

蓄エネルギーシステム

技術概要

蓄エネルギーシステムは、夜間電力を貯蔵し、昼間のエネルギー需要（冷暖房、給湯等）に利用することによって、電力の負荷平準化を図るシステムで、以下のような種類がある。

・ 超伝導フライホイール :

夜間に発電した電力を使って、超伝導により浮揚したフライホイール（はずみ車）を高速回転させて、電気エネルギーをはずみ車の運動エネルギーに変換して貯蔵するシステム。昼間にはこの運動エネルギーを電気エネルギーに再変換して利用することで、電力負荷平準化に資する。

・ SMES（超伝導エネルギー貯蔵コイル） :

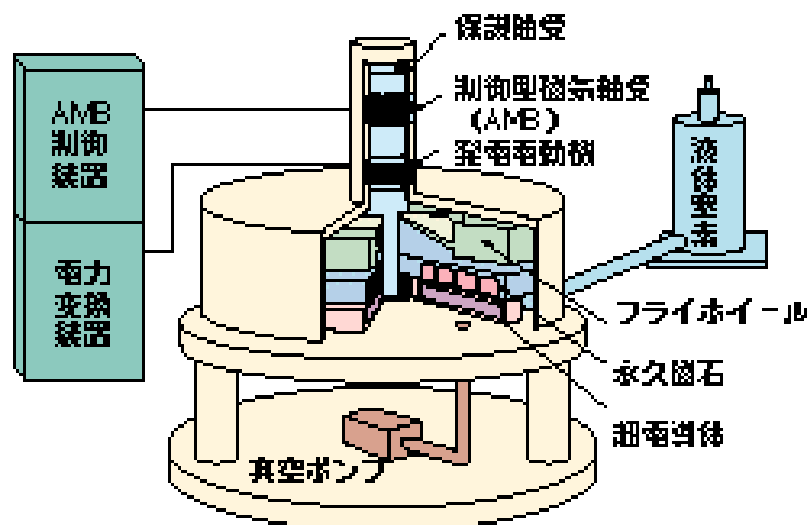
超伝導線材には電気抵抗がないので、これに一旦電流を流すといつまでも電流が流れ続けることとなり、電力貯蔵装置とすることができる。実際にはコイル状に超伝導材料をおき、これに大電流を流してコイル端子を短絡する。これにより夜間電力を貯蔵して昼間需要に利用して電力負荷平準化を行う。ただし、巨大な磁場が発生するため、プラントは地下などに建設することとなる。

・ 氷蓄熱システム :

氷が水になるときに 1 kg あたり 80kcal の溶融熱を吸収する相変化を利用して、熱エネルギーの貯蔵を行う方法。氷蓄熱の場合、水蓄熱に必要なタンクの 1/3 ~ 1/5 の体積になるので、小さなスペースで性能を発揮できる。一般に氷蓄熱の用途は冷房であり、昔から天然氷を利用した冷房が知られている。現代では夜間や休日の電力で冷凍機を動かして製氷し、スラリー状が固形式で氷を貯蔵し、熱交換を行って空調用冷気を作ることが行われている。電力消費の平準化と空調システムの経済性に有効である。

・ 蓄電池 :

電池に夜間電力を貯蔵し、昼間需要に利用して電力負荷平準化を行う技術。



(N E D O ホームページ : <http://www.nedo.go.jp/itd/fellow/project/9-1.html>)

図 . フライホイールの概念図

新都市での導入効果について

新都市建設により、地域の電力需要の総量は増加するが、蓄エネルギーシステムにより、既存発電所の夜間余剰電力等を利用することができれば、必要となる新たな発電所の規模縮小や建設回避が考えられるため、発電所建設に伴う種々の環境負荷（エネルギー消費、資源消費、用地造成等）が少なくなる。

導入における課題（ 対応策）

氷蓄熱技術は実用化され、一般に普及しているが、その他の技術は実用化までに、技術開発の進展が必要。

新都市での実験的な導入を掲げることにより、技術開発や実用化を促進できる。

注：各種資料により(株)エックス都市研究所作成