	52.1	14	19,329
	中津川第三用水路	0.24	29.7	8	11,019
	ミニ中山道沿い	0.16	19.8	6	7,346
	池ヶ谷地点	0.14	407.8	113	151,294
坂下地区	島平	0.13	16.1	4	5,973
	相沢	0.07	8.7	2	3,228
川上地区	海老の島	0.18	22.3	6	8,273
	矢柱	0.05	6.2	2	2,300
加子母地区	小郷	0.40	49.6	14	18,402
	中切	0.10	12.4	3	4,600
	万賀	0.06	7.4	2	2,745
付知地区	鱒淵	0.11	13.6	4	5,046
	西又	0.22	27.3	8	10,128
	荏薙	0.11	13.6	4	5,046
蛭川地区	柏ヶ根	0.07	8.7	2	3,228
	中切	0.02	2.5	1	928
山口地区	苗木	0.02	2.5	1	928
	馬籠	0.07	8.7	2	3,228
総計		-	752.4	208	279,142

（出典：「小水路発電導入可能性現地調査結果および風力発電導入可能性現地調査結果」平成15年12月）