

ETロボコン2023開催発表会 運営

2023年02月14日
ETロボコン実行委員会



アジェンダ

- 1.【企業向け】エンジニア育成のポイント
- 2.【教育機関向け】双方向の学び
- 3.人材育成の3つのポイント
- 4.ETロボコンとは？



櫻井 隆
サクライ タカシ

株式会社 アフレル

■ **課外活動**

ETロボコン本部実行委員会 運営委員長
早稲田大学GCS機構 招聘研究員

■ **経歴**

公官庁向けのシステム開発 (SE、PM)
教育サービス提供

今年のテーマ

A promotional banner for ET ROBOT CONTEST 2023. It features a dark background with glowing blue and purple digital wave patterns. On the right, there is a detailed image of a white and blue LEGO Technic robot. The text 'DXの波を乗り越えなせ!' is written in large white characters. The word 'DX' is rendered in large, stylized pink and white letters. At the bottom, the text '体験でマナブ、デジタル人材育成コンテスト エンジニアの学び場 ETロボコン2023 Embedded Technology Software Design Robot Contest' is displayed in various colors and fonts.

DXの波を乗り越えなせ!

体験でマナブ、デジタル人材育成コンテスト

エンジニアの **学び場** **ETロボコン2023** Embedded Technology Software Design Robot Contest

4.3 DX成功パターンの策定 | DXの構造

- 企業がDXの具体的なアクションを設計できるように、DXを3つの異なる段階に分解する
- これらは必ずしも下から順に実施を検討するものではない

DX推進指標における
“DXの定義”はこの範囲

(既存の目的から)
新しい目的を掲げる

デジタルトランスフォーメーション
(Digital Transformation)

組織横断/全体の業務・製造プロセスのデジタル化、
“顧客起点の価値創出”のための事業やビジネスモデルの変革

新しい技術を学ぶ

仕組みをデジタル化

デジタルライゼーション
(Digitalization)

個別の業務・製造プロセスのデジタル化

設計技法を学ぶ

データを
アナログからデジタルへ

デジタイゼーション
(Digitization)

アナログ・物理データのデジタルデータ化

ソフトウェアに触れる



ETロボコン2020

ETロボコン2020は何をもたしたか？

↓

新たな人材教育の姿
場所・時間・体験の価値が全て変わった

ETロボコン2021 開催発表会資料 / ETロボコン実行委員会

15



DXとは？

2020年12月28日に経済産業省から「DXレポート2」が公開されました

↓

**ETロボコンから始まる
人材教育のDX推進**

ETロボコン2021 開催発表会資料 / ETロボコン実行委員会

18

人材教育のDX

変革前：新人向けの学び

変革後：全世代の学び & シーン問わない学び
(研修・リスキニング)

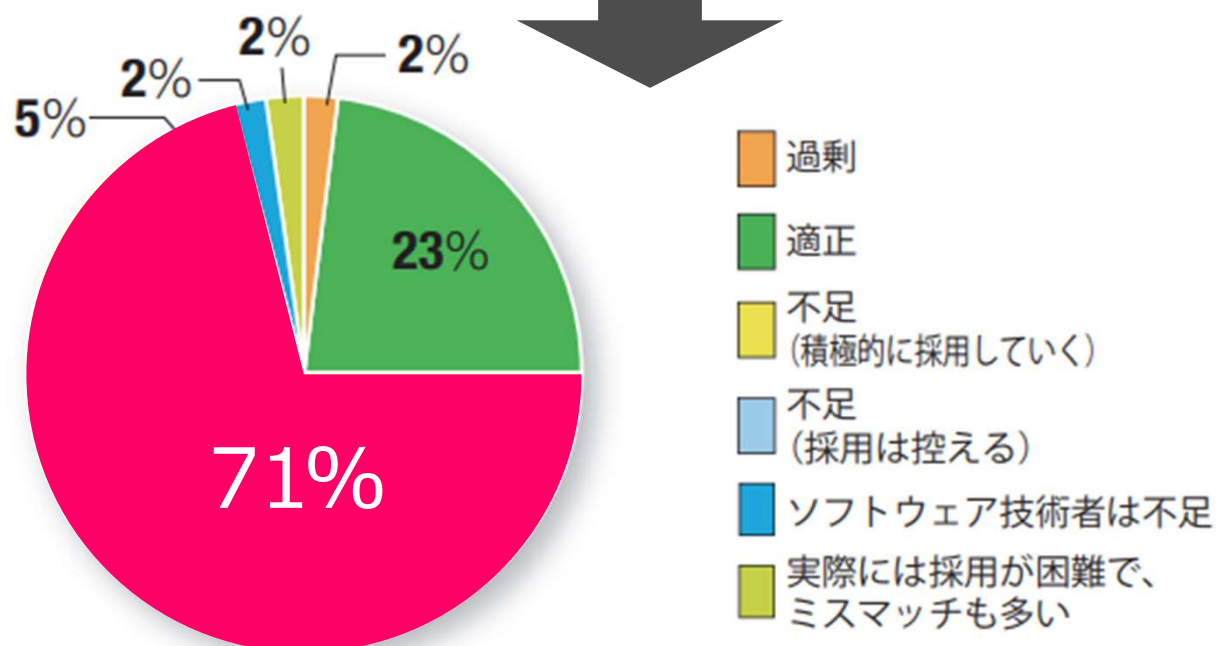
● no.1

エンジニア育成のポイント
～自ら学ぶ場の提供～

【企業】

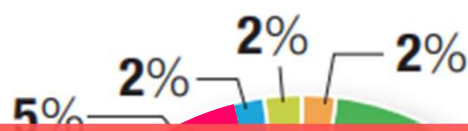
組込み・IT業界の実態

エンジニアの雇用状況は？



組込み・IT業界の実態

エンジニアの雇用状況は？

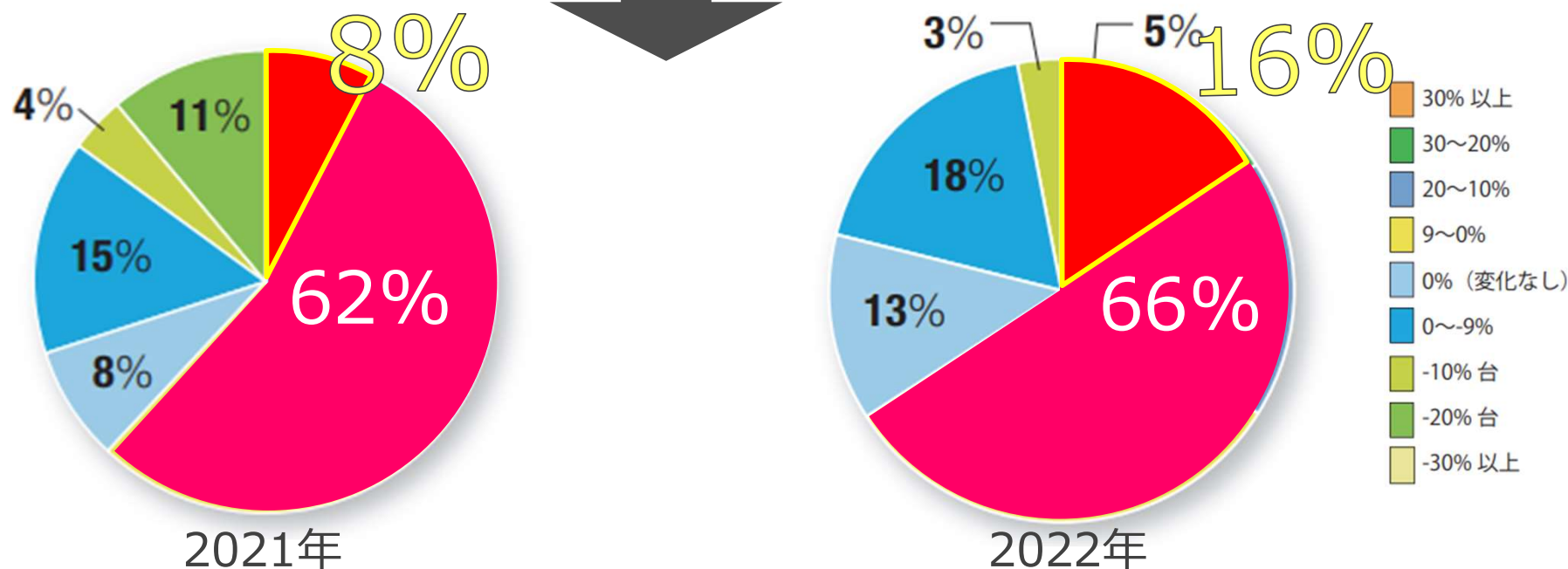


エンジニア不足の認識

- ✓ 数が少ない
- ✓ 一定のレベルに達していない

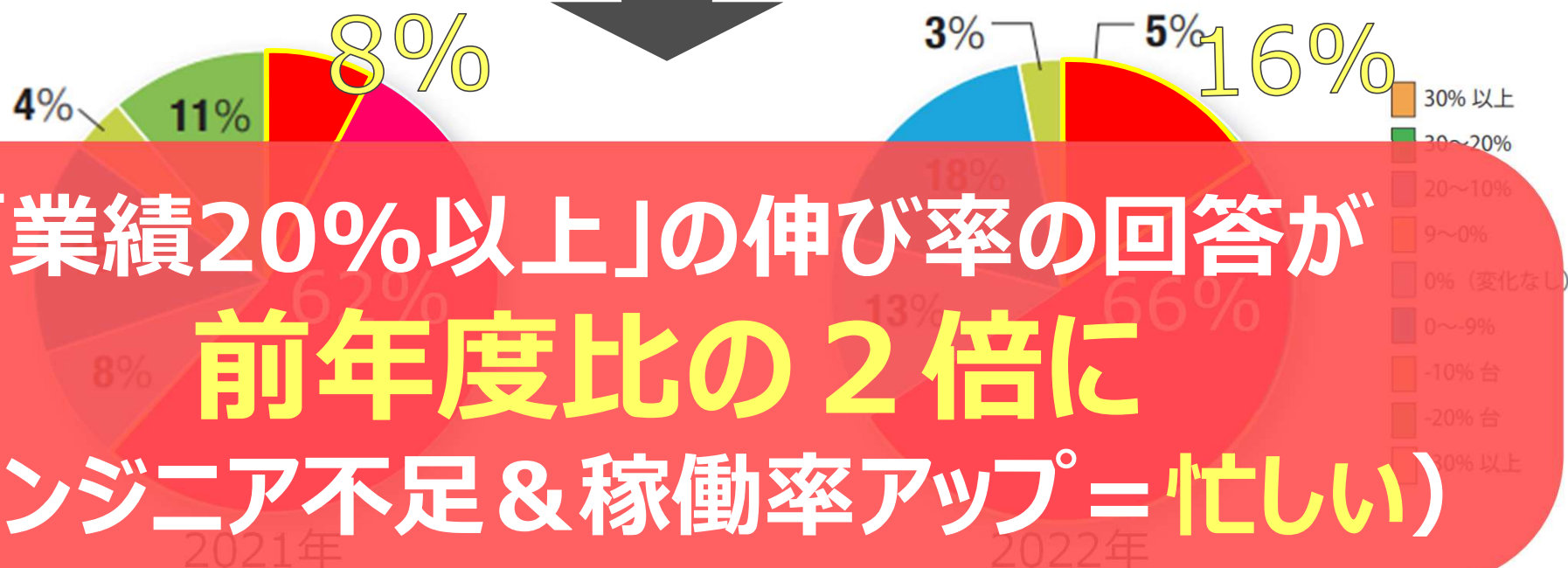
組込み・IT業界の実態

業績の伸び率は？



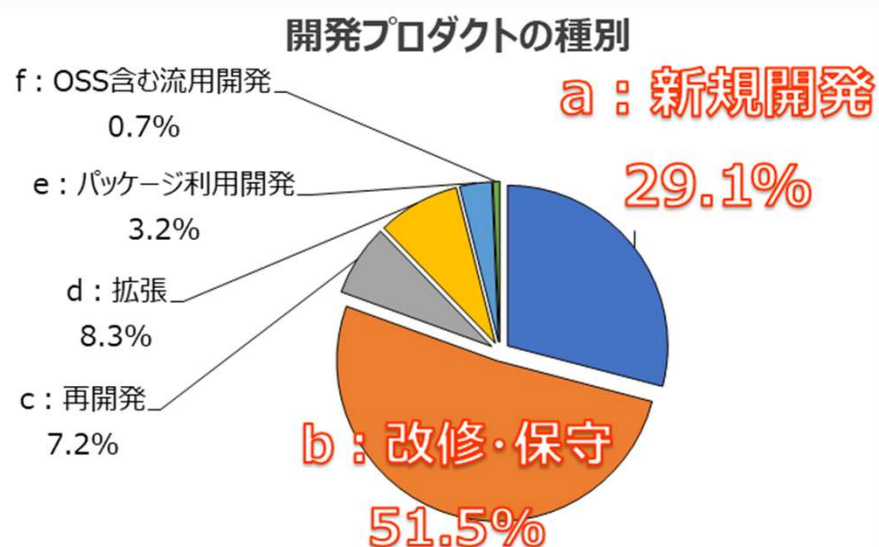
組込み・IT業界の実態

業績の伸び率は？



組込み・IT業界の実態

開発プロダクトの種類は？



- 新規開発が30%弱、改修・保守が50%強
- 2014年度～2019年度と比較して、2016年度～2021年度は、新規開発が32.5%から29.1%に減少し、改修・保守が45.8%から51.5%に増加

参考資料) ソフトウェア開発分析データ集2022 サマリー版/独立行政法人情報処理推進機構社会基盤センター

組込み・IT業界の実態

開発プロダクトの種類は？



組込み・IT業界の実態

人材不足

忙しい

開発する場
少ない

組込み・IT業界の実態

エンジニアが育つ環境がない

エンジニアが絶滅危惧種？

少ない

100人の人材担当に
聞きました！

新入社員に何を学ばせたいか？

- ★ ・テクニカルスキル
- ★★ ・ヒューマンスキル
- ★★★ ・プロジェクト演習

参考情報) ETロボコン実行委員会調べ

100人の人材担当に
聞きました！

将来のエンジニアに求めるもの

- ★ ・ 基本的なスキルセット
- ★ ★ ・ 前向きな姿勢（積極性）
- ★ ★ ★ ・ 全体俯瞰できる力

参考情報) ETRobotコン実行委員会調べ

100人の人材担当に
聞きました！

自ら学ぶ場を用意する

■何を学ばせたいか？

- テクニカルスキル
- ヒューマンスキル
- プロジェクト演習



■エンジニアに求めるもの

- 基本的なスキルセット
- 前向きな姿勢
- 全体俯瞰できる力

参考情報) ETOボコン実行委員会調べ

● no.2

双方向の学び ～主体性を持った学び～

【教育機関】

教育機関

更なるデジタル社会で何が必要か？



局所的なスキルでなく
全体が見渡せる
論理的な思考力が必要

教育機関

更なるデジタル社会で何が必要か？

1. プログラミング
2. アーキテクチャー（設計技法）
3. コミュニケーション

ソフトウェアの評価

良し悪しは、何で評価されるのか？

問題あり（悪い） = バグ

- ✓ パソコン用語ではプログラムの中の誤りのこと
- ✓ 演算結果が狂ったり、システムダウンを引き起こすこともある

ソフトウェアの評価

良し悪しは、何で評価されるのか？



「品質」という観点で評価されます

高い評価 = 高品質

ソフトウェアの評価

どのように設計するか？でほぼ決まる



仕事量は適量であること
シンプルな処理であること

設計技法

ソフトウェアの評価

実は、ファストフード店でも同じ考え方



カウンター(会計)



キッチン

- ✓ ポテトフライ
- ✓ パテ焼き
- ✓ バンズ焼き
- ✓ 商品まとめ

ソフトウェアの評価

実は、ファストフード店でも同じ考え方



カウンター

1. 注文は、ハンバーガーセットですね
2. (私が) ハンバーガーとポテトを作ってきます
3. お待たせしました！ドリンク用意して来ます
4. お会計は600円です

仕事量が多い

※覚えることが多い、ミスが出る

個人で開発？

個人でやれることは限られている

- ✓ 不明点を確認
- ✓ 複数人でソフトウェア開発
- ✓ 状況確認ヒアリング

チームプレイ

重要なのは、コミュニケーション



とにかくにも早い段階から
実践的なコミュニケーションのやり方

チームプレイ

重要なのは、コミュニケーション



「他人と仲良く話せること」ではなく
「**相手と意思疎通すること**」である

チームプレイ

どうやって意思疎通するのか？

- 具体的に
→どこに、なにを、いつまで
- 定量的に
→ルール、数値など

● no.3

人材育成の3つのポイント

3つのポイント

人財育成×VPM



Vision
組織とヒト
共に成長

Passion
内発的な
動機つけ

Mission
一人前の
エンジニア

人財育成×VPM

組織とヒトが共に醸成



組織

パフォーマンスアップ
テクニカルスキルアップ
コミュニケーション活性化

ETロボコン

ヒト

テクニカルスキルアップ
パフォーマンスアップ
コミュニケーションアップ

● no.4

ETロボコンとは？

ETロボコンとは

技術教育機会の提供

5年後、10年後に世界をリードするエンジニアの
育成を目指し、**初心者からベテランまで**
幅広い層が相互に刺激し合える場を提供する

ETロボコンとは

2019年経済産業大臣賞受賞



- ✓ 平成14年から毎年主催し、本取組を通じて組込み産業界の人材育成に大きく貢献
- ✓ 本ロボットコンテストは、教育効果を高める工夫が多くなされていることが大きな特徴で、実績面でも北海道から沖縄まで全国9地区で地区大会を実施し、参加者は累計で**4095チーム・22700名**にのぼるなど、十分なものが認められました

ETロボコンとは

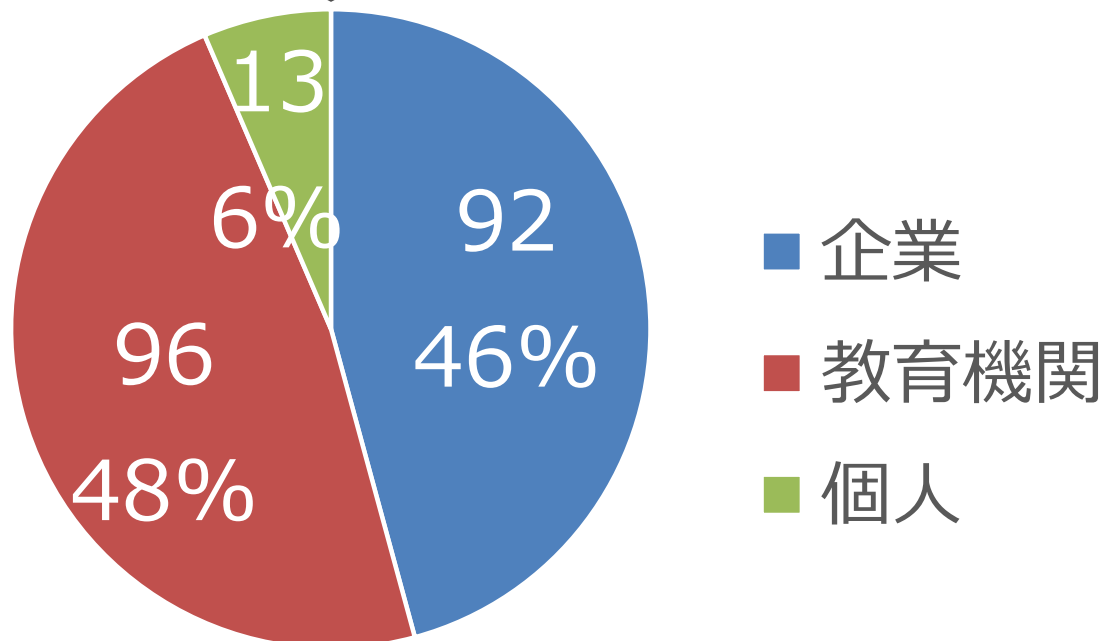
特徴 3 つ

- ✓ 企業と教育機関のガチンコバトル
- ✓ ソフトウェア重視の教育型ロボコン
- ✓ 設計技法(モデル図)も評価対象

ETロボコンとは

2022年の参加チーム

ETロボコン2022
参加チーム



ETロボコンとは

今年で22回目を迎えた歴史ある大会



世界的にも珍しい
ソフトウェア重視の教育ロボコン
(使用するロボットは同じ規格)

ETロボコンとは

「競技」と「設計書(設計技法)」で勝負



複雑化するシステム要求を明確にするために、 unnecessaryな情報をそぎ落とし、本質的な部分に焦点を当てて、**情報を正しく確実に伝えることが目的である**

ETロボコンとは

設計図
(モデル図)

+

競技
(走行)

=

総合成績

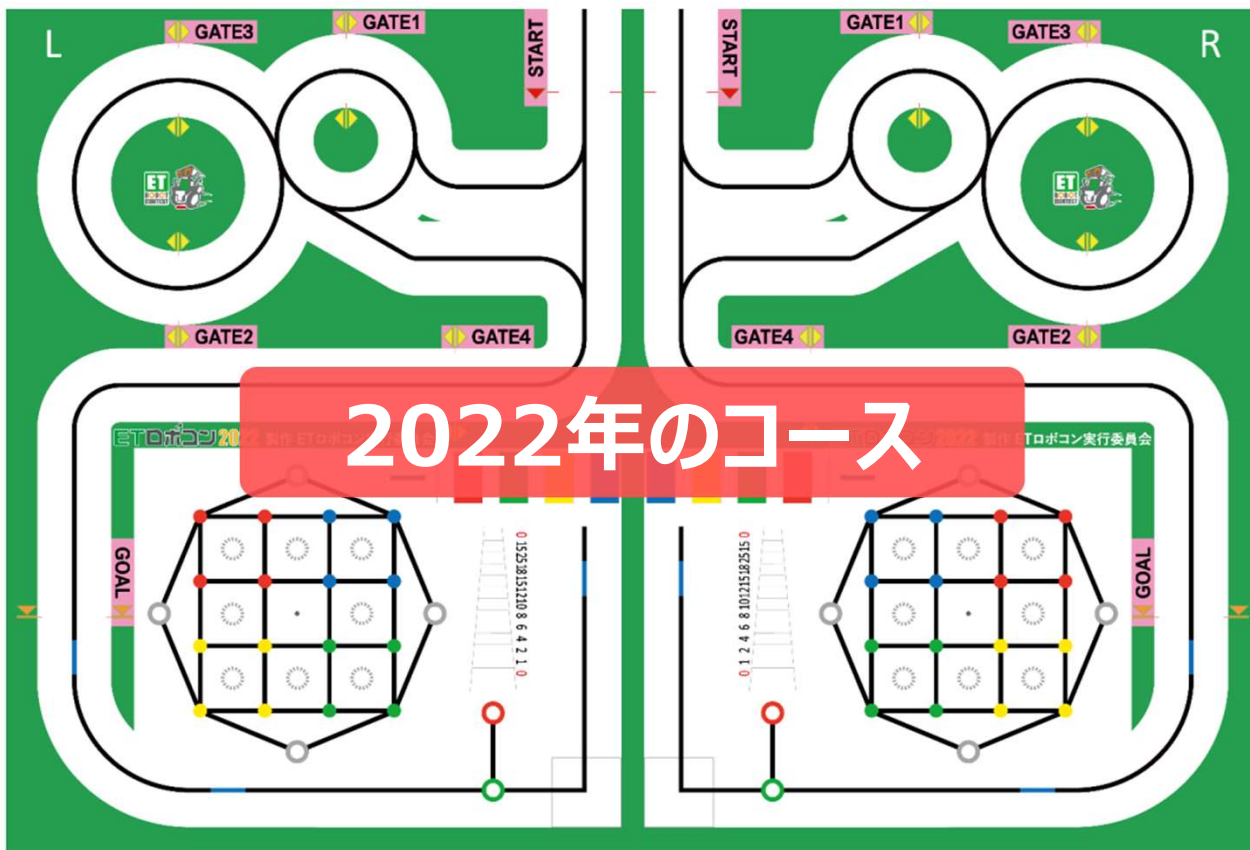
両者の成績が良くないとダメ

ETロボコンとは



ロボットは
全クラス共通

ETロボコンとは



広さ12畳
LとRのコース
を走行する
ベストタイム方式

ETロボコン2023

新しい名称に変更

シミュレータ部門
フィジカル部門
フィジカル部門

エントリークラス
プライマリークラス
アドバンストクラス

ETロボコン2023

レベルにあった「学びのステージ」

触れて学ぶ
基礎から学ぶ
応用を学ぶ



エントリークラス
プライマリークラス
アドバンストクラス

ETロボコン2023

レベルにあった「学びのステージ」

実体験の学び

エンジニアの土台作り

匠の育成



エントリークラス
プライマリークラス
アドバンストクラス

ETロボコン2023

EV3とSPIKEの混走



EV3ラストシーズン
2023年まで



部門名	クラス名	シミュレータ環境	走行体	開催方法		どんな人におすすめ？	
シミュレータ	エントリー	○ →EV3	シミュレータ →EV3	シミュレータ大会 →オンライン		・プログラム、設計技法が未経験、これから初めて学びたい方 (ある程度の時間で、全工程を学びたい方向け)	
フィジカル	プライマリー		実機 →EV3 →SPIKE	地区大会 →リアル	チャンピオンシップ大会 →リアル		・エンジニアの必要なテクニカルスキル、プロジェクトマネージメントを基礎／基本から学びたい (時間をかけてしっかり基礎／基本を学びたい方)
	アドバンスト						・応用技術である、新しい技術／仕組みを学びたい方 (これから利活用される技術を学びたい方)

■ 開催案

- ・技術教育は基本的にオンラインで実施（地区により、リアル開催も）
- ・試走会、競技会はリアル会場で実施

シミュレータ部門

全スケジュールオンライン開催



全プログラムをオンラインにて実施いたします
参加者は、組織や場所等の制限なく学ぶことができ
コンテストに参加することが可能

フィジカル部門

オンライン・リアルハイブリット開催



地区大会、チャンピオンシップ大会を
リアル会場にて実施予定
(技術教育はオンラインにて)

ETロボコン2023

シミュレータ大会

チャンピオンシップ大会

約20チーム選出 約10チームを選出

地区大会

シミュレータ部門
エントリー
クラス

フィジカル部門
プライマリー
クラス

フィジカル部門
アドバンスト
クラス

年間スケジュール



- 4月末：参加募集締切
- 5月～6月：オンライン技術教育
- 7月～8月：試走会
- 8月：モデル相談会
- 9月～10月：シミュレータ大会(エントリー) 地区大会(プライマリー、アドバンスト)
- 11月中旬：チャンピオンシップ大会
- 11月中旬：モデリングワークショップ

今後の姿

リアル×バーチャル



現実世界では、最終的に製品への落とし込みが必要不可欠

設計図
(モデル図)

×

リアル
(競技)

×

バーチャル
(シミュレータ)

更なる「**学びの場**」を提供する

ETロボコン2023開催発表会 運営

2023年02月14日
ETロボコン実行委員会

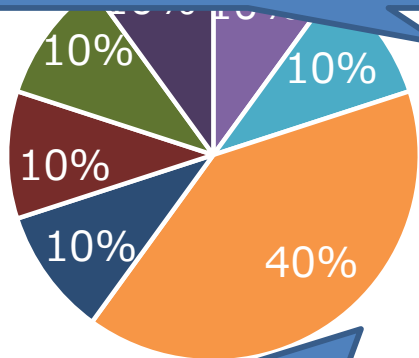


質疑応答

各クラスの工数はどのくらいですか？

モデルケース
 ・5日 / 1週間
 ・3時間 / 1日

AM中は、ETロボコン
 PMは、仕事（他研修）



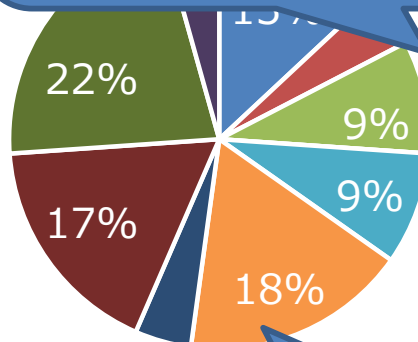
研修での利用シーンもあるが、
 業務で利用している

■ リスキング
 ○ 新しいものを学ぶ
 ◎ 基礎知識を深める

- 週8時間程度（概ね工数の20%）
- 週4時間程度（概ね工数の10%）
- 週4時間未満（概ね工数の10%未満）

モデルケース
 ・5日 / 1週間
 ・6～7時間 / 1日

およそ、ETロボコン
 残1、2時間を他業務



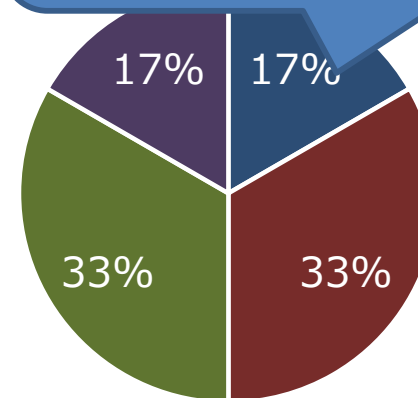
研修でがっつり基本・基礎を実践的に学ぶ

■ 新人研修
 ◎ プログラミング、設計技術経験なし
 ○ プロジェクトマネジメント、コミュニケーション

- 週16時間程度（概ね工数の40%）
- 週12時間程度（概ね工数の30%）
- 週8時間程度（概ね工数の20%）
- 週4時間程度（概ね工数の10%）
- 週4時間未満（概ね工数の10%未満）

モデルケース
 ・5日 / 1週間
 ・1～2時間 / 1日

業務後にETロボコン活動



中堅、ベテランが参加、自分で
 時間が作って参加

■ 力だめし
 自分のスキルで他流試合

- 週
- 週
- 週
- 週

おすすめのチームメンバー構成は？

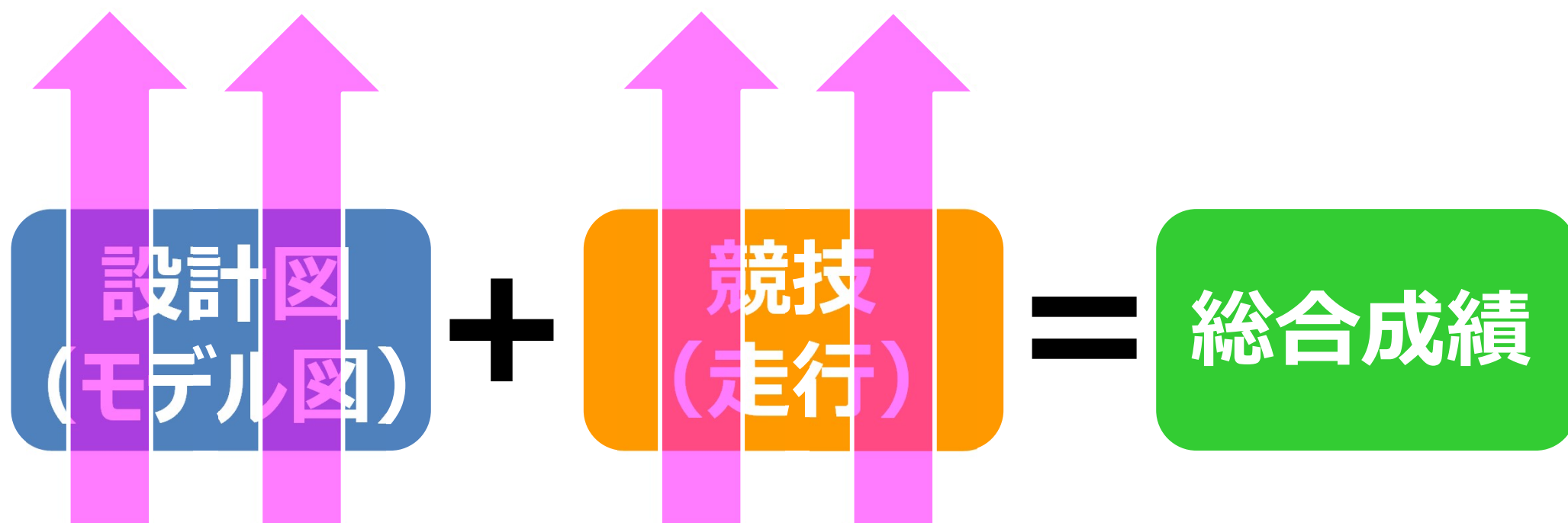
おすすめ人数

全クラス共通で 6 人 (サクライ調べ)



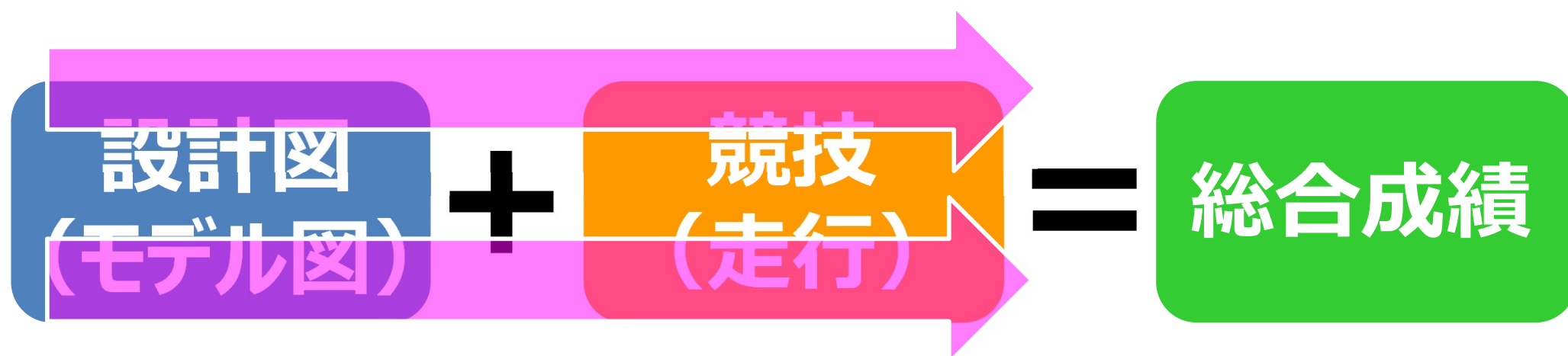
どのようなチーム編成にするか？は
チームの目的により、異なります

ETロボコンの評価



役割分担タイプ[○] (設計・プログラミング)

ETロボコンの評価



機能分担タイプ^o (通常走行機能・難所機能)