

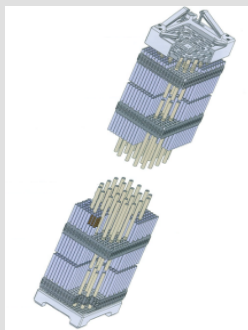


核燃料加工部会



ジルコニウム部会

## ゆとりある未来をつくる原子力エネルギー

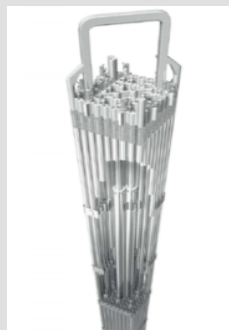


A型



B型

PWR用原子燃料集合体



A型



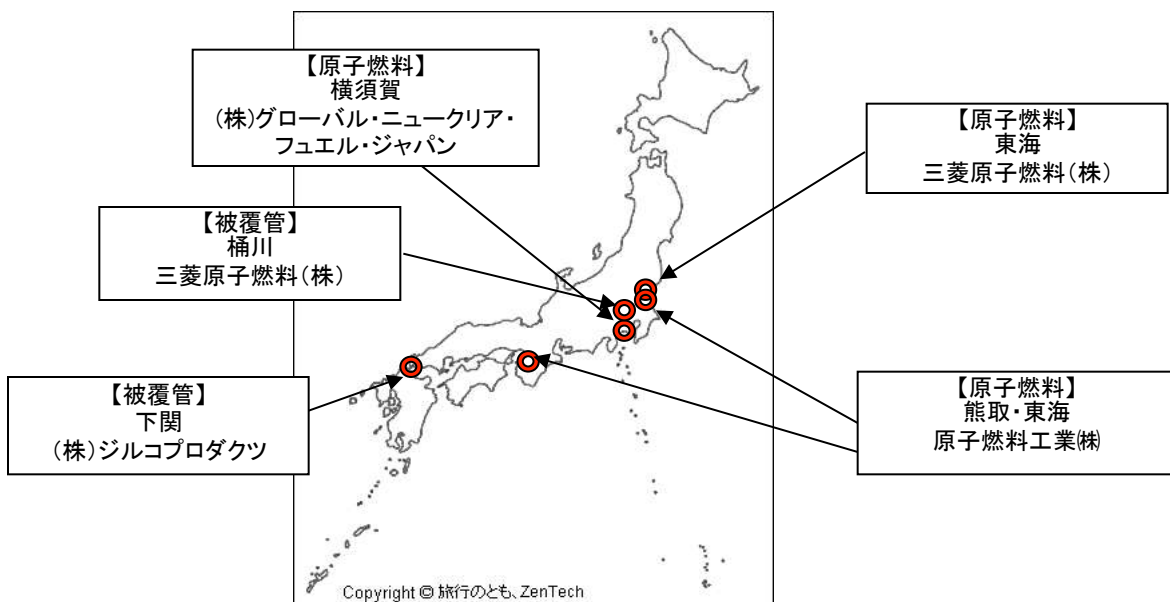
B型

BWR用原子燃料集合体

## 我々が取り扱うマテリアル

写真にある細くて長い棒（直径約1cm、長さ約4m）がいくつも束になっている製品を皆さんは見たことがあるでしょうか？日本の電気エネルギー供給の一翼を担う原子力発電。その発電に必要な水蒸気を作り出す熱源になっているのが、この原子燃料集合体です。1つ1つの棒（燃料棒）の中に、ウランをしっかりと密封し、原子炉の中で核分裂という特殊な反応をさせて出てくる熱を利用しています。原子燃料の加工工場では、原料のウラン材料を加工して細長い管（被覆管）に入れ、両端に栓を溶接し、ウランが密封された燃料棒にします。被覆管は、核分裂を効率よく行うことができるように、ジルコニウム合金という特殊な材料で作られています。この燃料棒を格子状の固定枠で束ねたものが原子燃料集合体です。

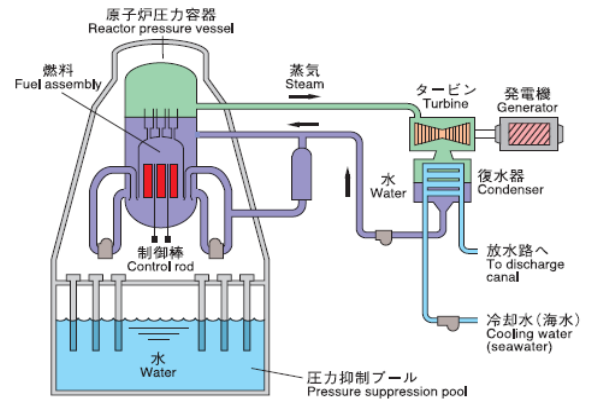
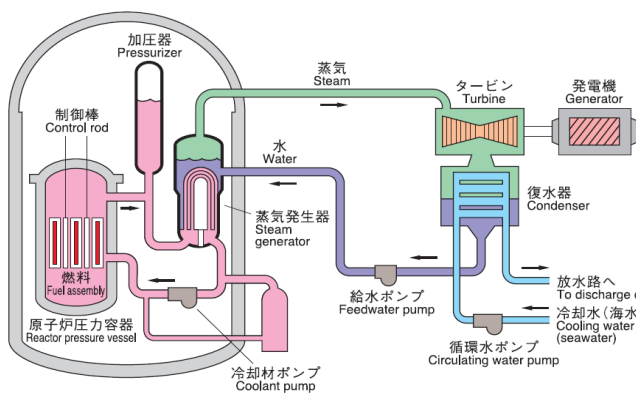
日本国内には、原子燃料加工を行う核燃料加工事業者が、3社（4工場）、ジルコニウム合金製被覆管を製造する事業者が、2社あります。



# 産業概要

原子力発電所では、下図のように冷却水による熱の取り出し方法の異なる加圧水型原子炉（PWR）と沸騰水型原子炉（BWR）が使われており、それぞれに使用される原子燃料集合体も2種類に分けられます。

北海道電力、関西電力、九州電力、四国電力ではPWR用原子燃料集合体を、また、東北電力、東京電力、中部電力、北陸電力、中国電力ではBWR用原子燃料集合体を使い、日本原子力発電ではPWR及びBWR両方の原子燃料集合体を使っています。核燃料加工事業者は、電力会社から原料のウラン材料を受け取り、各工場の種類に応じた原子燃料集合体に加工し、原子力発電所へ納入しています。原子燃料集合体は、PWR 1基で百数十体、BWR 1基では数百～千体近くであり、よく燃えた原子燃料集合体から順に取り替えながら、数年間にわたり発電に使用されます。



## 社会への貢献

原子燃料集合体の燃料棒 1 本から、400～500軒の一般家庭で使用する電力量の半年分のエネルギーを取り出すことができます。資源の乏しい日本にとっては、わずかな量で大きなエネルギーを得ることができる「原子力」の利用は欠かすことができないものです。

核燃料加工事業者は、これまでも原子燃料集合体の加工や工場から原子力発電所への輸送における安全の確保を最優先としてきましたが、さらに、東北地方太平洋沖地震による福島第一原子力発電所事故の教訓を反映した新規規制基準への対応を推進中で、今後も長年の間に培ってきた技術力を基に、たゆまざる技術改善に取り組み、信頼性の高い原子燃料集合体を安定して供給することに全力を注ぎます。