

沼高専 研 第5-3号
令和4年6月8日

各国立高等専門学校長 殿

国立高等専門学校機構 共同教育推進拠点校
沼津工業高等専門学校長 岡田 哲男
(公印省略)

高専機構共同教育プロジェクト
第11回制御技術教育キャンプ参加学生の募集について (依頼)

このことについて、参加学生を募集しますので、全学生および全教職員へ別紙募集概要等を周知いただきますようお願いいたします。

なお、参加希望の学生がいる学校におかれましては、下記のとおり学生担当課にて提出書類をお取りまとめの上、期限までに提出いただきますようお願いいたします。

記

1. 提出書類
 - 第11回制御キャンプ_エントリーシート・推薦書 (別紙1)
 - 応募課題に対する成果物 (電子ファイル)
2. 提出期限
令和4年6月27日 (月)
3. 提出先
共同教育プロジェクト回収フォルダ
https://koala.kosen-k.go.jp/xythoswfs/webui/_xy-e24950500_1-t_o9ry7pfd
4. 参加学生の決定時期及び選考結果の通知
参加学生の決定は令和4年7月8日頃に、各高専を通じて本人へ通知する予定です。

以上

【本件担当】
国立高専機構共同教育プロジェクト事務局
沼津工業高等専門学校 担当：大野
Tel : 055-926-5804 Fax : 055-926-5700
E-mail : kyodo-kyoiku@numazu-ct.ac.jp

オムロン・高専機構 共同教育プロジェクト

第11回制御技術教育キャンプ・第8回PLC制御コンテスト

心を込めたコーヒーギフト箱詰めプロジェクト

～君にできるか！？実際の生産現場の制御システム開発～

募集概要

A高専のK先生のところに、コーヒーギフトを販売しているネスレ日本株式会社から、

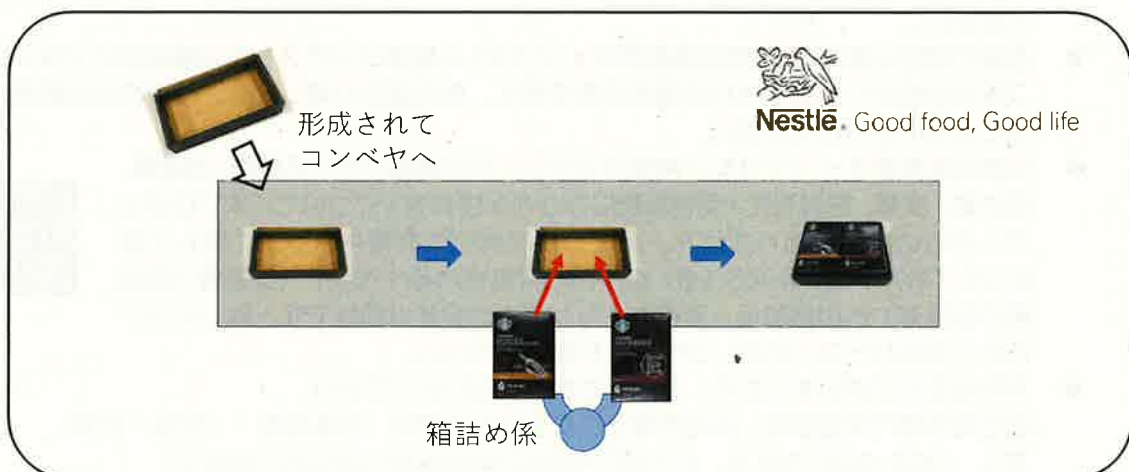
「お歳暮のコーヒーギフトの箱詰めを自動化できませんか？」

と相談がありました。話を聞いてみると、以下のようなご希望があるようです。

- コーヒーギフトは、2個入り～6個入りの計5種類。全部自動化できると大変助かる
- それぞれのギフトセットで、入れるコーヒーの種類が決まっている
- 外箱の形成は自動化されていて、形成された箱を流すためのコンベヤは既にある、そのコンベヤ上にある箱にコーヒー（の箱）を自動で詰めて欲しい
- 確認作業の目視も自動化できるとありがたい
- 心を込めたお歳暮なので、箱が傷ついたり凹んだりするのはNG

今年度の課題は、ネスレ日本株式会社抱える現場課題を見事に解決する制御システムの開発です。参加者はいくつかのチームに分かれ（チームメイトは遠隔地にいるかも?!）、サーボモータや各種センサを組み合わせ、目的とする制御システムを構築します。この課題解決プロセスを通じて、制御技術に関するスキルの習得とともに、問題解決能力、デザイン力、マネジメント能力、コミュニケーション能力、リーダーシップ力、チームワーク力を養い、実践的な技術者としての素養を身につけます。

なお、今期は、8月の制御技術教育キャンプ・3月のPLC制御コンテストで扱う課題はどちらも上記の内容であり、両方のイベントに参加可能です。オムロン社員等から直接指導が受けられる制御技術教育キャンプから参加することで、PLC制御コンテスト（景品準備予定）で優れた結果を残せることが期待できます。詳しくは次頁をご覧ください。



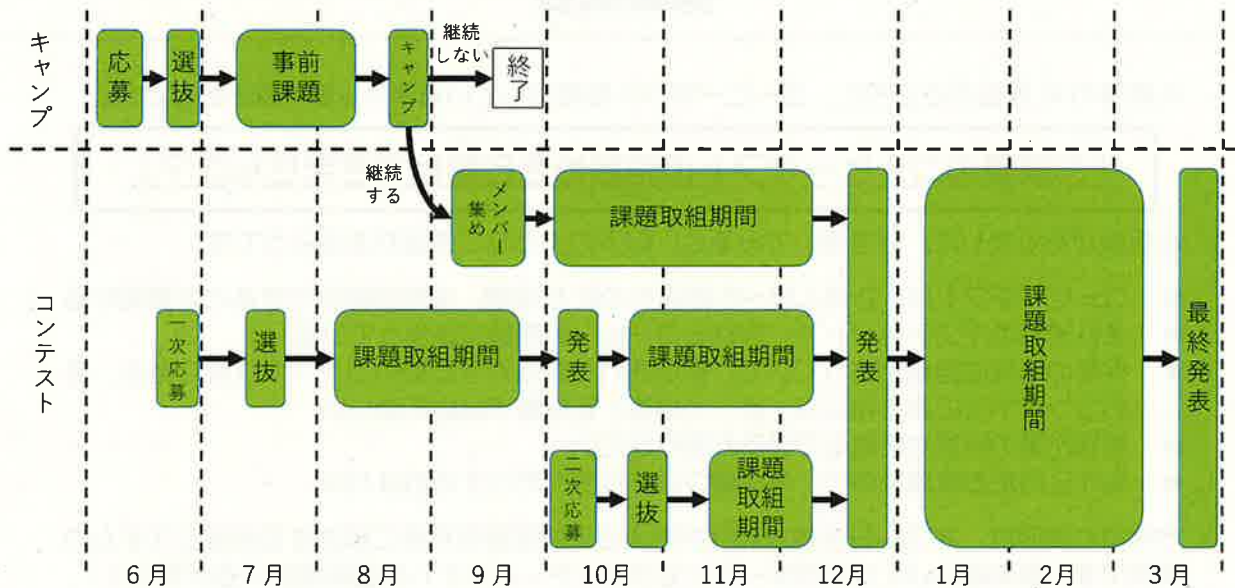
1. 募集人数

- 制御技術教育キャンプ：15名（各校から複数名応募できますが、応募・選考は「個人」）
- PLC 制御コンテスト：10グループ（1グループ5名以下）程度

2. 実施日程

制御技術教育キャンプ・PLC 制御コンテストの実施日程はそれぞれ以下の通りです。なお、R4年度を通したスケジュールは下図の予定になっています。

- 制御技術教育キャンプ：8月27日（土）～8月31日（水）
 - * 集合：8月26日（金）15:00（予定） 解散：8月31日（水）12:00頃
- PLC 制御コンテスト（成果発表会）：3月下旬予定
 - * 参加開始時期に応じて進捗報告会が1回以上実施されます。
 - * 成果発表会前日に準備日を設けます。



制御技術教育キャンプ・PLC 制御コンテストの年間スケジュール

3. 場所（参加方法）

実施場所はそれぞれ以下の通りで、各参加者（各チーム）で選択できます。

- 制御技術教育キャンプ：神戸市立自然の家（対面）かオンライン(Teams)
- PLC 制御コンテスト：オムロン株式会社東京事業所（対面）かオンライン(Teams)

4. その他

- 応募資格、応募方法等は、制御技術教育キャンプ・PLC 制御コンテストの各募集要項をご覧ください。
- 各校の規定に基づき、制御技術教育キャンプ・PLC 制御コンテストへの参加がインターンシップ等の単位として認定される場合があります。単位認定に関しては、各校の担当教員、担当課にお問い合わせください。
- 制御技術教育キャンプ・PLC 制御コンテストへの参加にかかる経費（交通費、宿泊費、食費、賠償責任・傷害保険にかかる保険料等）について、本プロジェクトからの支援はありません。ただし、制御技術教育キャンプに関しては8/25（木）午後～8/26（金）の午前に実施されるイベント（交通費・宿泊費の支援有）への参加後、直接本キャンプへの参加は可能です。詳しくは、右の二次元バーコードのリンク先をご参照ください。
- 不明点などございましたら、下記までお問い合わせください。
国立高等専門学校機構・共同教育プロジェクト事務局 沼津高専（担当：大野）
TEL：055-926-5804, E-mail：kyodo-kyoiku@numazu-ct.ac.jp



令和4年6月8日

オムロン・高専機構 共同教育プロジェクト

第11回制御技術教育キャンプ

心を込めたコーヒーギフト箱詰めプロジェクト

～君にできるか！？実際の生産現場の制御システム開発～

募集要項

1. 趣 旨

オムロン株式会社と独立行政法人国立高等専門学校機構は、ものづくりの現場で即戦力として活躍できる制御技術者を育成する目的で、共同教育プロジェクトを展開しています。この一環として、事前の自学自習と5日間の集中合宿におけるPBL型実習により、参加者の制御技術に関するスキルを高め、将来ものづくり現場のリーダーとして自ら課題を発見して解決できる高度な自律的エンジニアを育成することを目標として「制御技術教育キャンプ」を実施しています。本キャンプを通じて、以下のようなスキルや経験を得ることが期待できます。

- 生産ラインで実用される多軸ロボットを自由自在に操れるようになる
- 世界に通用する高度な制御技術をプロ集団から直接学ぶことができる
- 企画、計画、実行、評価、調整など、実社会同様のプロジェクトの体験ができる

なお、今年度は、ネスレ日本株式会社の生産現場課題をテーマとし、キャンプ終了後、PLC制御コンテストで継続して課題解決に取り組むことができます。



Nestlé. Good food, Good life

2. 募集人数

15名（「グループ」での応募は受付けておりません、「個人」での応募となります。）

- * 別添のエントリーシートと応募課題の評価によって参加者を選抜します。
- * 応募課題の評価などを考慮し、選抜者数を調整する場合があります。
- * 過去のPLC制御コンテスト本選出場者は応募課題の提出は不要とし、エントリーシートの提出のみで応募できます。

3. 日 時

2022年8月26日（金）～8月31日（水）

- * 集合：8月26日（金）15：00（予定） 解散：8月31日（水）12：00頃

4. 実施方法

神戸市立自然の家（〒657-0101 神戸市灘区六甲山町中一里山 1-1）での対面方式とオンライン会議システムによる遠隔方式を併用して実施予定です。また、選抜者は対面方式と遠隔方式で参加方法を選択できるようにする予定です。

対面方式での集合場所・

宿泊場所： 神戸市立自然の家

※諸事情により、実施方法が変更される場合があります。詳細は参加が決定した際にお知らせします。

5. 概要

参加者はいくつかのチームに分かれ、ネスレ日本株式会社の生産現場課題を解決する制御システムを構築します。構築する制御システムには、各種センサーなどの機器を自由に搭載しながら複数のサーボモータを同時に高速・高精度に制御できることが要求されます。この課題解決プロセスを通じて、制御技術に関するスキルの習得とともに、問題解決能力、デザイン力、マネジメント能力、コミュニケーション能力、リーダーシップ力、チームワーク力などを養い、実践的な技術者としての素養を身につけます。

なお、今年度は、本キャンプ参加者（を含むチーム）は、エントリーシートの提出のみで PLC 制御コンテストに参加できることとし、本キャンプで取り組んだ内容を継続実施することが可能です。

6. 応募資格

応募に当たっては、以下の全ての条件を満たすことが必要です。

- (1) 国立高等専門学校に在籍する学生（専攻科生を含む）であること。
(本科、専攻科のすべての学年の学生が応募できます。)
- (2) 学科長・担任等が責任を持って推薦できること。
- (3) 選出された場合に全期間出席できること。
- (4) 応募課題・事前課題の進捗状況を管理する指導教員がついていること。
- (5) 参加決定後からキャンプ実施までに、8. に示す事前学習ができること。また、事前課題・キャンプ当日に使用するソフトウェア (SysmacStudio) をインストールする PC を準備できること (要求される性能: CPU: Intel Core i5 以上、メモリ容量: 2 GB 以上)

7. 応募課題について

本キャンプの応募には、応募課題を実践する必要があります。各自でシーケンス制御に関する基礎知識を学習した上で、応募課題に取り組んでください。

また、応募課題には、オムロン株式会社が提供している e-learning 教材が役立つと思いますので、必要に応じて受講してください (I-Web メンバーへの登録が必要)。なお、メンバー登録すると、オムロンの各種製品の最新マニュアル等がダウンロードできます。キャンプに選抜された際には大変役に立つ資料です。

<http://www.fa.omron.co.jp/seminar/first/elearning/>

8. 事前学習について

選考に通過した学生は、キャンプ本番までに事前学習を実施していただきます。事前課題を送付しますので、キャンプ集合日にレポートを提出してください。概ね 40~50 時間の学習時間が必要です。

9. 単位の認定について

本キャンプへの参加がインターンシップ等の単位として認定される場合があります（科目名、対象学年、認定単位数、そのために必要な書類などは各校の規定によります）。また、前項の事前学習についてもインターンシップ等の実習の一部として認められる場合があります。単位の認定を希望する場合は、各校の担当教員、担当課にお問い合わせください。

10. 応募要領

- 過去のPLC制御コンテスト本選出場者は①のみ、その他の学生は①～④すべてを提出すること。

① エントリーシート・推薦書（エクセル形式、電子ファイル）

② 応募課題1の解答となる画像ファイル（計2つ）

③ 応募課題2への回答（Microsoft Formsからの回答）

④ 応募課題実践による成長度自己評価アンケート（Google Formでの回答）

- ①・②は各校の担当課へ、各校で定められた日時（2022年6月 日（ ））までに提出すること。

【参考】各高专から共同教育プロジェクト事務局への提出期限：2022年6月27日（月）

③は左側の、④は右側の二次元バーコード、もしくは、下記に示したURLより、Webアンケートに回答すること。



③：<https://forms.office.com/r/ke0fN0Cg7Q>

④：https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScMj4hBm0ayxxAtq1S7muPqbw9d6TOoc8A_mBxUh_7rVyP8qQ/viewform

- 提出物が全て揃うことで応募完了とします。

11. 選考方法

キャンプ参加者は、オムロン株式会社および国立高等専門学校機構・共同教育プロジェクトから選出された選考委員により選抜します。エントリーシートの記載内容より興味・意欲を、応募課題の成果により知識・スキルを評価します。

12. 費用

本キャンプへの参加にかかる経費（交通費、宿泊費、食費、賠償責任・傷害保険にかかる保険料等）について、本プロジェクトからの支援はありませんが、8/25（木）の午後～8/26（金）の午前に実施されるイベント（交通費・宿泊費の支援有）への参加後、直接本キャンプへの参加は可能です。詳しくは、右の二次元バーコードの内容をご確認ください。現地で必要となる費用の詳細は、キャンプ参加者へ直接連絡します。なお、宿泊費は300円/泊（相部屋）、食費は宿泊場所の食堂利用で約2,600円/日、5日間で合計約14,500円となります。



13. 企画・運営

本キャンプは、オムロン株式会社および国立高等専門学校機構・共同教育プロジェクトが企画・運営します。

14. 連絡先・問い合わせ先

国立高等専門学校機構・共同教育プロジェクト事務局

沼津工業高等専門学校（本件担当：大野）

TEL：055-926-5804

FAX：055-926-5700

E-mail：kyodo-kyoiku@numazu-ct.ac.jp

15. その他（応募者は、応募時点で以下の事項に合意したものとします）

- (1) 本キャンプは、オムロン株式会社の社員、高専教員で構成される制御技術教育プロジェクトチームにより運営されます。時間を守り、指導者の指示に従って下さい。指導に従わない場合は、本キャンプを中止することもあるので予めご了承下さい。
- (2) 本キャンプの実施運営に際して取得した個人情報は、本キャンプの運営の目的のためオムロン株式会社と共有し、本キャンプに関連する目的以外で利用しません。また、「独立行政法人国立高等専門学校機構個人情報管理規則（<http://www.kosen-k.go.jp/information/kojinjohokannrikisoku.pdf>）」に基づき取り扱われます。但し、キャンプ参加者の氏名や高専名、キャンプ中に撮影した写真などをオムロン株式会社および国立高専機構が広報等に用いることがあります。
- (3) 選考結果は、応募者が所属する各校の学生担当課等を通じて2022年7月8日頃に連絡する予定です。
- (4) 制御技術教育キャンプの現場で発案した課題解決手法をネスレ日本株式会社が利用する可能性があるため、キャンプに選抜された学生は参加意思確認時に、守秘義務などに関する契約を結んでいただく場合があります。詳細は現在調整を進めていますので、キャンプ選抜後に契約内容を確認し、参加するかどうかを判断してください。

第11回 制御技術教育キャンプ エントリーシート・推薦書

記入日：西暦 2022年 月 日

1 応募者情報

ふりがな				性別
氏名				<input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女
所属	高等専門学校	学科 専攻	学年	

2 エントリー情報

※必要に応じて記入枠を拡大してください。

2-1	このキャンプへの志望動機や何を学びたいのかを具体的に記述してください

2-2 今回の自動化の課題において、なんらかの工夫が必要と思われる作業内容とその理由を、具体的に述べて下さい。

--	--

2-3 自己アピール（特徴、性格、課外活動、得意なことなど自由に記述してください）。

<p>2-4 応募課題を実施するにあたり、既に履修した科目において役立った科目があれば、その科目の開講 学年と科目名を記載して下さい。</p>

2-4 応募課題を実施するにあたり、既に履修した科目において役立った科目があれば、その科目の開講
学年と科目名を記載して下さい。

<p>3 希望する参加方法</p> <p><input type="checkbox"/> 対面方式 <input type="checkbox"/> 遠隔方式 <input type="checkbox"/> どちらでもよい or 後日判断したい</p>
--

3 希望する参加方法

<p><input type="checkbox"/> 対面方式 <input type="checkbox"/> 遠隔方式 <input type="checkbox"/> どちらでもよい or 後日判断したい</p>
--

4 担当教員・自主学習の状況を確認できる教員の情報

所属学科	学科	職	氏名
電話番号	() -	E-mail	

上記の学生は応募条件を満たしており、制御技術教育キャンプの趣旨に添う学生であるので推薦致します。

また、制御技術教育キャンプに選抜された場合、応募者が辞退しないことを確認済みです。

西暦 2022年 月 日

学科長

氏名

第 11 回制御キャンプ 応募課題

問題 1：押しボタンスイッチ 1 を押すとランプ L が点灯し始め、押しボタンスイッチ 2 を押して 5 秒後にランプ L が消灯する回路のシーケンス図とラダー図を描け。ただし、押しボタンスイッチ 2 押下後は、押し続けなくてもランプが消灯するようにすること。

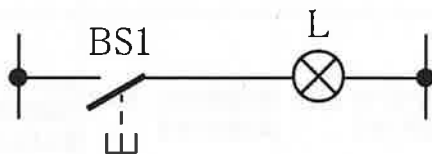
<参考情報>

- シーケンス図、ラダー図の基礎や描き方については、下記 URL（もしくは、二次元バーコード）に保存されている以下の 5 つの動画ファイルを参考にせよ。

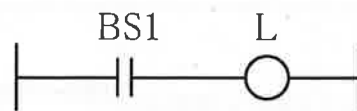
<https://web.microsoftstream.com/group/530b28c1-0ec3-4b5b-9396-9f2cdb08e478?view=videos>



- 【オムロン】fab 動画：シーケンス編動画
 - 【オムロン】fab 動画：リレー編動画
 - 【オムロン】fab 動画：スイッチ編動画
 - 【オムロン】fab 動画：プログラミング編動画 Ver2
 - 【オムロン】fab 動画：センサ編動画
- 「押しボタンスイッチ 1 が押されている間だけランプ L が点灯する回路」を例にしたシーケンス図、ラダー図のサンプルを以下に示す。



シーケンス図の例



ラダー図の例

- ラダー図を用いたプログラミングについては、OpenPLC 等のフリーウェアで練習することもできる。 <https://www.openplcproject.com/>

問題 2：光電センサ、近接センサについて、以下のリンク先に掲載されている問題に解答せよ。

<https://forms.office.com/r/ke0fN0Cg7Q>



【応募課題実践による成長度自己評価アンケート用ルーブリック】

※ 表中の頁(ページ)数は、ベーシックFA学習キットに付随しているテキストの頁数です

評価項目	到達レベル				
	0	1	2	3	4
リレー	リレーを知らない	リレーの動作を説明できる	リレーの接点構成を説明できる (39頁参照)	電気配線を行い、リレーを動作させることができる (リレーを介してランプ等のON/OFFを切り替えできる)	リレーを自己保持状態にすることができる
タイマ	タイマを知らない	タイマの動作を説明できる	タイマの接点構成を説明できる (53頁参照)	電気配線を行い、タイマを動作させることができる	時間仕様に応じてタイマを設定した上で、タイマを動作させることができる
シーケンス回路図	シーケンス制御回路について何も知らない	シーケンス図で利用するスイッチ・ランプ・リレーのシンボル記号が書ける (25頁参照)	シーケンス図の書き方を知っている (25頁参照)	基本的なシーケンス図が書ける (自己保持回路と同程度の複雑さ。利用する素子はスイッチ・ランプ・リレー程度)	基本的なシーケンス制御の回路図を書き、回路実装できる。
光電スイッチ	光電スイッチを知らない	光電スイッチを知っている	(3本の端子の) 配線方法を説明できる	電気配線を行い、検出対象を検出できる	光電スイッチを用いて出力装置のON・OFFを切り替えることができる
近接スイッチ	近接スイッチを知らない	近接スイッチを知っている	(3本の端子の) 配線方法を説明できる	電気配線を行い、検出対象を検出できる	近接スイッチを用いて出力装置のON・OFFを切り替えることができる

応募課題実践による成長度自己評価アンケート



オムロン株式会社 × 国立高専機構共同教育プロジェクト

君にできるか!?

実際の生産現場の制御システム開発

第11回制御技術教育キャンプ ★ 第8回PLC制御コンテスト

共通テーマ: コーヒーギフト箱詰め自動化

参加者募集!

制御技術教育キャンプ

個人で応募(定員15名)

【日程】令和4年8月26日(金)~8月31日(水)

集合: 8月26日(金)15:00(予定)

解散: 8月31日(水)12:00

【場所】対面方式(神戸市立自然の家)と
リモート方式(オンライン会議システム)を併用



PLC制御コンテスト

グループで応募

- ・1グループ5名以下の構成で計10グループ募集
- ・第1次募集(6月)、第2次募集(10月)各5グループ程度

【日程】進捗報告会: 10月中・12月中

成果発表会: 令和5年3月末

【場所】対面方式(オムロン株式会社 東京事業所)と、
リモート方式(オンライン会議システム)を併用

お問い合わせ

国立高等専門学校機構共同教育プロジェクト事務局

[沼津工業高等専門学校] kyodo-kyoiku@numazu-ct.ac.jp

各募集要項・エントリーシート: [Yammer: 099](mailto:Yammer:099) 共同教育プロジェクト

