

# 世界各地の巨大プラント建設にかかわる！ スケールの大きさが魅力の業界

プラントとはさまざまな素材を化学的に処理・加工して製品を作る生産設備のこと。石油をガソリンや灯油、天然ガスをLNG（液化天然ガス）にする設備や発電所、製造工場などがある。中東や東南アジアなど世界各地で大規模プラントが続々と作られており、日本の企業や技術者が数多くかかわっている。事業のスケールの大きさとグローバルに活躍できることが魅力の業界だ。

>> 世界中の工業やエネルギー生産を支える

## プラント業界

取材・文／伊藤敬太郎 イラスト／桔川 伸

仕事がわかる  
業界図鑑

vol.44

### プラント開発を企画する会社・組織

#### 総合商社

総合商社のビジネスの範囲は幅広いが、エネルギー開発もその一つ。資源メジャーや各国政府と交渉し、大規模プラント建設プロジェクトやその後のエネルギービジネスを企画・提案し、まとめていく。資金の提供や調達も重要な役割。

#### 独立行政法人等

JICA（国際協力機構）など、発展途上国支援や日本企業の海外進出支援に取り組む独立行政法人等が海外プラント開発の企画にかかわることも。現地の事情やニーズの調査、プロジェクトのコーディネート、資金調達などを担う。

協力

総合商社はプラント開発技術をもっていない。そのため、プラントエンジニアリング会社などと連携して、さまざまな企業が参加するプロジェクトを結成する。共同で新たな会社を立ち上げるケースも。

発注

資源メジャー\*、  
現地政府、  
現地企業など

\*世界規模で活動する  
欧米の超大手エネルギー会社

### プラントを開発する会社

- エネルギー会社
- 鉄鋼メーカー
- 重工業メーカー

右で紹介しているプラントエンジニアリング会社のほか、自社で大規模プラントをもっている上記のような分野の大手企業が、プラント部門や専門の子会社を設けている例もある。

#### プラントエンジニアリング会社

プラントを開発する会社。プラントの設計、機器や資材の調達、現場での建設を手がける。最近では、プラント周辺の道路や環境関連のインフラまでかかわるケースも増えている。商社と連携して案件を受注することも多いが、自社でも営業活動を行う。

依頼を受けて機器や  
設備、資材を製造し、納品

#### プラント機器メーカー

プラントエンジニアリング会社の設計や指示に従い、配管、压力容器、冷水塔、熱交換器、各種計測装置などの機器や設備、資材を製造する。製品の種類ごとに、国内外にさまざまなメーカーがある。

● 千代田化工建設の海外完成工事高比率  
(2015年3月期)



代表的なプラントエンジニアリング会社である千代田化工建設の海外完成工事高は76.4%（2015年3月期）。活躍の場は圧倒的に海外が多い

#### 商社営業

担当するエリアの政府、企業などとネットワークを築いて情報収集し、現地の事情、ニーズに基づいたプラント開発事業を提案。数百、数千億円規模のビジネスなので、受注に至るまでに数年を要することも。現地に駐在することも多い。

### プラントエンジニアリング会社で活躍するプロフェッショナル

プラント開発は、機械、電気、化学、土木・建築、材料などさまざまな技術を総合した事業なので、多様な専門性を持ったエンジニアが集まっている。そのほか、プロジェクトを管理し、まとめる仕事、案件を受注する営業職なども重要な役割を担っている。

#### プロジェクトマネージャー

大規模なプラント建設プロジェクトを管理し、とりまとめる仕事。各部門と密にコミュニケーションしながら、全体を俯瞰して、コスト、スケジュール、品質が最適になるよう調整していく。幅広い専門知識とリーダーシップが必要だ。

#### 調達

プラントエンジニアリング会社はメーカーではないので、プラントに必要な機器や資材はプラント機器メーカーなどから購入する。その際の、メーカーの選定、発注、価格交渉などが調達の役割。文系出身者も活躍している仕事だ。

#### プラントエンジニア（計装）

プラントを安全に動かすには、状況に応じて機器の運転・停止をコントロールしたり、配管内を流れる液体や気体の量、配管内の温度・圧力などを管理したりすることが必要。そのための計測装置や制御システムを設計するエンジニア。

#### プラントエンジニア（電気）

プラント内の機器に電気を供給するための受電・発電・変電・送電・配電設備や照明設備、通信設備などの設計を担当。現地の電力事情なども考慮に入れ、各部門のエンジニアとも相談しながら、安全で安定した電力供給を実現する。

#### プラントエンジニア（土木建築）

巨大機器を設置するための基礎台や、コンクリート製・鉄骨製の構造物、地下の配管、さらにプラント内の道路や港湾設備などを設計する。工事の前に行う現地の地盤調査や地盤改良なども土木建築系プラントエンジニアの役割。

#### プラントエンジニア（プロセス）

ガス、石油、工業製品などを製造するためのプラント内の工程を設計する仕事。エネルギー系のプロセス設計では化学の専門知識が求められる。コンピュータによるシミュレーションもしながら、プラントの核となる仕組みを考えていく。

#### プラントエンジニア（機械）

压力容器、熱交換器、コンプレッサー（空気を圧縮する機器）、配管など、プラントで使用される機器・設備の設計を担当する。中には100m級の巨大な機械設備も。製造はプラント機器メーカーに依頼するが、その指示や管理も担う。

### 最新の業界事情

#### 海外製造の拡大で グローバル化が加速

プラントエンジニアリング業界の2014年の受注高は前年比11.1%増の8兆5708億円。特に海外受注高は前年比23.5%増の2兆7165億円と大幅な伸びを見せた（経済産業省調べ）。1960年代から積極的に海外進出を進めてきた業界だが、国内でのプラント建設需要の頭打ちで、最近ではグローバル化をさらに加速。大手を中心に海外子会社の設置や外国人採用も拡大している。進出先は、中東、東南アジア、東欧、ロシア、アフリカ、北米、中南米と多彩だ。国内では太陽光など新エネルギー関連が好調。

千代田化工建設は日本を代表するプラントエンジニアリング会社。堀尾さんは大学・大学院で学んだ金属系の専門知識を生かし、プラントに使う配管などの品質管理を担当してきた（現在は材料選定担当）。「小さいバルブから数10m級のタンクまで、プラント用の資材や機器は、オーダーメイドで国内外のメーカーから購入します。本社では、その箇面のチェックや工場での品質管理などが私たちの仕事。メーカーと一緒で作るイメージですね。短期の海外出張も多かった。海外の現場では、取り付けた製品の検査などを担当。具体的には検査員に検査の項目や内容を指示し、検査状況をまとめるのが仕事です。問題があれば修理の手配や管理もします。」入社2年目に参加したバブアニューギニアのLNGプラント建設プロジェクトは、フィリピン人、インド人、現地の人たちなど数十カ国から集まった約1万人が働く現場だ。日本人女性は2人だけで、最初は心細かったが、「現場を盛り上げるのも自分たちの役割」という上司の

#### この職業に就くには

大学は工学部や理学部に進学するのが王道。分野は機械、電気、化学、土木・建築、情報など。大学院修士課程などで専門性を高めるとさらにチャンスは広がる。また、海外で活躍するプラントエンジニアには、数学・理科だけでなく、英語や地理・歴史などのも勉強も役に立つうえ、部活で養われる体力もプラスになる。高校時代の過ごし方も大事なポイントだ。

### 職種 PICK UP!!

#### プラントエンジニア （材料）

千代田化工建設株式会社 技術本部  
インテグリティマネジメントユニット  
マテリアルエンジニアリングセクション  
堀尾真里さん（28歳）



福島県立福島高校、東北大学工学部材料科学総合学科卒業。同大学大学院環境科学研究科修士課程修了。大学院修了後、2012年に千代田化工建設に入社。入社1年目にカタール（研修）、2年目にバブアニューギニアに赴任。現在は横浜本社勤務。

#### バブアニューギニアなどの 海外プロジェクトに参加

千代田化工建設は日本を代表するプラントエンジニアリング会社。

言葉が励みになり、積極的にコミュニケーションをとるようになった。なお、現地の共通言語は英語得意ではなかったが、必要に迫られて使ううちに上達していったという。

#### 堀尾さんの「1日」

バブア赴任時は現場近くのキャンプで生活。5時に起床。6時に現場到着。ラジオ体操、ミーティング、書類整理後は、建設現場で検査状況のチェック。夕方から当日の作業に関する書類をまとめる。定時は18時だが緊急対応の残業も多い。