

私のエンジニアライフ

環境企画 主宰 松村 眞

環境企画(環境とエネルギーのコンサルタント):10年間
日揮株式会社(プラントメーカー)エンジニア:37年間

プラントメーカー:化学装置や産業設備を設計し建設

- ① 石油(原油)からガソリンや灯油を作る装置
- ② 天然ガスを産出国で液化し日本に送り出す装置
- ③ 日本で液化天然ガスをガス化して送り出す装置
- ④ 石油化学原料からプラスチックや繊維を作る装置
- ⑤ 化学原料から医薬品を作る装置
- ⑥ ごみ焼却施設や排水処理装置
- ⑦ セメントプラントや火力発電装置

エンジニアとしての職歴

1. プロセスエンジニア(20代)
2. プロジェクトエンジニア(30代)
3. 技術開発エンジニア(40代)
4. 部門マネジャー(50代)
5. コンサルティングエンジニア(60代)

報文 : 化学工学分野、環境分野、エネルギー分野で論文、報文、
エッセイなど約150編

単行本:「図解・新エネルギーのすべて」

:「エンジニアが書いた環境エッセイ」

プロセスエンジニアの知識と能力

仕事内容	化学製品を製造する工程と設備を設計する。 製品を作るのに必要な反応、分離、加熱、冷却などの加工工程を選定し、温度や圧力など操作条件を決め、設備の構造を設計する。	
専門知識	<ul style="list-style-type: none"> ・化学物質の知識(蒸気圧、分子量、密度など) ・化学物質の加工方法に関する知識(反応、蒸留など) ・化学装置の知識(原理、構造、サイズ、費用など) 	
仕事能力	<ul style="list-style-type: none"> ・設備設計能力(資料調査、コンピュータソフト利用) ・文書作成能力(設計図書、報告書、連絡書) ・集中力・責任感・協調性 	
習得方法	専門知識	勉強(技術資料、専門図書)、講習会参加、経験者による実践教育。
	仕事能力	文書作成能力の向上は経験と指導。ベスト文書作成意欲が大事。集中力・責任感・協調性は、リーダー体験が有益。
体験	勤務時間終了後に輪講(副次効果:仲間ができる)。	
参考	仕事の目的と手段が与えられる。専門知識の高いスペシャリスト目標。就職は勉強の終わりでなく始まり。教わるのではなく学ぶのが基本。	

プロジェクトエンジニアの知識と能力

仕事内容	期限内に求められる品質のプロダクト(設備、建築物、報告書)を、複数関係者の協力を得て予算内で完成させる(プロジェクトマネジマント)。 作業内容とスケジュールの立案。必要な部門や人材を選んで協力を依頼。進捗状況を管理し問題が発生すれば対策を講じる。	
専門知識	・協力を依頼できる人材と企業の能力。	
仕事能力	<ul style="list-style-type: none"> ・作業計画立案能力。文書作成能力(ビジネス文書)。 ・交渉能力、調整能力、説明能力。 	
習得方法	専門知識	情報収集(企業、製品、組織、人材)。経験と人脈による知見の吸収。
	仕事能力	作業計画能力の向上は、細分化と具体化。 文書作成能力の向上は、優れた文書を参考に実践。 交渉と調整能力の向上は実務経験の蓄積。
体験	作業計画が合理的で具体性が高いと、プロジェクトの遂行が円滑。	
参考	仕事の目的は与えられるが、手段は与えられない。コミュニケーション能力が重要。組織仕事と個人仕事は方法が全く違う。なすべき仕事とできる仕事の区別。MUSU要件とWANT要件の明確化。	

技術開発エンジニアの知識と能力

仕事内容	市場の要求に適合する新製品や、生産性を高められる新技術の開発を企画し、遂行し、完成させる。 開発に必要な作業内容・予算・工程を立案する。会社や関係部門に提案し賛同や承認を得る。技術開発を実施し成果を具体化する。	
専門知識	・対象とする製品や技術の知識。	
仕事能力	・アイデアを発想する能力。・実行計画の立案能力。・開発投資を回収する実用化シナリオ作成能力。・説得力と開発遂行能力。	
習得方法	専門知識	情報収集(求められる要求と既存技術の状況)。技術調査。
	仕事能力	アイデアの発想能力習得には問題意識の維持。 実用化シナリオ能力の向上は、経験と必要な具体化実務の想像力。
体験	日常の問題意識からアイデアが生まれ特許取得。 開発の各段階で続行の適否を判断する指標作成。	
参考	仕事の目標も手段も与えられない。アイデアの発想と企画が重要。 実用化シナリオは客観性と具体性が必要。必要条件は思い入れ、十分条件は客観性。アイデア100個、現実性10個、市場性3個。	

部門マネジャーの知識と能力

仕事内容	部門に求められる役割をマネージして成果を挙げる。 依頼業務要件(何を、いつまでに)の明確化と折衝。必要に応じて作業方法を立案。適性と稼働状況に応じて担当者を選任し指示。	
専門知識	・担当職務に関する知識、関連部門の役割分担。 ・マネジメント関連知識(役割、使命、責任、成果)。	
仕事能力	・部門の業務遂行をマネージ(PDCA)。・長期的な人材育成	
習得方法	専門知識	担当職務部門の経験。勉強(図書、講習参加)。
	仕事能力	マネジメントの経験。マネジメント研修。組織的な訓練。
体験	マネジメントの巧拙で、部門の業務効率と担当者の満足度が大きな影響を受ける。マネジメント研修の講師になり、数十社を指導。	
参考	マネジメント能力が最重要。マネジメントは課題解決の計画(Plan)、実行(Do)、確認(Check)、是正(Adjust)のサイクル(PDCA)。管理は決められたことの確実な実施を監視する業務(コントロール)で、マネジメントとは全く違う。マネジメントの使命は組織効率の最大化。	

コンサルティングエンジニアの知識と能力

仕事内容	顧客の要望を満たす調査・立案・提案・報告。 顧客ニーズ(求められるもの)の的確な把握。提出する報告書の構成と作業計画の立案。情報収集、インタビュー、報告書執筆。	
専門知識	<ul style="list-style-type: none"> ・担当領域の広範な知識、深さより広さ。 ・不足知識の保有者や保有機関。 	
仕事能力	<ul style="list-style-type: none"> ・顧客のニーズを迅速・的確に判断する洞察力。 ・報告書の構成立案能力と執筆能力。 ・具体的な作業計画の立案能力と遂行能力。 ・訪問調査やインタビューのコミュニケーション能力。 	
習得方法	専門知識	広範な勉強(図書、報告書、雑誌)。好奇心が大事。広範な業務経験。
	仕事能力	顧客と密着した業務経験(プロマネ・営業・現場)。執筆能力の向上は、多くの外部発信文書作成。
体験	信頼されるとリピート案件と紹介案件を継続受託できる。	
参考	顧客の立場でニーズを考え、想像し、提案する。小さな案件でもベストを尽くす。顧客の要求以上の成果を提供する。指標は顧客満足度。プロフェッショナルと同時にプロデューサーの視点が必要。	

欧米のビジネスマンに勝てなかった五つのスキル

マネジメント能力	欧米ビジネスマンは目的が明確で使命に忠実、自己責任で意思決定。日本人は組織重視で、持ち帰り相談の傾向。欧米では論理性と客観性を重視、日本は気配り重視で情緒的な傾向。迅速性と責任の明確化で、欧米ビジネスマンから学ぶ点が多い。
発表能力	発表はPoint(結論) Reason(理由) Example(例) Point(再結論)の流れが基本。日本人の発表は起承転結の朗読型が多く結論が遅い。発表は朗読ではなく、発表内容と聴衆の疑問への回答との無言討議。
交渉能力	対立を避けようとする、勝てるはずの交渉に勝てない。欧米では意見の対立が日常茶飯事。対立を恐れず主張すると、逆に評価される。
文書能力	欧米では議事録が早い。会議終了時か、数時間後には配布。日本は翌日以降が一般的。欧米ビジネスマンはレポートや報告書の構成能力が高い。体系的で明快。日本人技術者の文書能力は向上の余地が大きい。
議事進行能力	欧米の会議は議長の役割が明確。論点を事前に準備し、議題は文書で明示。意見を求めた後は即決。意見を求めない相手は呼ばない。質問と自己主張は明確に区別。必要以上の質問や過剰な回答をしない。