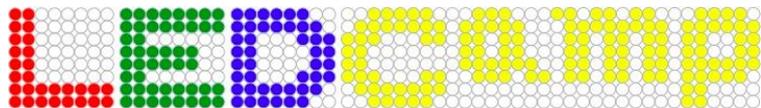
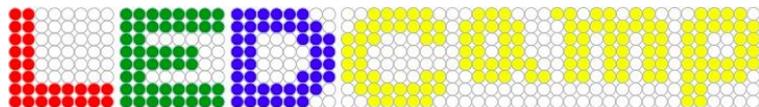


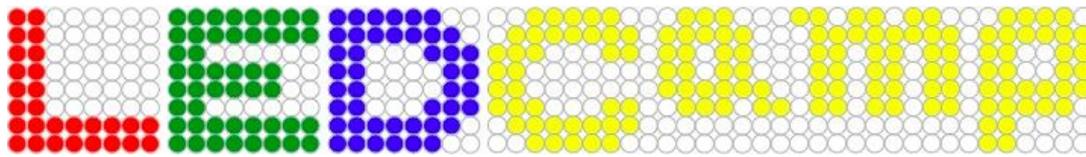
実施報告書



LED-Camp5開催概要

- 目的：次世代の組込み技術者の育成
- 参加対象：**組込みシステム分野の若手・初学者**
 - 社会人：若手技術者の方（年数制限は設けない）
 - 大学生：学部生～修士学生相当
 - 先進的な開発技術に興味のある方
 - 組込み技術者のネットワークを形成したい方
 - チーム開発やプロジェクトマネジメントに興味のある方
- 実施形態：3泊4日の短期集中合宿
 - 下呂温泉 木曽屋
 - 2017年8月21日(月)～24日(木)

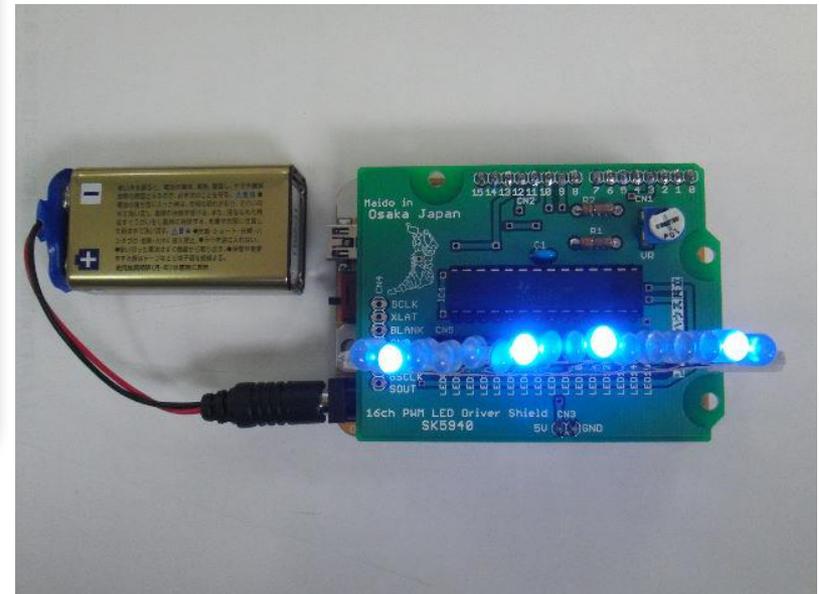




とは？

```
hello.c (~) - VIM4
hello.c
1 #include <stdio.h>
2
3 int main (int argc, char *argv[]) {
4     printf ("Hello, World!!\n");
5     return 0;
6 }
```

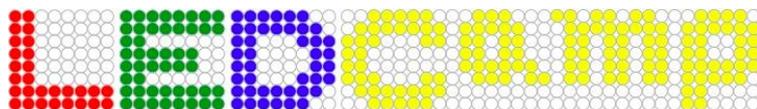
hello.c 4,26-29 全て



組み込み“Hello, World!!” = LED点滅制御



Learning Embedded software Development Camp



LED-Camp5の教育目標

組込みシステムの先進的な開発技術の習得

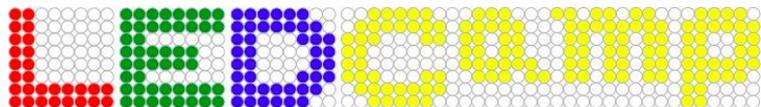
- a. UMLを用いたモデル駆動開発
- b. アジャイル開発手法（スクラムフレームワーク）

最高の成果を挙げられる開発チームの作り方の習得

- a. 目的の制定と方向性の合意
- b. タスクの適切な抽出と分担
- c. ふりかえりによるチームの改善

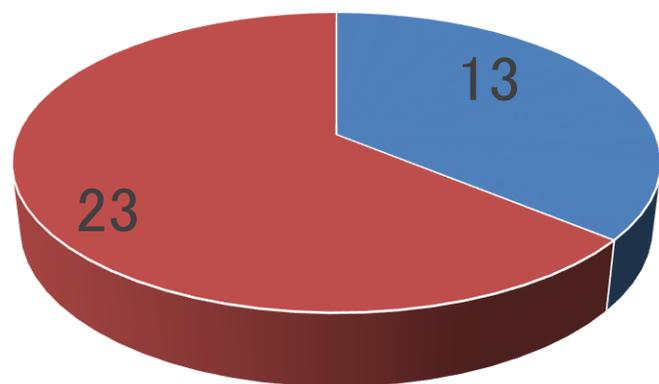
技術者としてのコミュニケーション能力の向上

- a. 自分の能力と状況・感情を的確に開示する力
- b. 議論の中で自分の意見を論理的に話す力
- c. 過程や成果物を魅力的に伝える力



参加者の分布

参加人数



■ 学生 ■ 社会人

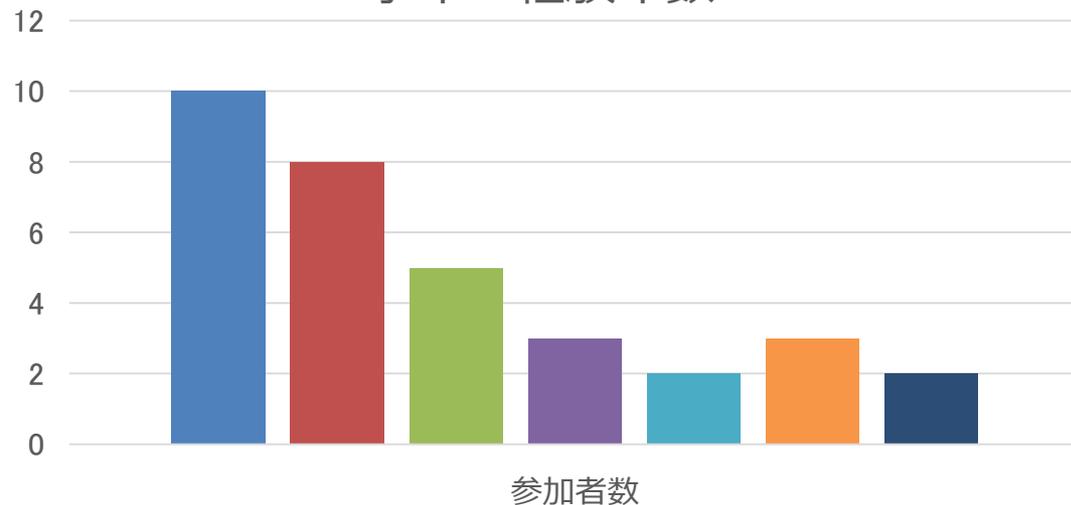
★ 参加者総数：36名

★ 参加費

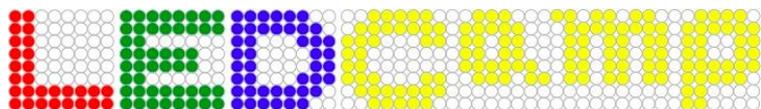
・ 学生 ￥49,000

・ 社会人 ￥69,000

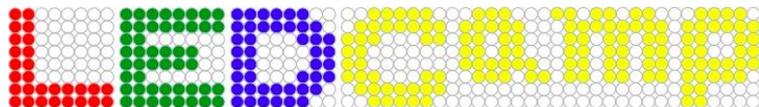
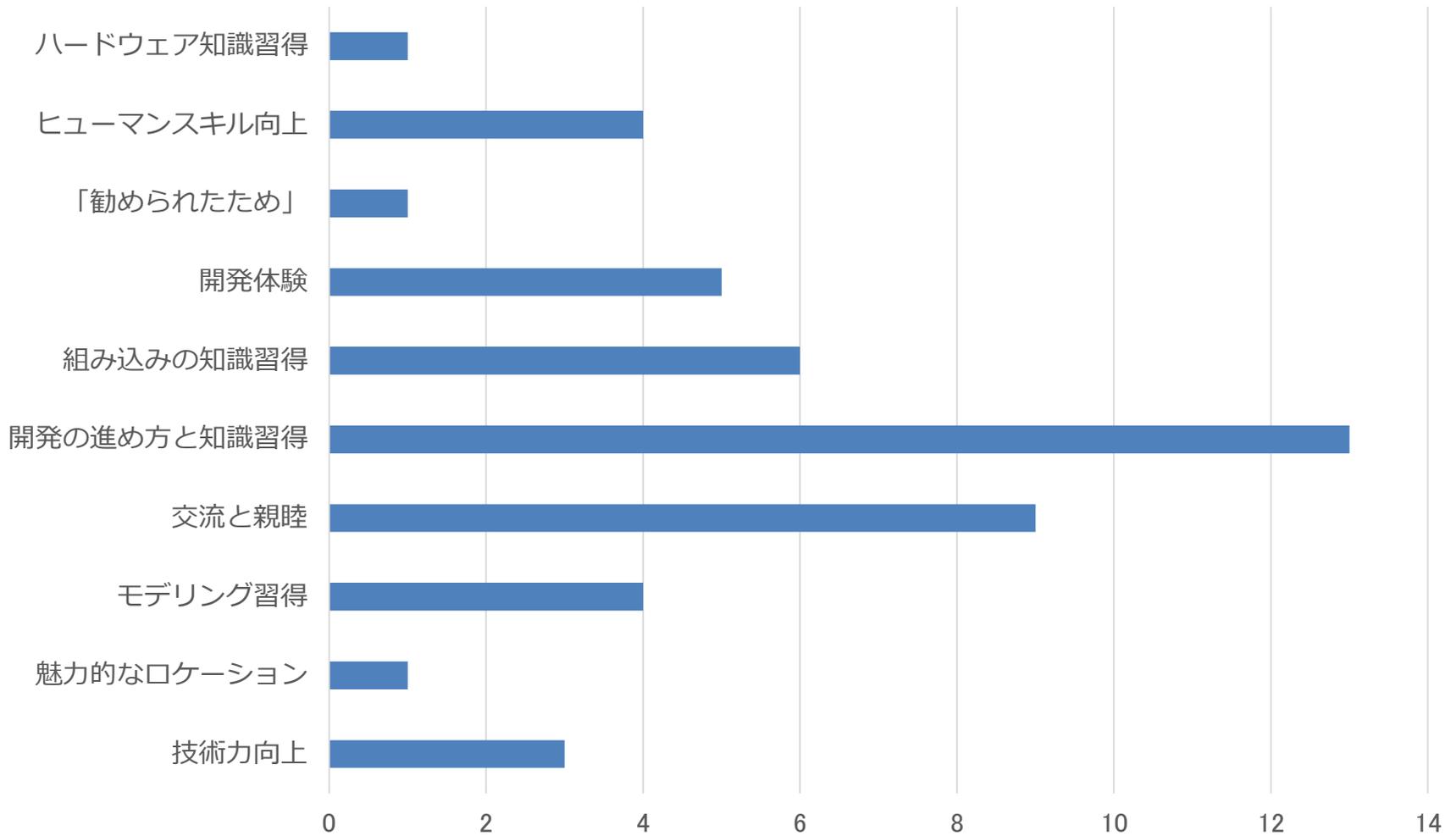
学年・経験年数



■ 学生 ■ 未経験～半年 ■ ~1年 ■ ~2年 ■ ~3年 ■ ~4年 ■ ~10年

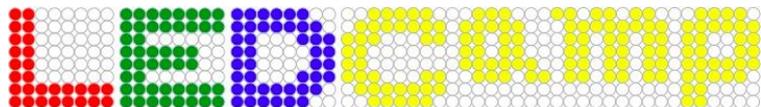


参加動機



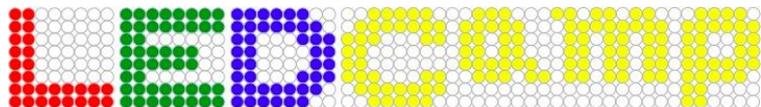
実習カリキュラム

- 講義 & 演習
 - チームビルディングの理論と実践
 - みんなでScrum!!!!
 - ロジカルシンキング入門
 - 組み込み開発概論 (Camp5から追加)
 - 実践しよう モデル駆動開発
 - プレゼンいろは (Camp5から追加)
 - LT大会 (Camp5から追加)
- チーム開発実習
 - 講義 & 演習で得た知識・技術を活かして
チーム開発に取り組む (開発期間はほぼ丸一日)
 - 競技会で優秀な成果を挙げられるシステムを開発する
- LED-Campのふりかえりと成果発表
 - 実習の取り組みと成果を観点別に分析してまとめる
 - SWEST19ポスターセッションで成果発表する

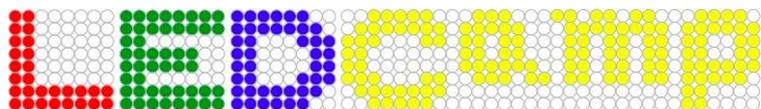


カリキュラムの狙い

- 動くモノを作ることが第一に考える
 - 動いたほうが見た目も取り組むほうも面白い
 - 特に上流設計に重点を置く
 - モデル駆動開発 (MDD) の導入
- 競技形式：定められたテーマ（開発教材）とプロセス（アジャイル）に基づいたチーム開発
- 初対面のメンバ同士でチーム開発に取り組む
 - 開発メンバは自分たちで決め方から決める！
- 設計から実装，テスト，成果発表まで全部やる
 - 実際の現場では分業制が進み，開発プロセスを最初から最後まで自分でやれる機会は限られている
 - 開発した成果物を自分の手で説明できる機会も設ける



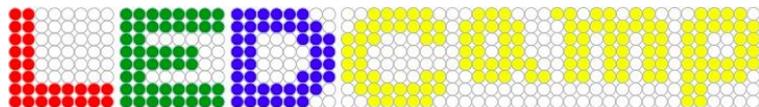
	8/21(月)	8/22(火)	8/23(水)	8/24(木) SWEST 1日目
午前1		組み込み開発概論	チーム開発 実習	成果報告会
午前2		実践しよう モデル駆動		
午後1	ガイダンス チーム ビルディング	チーム開発 実習	競技会	SWEST18 基調講演
			プレゼンいろは	ポスター発表会
午後2	アジャイル演習		ふりかえり会	閉会式
夜	ロジカルシンキング 入門 LT大会	LT大会		



②みんなでScrum!!!!

- 目的

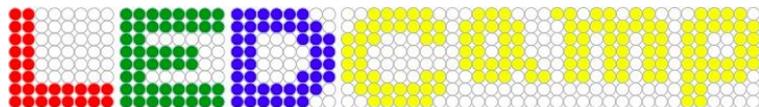
アジャイルソフトウェア開発手法の一つであるScrumを用いた開発手法の習得すること



③ ロジカルシンキング入門

- 目的

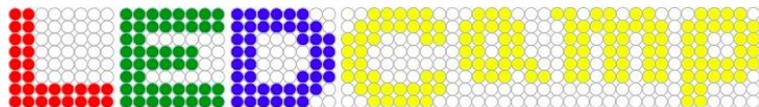
MECEについて学ぶことで、これからロジカルシンキングを学んでいくためのベースを身に付けること



④組み込み概論

- 目的

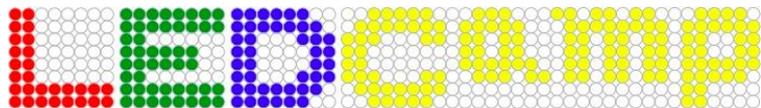
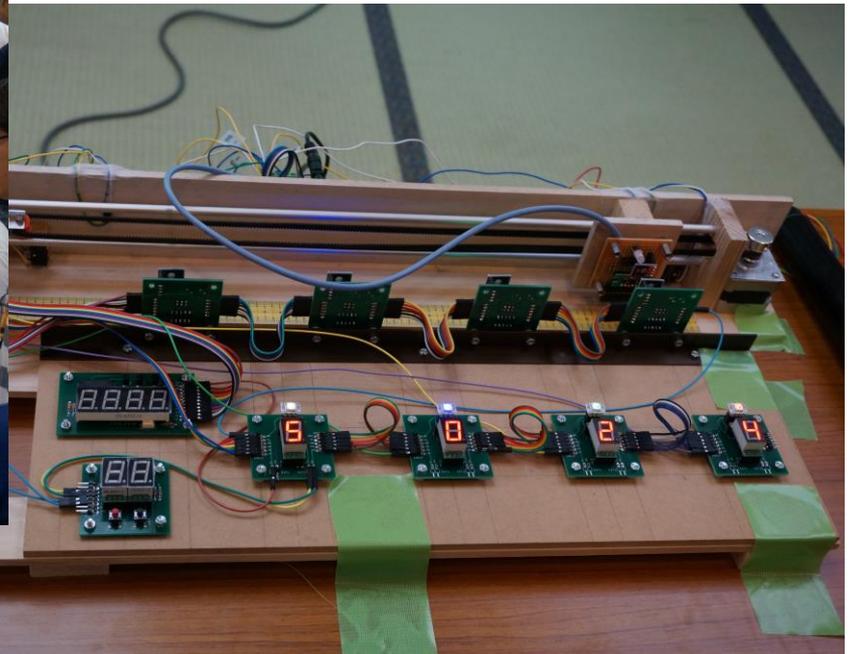
組み込み技術者として押さえておきたいポイントを理解し、そのポイントを押さえながら開発をできるようになること



⑤モデル駆動開発演習

- 目的

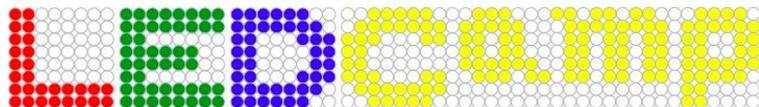
モデル駆動開発（MDD: Model Driven Development）を実践し、MDDを用いた組み込みソフトウェア開発の流れを習得すること



⑥チーム開発実習・競技会

- 目的

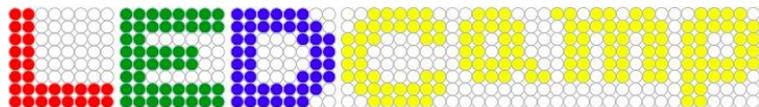
演習で学んだことを実践で経験し、理解を深めること



⑦プレゼンいろは

- 目的

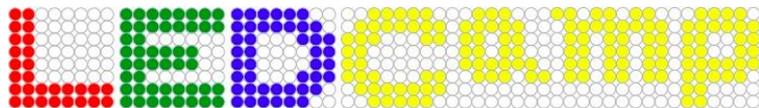
効果的なスライド資料の作り方や、魅力的なプレゼンテーションの方法について学ぶこと



⑧ふりかえり会・成果発表会・ポスターセッション

• 目的

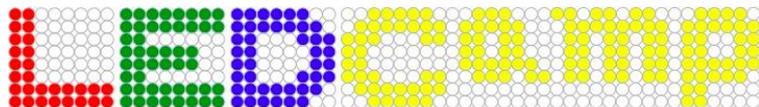
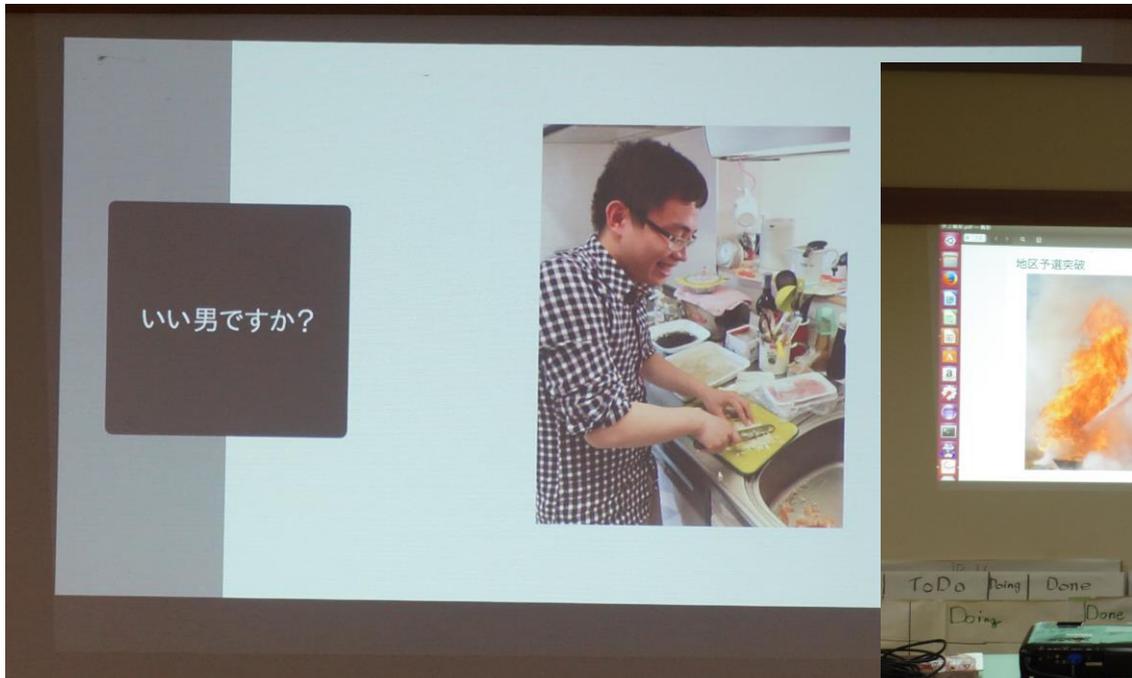
成果物に対してアピールするべき点を分析しまとめ、その結果を相手に伝えること



⑨LT大会

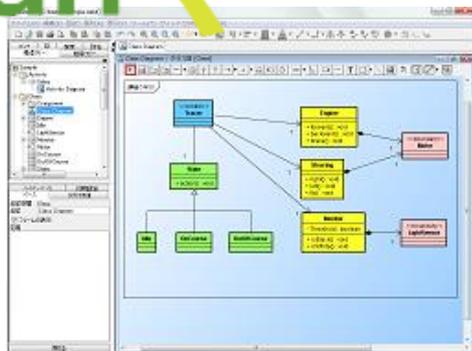
- 目的

3分以内の発表を行い、自分の状況や感情を伝えることで、プレゼン能力の向上を目指すこと



開発教材のシステムと開発の流れ

astah



制御ソフトを
モデル設計



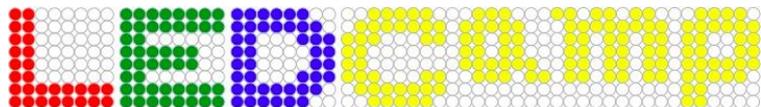
コードの
自動生成



デバッグデータ
の取得

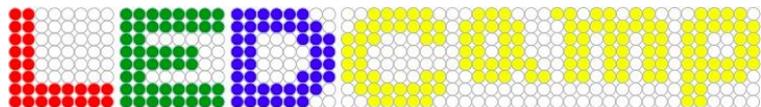
パルス信号で
動作を制御

LEDSlider

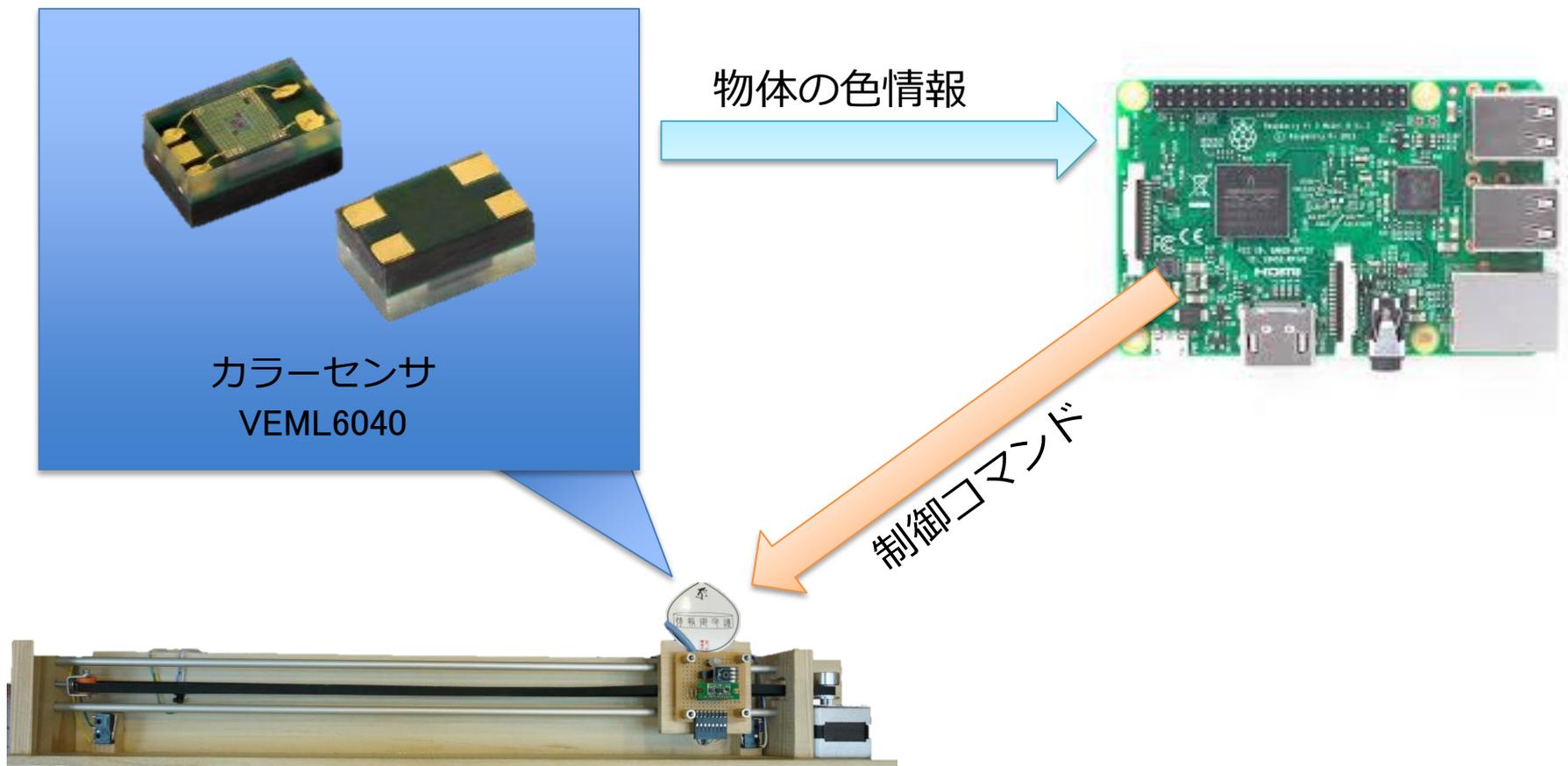


開発教材の構成

- LEDSlider
 - 1軸の位置制御ロボット
 - パルス通信によって位置制御等を行う
- VEML6040
 - カラーセンサ
- マイクロスイッチ（終端検知用）
- フルカラーLED
- Raspberry Pi 3
 - シングルボードコンピュータ
 - シリアル通信によりCreate2を制御する
- MDDツール
 - astah*のプラグインとして実行委員会が開発

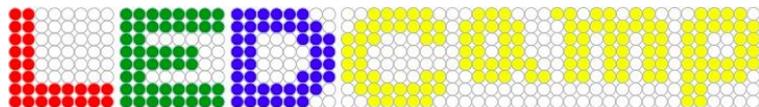


開発教材のシステム構成



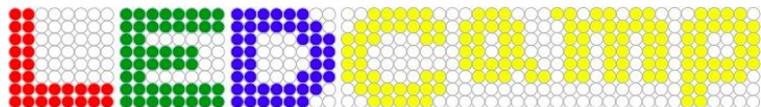
競技会

- 競技概要
 - LED-SliderをJudgeマシンのLEDの色に合わせて移動させ、制限時間内により多くの得点を取る
- 競技ルール
 - LED-Sliderの安全装置が作動した場合、その時点で競技は終了する
 - 2分間の獲得点で順位を競う
- LEDSliderの仕様
 - LEDを検出～移動後に1秒以上停止で得点とする
 - LED赤：その場に停止
 - LED青：右の目的地へ移動
 - LED緑：左の目的地へ移動
 - LED黄：左右どちらかに2つ先の目的地へ移動



競技会の結果

出走 順	チーム名	スコア		最終 スコア	順位
		1回目	2回目		
1	いかすみ	18	18	18	3位
2	Pictures	17	17	17	4位
3	チーム☆アウトドア	9	15	15	5位
4	夏の大三角形	18	19	19	1位
5	陸海空JAPAN	12	12	12	8位
6	ディアボロ	15	15	15	5位
7	GO Hawaii	3	4	4	9位
8	まさSOS	19	18	19	1位
9	グローバルめがね	14	12	14	7位

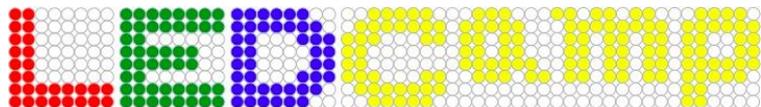


表彰

優秀な実習成果を挙げたチームに対して以下の賞を贈呈

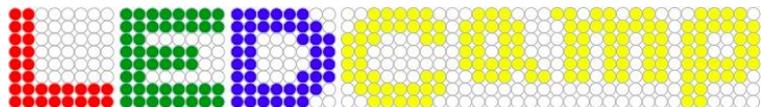
- ベストデベロッパー賞
 - 3日目の競技会で最も優秀な成績を修めたチーム
- ベストモデラー賞
 - チーム開発実習にて最も適切な設計を行ったチーム
- ベストプレゼンター賞
 - 成果発表会の発表で最も「いいね！」を集めたチーム
- LT賞
 - LT大会で優秀な成績を修めた人

LT賞では、副賞も贈呈されました！

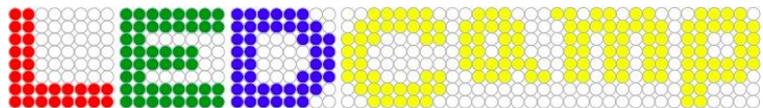


表彰結果

- ベストデベロッパー賞
 - 夏の大三角形
 - まさSOS
- ベストモデラー賞
 - チーム☆アウトドア
- ベストプレゼンター賞
 - いかすみ
- LT○○○の人で賞
 - 神戸 舞
 - 副賞：実践Arduino！ 電子工作でアイデアを形にしよう
- LTいい男で賞
 - Nguyen HuyChung
 - AVRマイコンとPythonではじめよう IoTデバイス設計・実装



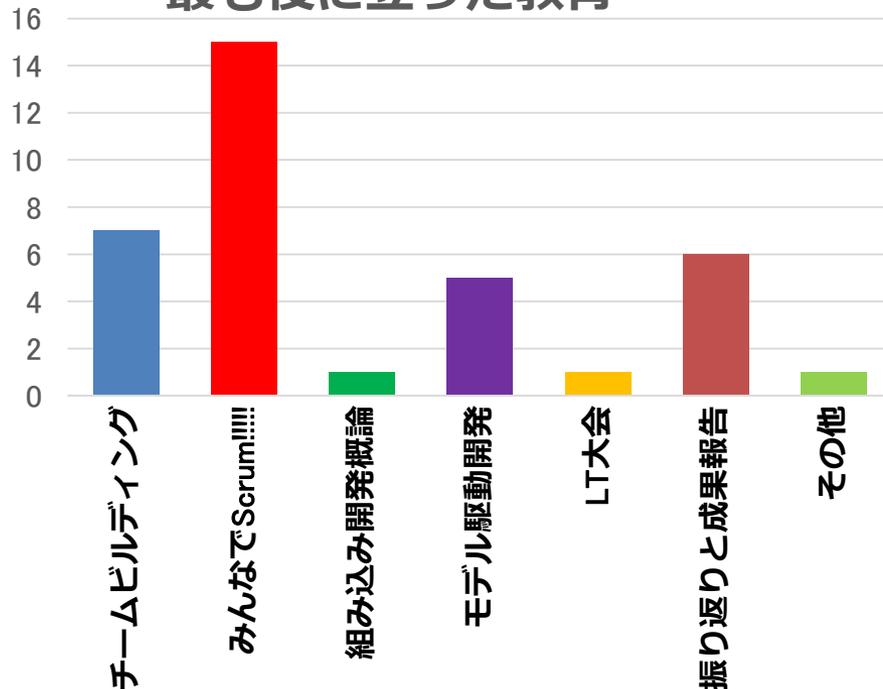
集合写真



教育効果

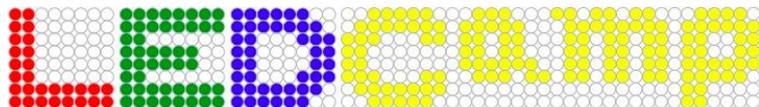
- 参加者の94% (34/36) が教育を満足、ほぼ満足と評価
- 同様に94%がLED-Campにおいて新しい発見ができた。知識や技術が身に付いたと評価

最も役に立った教育



• 得られた知識・技術

- モデルの書き方
- モデル駆動開発の知識とやり方
- チーム開発のよりよい進め方
- 開発の技術
- チーム開発技術・手法
- チームビルディング
- チーム開発に必要な円滑なコミュニケーション
- Scrumの考え方、流れ、やり方
- プレゼン能力

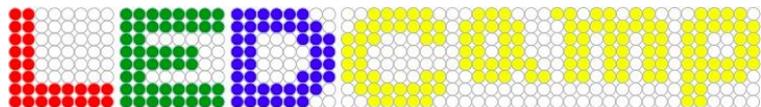


その他資料

実習の資料，教材の情報，アンケート結果などを公開しています。

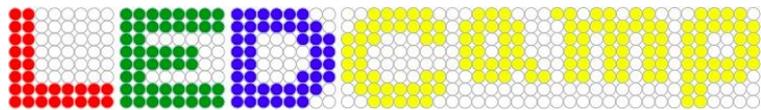
以下のページをご参照ください

<http://swest.toppers.jp/LED-Camp/report/-LED-Camp5> (2017年8月21日～24日)

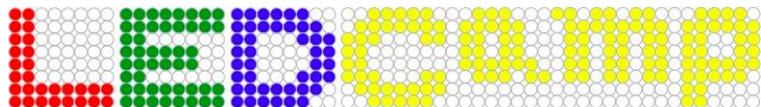


- 主催：LED-Camp実行委員会

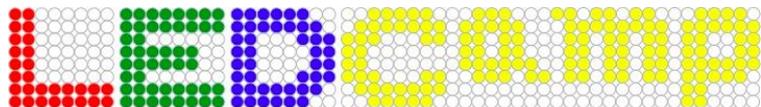
- 岩永 知裕（福井工業大学）
- 大栄 豊（デンソー）
- 岡山 直樹（アイシン・コムクルーズ）
- 桐畑 鷹輔（島津エス・ディー）
- 田口 直樹（アフレル）
- 土本 幸司（LED-Camp実行委員会）
- 星野 利夫（ヴィッツ）
- 細合 晋太郎（チェンジビジョン）
- 山科 和史（日立製作所）
- 山本 健太（デンソークリエイト）



- 共催：
 - 一般社団法人 情報処理学会 組込みシステム研究会(SIGEMB)
 - 組込みシステム開発技術研究会(CEST)
 - NPO法人 組込みソフトウェア管理者・技術者育成研究会(SESSAME)
 - NPO法人 TOPPERSプロジェクト
- 後援：
 - 一般財団法人 日本科学技術連盟
 - 一般社団法人 組込みシステム技術協会(JASA)
 - 一般社団法人 情報処理学会 システムとLSIの設計技術研究会(SLDM)
 - 一般社団法人 電子情報通信学会
 - 下呂市コンベンションビューロー
 - ソフトウェア技術者協会 (SEA)
 - システム開発文書品質研究会 (ASDoQ)
 - NPO法人 軽量Rubyフォーラム
 - NPO法人 ソフトウェアテスト技術振興協会(ASTER)
 - 派生開発推進協議会(AFFORDD)
 - 車載組込みシステムフォーラム(ASIF)



- 協賛企業（五十音順）：
アイシン・コムクルーズ株式会社
アーム株式会社
株式会社アルファプロジェクト
株式会社ヴィッツ
wolfSSL, Inc.
株式会社永和システムマネジメント
APTJ株式会社
エプソンアヴァシス株式会社
株式会社オーム社
キヤノンITソリューションズ株式会社
京都マイクロコンピュータ株式会社
株式会社システム計画研究所
東海ソフト株式会社
富士設備工業株式会社
株式会社豆蔵
菱電商事株式会社
- ツール提供企業：
株式会社 チェンジビジョン



LED-Camp5

EOF

