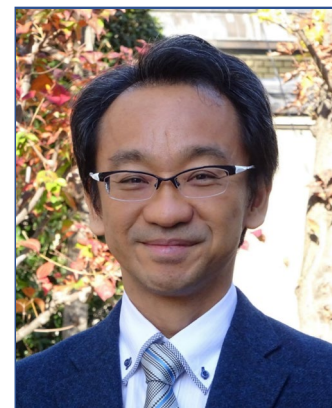


# 資源制約フリーを実現する電池開発

## 資源制約フリーなナトリウムイオン電池の開発

チームリーダー： 駒場慎一（東京理科大学 理学部第一部 教授）

共同研究機関： 東北大学，東京大学，東京工業大学，工学院大学，東京理科大学，早稲田大学，北陸先端科学技術大学院大学，名古屋大学，京都大学，兵庫県立大学，山口大学，九州大学，物質・材料研究機構，高エネルギー加速器研究機構，総合科学研究機構，理化学研究所，高輝度光科学研究センター



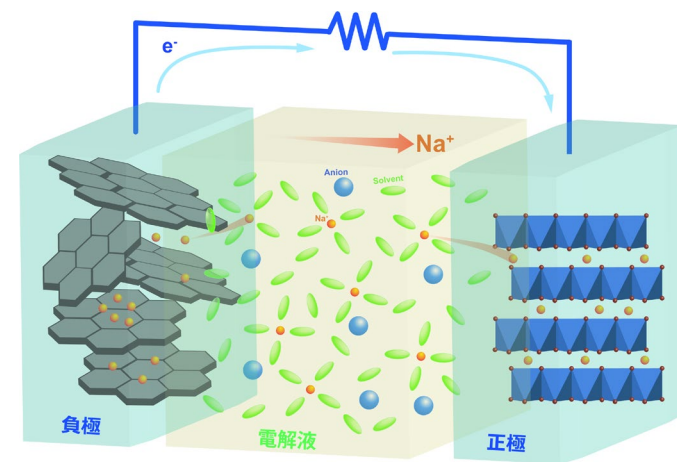
### 目的：

資源制約のない元素を用いたナトリウムイオン電池の高エネルギー密度化，長寿命化を目標とした開発を行う。

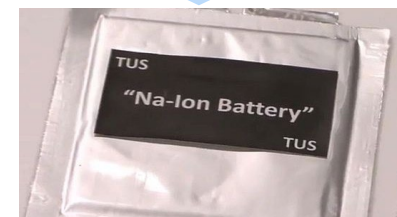
### 研究概要：

我が国で初めて実用化されたリチウムイオン電池は、実用蓄電池で最大のエネルギー密度を有するためGX技術の実現に必須の蓄電池である。しかしながら希少・毒性元素が必要であり、リチウム資源が偏在することも相まってリチウム原料の価格は乱高下している。また高コストなコバルト、ニッケル、銅なども必要である。蓄電池の応用範囲が拡大し、地球規模での環境・エネルギー問題の取り組みが重要となる中、地政学リスクと資源制約から開放されたリチウム代替の蓄電池開発は、革新的GX技術における最重要課題のひとつである。本研究開発では、周期表においてリチウムと同族で資源制約のないナトリウムに注目し、日本発のリチウムイオン電池の技術を継承する次世代蓄電池「ナトリウムイオン電池」の社会実装に向けた材料開発と電池設計、機構解析、計算科学研究に取り組む。

### ナトリウムイオン電池の概念図



実用セルへ

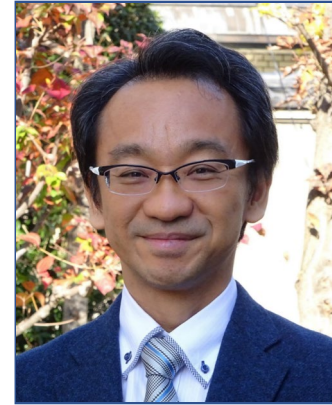


# Development of Batteries Free from Resource Constraints

## Development of Sodium-Ion Batteries Free from Resource Constraints

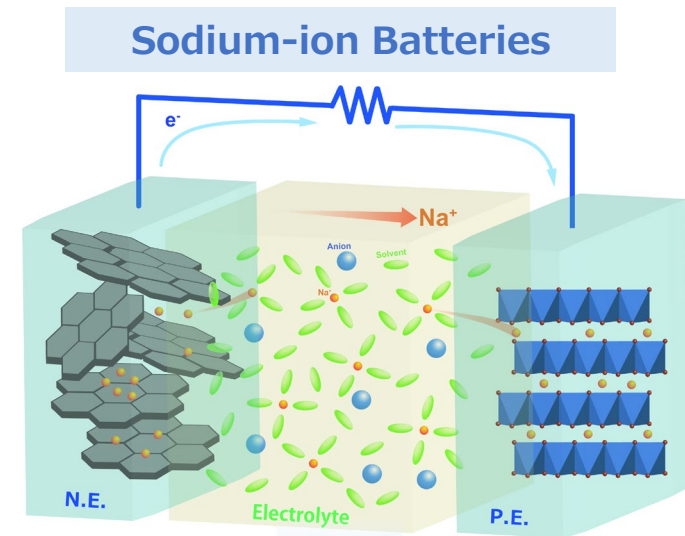
**Project Leader :** Shinichi KOMABA, Professor  
Department of Applied Chemistry, Tokyo University of Science

**R&D Team :** Tohoku Univ., Univ. Tokyo, Tokyo Tech, Kogakuin Univ., Tokyo Univ. of Science, Waseda Univ., JAIST, Nagoya Univ., Kyoto Univ., Univ. Hyogo, Yamaguchi Univ., Kyushu Univ., NIMS, KEK, CROSS, RIKEN, JASRI



### Summary :

The lithium-ion battery, first commercialized in Japan, is indispensable for the realization of GX technology due to its notably high energy density among practical rechargeable batteries. However, the price of lithium raw materials is fluctuating and expected to increase due to the uneven global distribution of lithium resources and a growing demand. Lithium-ion batteries also require scarce and/or toxic metal elements, such as cobalt, nickel, and copper. As the application range of rechargeable batteries continues to expand, the development of lithium-free, high-performance batteries that avoid geopolitical risks and resource constraints is one of the main challenges in innovative GX technology. In this project, we focus on sodium, which is in the same group as lithium on the periodic table. Building on our vast knowledge from lithium-ion batteries, we will engage in materials development, cell optimization, mechanism analysis, and computational chemistry aimed at social implementation of the “sodium-ion battery” as the next-generation rechargeable battery.



### Practical Application

