

第3章 第18回神奈川フォーラム

『明日の人材を育てるために我々に何ができるか』

- (1) 高校生に対する工学への興味の喚起（横浜国立大学で進める企業技術者との協働の取組）
森下 信（横浜国立大学教授） 95
- (2) SSH事業における高大連携・企業連携について
中垣 匡（県立神奈川総合産業高等学校校長） 100
- (3) 女性技術者/研究者って？---リアルな声をリケジョに届けています
塚田 竹美（(株)本田技術研究所 四輪 R&D センター） 103
- (4) 神奈川ブロックとその参加団体による小中高生に対する広報活動
原村 嘉彦（神奈川大学教授） 106
- (5) 若手技術者に求められる能力と企業内研修
小川 俊昭（(株)IHI 技術開発本部技術研修所所長） 110

高校生に対する工学への興味の喚起

横浜国立大学
環境情報研究院(理工学部兼担)
森下 信

理工系学部における課題のいくつか

進学希望者の激減(一部のマスコミ報道)

- 工学部一人負け
- 工学部の情報が高校生に伝わっていない
- 高校も予備校も工学に対する理解が乏しい
+ 高校生の質的变化?

入学後の学力不足

- 講義についてゆけない
- 教わることに慣れすぎ・質問もできない・ノートもとれない
- 絶対的な知識不足
- 学ぶことに対する積極的姿勢の欠如
- 質問するな、話を聞くときはノートもとるな(ある高校)

大学生における課題のいくつか

工学部に限定しない事柄:

- 何に対しても興味をもたない
学生自身何をしようかわからない?
- コミュニケーションができない
友人が困っていてもほったらかし
- 基本的な社会習慣を修得していない
挨拶はできない
掃除もゴミの分別もできない

原因はともかく・社会人として成立しない

文部科学省による施策

「次世代を担う若者への理数教育の充実」

コア・サイエンス・ティーチャー養成拠点構築事業
理科支援員等配置事業
サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト
理科教育等設備整備費補助
理数系教員指導力向上研修事業
スーパーサイエンスハイスクール
未来の科学者養成講座
国際科学技術コンテスト支援事業
理数学生応援プロジェクト
目指せスペシャリスト
・・・

社会の状況

- 会社では
優秀な技術者の定年退職・技術の継承に対する不安
若手人材の不足
- 学会では
熟練技術者の学会離れ
学会所属意識の希薄化
- 高校では
偏差値による大学評価拡大
授業以外の活動による高校教員の疲弊
- 大学では
少子化による志願者全入時代到来
入試制度改革に伴う入試科目の削減・AO入試導入

経済産業省の代弁・・・

これまでの我が国の産業発展を支えてきたのは技術者
技術のさらなる発展を目指すために若手人材育成が重要

「工学離れ」で若手参入が減少する危険性
→ 将来の我が国の技術衰退につながる

大学に入学する以前に「工学の面白さ」を伝えよう
→ 大学・高校・中学・小学・・・家庭に至るまで
社会全体で工学の人材育成に取り組みましょう

「人材育成」には大変な手間と時間が必要です!

これまでの高大連携状況

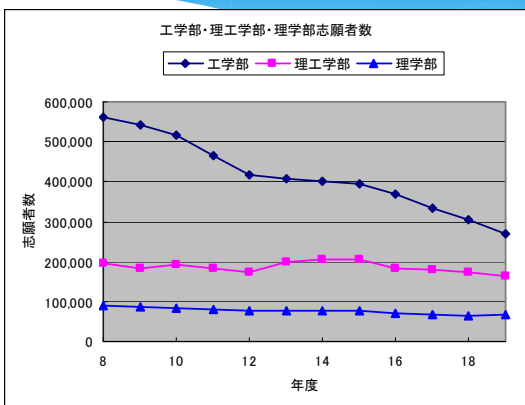
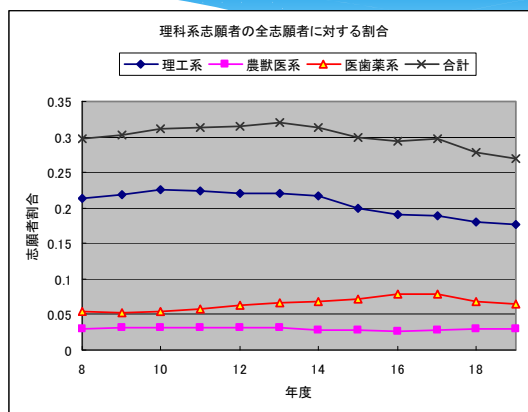
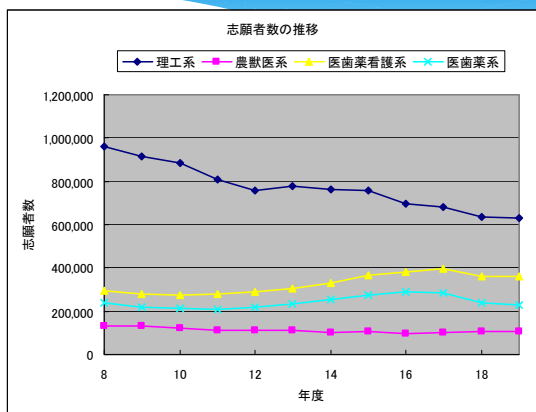
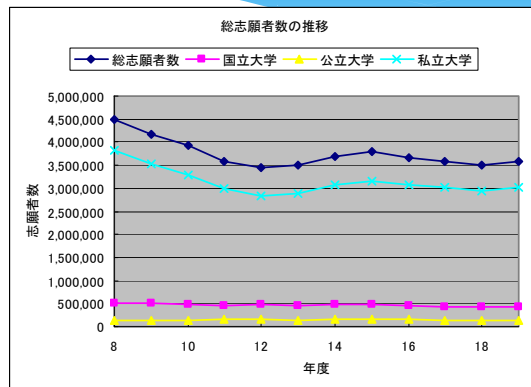
以下は横浜国立大学の例ですが、どこの大学も同様な試みを行っています。

○高等学校・教育委員会との連携

県内高等学校代表者と本学執行部の連絡協議会開催
 オープンキャンパス・模擬講義・出前講義の実施
 学部講義の高校生への開放
 カリキュラム接続高大連携に関する勉強会設置
 神奈川県教育委員会・横浜市教育委員会との連携

○産業界との連携

包括連携に基づく教育研究活動の実践



経済産業省による人材育成事業 「早期工学人材育成事業」

産学連携による
 神奈川県内高等学校生徒に対する
 早期工学人材育成プログラム開発事業

受託者：横浜国立大学
 事業期間：3年間（平成20～22年）

本提案事業の特徴

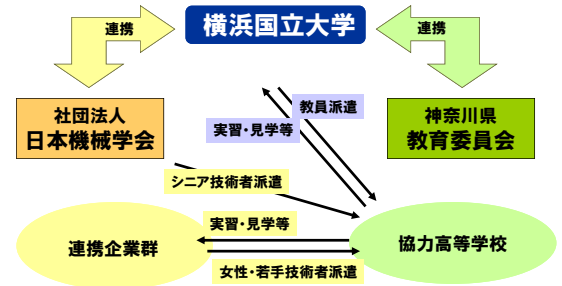
1. 教育委員会+高等学校の協力
2. 企業若手技術者を中心とした授業
3. 学協会との協同提案: 熟練技術者の参加



大学・学協会・企業・教育委員会・高等学校
強い連携・綿密な打ち合わせ

13

事業実施体制・1 平成20年度実績



14

プログラムの内容・1

講義・講演・実習・見学を通じて、工学の魅力を伝える

産業技術の社会的価値・重要性
キャリアパスの重要性

高校生の豊かな職業観の醸成

本事業と並行して：

- 技術者の社会的地位向上活動
- 技術者の資格獲得運動+社会的認知活動

15

平成20年度講義の具体的テーマ例

- 空飛ぶ力の源 —ジェットエンジンとロケットエンジンの仕組みとその開発現場—
本井久之さん(IHI)+檜佐彰一氏(日本機械学会会員)+森下
- 電気自動車の開発現場~バッテリーの役割とその未来
松山千鶴さん(日産自動車)+渡辺正義教授
- ロボット —ロボットが動く仕組みとロボットを動かす仕事の面白さ—
香月理恵さん(東芝)+岩間直也氏(日本機械学会会員)+森下
- クルマの動きを制御する面白さと難しさ
鈴木卓馬さん(日産自動車)+松尾 宏氏(日本機械学会会員)+森下
- 自然に学ぶ流れの技術 —流体機械—
太田聖子さん(IHI)+丸田芳幸氏(日本機械学会会員)+森下
- モノが壊れる仕組み —ノートパソコン、携帯電話が壊れないための工夫—
大森隆広さん(東芝)+花宮俊彦氏(日本機械学会会員)+森下

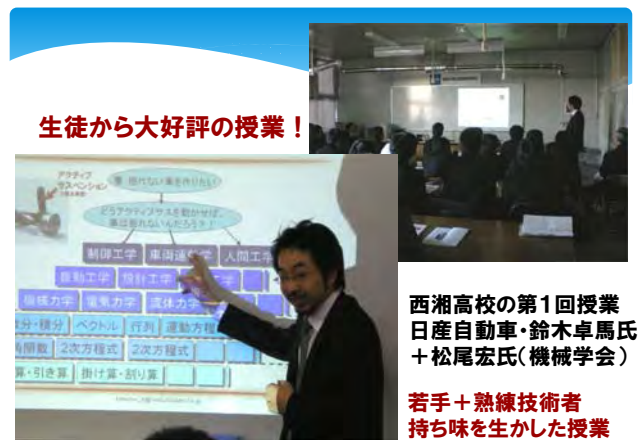
協力企業: 日産自動車, IHI, 東芝

16



柏陽高校での第1回授業
IHI・本井久之氏

歴史を補足する
檜佐彰一氏(機械学会)



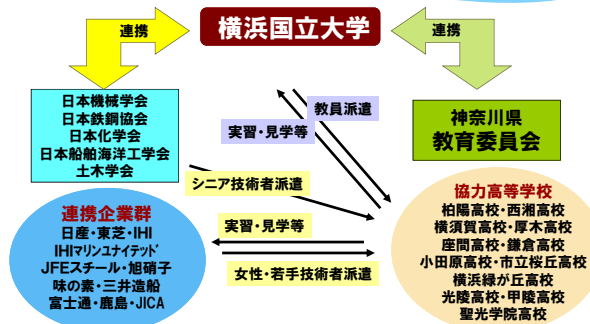
生徒から大好評の授業!

西湘高校の第1回授業
日産自動車・鈴木卓馬氏
+松尾宏氏(機械学会)

若手+熟練技術者
持ち味を生かした授業

18

22年度事業：分野拡大



19



コンクリートをつくる・コンクリートをつくる
谷教授+鹿島建設



ものが壊れるしくみ
(チョークを割る実験)



携帯電話の中身を探る
花宮氏(小峰無線工業)

効果的な取組方法

- 技術を目の前で見せる
→ 技術者の登場・協力が不可欠
- 高校教諭も一緒に参加
→ 高校と大学の連携強化・情報共有
- 同じ釜の飯を食う
→ 昼食を一緒にとるだけで親近感増大

23

今までにわかったこと

- 出前講義・模擬講義だけでは不十分
→ 内容はわかるはずがない
- 高校生では時期が遅い
→ 早めに「何になりたいか」尋ねる
- 高校教諭と大学との連携不足
→ 大学の敷居が高すぎる

高大接続教育の重要性

24

23年度から自立化

企業講師の交通費・人件費は企業負担
大学教員は自分の研究費で交通費負担

新たに参画した協力企業
日本ロレアル(株)・(株)花王・千代田化工建設(株)

新たに参加した高校
横浜雙葉高校・平塚中等教育学校

平成23年(23講座, 11高校:企業10社, 高校生 843名)
平成24年(30講座, 13高校:企業11社, 高校生1,279名)
平成25年(26講座, 15高校:企業12社, 参加高校生???名)
(森下が窓口になった講座のみ:講座数には大学教員が担当したものを含む)

25

本取組を支えるキーポイント

- **若手技術者・熟練技術者の熱意**
企業の本活動に対する理解
- **受入先高校の担当教諭の熱意**
高校執行部の本活動に対する理解
- **大学教員のコーディネート**
忙しいのはわかるが・・・

人材育成はなかなか成果が見えない
地道な取組が重要・10年後100年後に実を結ぶ
ここで手を緩めても、誰も責任がとれない！

26

第18回神奈川フォーラム

SSH事業における高大連携・ 企業連携について

神奈川県立神奈川総合産業高等学校
校長 中垣 匡

神奈川総合産業高等学校

科学技術の視点及び国際性の視点から
産業を幅広く学び、新たな産業の創出や
科学技術の進展に主体的にかかわる人
材の育成

平成21年文部科学省よりスーパー
サイエンスハイスクール指定



平成21年度から平成25年度(5年)

深く学んで進学につなげる



神奈川県として初めての

- 1 単位制専門学科
深く(専門的に)学んで、進学
に繋げる
- 2 総合産業科
6系の専門分野

専門分野

工学	カーテクノロジー、ロボット工学
情報	3DCG、WEBデザイン
環境	環境科学、エネルギーサイエンス
バイオ	バイオテクノロジー、バイオサイエンス
科学	宇宙科学、応用数学(物理)
国際	多文化理解、マーケティング

→ 課題研究

SSH事業における大学との連携

- 1 **課題研究** テーマの決定
→ TA(大学院生)を雇用
- 2 **探究活動** の深化
→ 科目履修、研究活動
- 3 **大学選択**
→ 新たな高大接続

大学との連携

TAの雇用

課題研究の助言・指導者として
大学院生等を雇用



大学との連携(2)

先端探究A 大学の講座を履修

先端探究B 大学の夏季集中講座を履修

先端探究C 大学研究室での研究活動

高大接続 → 単位互換制

大学との連携(3)

新たな高大接続の構築

新たな入学者選抜システム

課題研究(本校の授業)



TA(大学研究室)

AO入試 (実現できていない)

大学との連携(4)

夏季集中講座 ITエンジニアリング



本校のカリキュラムとして位置付け
(神奈川工科大学と連携)



大学が高校生のための講座を開設

これまでの高大連携

- ◆ 出前講座、集中講座
- ◆ 科目履修
- ◆ 大学訪問、研究室訪問

本校の取組

- ◆ TAの雇用
- ◆ 単位互換性
- ◆ 研究活動の継続
- ◆ 高大連携による入学者選抜制度

新しい高大連携の課題

TAの雇用 経費



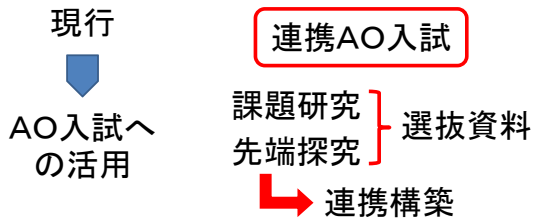
ボランティアの活用
卒業生の活用

単位互換制、研究活動の継続

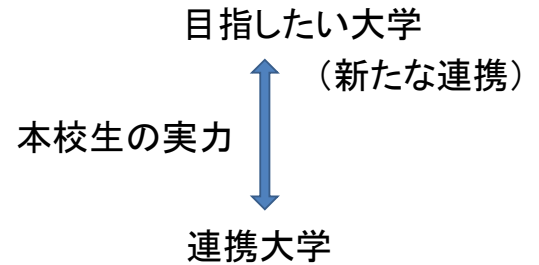
➡ 可能性はあるが限定的

新しい高大連携の課題(2)

高大連携による
入学者選抜



新しい高大連携の課題(3)



企業との連携

特別講座

フィジカルコンピューティング

(株)デジタル・アド・サービス

(株)インフォデザイン



開発手段の不足

これからの連携

単発の連携事業

継続的連携事業(高大接続)

連携講座

TA、研究アドバイザー

入学者選抜における連携

↳ 東京農工大学SAIL入試

入学者選抜における連携

東京農工大学SAIL入試

(工学部物理システム工学科)

自然科学の実験・観察結果に基づく特別
活動レポートと面接試問等による選抜

↳ 課題研究、先端探究

高校と大学、企業の双方にとって
有意義な連携の構築に向けて今後も
取り組んでまいります。

神奈川県立神奈川総合産業高等学校
中垣 匡

LAJのご紹介

Ladies' Association of JSMEは機械工学分野における女性研究者・技術者の活動を支援し、女性会員の増強を図ることを目的に、2004年10月に発足しました。

目的

Ladies' Association of JSME（以下LAJという）は、会員部会の下に設置され、理工系分野における男女共同参画の推進、女性研究者・技術者の活動支援を通しての人材育成に寄与し、日本機械学会における女性会員の増強により機械及び機械システム関連分野のさらなる発展に寄与することを目的とする。

任務

1. 機械工学分野での女性研究者・技術者の活躍の社会へのアピール
2. 機械工学の分野に携わり、働いている女性のネットワークの充実化と拡大
3. 性別を超えた研究・職場環境づくり
4. 機械工学・技術分野の人材育成の活性化
5. ネットワークを通しての情報交換
6. 女性会員の名簿・メーリングリストの作成

女性技術者/研究者って？ リアルな声をリケジョに届けています

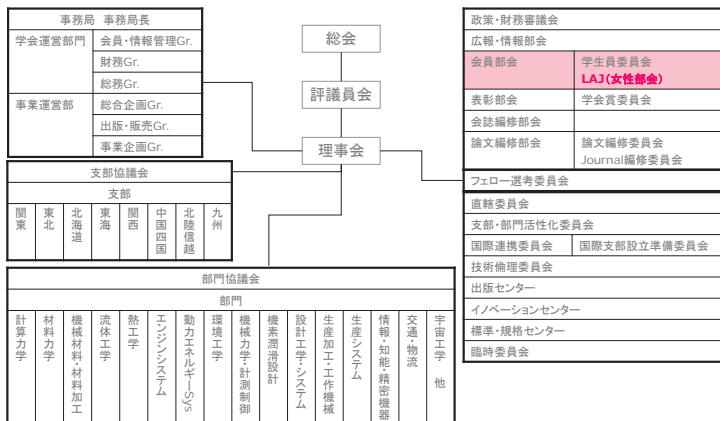
LAJ(日本機械学会女性部会)

委員長 塚田 竹美

(株)本田技術研究所

Ladies' Association of JSME

日本機械学会での位置付け



人材育成活動 Step1「企画イベント」



2006年 8月

LAJ・関東支部栃木ブロック合同企画(栃木県教育委員会後援)

「女子中学生・女子高校生のためのサマースクールin ツインリンクもてぎ」開催

- 参加者・・・中学生3人・高校生6人・大学生5人・高校教員1人 計15人
- 満足度・・・100%

2007年 8月

「女子中学生・女子高校生のためのサマースクール2007 in 東芝科学館」開催

- 参加者・・・中学生15人、高校生2人、大学生3人 計20人
- 満足度・・・90%以上



参加者の満足度は高いが、
募集型のイベントでは参加人数を集めるのが難しい

人材育成活動 Step2「出前授業」



女子高への講師派遣の開始

進学女子高に向向き、キャリアパスセミナーを開催、機械工学に興味を持ってもらえる場を提供する。

講演内容

- 現在の仕事を通じて、「機械工学ってどんな学問なのか?」「どんなことに役立つのか?」を知ってもらう
- 女性エンジニア・研究者を身近に感じてもらう
 - ・エンジニア・研究者を選んだ理由/進路選択の過程を紹介
 - ・生活パターンの紹介
- 生徒へのメッセージ

過去の実施例



導入：機械工学概要

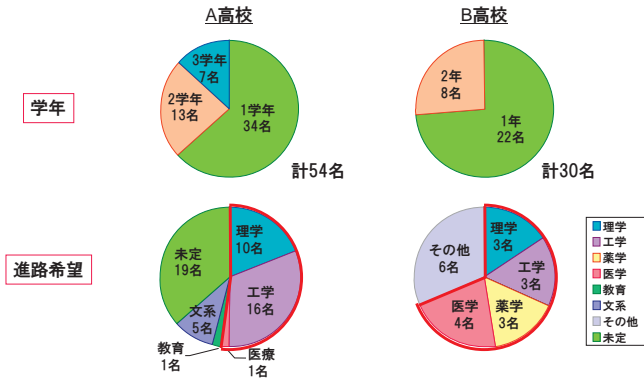
本編：
「身の回りのモノと機械工学
～女性技術者の声～」

- ①自動車
- ②家電

希望者のみ 展示車両見学

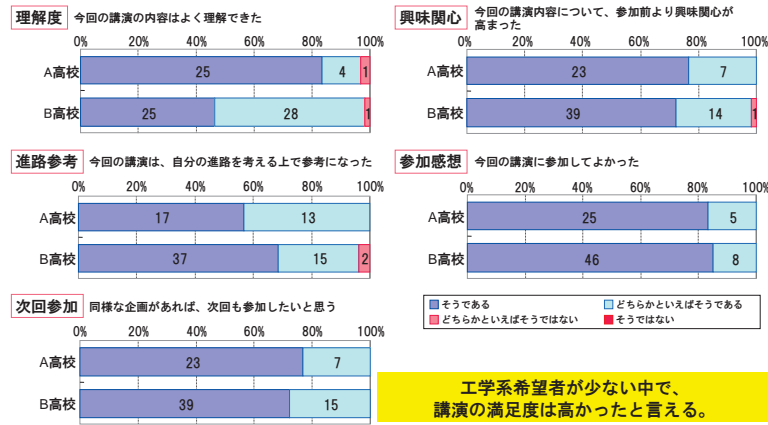


アンケート結果例～参加者の内訳



- ◆A高校では募集人数より多く集まったため、2会場に分けて講演を実施。
- ◆理系希望者が半数を占め、機械学会として有意義な場となった。

アンケート結果例～講演に対する評価



工学系希望者が少ない中で、講演の満足度は高かったと言える。

アンケート結果例～参加者のコメント



分類	コメント
興味が湧いた	<ul style="list-style-type: none"> ○工学への興味が持て、物理や数学をもっと勉強しないとイケないと思った ○身の回りにはいろいろなものはずいぶんあっていて聞いてとてもおもしろかったです。いつも普通に使っている車や家電は研究者さんなどのすばらしい技術が詰まっていることが分かり、興味がわきました。私も将来、理工学系の仕事につきたいなと思いました。 ○工学は少し興味があつただけでしたが、今回の授業を受けて、以前より工学に興味を持つようになったと思います。さまざまな分野のことを調べることも良いかなと思いました。 ○身近な車や家電製品があんなに色々な工夫がされているとは思っていませんでした。自分の生活の中で使っている物をよくよく調べる仕事は楽しそうだと感じました。
工学に対する抵抗感の払拭	<ul style="list-style-type: none"> ○工学には少し抵抗がありましたが、車と家電製品と、すごく身近で分かりやすいものばかりの説明なので、分かりやすかったです。 ○工学という難しくそうなイメージがありますが、でも、製造業に関わっている方々の話を聞いて、とてもおもしろそうに聞こえました。進路の中にいれてみたいです。
機械工学のイメージ想起	<ul style="list-style-type: none"> ○機械工学ってどんな学問なのか、どこどこに活用されているのかわかってなかったから、今回実際に働いている女性の話を聞いて機械工学のことが知れてよかった。 ○普段はなかなか聞くことができない、企業側のお話を聞くことができて、とてもおもしろかったです。なんとなく自分には遠いところにあると感じていた分野でしたが、少し身近に感じられるようになったと思っています。
職場環境に対する不安の払拭	<ul style="list-style-type: none"> ○工学系はどんなことをしているんだろ？工学系では女性は活躍できるのだから？と思ったので今回の講演に参加しました。身近にある車や家電製品に意外なシステムや工夫が隠れていておもしろかったです。「女性の視点も必要」と言ってもらって嬉しかったです。 ○私は数学が好きで、数学科へ進みたいと思っていましたが、女性が少ないのでは・・・と心配していました。でも、女性でも男性の中で学んでいくという選択を選んだ方々の話を聞いて、よかったです。ありがとうございました。

機械工学に対する興味の喚起ができたと同時に、女性の少ない職場/学生生活に対する不安の払拭もでき、有効な授業だったと考える。

出前授業の実績①



実施年度	実施校	講義内容	参加者数	満足度
2009年度	栃木県立宇都宮女子高校	身の回りのモノと機械工学～自動車編～家電編	高1・2 30名 教員 4名	100%
	埼玉県立川越女子高校	身の回りのモノと機械工学～自動車編～家電編～エネルギー編	高1～3 約55名	100%
2010年度	日本大学豊山女子中学・高校	自動改札機のおもしろさ(摩擦を学ぶ) 複写機の低騒音化(音を学ぶ) 身の回りのモノと機械工学～家電編	中1～高3 29名 教員 3名	97%
	静岡雙葉女子中学・高校	ロボット～感じて～考えて～動く 機械身の回りのモノと機械工学～自動車編	中1～高2 27名 教員 6名	100%
	カリタス学園女子高校	身の回りのモノと機械工学～自動車編～家電編	中1～高2 14名 教員 2名	93%
2011年度	鶴友学園女子高等学校	身の回りのモノと機械工学～家電編	高2 65名 教員 2名	100%
	捜真女学校	身の回りのモノと機械工学～自動車編～飛行機・エンジン	中1～高3 43名 教員 12名 保護者 15名	95%
	桐蔭学園女子中等部	身の回りのモノと機械工学～電気をつくる～自動車編	中1 170名	89%

アンケートのコメントをヒントに、可能な場合は保護者にも参加して頂くことに

出前授業の実績②



実施年度	実施校	講義内容	参加者数	満足度
2012年度	富士見中学高校	身近な流れをシャボン玉の動きで説明しよう 会社で働く理系女子	中3～高2 34名	99%
	南山高校(名古屋市)	生産技術のお仕事 ミクロな世界で活躍する医用工学	中高 106名 保護者 26名	
	三好ヶ丘中学校(愛知県)	社会人学級「機械工学技術者」 ・大学教員 ・技術者(エンジニア)編	中2 約60名 (男:女=45:15)	
2013年度	品川女子学院	高校生からずっと変わらないこと 自動改札機のおもしろさ(摩擦を学ぶ) 会社ではたらく理系女子	高2 25名?	99%
	茨城県立下妻第一高等学校	機械系の仕事と働き方 ～身の回りの機械工学～ 自動車から広がる世界 燃料電池～家庭から世界レベルの研究まで	高1男女 280名 高2理系女子 75名	

共学校でも開催

最後に



一人でも多くの生徒さんに、「機械工学」の幅広さや面白さを知ってもらえるよう、今後も、リアルな声を届けます。

LAJホームページ : <http://www.jsme.or.jp/laj/index.html>

LAJ facebook : <https://www.facebook.com/LAJSME>



神奈川ブロックと その参加団体による 小中高生に対する働きかけ

神奈川大学 原村嘉彦

第18回神奈川フォーラム
(2013年7月26日 神奈川県産業技術センター)

1

神奈川ブロックとしての活動

- 小中高生のための見学会(1994年～)
- 小中学生工作教室(2007年～)
- 高校教員との意見交換会(2008年～2012年)

2

小中高生のための見学会(~2005)

- 1994「くるま作りを見る技術の先端」日産自動車追浜工業
- 1996「エネルギーってなんだろう」東芝科学館
- 1998「水上バスで港めぐりとガス科学館見学」ガス科学館
- 1999「みなとみらいで科学体験」三菱みなとみらい技術館
- 2000 東急電車とバスの博物館
- 2002「キリン横浜ビアビレッジ(ビール工場)」
- 2003「みなとみらいで科学体験」三菱みなとみらい技術館
- 2004「新江ノ島水族館の裏側を知ろう」新江ノ島水族館
- 2005「みなとみらいで夏の科学体験」三菱みなとみらい技術館

3

小中高生のための見学会(2006～)

- 2006 全日空機体工場
- 2007「流れのふしぎ展見学と簡易工作」
神奈川県立青少年センター
- 2008「みなとみらいで科学体験」三菱みなとみらい技術館
- 2009「日本科学未来館で科学体験」日本科学未来館
- 2010「みなとみらいで科学体験」三菱みなとみらい技術館
- 2011「海の上からの工場見学」
三菱みなとみらい技術館 + 遊覧船
- 2012 東芝科学館
- 2013「迫力満点の製鉄工場と海からの港湾施設の見学」
JFEスチール東日本製鉄所

4

小中学生工作教室 — スターリングエンジンの製作 —

- 2007年夏から開始
 - 2007年～2009年
川崎市青少年科学館
横須賀市自然・人文博物館
 - 2010年 横須賀市人文自然博物館・神奈川大学
 - 2011年 神奈川大学(1日のみ)
 - 2012年 関東学院大学・神奈川大学
 - 2013年 川崎市産業振興会館・関東学院大学
- 2008からは、機械学会の「機械工学振興事業資金」の補助を得て実施



5

見学会・工作教室を振り返って

- 見学会は、会員へのサービスの域を超えていない
— 新たな層の開拓にはなっていない
- 工作教室は、霧の中 !!
— 中学生の参加者は少ない
→ 理工系学部進学者を増やしているか疑問
— 新たな層の開拓ができていますか？

6

高校教員との意見交換会

「将来の技術者育成に資する高校教員と大学教員の意見交換会」

高校教員の登録者24名

- 工学の魅力を高校の先生から生徒にアピールしてもらいたい
- 工学の幅広さ、工学と社会との密接な関わりを知ってもらう
→各大学での教育の紹介(各大学で開催)
→大学で行われている研究などの紹介
- 教育現場の工夫や悩みについての情報の共有
→高大連携活動の紹介
→教育における工夫(教材・運営方法)の紹介

7

高校教員との意見交換会

第1期 — 物理履修への誘導をめざして

- 2008年8月／2009年1月の初回を開催
慶應義塾大学
「高校における物理教育内容の変遷」 原村 嘉彦
「物理教育の方法(物理を理解する上で集中的に教育すべき事項)」 原村 嘉彦
- 2009年8月 東海大学
「飛行機はなぜ空を飛べるのか?」
(流体力学の幅広い応用と基礎原理について) 石綿 良三
「物理の教育に数学がどこまで必要か。(最低限必要な数学知識・能力の提示を試みる)」 原村 嘉彦

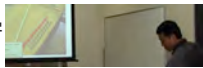


8

高校教員との意見交換会

第2期 — 高大連携に関する情報交換

- 2010年1月 関東学院大学
「メカニズムから見るロボット工学(機械力学, 設計工学, 制御工学の融合)」 森田寿郎
「理系教育と将来の技術者育成 ~これからの高大連携~」 木浪信之
- 2010年8月 明治大学
「ピアノの構造と音響」 西口磯春
「SSHと高大連携の取組み」 中島 淳一郎



9

高校教員との意見交換会

第3期(1/2) — 教育方法に関する情報交換

- 2010年1月 神奈川大学
「シリコン単結晶育成技術と機械工学(企業経験を中心に)」 小野 直樹
「力学を中心とした演示実験・ビデオ教材について」 喜多 誠
- 2011年8月 湘南工科大学
「原子力発電システムと安全問題のトピックス」 横堀 誠一
「力のモーメントに関するオリジナル教具の紹介」 齊藤 隆



10

高校教員との意見交換会

第3期(2/2) — 教育方法に関する情報交換

- 2012年1月 神奈川工科大学
「水泳の科学」 伊藤 慎一郎
「物理授業のあり方を模索する」 水本 大悟
- 2012年12月 横浜国立大学
「ものづくり教育とスターリングエンジン」 原村 嘉彦
「科学教育と科学コンテスト」 柏木 隆良

11

高校教員との意見交換会を振り返って

- 高校の先生は忙しい
- 公立高校の先生はなかなか学外に出られない
10名ほど参加いただくことがあったが, 奇跡 !!
- 教員免許更新でそのための講習をやるより, このような機会を利用できる制度にして欲しい
効果?
- 高校の先生の間での情報交換の場にもなった.
- 高校教員の立場, 大学教員の立場で議論を交わした
- この活動で理系志願者を増やせたか?
→ 懐疑的 参加校が県下の高校の1割にも満たない
でも, やる方が良い !!

12

関係企業による活動

アンケートを実施した

質問項目

1. 技術者の派遣(小学校・中高)・高校教育の支援
2. 見学会, 展示施設, 一般公開

大小10社(うち1社は財団の研究所)から回答いただいた

大手は、平均的に、年に1回の公開, 年に数回の見学会, 年に数回の中高生の教育への協力。

特出すべきは、日産、そして東芝科学館

13

積極的な例(日産)

1. 出張授業(小学校)
2. 工場見学
3. 展示場
4. 講義・実験(高校)



14

出張講義(小学校)

モノづくり体験



300校
約18,000名/年
(神奈川・栃木・福岡)

デザインワークの職業体験



24校
約2,200名/年
(神奈川県+近隣)

環境問題の体験学習



60回
約5,000名/年
(神奈川県+近隣)

<http://www.nissan-global.com/JP/CITIZENSHIP/VISITINGSCHOOL/>

15

工場見学

- 2012年度、約300万人を
追浜工場で受入

展示場

- 日産本社展示場(横浜)
- 来場者
1日平均2,500名,
週末4,000名

一般公開

- 2008年、2012年: クルマ未来祭
@日産テクニカルセンター(厚木)
- 2008年、2011年: NATCオープンデー
@日産先進技術研究所(厚木)

16

高校教育の支援

スーパー・サイエンス・ハイスクール(2010年)

- 燃料電池自動車の仕組みについて講義、および模型製作

サイエンス・パートナーシップ・プログラム(2012年)

- :燃料電池・安全自動車について講義と実験、試作評価

日産の話はここまで

17

東芝科学館における活動

- 出張科学教室(年間52件, 延べ参加者5,032名)
- サイエンスショー、環境クイズ、セミナーの実施(年間297回)
- 見学会(年間、小学校:388件32,557名/中学校:55件2,313名
/高等学校:67件3751名)
- 公開行事(延べ 156回, 参加人数 延べ 約 8,796名)
- 川崎市立中学校の連合文化祭における理科研究発表会への会場提供

18

関係大学による活動

小学生向け行事

- 実験+講義
- 講義
- 見学会

中学生高校生向け行事

- 出張講義・模擬講義
 - 見学会・説明会
 - 行事企画・参加
- 「きらめき☆ときめきサイエンス」(学術振興会)
「中高生のためのサイエンスフェア」(神奈川県)
その他

19

企業・大学での活動を振り返って

- 日産は頑張っているが...
- 企業活動を社会に見せる必要性 !!
- 大学はそれなりに努力している(切羽詰まっている??)

足りないもの

- 小学校高学年児童から中学生への働きかけ
- 幅広い働きかけ

20

まとめ

24

謝辞

アンケートのご協力いただいた下記企業等の関係者(五十音順)にお礼申し上げます。
(株)IHI 技術開発本部, イースタン技研(株), (株)荏原製作所
藤沢事業所, (一財)電力中央研究所, (株)東芝 東芝科学館,
日産自動車, ネボン(株), 富士電機(株)川崎工場, (株)日立製作所 横浜研究所, 三菱重工業(株)横浜製作所。

25

若手技術者に求められる能力と企業内研修

2013年07月26日

株式会社 IHI
技術開発本部 技術研修所
所長 小川 俊昭

Copyright © 2013 IHI Corporation. All Rights Reserved.

目次

1. 会社紹介・自己紹介	3
2. 新入社員の出身学科と配属先の関係	4
3. 企業内研修の紹介	7
4. 研修から垣間見る新人・若手	7
5. 企業の求める人材像	2
6. おわりに	2

Copyright © 2013 IHI Corporation. All Rights Reserved.

本日の講演の背景情報として・・・

会社紹介・自己紹介

Copyright © 2013 IHI Corporation. All Rights Reserved.

3

会社概要

社名	株式会社IHI / IHI Corporation
本社所在地	東京都江東区豊洲三丁目1-1 豊洲IHIビル
創業	嘉永6年(1853年)12月5日
資本金	957億円
年間売上高	単独 5,894億円 連結 1兆2,560億円(平成25年3月期)
従業員	単独 7,982名 連結 26,618名 (平成25年3月末)
工場数	10工場(呉, 相生, 相生鋳造, 愛知, 砂町, 横浜1・2, 瑞穂, 相馬1・2)
支社・オフィス	18カ所
海外事務所・支店	14カ所
関係会社数	国内関係会社: 78社(国内子会社 61社, 国内関連会社 17社) (平成24年6月30日) 海外関係会社: 109社(海外子会社 82社, 海外関連会社 27社)

Copyright © 2013 IHI Corporation. All Rights Reserved.

4




製品紹介(1)

航空・宇宙 <ul style="list-style-type: none"> ロケットシステム 航空エンジン 		エネルギー <ul style="list-style-type: none"> ボイラ 原子力 ガスタービン、ガスエンジン リチウムイオン電池
貯蔵・プロセス・医薬プラント <ul style="list-style-type: none"> LNG受入基地・貯蔵タンク プロセスプラント 医薬プラント Floating-LNG(洋上LNG液化基地) 		社会インフラ・セキュリティ <ul style="list-style-type: none"> 橋梁 水門 鉄構 シールド 交通システム セキュリティ

Copyright © 2013 IHI Corporation. All Rights Reserved.

5

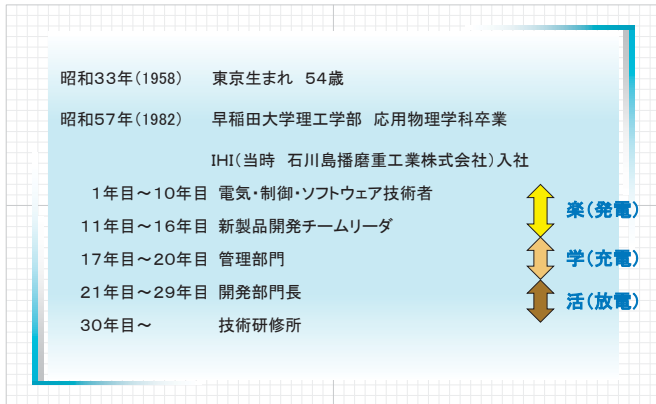
製品紹介(2)

物流・運搬機械 <ul style="list-style-type: none"> 物流システム 運搬機械 		分離機・圧縮機・過給機 <ul style="list-style-type: none"> 分離機 圧縮機 過給機 最先端ターボ機械
産業機械 <ul style="list-style-type: none"> 製鉄用工業炉、圧延設備 熱・表面処理設備 プレス スリッター ゴム・フィルム成形加工機械 製紙・パルプ機械 環境保全システム プラント構成機器 ディーゼルエンジン(船用・陸用)・小型原動機・推進装置・給油装置 		建設機械・農林業機械 <ul style="list-style-type: none"> 建設機械 農林業機械
生活関連 <ul style="list-style-type: none"> パーキングシステム 生活関連機器 都市開発 		

Copyright © 2013 IHI Corporation. All Rights Reserved.

6

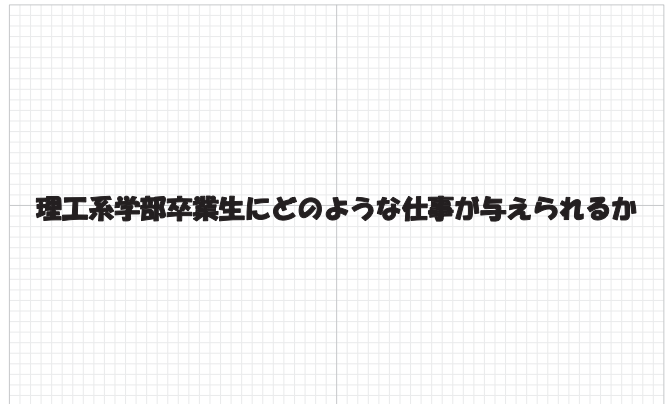
自己紹介（技術系社員の会社人生のサンプル）



Copyright © 2013 IHI Corporation All Rights Reserved.

7

理工学部卒業生にどのような仕事と与えられるか



Copyright © 2013 IHI Corporation All Rights Reserved.

8

理工学部卒業生にどのような仕事と与えられるか・・・

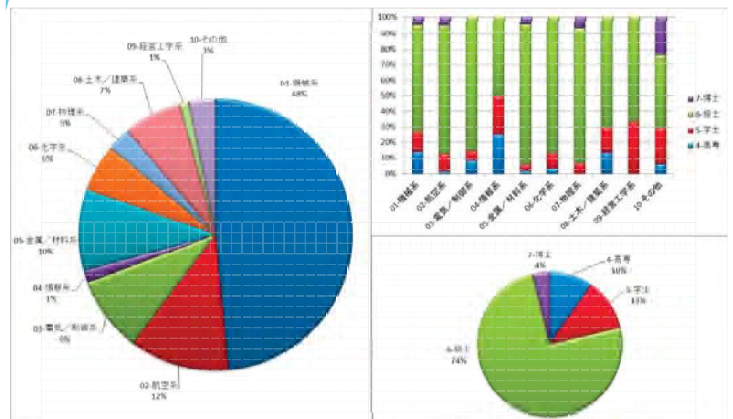
新入社員の出身学科と配属先の関係



Copyright © 2013 IHI Corporation All Rights Reserved.

9

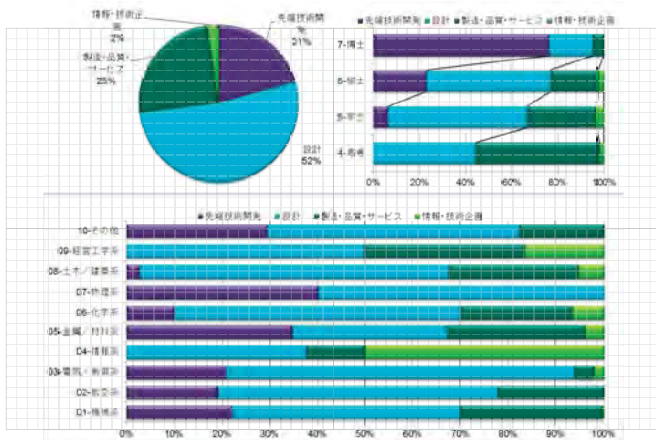
出身学科と最終学歴



Copyright © 2013 IHI Corporation All Rights Reserved.

10

出身学科・最終学歴と配属分野



Copyright © 2013 IHI Corporation All Rights Reserved.

11

企業としての取り組み・・・

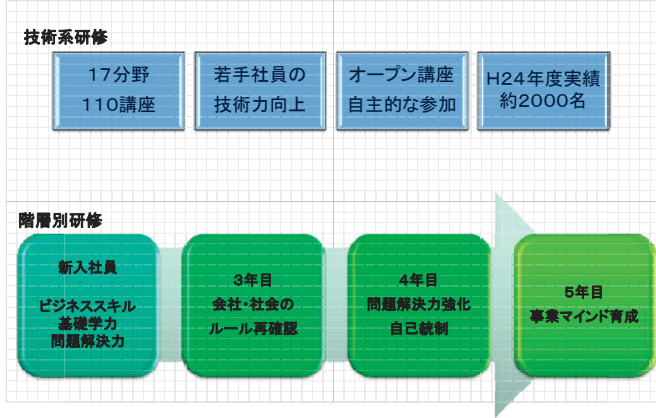
企業内研修の紹介



Copyright © 2013 IHI Corporation All Rights Reserved.

12

研修紹介(1)



Copyright © 2013 IHI Corporation All Rights Reserved.

13

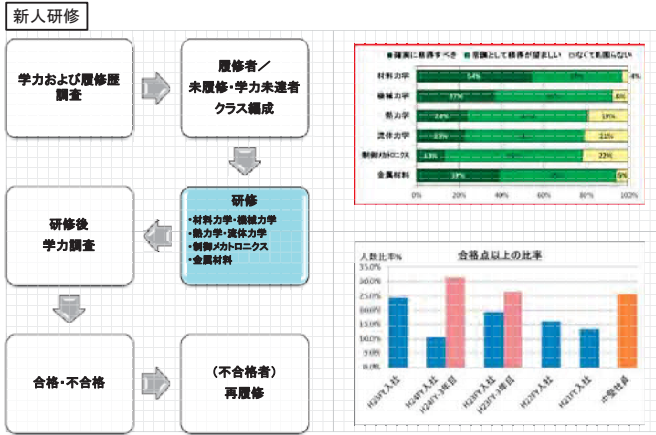
研修紹介(2)



Copyright © 2013 IHI Corporation All Rights Reserved.

14

研修紹介(3)



Copyright © 2013 IHI Corporation All Rights Reserved.

15

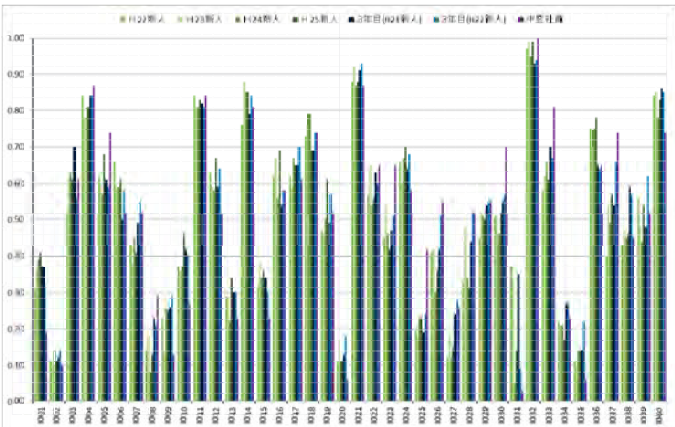
理工学部卒業生の現状・・・

研修から垣間見る新人・若手

Copyright © 2013 IHI Corporation All Rights Reserved.

16

新人学力調査(四力学・制御メカトロニクス・金属材料)



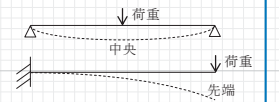
Copyright © 2013 IHI Corporation All Rights Reserved.

17

新人学力調査 問題例

この問題は難しい?

問題 02. 同じ長さの両持梁と片持梁に図のように荷重をかけた場合、荷重点で片持梁の場合は両持梁の場合の何倍たわむか。



- ① 2倍 ② 4倍 ③ 6倍 ④ 8倍 ⑤ 16倍

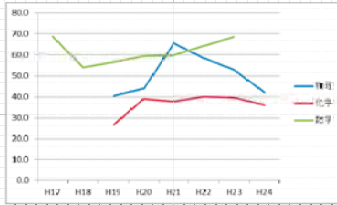
(正答率10%程度)

Copyright © 2013 IHI Corporation All Rights Reserved.

18

新入学力調査(物理・化学・数学)

技術者として50点以上ほしい
難易度は、大学教養課程、技術士一次試験のレベル



物理の下降傾向は大丈夫?

新人研修(1)

四力学(材料力学・機械力学・熱力学・流体力学)・制御メカトロニクス・金属材料
基礎学力を強化する研修を実施

現状の問題

入社前
• やや基礎知識不足

新人研修直後

• 平均20-30点アップ

2年後

• ほぼ元に戻る

新人研修(2)

【担当者の声 1】

- 微分・積分(数Ⅲ程度)、力学(高校物理)がわからないとお手上げ
- そこまでさかのぼって再教育しなければならない?

【担当者の声 2】

- 実務では短時間に現場で問題を処理しなければならない場合も多い
- 一人の人間が工学の初歩位は万遍なく知っておくのが望ましい。

理工学部卒業生に与えられる仕事に必要な能力は

理工学部卒業生に与えられる仕事に必要な能力は・・・

企業の求める人材像

学力調査の結果から

**三つ子の魂百まで?
鉄は熱いうちに打て!**

【担当者の声 3】

- 高校、大学での理数系教育の強化が重要です。
- 理系離れと言われていますが、現状の理数教育は魅力的なものでしょうか?
- 何の役に立つ、数学なのか、物理なのか・・・伝わっていますか。
- 10-20代に懸命に学んだことは、ちょっと忘れても少しの努力で思い出せます。一生の財産となるものです。

求められる力

粘り強く考え抜く力

覚える力より原理・原則を考える力！
計算力・数学の力！
基礎力！

課題解決力プラス課題発見力！

与えられた課題は答えを出せるのだが、
自ら課題を見つけて解決できるか。
正解のない問題に解答できるか。

IHI が社員に求める人材像



IHI への入社を希望される方に求める人物像

講演を終わるにあたって・・・

おわりに

ものづくり企業としての企業理念

「技術をもって社会の発展に貢献する」

「人材こそが最大かつ唯一の財産である」

社会人となってから・・・

【担当者の声 4】

- 企業では、実務経験を積みながら自己研鑽していく“きっかけ”を、研修・アセスメント等で提供します。

“きっかけ”を自分で捕まえられる能力が必要です。

- 技術者として、知識が製品や現場工事で役に立つのはとても嬉しいことです。

よろこびを感じるための継続した努力も必要です。

- 新製品開発や不具合・事故防止は、ものづくり企業として重要なことです。

基本は、原理・原則・現象をしっかり理解することです。

ご清聴ありがとうございました

IHI
Realize your dreams