

## 平成18年度 政策評価書（事後の事業評価）

担当部局：経理装備局技術計画官

実施時期：平成18年10月～19年3月

**事業名**：潜水艦用新型主蓄電池の研究

**政策体系**：I-4-(2)-② 研究（開発）

**事業内容**：次期潜水艦における主蓄電池<sup>(注1)</sup>として、現用の鉛蓄電池<sup>(注2)</sup>に替わる高性能主蓄電池について研究し、必要な技術資料を得た。

（注1）主蓄電池：潜水艦の推進及び艦内補機に供給する電源として使用される蓄電池全体の総称。

（注2）鉛蓄電池：正極に二酸化鉛、負極に鉛の各電極と酸性水溶液から構成された蓄電池。

**所要経費**：約46億円

## ○ 評価の内容

### 1 事業の目的

重量・容積が大きく、取り扱いが煩雑で、スノーケル充電時間<sup>(注3)</sup>が長い鉛蓄電池に替わって、高エネルギー密度<sup>(注5)</sup>のリチウムイオン二次電池<sup>(注6)</sup>を、潜水艦用新型高性能主蓄電池として研究し、その実現性・有効性を実証することを目的とした。

(注3) スノーケル充電時間：潜行中の潜水艦が、海面上に出した吸気筒（スノーケル）から空気を取り入れ、ディーゼル発電により艦内の蓄電池の充電を行う時間

(注4) ターゲットストレングス：(Target Strength) 目標からの反射音の強さを表す指標「反射音の強さ／入射音の強さ」

(注5) エネルギー密度：単位当たりの重量あるいは容積当たりに発生しうるエネルギー量

(注6) リチウムイオン二次電池：正極にリチウムイオンと金属酸化物、負極に炭素系物質、電解質にリチウム塩の有機溶媒を用い、反復使用の可能な電池

### 2 達成状況

#### (1) 達成効果

以下の技術項目を達成したことで、大型かつ大容量のリチウムイオン二次電池を潜水艦用主蓄電池にするための技術基盤が確立された。また、潜水艦の被探知防止能力及び運動性能の向上、水中持続力の延伸、攻撃回避能力の向上並びに保守整備性の向上に寄与できる潜水艦用主蓄電池の性能、安全性及び寿命に関する技術資料が得られた。

#### ア エネルギー密度

リチウムイオン二次電池の採用により、重量容積当たりのエネルギー密度が、鉛蓄電池の2倍以上の新型蓄電池を実現した。

#### イ 充電効率

鉛蓄電池に比べ、高効率の充電が可能であること及び高率放電で放電に伴う電気容量（放電可能な電気量）の低下が鉛蓄電池に比べて小さいことを確認した。

#### ウ 安全性

過充電、過放電及び外部短絡状態において設計通りの安全性を確保できることを確認した。

#### エ 充放電繰り返し回数

充放電繰り返し回数が鉛蓄電池の1.5倍以上であることを確認し、優れた寿命特性を有していることを確認した。

#### (2) 達成時期

平成14年度から研究試作に着手し、平成17年度までに所内試験を終了した。

#### (3) 教訓等事項

本研究は、実装備化を念頭に、民間で活用の進むリチウムイオン二次電池の大容量化を図ったもので、短期間に新たな技術基盤を育成することができた。

○ **今後の対応**

本研究では、実装備化を念頭にした機能・性能確認まで実施しており、本研究成果を20年度建造潜水艦に搭載することを計画中である。

○ **その他の参考情報**

試作品の構成 ----- 別紙第1  
国内外との技術比較 ----- 別紙第2