

Evolving towards the 100th anniversary, 2022



原子力バルブ事業の現状と課題

2022年7月1日

株式会社TVE



1. 当社事業の紹介

- ・当社の主な原子力向けバルブ
- ・当社の主要事業

2. 原子力バルブ事業の現状と課題

- ・主なバルブ納入実績
- ・原子力事業の状況と今後の見通し
- ・バルブ製造技術の維持
- ・人材育成・技術伝承
- ・海外市場への取り組みと今後の課題



1. 当社事業の紹介

会社名 株式会社TVE

創業 1922年3月10日 設立 2000年3月16日

所在地 兵庫県尼崎市西立花町五丁目12番1号

資本金 17億3,955万9,810円 代表者 代表取締役 笹野 幸明

従業員数 連結 418名(2022年3月31日現在)

事業内容 各種バルブの製造販売及びメンテナンス、各種鋳鋼製品の製造販売

<当社の主な原子力向けバルブ>





炉心冷却系電動仕切弁



PWR

納入バルブ





安全注入系逆止弁



クロスアラウンド管安全



Challenge for the NEXT

低差圧チルチング逆止弁

BWR 納入バルブ



高圧系統電動仕切弁



<当社の主要事業>

・バルブ事業

高温高圧のバルブ、安全弁を設計製作、国内外の原子力 火力発電所を中心に石油化学プラントへも納入。 原子力の新増設がなく、火力も脱炭素の潮流より新設案 件が少なく、納入したバルブメンテナンスで事業収益を 確保。



原子力火力向けバルブ鋳鋼品の工場として操業するも、 バルブ事業の新設案件が少ないことから、バルブ鋳鋼品 は、震災以前より2割程度まで落ち込んでおり、各種産 業機械向け鋳鋼品の受注で事業を維持。

・廃止措置・リファインメタル事業 新たな事業として、廃止措置プラントの解体工事や発生 する解体金属類の再利用を目的に、令和元年10月福井県 おおい町に、TVEリファインメタル(株)を設立。

廃止措置進捗に伴い発生するクリアランス金属の再利用に向けて、原子力産業基盤強化補助事業の採択を受けクリアランス金属再利用事業検証を実施中。







クリアランス制度を活用した原子力バルブ製作検証



<当社主なバルブ納入実績>

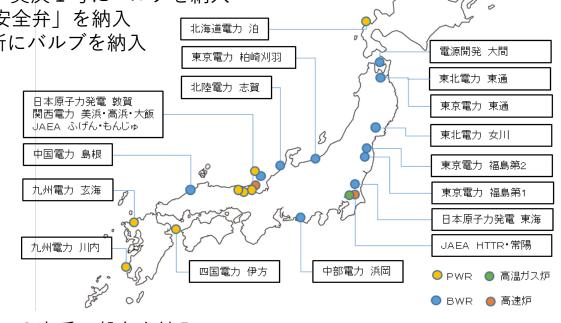
・国内 1969年 国産初商業用原発の敦賀1号、美浜1号にバルブを納入

1973年 玄海1号に国産初の「加圧器安全弁」を納入

以降、PWRを中心に国内原子力発電所にベルブを納入

国内納入実績(2021年までの総数)

炉形式	納入台数
軽水炉(PWR)	約17,300
軽水炉(BWR)	約9,200
高速炉	約100
高温ガス炉	約200



・海外

1987年 中国秦山1期 (PWR) に1次・2次系一般弁を納入

2011年 中国三門1号 (AP1000) 2次系に湿分分離加熱器逃し弁を納入

海外納入実績 (2021年までの総数)

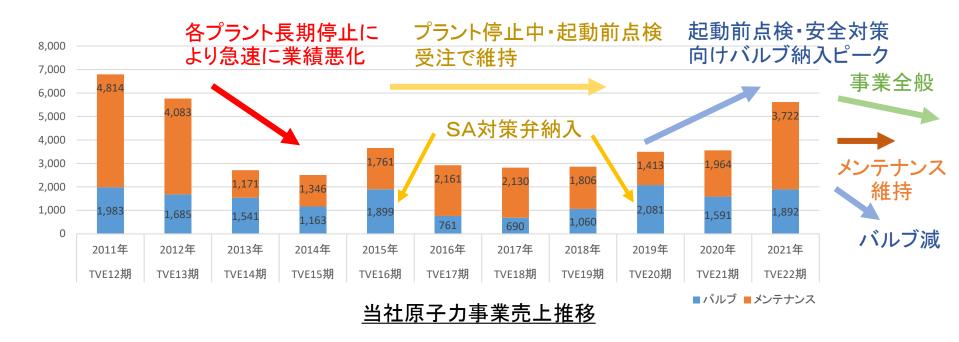
大型軽水炉の安全上重要な大型弁・安全弁を中心に、高速炉向け ナトリウム弁、高温ガス炉向けヘリウム弁などを納入。

国名	炉形式	納入台数
米国	PWR(建設中止)	約190
中国	PWR	約170
中国	A P 1 0 0 0	52
中国	V V E R - 1 0 0 0	26



2. 原子力バルブ事業の現状と課題

<当社原子力事業の状況>



<今後の見通し>

当社原子力事業の中心である P W R プラントは再稼働が進み、北海道電力㈱ 泊発電所、日本原子力発電㈱ 敦賀発電所向けを残し、S A・安全対策向けバルブはほぼ納入完了。 今後は、B W R プラント安全対策向けバルブ受注に注力するも、現状新増設・リプレースのバルブ製造案件が見込めず、定期検査によるバルブメンテナンスを中心に原子力バルブ事業の維持が必要となる状況。



<バルブ製造技術の維持>

軽水炉建設は、PWRは北海道電力㈱泊発電所3号機、BWRは電源開発㈱大間原子力発電所以降なく、SA・安全対策向けバルブなどの製造で技術維持を図るも、新増設・リプレースによる安定的な需要がないと工場の設備投資が見通せず、設備老朽化への対応などバルブ製造技術・能力の維持に苦心している。

加えて、バルブ鋳鋼品用木型製作会社が技術者の高齢化や後継者不足を理由に11社の うち3社が廃業、4社も後継者が見込めないなど、当社サプライヤーへの支援連携も課題 である。

<人材育成・技術伝承>



定年・退職者数に対して採用が増えず、震災以降社員数は全体で10%減。 内製造部門は約30%減、技術部門は 約15%減となっており、新規・キャ リア採用を積極的に行っているが、 新卒者の会社説明会参加数が少なく、 バルブ設計製造に必要な理系・技能 職の確保が厳しい状況が続く。

安全上重要なバルブ設計製造は、新増設・リプレースでしか経験できないことも多く、経験した 熟練設計者・技能者も55歳を超えており、あと10年すると設計・製造技術伝承が厳しい状況 が想定される。そのためデジタル技術を活用し3Dモデル化や製作手順のデジタル化など若手・ 中堅社員への技術伝承を進め、原子力関係者との技術情報連絡会や交流会へ若手社員を参加させ るなど原子力人材育成に取り組み中。



<海外市場への取り組み>

1976年、2010年にASME N・NV認証を取得して海外案件へチャレンジする も、TMI事故・1F事故の影響で原子力発電所への安全要求の高まりや米国のシェール 革命等で新増設・リプレースが見込めないことから認証更新を断念している。

2011年以降は、中国原子力向け受注活動に注力しAP1000ほかPWR2次系湿分分離器逃がし弁の受注するも、中国はプラントおよび機器類の国産化に取り組んでおり、バルブも自国調達が加速している。

近年、欧州ではEPR・AP1000・高温ガス炉の新設計画が出ているが、海外市場への参入には、それぞれの炉形式の規格に対応する必要があり、海外の規格への対応や認証取得、維持は、相当数の受注見通しがないと取得維持費用と人的リソースの確保が難しい。

<今後の課題>

国内の安定的な新増設・リプレースを期待する一方、当社の原子力バルブ製造能力維持、 技術継承、人材育成のために、革新軽水炉で必要とされる技術、品質、価格競争力のある バルブ開発に取り組み、海外の革新軽水炉への事業展開も検討すべき課題である。

- 一方、各国とも原子力は国策であり、一企業が単独で事業展開するには限界があり、政府 プラントメーカー他、原子力関係者の強い後押し、サポートが望まれる。
- ・海外革新軽水炉への参入に必要な規格への対応や認証取得、維持
- ・海外革新軽水炉で採用見込まれるバルブ仕様・数量など詳細仕様・ニーズ調査活動
- ・海外エンジニアリングメーカーへのベンダーリスト登録に向けた支援
- ・高速炉ナトリウム弁、高温ガス炉ヘリウム弁の設計製造技術の維持