Omega Simulation Co.,Ltd.

プロセス教育用シミュレーター

# OmegaLand Educator

# Connect people with the virtual process

## 仮想プロセスで人をつなぐ

**OmegaLand Educatorは、様々なプロセス産業で活用され高い再現性を持つプラントダイナミックシミュレーター（仮想プロセス）を内蔵した、化学工学の基礎や原理・原則を学ぶために開発されたプロセス教育用シミュレーターです。物理法則に基づく物理モデルから構成された仮想プロセスが生み出す動きは、e-learningの学習では実現できないリアリティあふれる体験型学習環境の提供を可能としました。**

## 現場に即した教育の重要性

### 教育と訓練

教育とは、「人を教えて育成し、知識や技術を教授することにより、その人を望ましい姿へと変化させること。」と定義されます。一方、訓練とは、「実際にある事を継続して練習させ、それがうまくできるよう習熟させること。」と定義されます。

### 製造現場に求められる教育と訓練

一般的に、プラント運転に従事する技術者／運転員が運転技術や技能を習得していくためには、座学による教育と運転業務の中で実施されるOJT(訓練)を通じて経験や技能の習得をすることが重要とされています。しかしながら、座学で得た知識をすぐに運転業務に生かすことは容易ではなく、現場に即した効果的な教育環境が望まれます。OmegaLand Educatorは、そうしたニーズを背景に座学で得た知識に加え、実プラントに近い挙動を体験的に学習できるように開発されました。また、経験豊富な技術者／運転員と若手技術者／運転員の技術伝承や、よりスムーズなコミュニケーションの場としてご利用いただけます。

**座学で学んだ知識を体験型学習で習熟させ、解析力／対応力を備えた技術者や運転員の養成に貢献します。**

## OmegaLand Educatorとは

### プロセス教育用シミュレーターの集まり

OmegaLand Educatorは、LNG、石油精製、石油化学、化学、浄水場など幅広い分野のプラント運転訓練シミュレーターにも活用されている統合ダイナミックシミュレーション環境OmegaLand上に開発されたプロセス教育用シミュレーターの集まりです。シミュレーターは目的ごとに用意されており、シミュレーターを通して原理原則を学んだり、単位操作ごとの実プラントに近い挙動を体験的に学習することで、解析力／対応力を備えた技術者／運転員の養成を支援します。

### OmegaLand Educatorの目的

OmegaLand Educatorの目的は、

- **プロセスの原理原則を学ぶ**
- **各機器の動作原理・性能を理解し適切な操作を体得する**
- **制御系とプロセスの動きを理解して、制御動作の基本や望ましい調整則を学習する**
- **プロセスオペレーションに必要な知識を習得する**

などがあげられます。これらの目的を効率よく達成するために必要な環境のひとつとして、ダイナミックシミュレーターとワークブックを併用した学習環境があげられます。そこでは受講者が主人公となって参加しながら講師や受講者とのコミュニケーションを通じて効率的に学ぶことができます。OmegaLand Educatorは、こうした教育に最適な環境を提供します。

## OmegaLand Educatorの特長

### プロセスの挙動を忠実に再現

OmegaLand Educatorは、化学工学に基づく厳密な物理モデルを使ったダイナミックシミュレーターを使用しているため、バルブの開度に応じて影響を受けるプロセスの流量、圧力、温度の変化を忠実に再現します。そのため、現場のプロセスの挙動をグラフィカルにわかりやすい環境で学習することができます。

### 高い学習効果を得られる仕組み

OmegaLand Educatorが提供する学習環境は高い学習効果が得られるように、全てのアプリケーションが“理解ー体験ー確認”を行えるように設計されています。そのため、各アプリケーションには、学習テーマに応じた講師のための教材や副教材、受講者のためのワークブック、シミュレーターを通じて体験しながらの学習項目、シミュレーターを利用して理解度の確認が行える実習が用意されています。

- **理解**：講師や自己学習による理論の理解
- **体験**：シミュレーターを使った実習による体験
- **確認**：シミュレーターを使った理解度の確認

### 原理・原則の習得から単位操作の体得までカバー

OmegaLand Educatorのシミュレーターは、原理・原則の習得を目指す「動作原理編」と、単位操作の体得を目的とした「基礎ユニット編」から構成されています。「動作原理編」では、製造現場の機器とその基本操作を通じて、現場の違いに依存しないプロセス原理や機器の基本操作の習得から、現場を想定した機器の組合せの操作を通じて、プロセスの状況に応じた対応力の習得ができます。「基礎ユニット編」では、汎用的なプロセスユニットを題材にして基本的なプラントの運転操作を体得することができます。

### 異常原因の究明

プラント運転の本質は、プラントの設備の意味を考え、その背後にある「原理」や「原則」を理解し、さらに現実にプラントで発生する多様な課題に対処できる技量を習得することと言えます。OmegaLand Educatorの「基礎ユニット編」では、実際の機器で起こり得る代表的な異常を発生させられるため、プロセスの挙動を基に、問題把握→予測→観察→行動→考察の一連の思考、いわゆる「科学的な思考」から異常原因の究明を行う力を身につけられます。

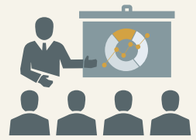
## 様々な学習スタイルに対応

### 学習スタイルに応じた環境

OmegaLand Educatorは、様々な学習スタイルに対応ができるようにシステムが構築されています。特にネットワーク版では受講者の登録、受講項目の割当て、受講履歴や受講結果などを管理することができるため、教育カリキュラムを効率良く構築することが可能となります。

**〈講師指導による集合学習〉**

受講者は各々がシミュレーターを操作できます。また複数の受講者による協調した操作も可能です。講師のモニター画面からは、受講者全員の操作内容を把握することができます。



**〈個人のペースで学習〉**

受講者は、学習したい実習項目を選択して、自己学習が行えます。

**〈遠隔支援による個人学習〉**

教育担当者は遠隔地から受講者の操作内容を確認でき、メッセージによる学習補助が可能です。

**〈チームによる学習〉**

受講者は、集合学習の前などに計器室の仲間と一緒に予習、復習が可能です。

## アプリケーション一覧

| 分類 | アプリケーション | 概要 |
|---|---|---|
| 動作原理編 | 物質収支・熱収支 | 燃焼プロセスおよび簡易LNG基地プロセスを教材として物質収支・熱収支を学ぶことができます。 |
| | 流動 | 液体輸送を題材に圧力損失と流動状態(レイノルズ数)の関係などの基礎的な工学知識、およびポンプのNPSHなど実際の機械運用の上で必要な知識を学ぶことができます。 |
| | 伝熱 | 熱交換器における2流体間の熱の授受をシミュレータ操作によって体感的に理解することで、伝熱現象を工学的に応用した機器である熱交換器の考え方、総括伝熱係数、平均温度差、伝熱面積の関係を学ぶことができます。 |
| | プロセス制御 | フィードバック制御とフィードフォワード制御についてそれぞれの考え方を基礎から学び、またPID制御について各パラメーターの役割、チューニング方法としての限界感度法、過渡応答法について学ぶことができます。 |
| | 反応 | 固定床での気相反応、連続型撹拌槽反応機(CSTR)での液相反応を例に、機器設計の基本的な事項である化学量論、熱力学、化学平衡、反応速度論、またこれら機器設計に必要なデータを得るための解析方法について学ぶことができます。 |
| 基礎ユニット編 | 蒸留 | 蒸留の原理である気液平衡関係や蒸留についての基礎的な理論について、メタノール蒸留プラントのシミュレータ操作を通じて学ぶことができます。 |
| | 圧縮機 | シミュレータ操作によって運転状態を変化させることを通じ、コンプレッサーの性能についての表現方法や意味、性能曲線の見方と運転状態について体験的に学ぶことができます。 |

## 機能一覧

OmegaLand Educatorがシステムとして提供する機能の一覧です。

| 機能 | 機能概要 |
|---|---|
| 初期状態の読込 | 学習の開始時に、学習テーマに応じたシミュレーターの開始状態を初期状態と呼びます。その初期状態をシミュレーターに読み込む機能です。 |
| 開始/休止 | シミュレーターを開始したり、一時中断したりすることができます。 |
| タイムスケール変更 | シミュレーションの実行スピードを1/8、1/4、1/2、2、4、8倍などに変更できます。 |
| スナップショット<br>ステップバック | 学習途中の状態を一時的にメモリへ保存することができます。(スナップショット)<br>必要に応じてその状態を復元することができます。(ステップバック)これにより、同じ状態に立ち戻って学習を繰り返すことができます。<br>また、スナップショットで切り取った状態を初期状態として保存※できます。 |
| リプレイ評価※ | 学習を終えた後に、行った操作をそのまま再現できる機能です。講師が受講者と共に学習内容を振り返ることができます。 |
| シナリオ選択※ | 学習テーマに応じて、事前に設定されている一連の操作(シナリオ)を選択できます。 |
| ユーザー管理※ | 起動できるアプリケーションや受講できるシナリオごとに、受講者や講師を割り当てることができます。 |
| 履歴参照※ | 学習履歴(シナリオの受講履歴、操作内容、評価結果等)を参照できます。管理者は受講者全員の学習履歴が参照できます。<br>講師は担当した学習履歴が、また、受講者は自分が受講した学習履歴を参照することができます。 |
| 合格証発行※ | 受講したシナリオに合否判定が設定されていると、合格証の発行、印刷、保存をすることができます。 |
| 遠隔利用※ | システムの使用者として割り当てられていれば、サーバーに接続できるパソコンのブラウザ経由で学習履歴や受講できるシナリオにアクセスすることができます。<br>インストラクターは受講者が遠隔であっても操作内容や学習履歴を参照でき、シミュレーターの状態の変更や操作を遠隔から行うことができます。 |

※ネットワーク版でのみ利用できる機能です。

## システム要件

本ソフトウェアの動作環境につきましては、弊社ホームページをご参照ください。
Standalone https://www.omegasim.co.jp/product/educator/
Enterprise https://www.omegasim.co.jp/product/educator/network/

## 教育コース

OmegaLand Educatorを利用して効率よく講義を実施できるよう、また、独自のカリキュラムを構築できるようにお客様の講師向け教育コースや教育環境の設定に必要な知識を習得できる教育コースをご用意しています。全てのコースは、クラスルーム形式で行われ、講義と体験型ワークショップによってOmegaLand Educatorに関する知識を習得できます。参加可能人数や詳細につきましてはお問い合せください。

| コース名 | 日程 | コース内容 |
|---|---|---|
| OmegaLand Educator<br>基本コース | 0.5日 | OmegaLand Educatorのシステム概要と学習する際の基本操作方法を習得していただけます。 |
| OmegaLand Educator<br>動作原理編コース | 0.5日 | 動作原理編として提供されるシミュレーターごとのコースです。<br>シミュレーターの概要と主な演習のポイントを、講義と実際にシミュレーターを操作していただきながら習得していただきます。 |
| OmegaLand Educator<br>基礎ユニット編コース | 1.5日 | 基礎ユニット編として提供するシミュレーターごとのコースです。<br>シミュレーターの概要と主な演習のポイントを、講義と実際にシミュレーターを操作していただきながら習得していただきます。 |
| OmegaLand Educator<br>教育システム管理と活用コース | 0.5日 | OmegaLand Educatorネットワーク版サーバーへの設定方法などを習得していただけます。<br>利用者登録やその変更、受講者のグループ登録、受講者やグループへのシナリオの割り付け、教育履歴の参照方法、<br>設定した内容のバックアップ方法の概要など教育環境の設定や管理方法を習得していただけます。 |

Omega Simulation Co.,Ltd.
株式会社オメガシミュレーション
〒169-0051 東京都新宿区西早稲田2-20-9
TEL 03-3208-4921 FAX 03-3208-4911
E-Mail sales@omegasim.co.jp http://www.omegasim.co.jp

お問い合わせ先

2025.2