技術・行政情報

エネルギー貯蔵技術
資源調査所の基礎調査のまとめ

昨今のエネルギー情勢のもとで，石油代替エネルギーとしての石炭利用技術や原子力の開発と共に，太陽や風力などの自然エネルギーの開発が盛んである．しかし，これら自然エネルギーは自然条件の制約を受けるため，これを有効に利用するためにはエネルギー貯蔵技術の確立が急務とされている．

科学技術庁 資源調査所では，蓄電池，蓄熱，フライホイール，超伝導コイルなど新しいエネルギー貯蔵技術に関する貯蔵特性や立地環境，開発の見通しなどを技術的な側面から評価した調査結果をまとめ発表した．貯蔵技術の要因別評価は次の表のとおりである．

表1　いろいろなエネルギー貯蔵技術の要因別評価

貯蔵技術		貯蔵特性					立地・環境			利便性						適用化の時期
		対象エネルギー	エネルギー密度	貯蔵効率（システム）	貯蔵規模	貯蔵時間	環境保全	安全性	立地の融通性	運転システム	運転特性	運転の任意性	保守管理	信頼性	寿命	
蓄電池	鉛電池	電気	180 Wh/kg	65～75 %	小容量	日単位	A	A	有	簡単	瞬時応答可能	有	周期的保守必要	極めて高い	1500サイクル以上（10年）	商用化済み
蓄電池	新型電池（ナトリウム－イオウ電池など）	電気	430～780 Wh/kg	65～75 %	（1万kWh以下）	（週も可能）	（法規制上の安全対策必要）		（制約極めて少ない）	補機システムが必要	向上	補機の温度など待機状態が必要	同上	高い	同上	10年以内
蓄熱	顕熱	熱			小・中容量	日単位	A	A	有（制約極め少ない）	簡単	分単位の応答	有	定期検査で十分	高い	10年程度	商用化済みの技術が大部分．大規模化は5年以内
蓄熱	潜熱	熱								若干複雑なシステムとなるものもある						
フライホイール		電気機械	4～17 Wh/kg（スーパー） 40～50 Wh/kg	60～70 %	小容量（1万kWh以下）	分・時間単位	B（転勤騒音対策要）	B（異常な策要）	有（制約少ない）	入出力装置が複雑．補機システムが複雑	瞬時応答可能	有	同上	高い	30年程度 部品交換要	小容量のもの商用化済み．新技術のもの5～10年
超電導コイル		電気	～1200 Wh/kg	60～80 %	中・大容量（1000万kWh以下）	分～週 随意	B（磁気対策が必要）	C（超電導崩壊対策が必要）	立地点が限定される	入出力装置がややが複雑．補機システムが複雑	同上	有	周期的保守必要	高いただし補機が問題	同上	10年以後
圧縮空気		電気機械	80 Wh/kg	60～80 %	中容量（100万kWh以下）	日単位（週も可能）	B	B	立地点が限定される	プラントのシステムの中での運転が必要	10分単位の応答	有	同上	同上	20年以上 部品交換要	10年以後
化学反応利用	レッドックスフロー電池	電気	13 Wh/kg	70～85 %	小・中容量	日単位	B	B	有（制約少ない）	若干複雑	分単位の応答	有	同上	高い	10年以上	
化学反応利用	発熱反応	熱	～2.4 kcal/g		〃	分・週単位										
化学反応利用	光化学反応	光	～0.3 kcal/g		〃	〃										

（注）立地環境特性　A：ほとんど問題ない，B：設置にあたり，配慮が必要，C：対策について十分検討を要する．

（工業技術院 大阪工業技術試験所 中根正典）