

SSPEJ

分離技術

The Society of Separation Process Engineers, Japan

技術専門委員会



分離プロセス

化学装置技術の創造・改善のために

経験豊富な専門家が
問題解決のお手伝いを致します

Our group has 10
Experts specialized for
chemical engineering.

- 化学装置の実用化には、プロセスおよび様々なエンジニアリングの知見が必須です。
- 新規実験等で得られた有望な結果を、設備化のイメージを持って、効果的に実装置に反映するためには、化学工学の知識を持った経験深い技術者の協力が必要です。
- また、現状の設備を改善するためには、適切な検討、解析を行い、装置仕様の変更、改善のためには、エンジニアリングの実践を積んだ技術者が必要です。

Process Engineer has various knowledges, who can assist you from engineering aspects including adsorption and fine particles treatment, for either a new development or a present facility improvement with special attention of secrecy.

分離技術会
技術専門委員会 分離技術フォーラム

分離技術会技術専門委員会技術相談 及び所属技術士事務所のご案内

- 技術専門委員会は分離技術会の一部門で会員及び一般の方からの分離技術に関する質問を受け、適切な解決に向けて助言をする委員会です。
- 分離技術に関して疑問に感ずること、解決したい問題点などが有りましたら質問を委員会までお寄せください。経験豊富な委員会メンバーが中心になって回答致します。質問に対する一次回答は、基本的に無料です。
- 質問・回答内容の内容につきましては日本技術士会の倫理規定に準じて秘匿いたします。

- 尚、質問者の同意を得た場合、分離技術会の機関誌「分離技術」の誌上および分離技術会ホームページでも紹介します。
- 掲載内容に関して、異なった見解が有る場合もありますので、複数委員からの回答を併記する場合があります。更に、これに関して誌上での討論に発展する場合があります。
- 一次回答以降、さらに調査、検討等が必要で費用が発生する場合には、有償でお引き受けすることになります。この時は事前に業務内容、費用などを御相談の上業務を実施いたします。

化学品の分離および有機合成化学 の工業化経験を生かした技術提供



板倉技術士事務所
(有限会社アイタック)
技術士 板倉啓祐
office@itac-k.com

大手香料化学会社に35年間勤務。
定年退職後、板倉技術士事務所(有限会社
アイタック)
開設。

香料を中心に化学品全般の分離技術ならびに
有機合成化学。

研究・開発、製造現場、装置設計、工場建設計
画などに従事。不斉合成触媒(野依触媒)を用い
たL-メントールの工業化に参画し成功に導く。
海外経験もあるので英語を必要とする案件も可。

板倉技術士事務所では、開発案件のコンサルテ
ィング、講演、講習会、化学会社の社内教育も
行なっています。年間契約及びスポット案件もお
受けします。
技術士法に基づき秘密は厳守します。

板倉技術士事務所

(化学部門)

当技術事務所では、分離・精製技術を核にして、化学品の製造装置に関するエンジニアリングについて、ご相談をお受けいたしております。香料、医療、液晶等の有機合成反応についても、豊富な経験を持っております。個別案件のほか、技術顧問、アドバイザー、講演会、社内教育などもお受けいたしております。お気軽にお尋ねください。(相談は無料です)

専門分野:

1. 化学品製造用プラントのご提案

硬質ガラス、ステンレス、チタン等を素材にした中規模実験プラントのご提案をいたします。

特に、パイプ中での連続反応を提案しています。各種混合反応のほか、中和反応、水素添加反応(オートクレーブに替わる新規技術)、またトルエンを使用しない脱水膜による脱水反応などを提案いたします

2. 化学品の分離・精製法のご提案

蒸留・・・所要理論段数等の諸元、操作圧力/温度の蒸留条件設定や装置の提案をいたします。

常圧蒸留/減圧蒸留、回分蒸留/連続蒸留、水蒸気蒸留、共沸蒸留、抽出蒸留、反応蒸留、

分子蒸留、薄膜蒸留、SAFE(Solvent Assisted Flavor Evaporator)蒸留、スピニングコーンカラム蒸留

抽出・・・抽出方法は下記方法に対応いたしております。

ソックスレー装置、ニールソン・ケミンズ装置、液液(固)抽出装置、遠心分離、デラバル、

スクリュージェンター等機械的分離装置

膜分離・・・ゼオライト膜による選択的透過を応用した有機液体の分離・精製を行います。

蒸留装置との組合せにより、下記の共沸性有機溶剤の完全脱水についての実績エタノール、n-プロパノール、

iso-プロパノール、n-ブタノール、sec-ブタノール、酢酸エチル、アセトニトリル、THF

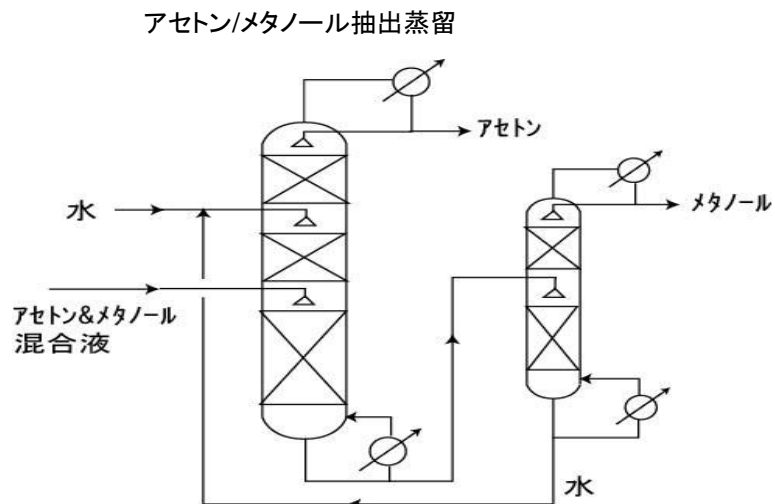
昇華・・・有機化合物、無機化合物、触媒、錯体、水(凍結乾燥)

その他・・・PSA、オゾン発生装置、スーパー・スタティックミキサー

3. 有機合成化学の実験及び指導

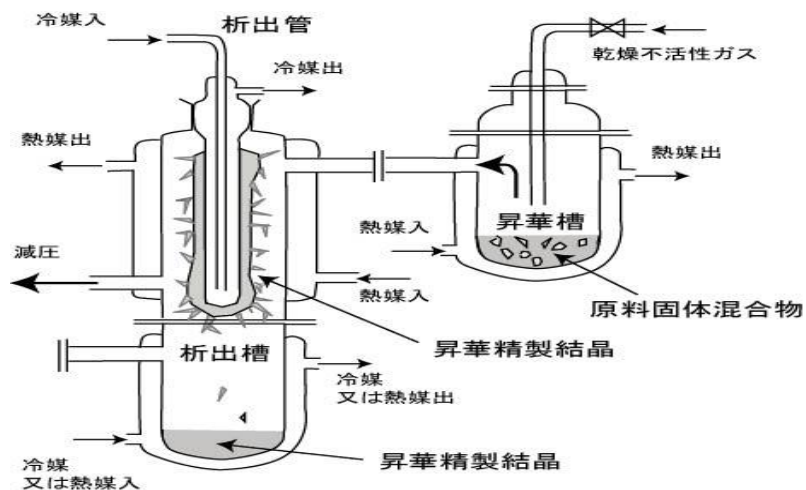
各種合成反応のパイロットプラントの経験があります。合成反応のご提案もいたします。

パイロットプラントの例:



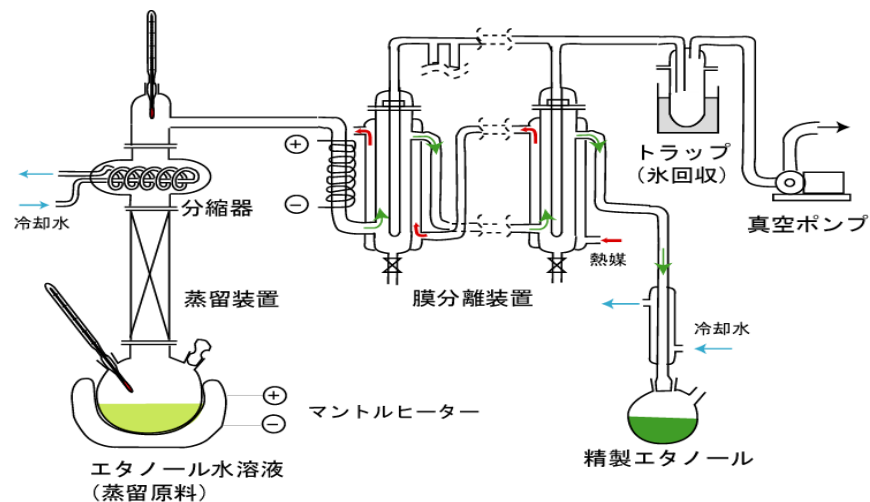
昇華精製

ナフタレン/(安息香酸+ハイドロキノン+ナフトール)



(有)桐山製作所製

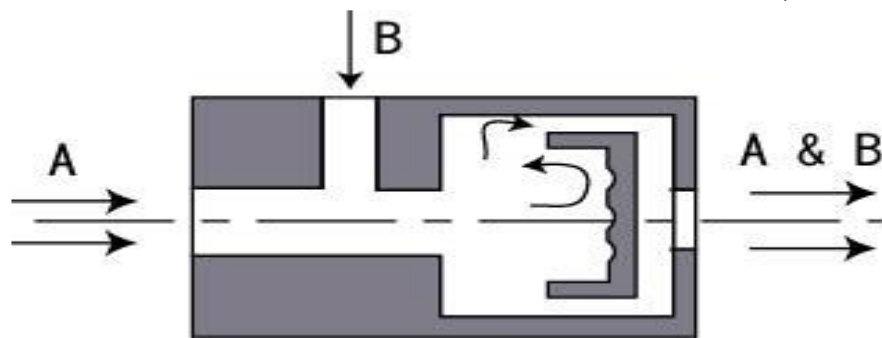
エタノール等の蒸留・膜分離による完全脱水



(有)桐山製作所製

スーパー・スタティックミキサー

(パイプを使用する連続反応、中和、混合、蒸散、マイクロバブル作成、マイクロミスト作成など広範な用途有)



シニュー技研(株)製

50年以上の気液平衡、蒸留技術の 経験・アイデアをご提供します



稲垣技術士事務所
技術士 稲垣 甫
inagaki@hipotech.co.jp

省エネ型アンモニア回収

- ・スチーム消費量を1/3カット
- ・冷凍機の小型化(通常の1/6)
- ・全量還流で計器点数を大幅削減

排水中のリン回収 *2004年度 分離技術賞を受賞

- ・大量シーディング法の発明で、大粒子径のアパタイトの晶析に成功
- ・逆転の発想技術
 - 1) 10kgの晶析に1tonの種晶を使う
 - 2) 多段晶析法の導入
 - 3) 溶解度を大きくする制御

(株)ハイポテック 稲垣甫

(技術士 化学部門)

オリジナルな開発プロセスの紹介

省エネ型アンモニア回収

1. スチーム消費量を1/3カット

100°Cの缶出熱水をフラッシュさせ発生する減圧蒸気を、スチームエゼクターで昇圧し塔に吹込むと駆動スチームの1.4~1.5倍になる。その後供給液の予熱に使う。50°C以上の予熱は省エネにならない。

2. 冷凍機の小型化(通常の1/6)

25%安水回収では、25°C以下まで冷却する必要がある。夏期において冷凍機が必要になるが、全凝縮器を忌避して、冷却水使用の分縮器と吸収塔に分割すると冷凍機が小型にできる。

3. 全量還流で計器点数を大幅削減

分縮液は全量還流するので、面倒な還流比制御がなくなる。

最も重要な回収部での温度差がなく、TIC制御が出来ない。そこで、液ガス比一定制御により、原液のアンモニア濃度変動に対しては塔高に余裕を持たせ、

脱安率1/2000を達成させた。

運転は、予熱、全還流、正常運転等の全ての工程が

自動運転される。

4. 実績

装置件数	6基
原液処理量	0.99 ~ 12.5 M3/hr
原液中のNH3濃度	3,000 ~ 50,000 ppm
回収NH3濃度	25.5 %以上
脱安率	1/1,000~5,000

排水中のリン回収

2004年度 分離技術賞を受賞！！

大量シーデング法の発明で、大粒子径のアパタイトの晶析に成功

排水中の高濃度リン酸を除去するのに難溶性のアパタイトを晶析させているが、微細結晶が生成するので、在来法では凝集沈殿で処理されている。

A 凝集剤の消費はコスト増である。

B 凝集剤の消費は汚泥の生成を増す。

C 汚泥は、べとべとで、沈降性、濃縮性が悪く、比重が小さくなっているため大面積の沈殿池が必要である。

D ろ過性、脱水性も悪く、ろ過器のメンテに手が掛かる。

10μm以上の大粒子ができれば、凝集剤なしで、

自然沈降ができ、上記の欠点全て解消する。

逆転の発想の技術

1) 10kgの晶析に1tonの種晶を使う。

大量シーデング法(岩手大学久保田名誉教授命名)により、核発生を抑制する。

過飽和溶液で近隣に結晶があれば成長に過飽和度が消費され核発生が抑制される。さらに結晶表面積増大は、晶析が推進され、高い脱リン率を得る。

2) 多段晶析法の導入

多段により効果的に脱リンができる。晶析速度は濃度推進力の2乗で効くので、多段効果は莫大である。

3) 溶解度を大きくする制御

晶析するのに溶解度を大きくする非常識により、過飽和度を低下させ1段目での核発生を抑制した。

実績は、2件で脱リン率99.5%を達成

ご希望に沿うようにお手伝いします



小野田技術士事務所
技術士 小野田忠雄
onodape@tbt.t-com.ne.jp

エンジニアリング全般に関与

- バックグラウンドは、化学工学の蒸留です。
- まず、民間研究所でジルコニウムの蒸留、精製に関する開発研究に5年間従事。
- その後エンジニアリング会社で、プロセス計画から試運転指導などを37年間経験。
- この間に、石油開発の会社に2年間出向し、海上プラットフォーム設備の基本計画作成に参画。
- セールスエンジニアとしての経験が最も長い。

幅広い分野の技術者との対話

- 化学装置には、プロセス、機械、電気・計装、土木・建築等様々な技術者が関与します。
- これらの技術者と対話して理解することにより、装置の問題点や、改善点などを見つけ出すことができます。
- 開発計画からトラブルシューティングまで、必要な事項を洗いできてお手伝いできます。

小野田 技術士事務所

(化学部門)

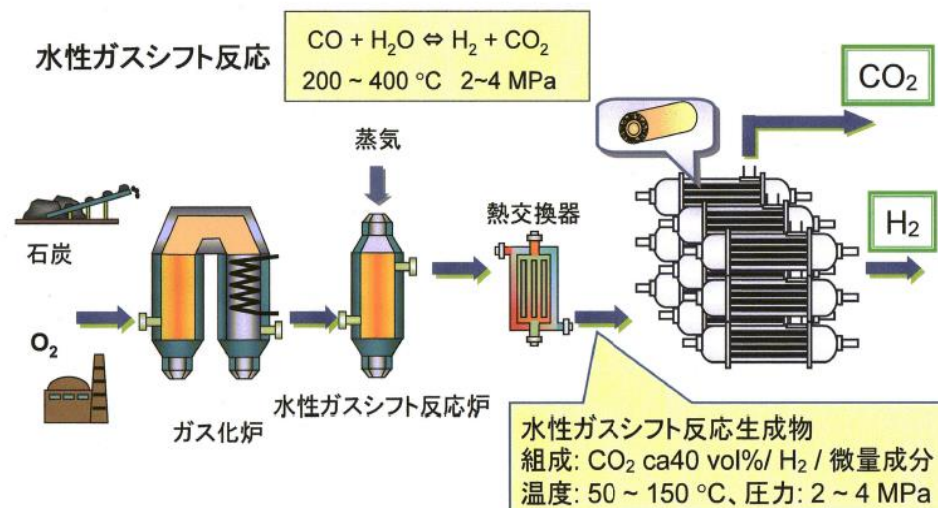
環境設備、エネルギー関連設備の開発、設計、建設にかかわった豊富な経験を生かして、開発実験からパイロットプラント、実証試験機、商業設備まで、さまざまな場面でお手伝いをいたします。

受託可能な業務

開発試験計画、実施、評価
パイロットプラントの設計
商業化可能性の検討
実証設備の設計、製作管理
技術調査

最近の実績:CO2分離開発試験に参画

新日鉄エンジニアリング(株)が地球環境産業技術研究開発機構(RITE)と共同で行っている石炭ガス化炉から出るガスからCO2を高分子膜で分離する開発試験に装置の設計、製作管理、試運転指導を行っています。



化学工学・反応工学理論を平易に解説し、現場への解答を探求します



加藤技術士事務所 代表
工学博士 技術士(化学部門)
東京都西東京市谷戸町
2-8-27-711
katok@m5.gyao.ne.jp

1. 経歴・実績:

機械工学及び化学工学を専攻後、石油会社(日本鉱業、ジャパンエナジー)に約40年間勤務、研究所、工場、海外、本社等にて、プロセス開発、改良、プラント建設、操業管理、企画、海外技術移転等に従事した。その後商社(三井物産)の技術アドバイザーとして海外プロジェクト評価、推進に関与貢献した。2014年技術士事務所開業。

2. 協力可能業務:

①炭化水素転換反応、触媒プロセスの構築、改良 ②同分離プロセスの構築、改良 ③スケールアップ ④化学工場のリスク対策 ⑤最適化と収益力対策 ⑥新規プロジェクト評価 ⑦海外ライセンス評価と交渉 ⑧海外工場新設支援 (ベトナム、インドネシア、タイ国、中東、南米)

3. 資格: 工学博士、技術士(化学部門)登録 番号 47351

危険物取扱主任者(甲種), 高圧ガス作業主任者(甲種機械, 甲種化学), 熱管理士, 公害防止管理者(水質1種), 放射線取扱主任者(第1種, 第2種) AIChE Senior Member

装置内で起こっている諸現象解析の モデル化は任せてください



専門技術分野

- ・ 現象の数学モデル化
- ・ 種々反応器の解析
- ・ 装置のスケールアップ指針構築
- ・ 装置トラブルの原因究明・対策
- ・ 必要に応じプログラム作成

川口技術士事務所
工博・技術士 川口洋一
Kawa-41@xpost.plala.or.jp

複雑な化学反応器のモデル化技法を用いた解析、CFDによる熱流動シミュレーション、装置内で生起している諸現象の解析、槽型、管型反応器安定性解析、プラント事故等の装置トラブルの本質究明と対策、建築物内外の日照問題や風の流れ解析、低落差発電機のシミュレーション、土木関係の流体解析 等々。人の敬遠する難問が大好きです。

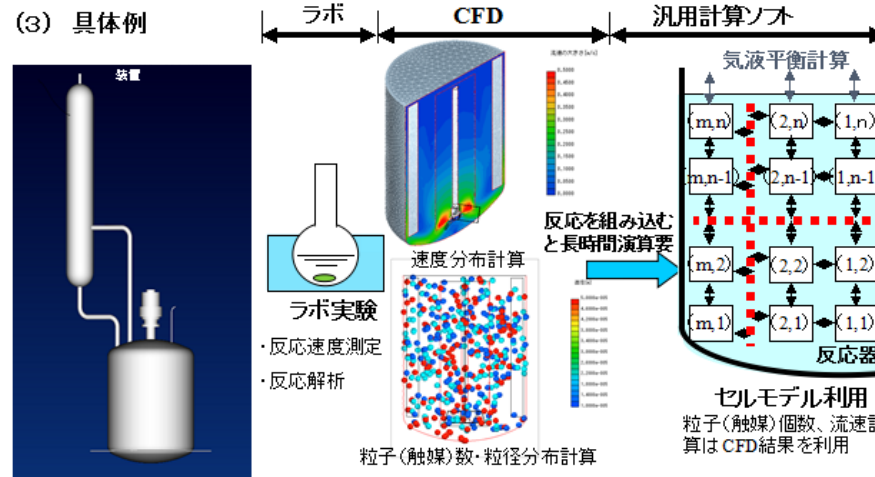
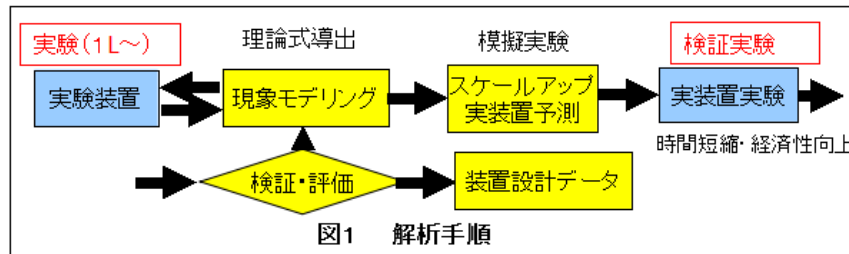
川口 技術士事務所

(化学部門)

諸現象のモデリング技術やシミュレーション技術を駆使して直面する課題を理論的に解決します。またスケールアップ検討を短期間、かつ安価に実施します

主な業務

- (1) 実験結果の最適化(ラボ、ベンチ、パイロット、実装置)
- (2) 槽型・管型・その他反応器の解析



- ・ 発熱を伴う(灌液)充填塔型反応器の安全性検討(暴走反応予測、回避対策案検討)
- ・ 化学プラント内における各種装置トラブルの原因検討、可視化検討

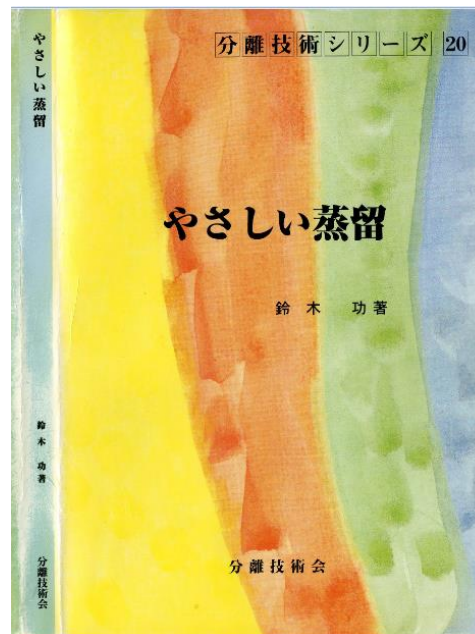
時代の要請に応じた単位操作の複合化



日本大学名誉教授
分離技術会フェロー
工博 鈴木功
isao-s@vx.catv.ne.jp

蒸留工学が専門分野。
千代田化工建設の研究開発部門に25年在籍。
退職後日本大学に16年在籍。

最近は時代の要請に応じて求められる内容が
かなり変化していることを感じる。
高純度化、省エネルギー化を目的とした単位
操作の複合化に関する技術開発。



分離技術シリーズ
やさしい蒸留

技術開発及び新技術の売込みにお困りの方に



専門技術分野(職務経歴等)

- ・ 合成反応装置の開発・設計
- ・ 有機系溶剤の高純度化装置(蒸留・膜分離等)の開発・設計
- ・ LNG深冷式空気分離による液体窒素・酸素製造装置での省エネ運転技術の開発・実施
- ・ 半導体・液晶向け高純度ガスの営業・海外からの原材料調達
- ・ 黒鉛電極製造における生産管理・原材料購買

高寺技術士事務所

技術士(化学部門,プロセス技術)

Masanobu.takatera@outlook.jp

私は、現在、関東電化工業(株)契約社員に在席しておりますが、技術士倫理に反しない限り、ご協力出来ると考えております。

熱力学物性推算

法政大学名誉教授。
現在は熱力学物性の推算に関する研究・
講演・演習を行う。

分離技術会「計算熱力学」2012. 9発行



法政大学名誉教授
工博 西海英雄
nishi@hosei.ac.jp



プロセス工学：
化工物性・移動操作・単位操作
反応工学・プロセスシステム

プロセス開発を応援をします



千代田化工建設にて、プロセス系ソフトウェア、シミュレータの開発を経験し、MITでASPEN Systemの開発に従事しました。同時に、原子力製鉄、石炭液化、オイルシェール、MCFC燃料電池、 13CH_4 精製などのプロセス開発プロジェクトを担当しました。

千代田化工建設から、JFEホールディングスに転籍し、DME開発プロジェクトのエンジニアリングマネージャーを担当しました。

数々の開発プロジェクトで培った問題解決能力で、プロセス開発でお困り案件について、お手伝い、応援したいと思います。

HyChemTechno技術士事務所 所長

八木 宏 技術士

(化学、総合技術監理)

分離技術会フェロー、元会長

APEC, IPEA国際プロフェッショナルエンジニア

Hiroshi_yagi@jcom.home.ne.jp

異分野を融合させた新事業の 開拓をお手伝いします



若月 保
技術士(化学)
Hyper Engineering
wakat@hg.netyou.jp

化学プラントの設計は、単純なユニット装置であっても、フローシート、設備レイアウト、機器リスト等から機器、配管、基礎、建屋、電気系統、制御の仕様、建設方法、安全対策などを期限以内に決定することを求められる。

これらを統括推進する仕事に長年携わり、製造会社に身を置きながら、技術的な異分野同士間の調整の統べを身に付けた。この経験から、新事業の開拓などの仕事を広げて行きたいと思う。技術の伝承や契約についてもアドバイスができる。