

# 【資料5】 須藤委員 提出資料

第2回 理工系人材育成に関する産学官円卓会議

**若手社員に対する  
「企業内理工系基礎教育」の状況**

産業競争力懇談会（COCN）

実行委員長 須藤 亮

# 調査対象会社

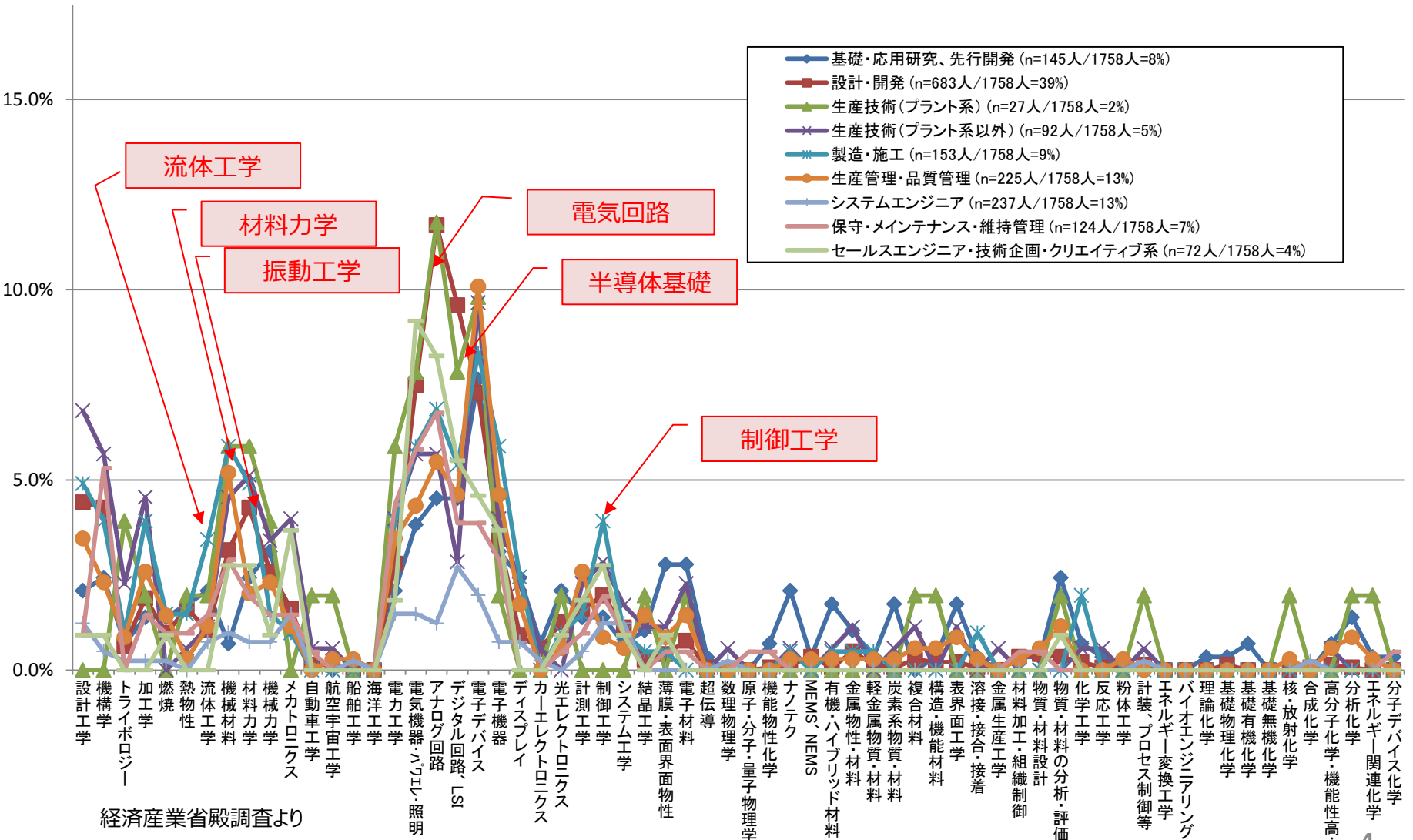
- 電機系（日立、三菱電機、東芝）
- 機械系（トヨタ自動車、三菱重工、コマツ）
- 建設系（鹿島建設）
- 情報系（富士通、NEC）
- 化学・材料系（JX、三菱ケミカル、住友化学、東レ）

# 企業内理工系基礎教育の内容例（電機系）

- **対象**：入社1～3年目
- **講師**：社内専門家、全社研修機関講師、大学教員
- **内容**：
  - 機械：材料力学、振動工学、流体工学、熱力学  
（JSMEテキスト、社内作成テキスト、）
  - 電気：制御工学、電磁気学、電気回路、半導体基礎、信号処理  
（電気学会編、市販書、社内用テキスト）
  - 情報：コンピュータ基礎、アルゴリズム基礎、ネットワーク基礎、  
データベース基礎、ノイズ処理  
（社内テキスト）
- **教育時間**： 合計30時間程度

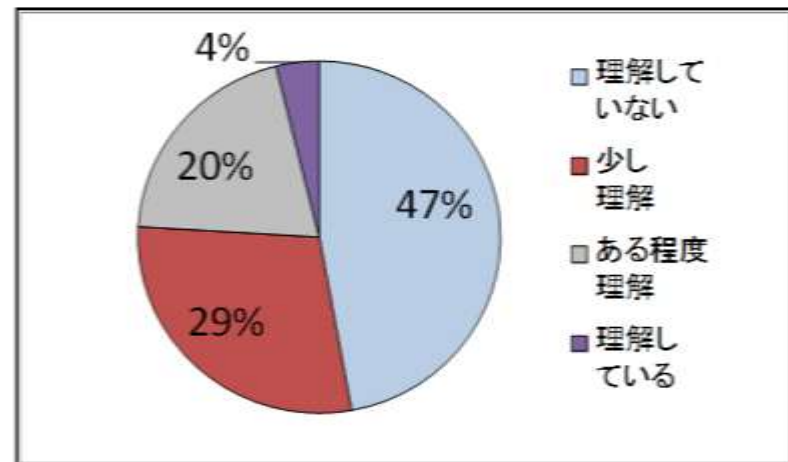
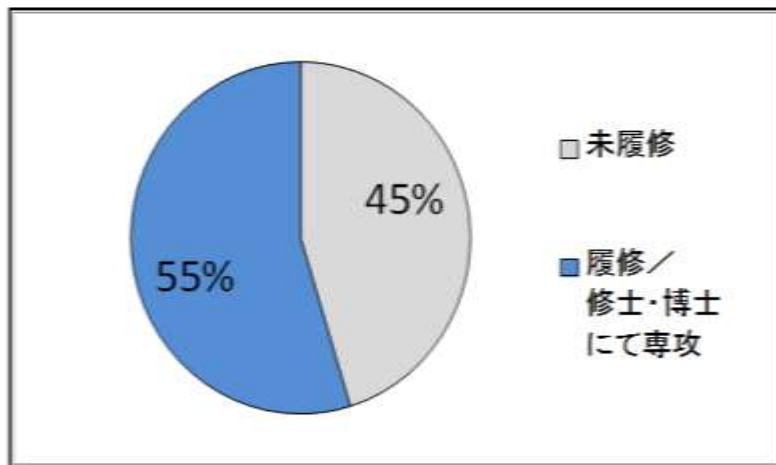
# 電機系業種人材の学びニーズと企業内教育

- 基礎・応用研究、先行開発 (n=145人/1758人=8%)
- 設計・開発 (n=683人/1758人=39%)
- ▲ 生産技術(プラント系) (n=27人/1758人=2%)
- ◆ 生産技術(プラント系以外) (n=92人/1758人=5%)
- ✱ 製造・施工 (n=153人/1758人=9%)
- 生産管理・品質管理 (n=225人/1758人=13%)
- ▲ システムエンジニア (n=237人/1758人=13%)
- 保守・メンテナンス・維持管理 (n=124人/1758人=7%)
- ▲ セールスエンジニア・技術企画・クリエイティブ系 (n=72人/1758人=4%)



# 新人基礎工学履修状況・理解度例（電機系A社）

09/10年度 電気・機械系事業部の新人大専卒約100名に実施した  
「基礎工学教育の履修状況・理解度」調査結果



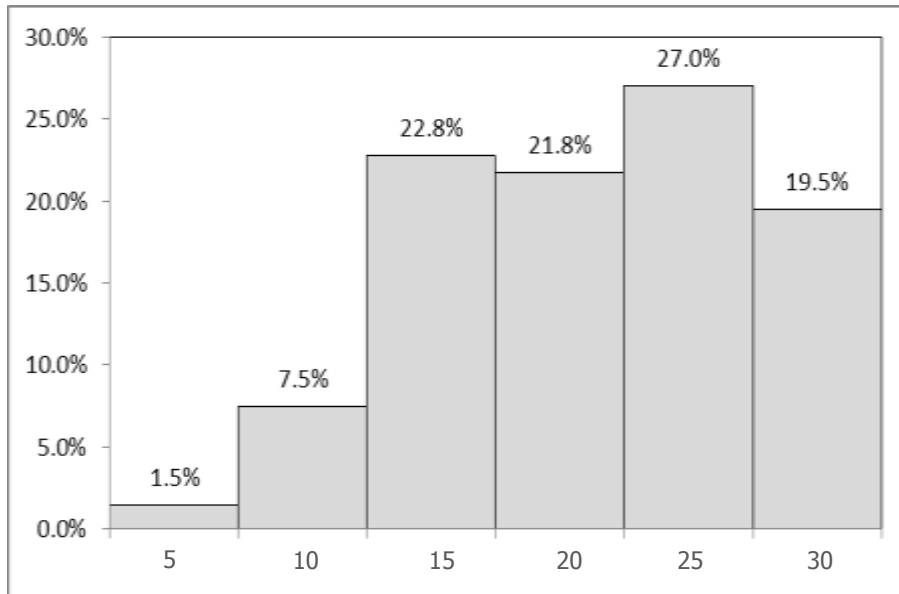
(\*1) 機械系：材料力学、流体力学、熱力学、振動工学等、電気系：制御工学、電磁気学、交流回路、電子回路

**特化した分野の専門技術力は高いが、基礎的技術知識の幅が狭い状況**

# 電機系新入社員スキルテスト事例（B社）

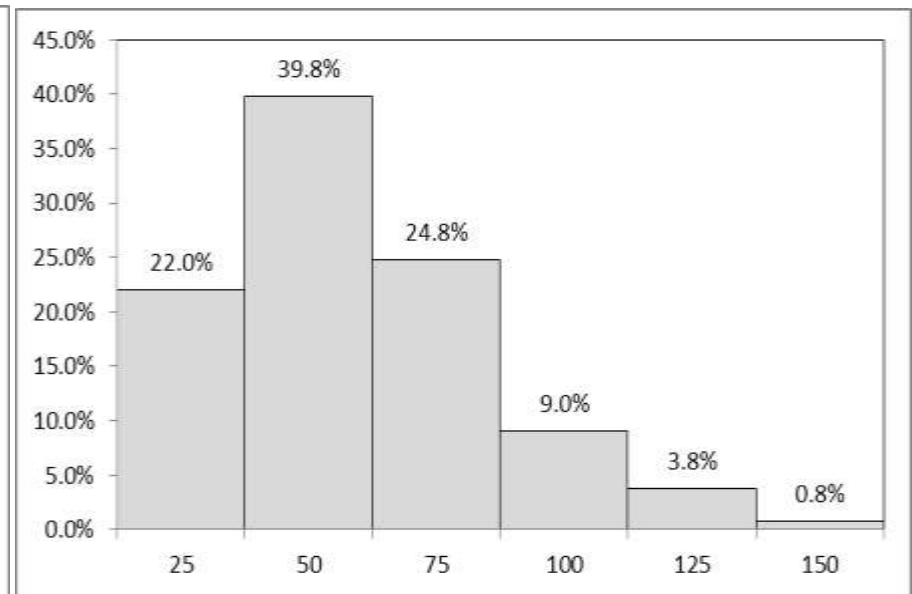
## 数学テスト(2013年度)の結果

平均点 **19.16点 (30点満点)**  
標準偏差 **6.42点**




## 技術テスト(2013年度)の結果

平均点 **46.42点 (150点満点)**  
標準偏差 **25.92点**



# 電機系新入社員スキルテスト事例（考察）（B社）

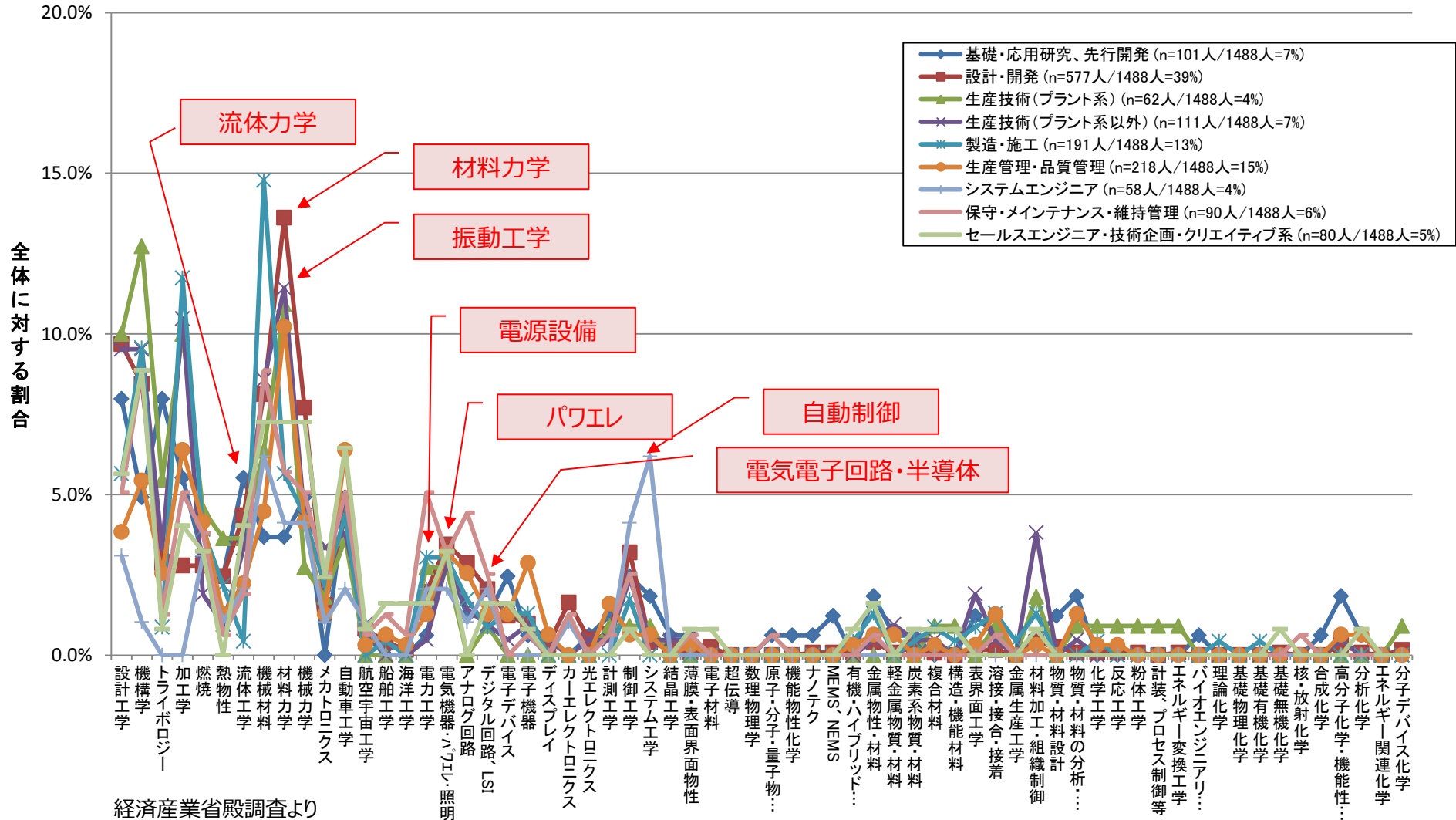
- 対象：技術系新入社員
  - 数学と技術のテストを実施。問題数と試験時間は両テストとも15問、40分間で、数学は1問・2点で30点満点、技術は1問・10点で150点満点
  - 技術テストの問題は、機械・電気分野の大学基礎レベル
- 
- 数学テスト：難易度は高校基礎レベルであるため、平均点16～19点(満点は30点)という結果はやや低いが妥当の範囲か。ただし、10点以下の者が全体の約10%おり、これらの者には底上げ対策が必要。
  - その分野を専攻していたら当然できるはずと思われる専門基礎問題が出来ていない。例年変わらない傾向。  
⇒専門分野における基礎学力不足が顕著。
  - 数学・技術テスト共に、設問ごとの得点分布は、年度によってほとんど変わらず、この得点分布は、採用の対象となっている理工系学生の国内母集団の学力特性をあらわしていると思われる。



# 企業内理工系基礎教育の内容例（機械系）

- **対象**：入社1年目、会社によっては3年目以降
- **講師**：社内専門家、社内専任講師、社外機関（大学等）
- **内容**：
  - 機械4力学（流体力学、熱力学、材料力学、振動工学）
  - 上記4力学設計演習
  - 弱電の基礎（電気電子回路、センサー、半導体）
  - 強電の基礎（パワーエレ、電源設備）
  - 制御の基礎（自動制御）
  - 2D3D CAD教育 製図
  - メカトロ技術
- **教育時間**： 合計7～15日間（会社、部門により差）

# 機械系業種人材の学びニーズと企業内教育



# 企業内理工系基礎教育の内容例（建設系）

- **対象**：入社1～6年目
- **講師**：社内専門家、社内専任講師、社外講師
- **内容**：
  - 土木系：土木設計研修（初級）、コンクリート基礎（演習）
  - 土木技術研修、コンクリート中級、土質中級
  - 建設系：構造力学、材料（コンクリート）、建築生産
- **教育機関**： 2日間～5日間／年

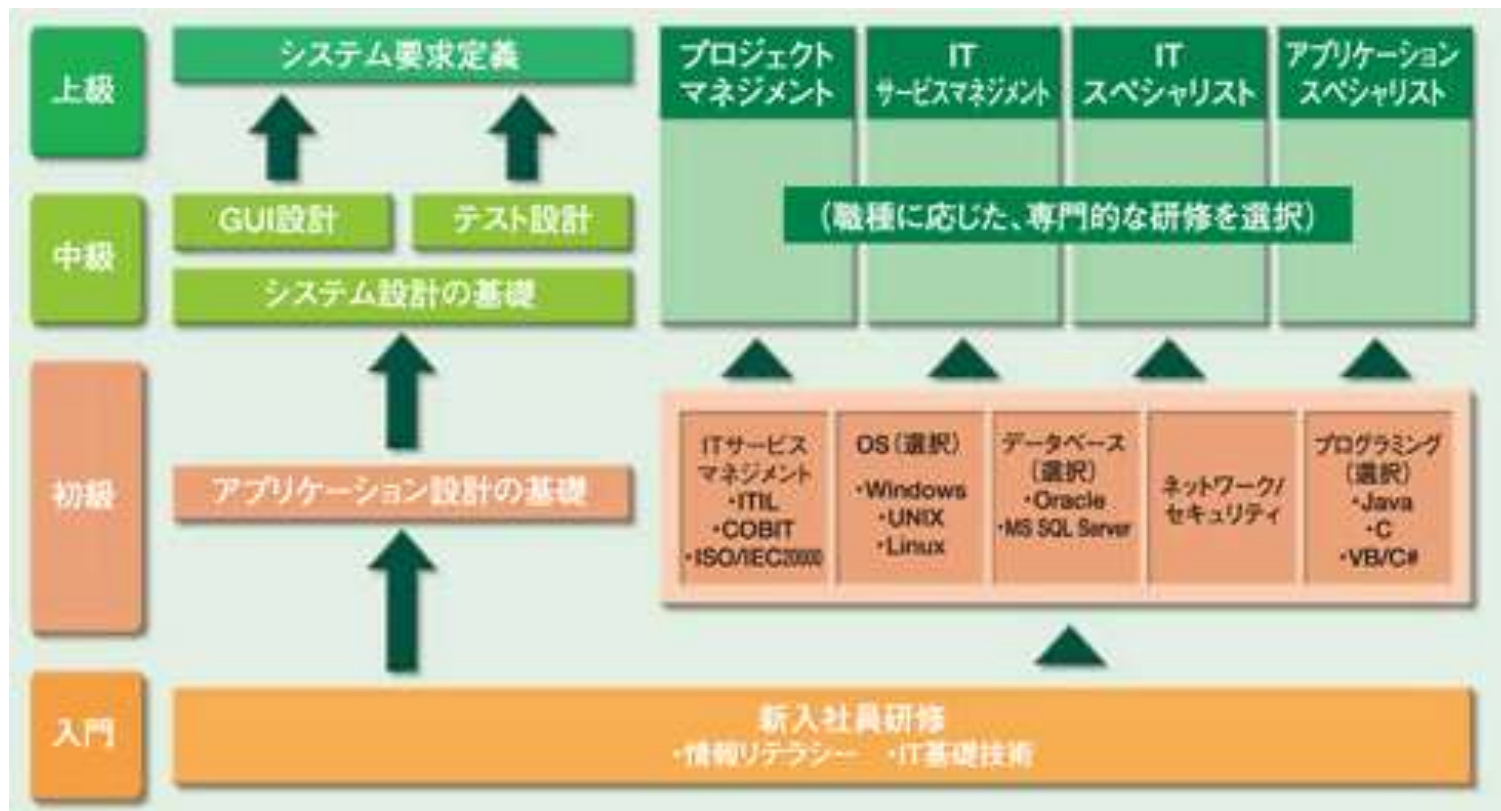
# 企業内理工系基礎教育の内容例（情報系）

- **対象：** 入社1～2年目
- **講師：** グループ内専任講師
- **内容：**
  - システム構築、プログラミング（理論、実習）
  - セキュリティ入門、ソフト・ファームウェア開発技術、サーバ・ネットワーク技術、ハードウェア機構  
(専門の教育機関がG r 内にあるので活用)
- **教育時間：** 20日間程度

# IT研修メニュー例（情報系）（C社）

## －長期的視野に立った人材育成－

- ITシステムに携わる人材の育成に必要な、OSやデータベース、ネットワーク、セキュリティ、プログラムといった要素技術の実践力強化研修を提供。
- 要素技術を活用したシステム構築技法やシステム開発技法など、ユーザから開発者、運用者までが身につけておくべきスキルを体系的実施。（約700コースのメニューあり）



# 新入社員研修の例（情報系）（C社）

- テクニカルスキル、コンセプチュアルスキル、ヒューマンスキルの3つを実践を通じて強化
- テクニカルスキルでは、実務遂行能力と知識の活用方法に重点をおき思考力を高める。
- コンセプチュアルスキルでは、全体を把握する概念化能力と総合的な判断能力を高める。
- ヒューマンスキルでは、相手の立場を理解するコミュニケーション能力を高める

## テクニカルスキル

技術者として修得すべきスキルの総称です。単なる専門知識ではなく、実務を遂行できる能力を指します。新入社員IT人材育成研修では、知識とその活用方法を重視。「解答」ではなく「解法」の理解が、テクニカルスキルを身につけるための土台を築きます。

### テクニカルスキル (業務知識、 業務遂行能力)

技術者として修得  
すべきスキルの総称

### ヒューマンスキル (対人関係能力)

コミュニケーション力  
や交渉力など、組織で  
協働するうえで重要な  
スキルの総称

### コンセプチュアル スキル(概念化能力)

状況分析能力や意思決定  
能力、企画・創造力など  
問題を整理・判断する  
能力の総称

## コンセプチュアルスキル

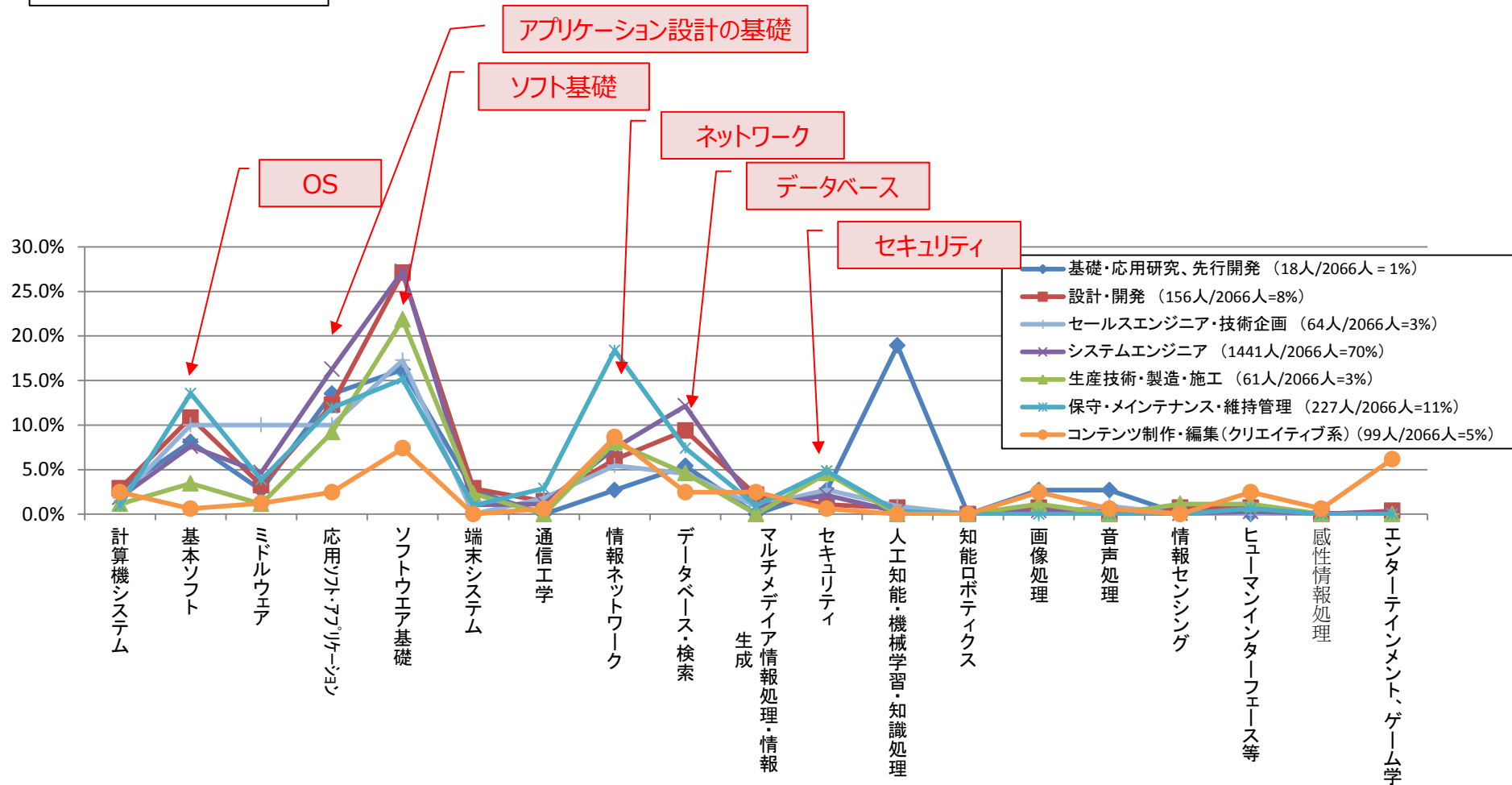
ビジネスシーンで必要とされる、問題を合理的に整理・判断する能力の総称です。概念化能力とも言われ、全体を見渡して大枠を理解し、総合的な判断をするために必要なスキルです。仕事を遂行するうえで必要となるスキルですが、一朝一夕で身につくものではありません。新入社員IT人材育成研修では、情報感度を高くすること、先のことを想像してみる、何が問題なのかを考えてみるなどを、研修を通して指導し、コンセプチュアルスキルを身につけるための土台を築きます。

## ヒューマンスキル

対人関係能力の総称です。ヒューマンスキルは、テクニカルスキルやコンセプチュアルスキルを活かすために必要不可欠なもの。なぜなら、テクニカルスキルやコンセプチュアルスキルを駆使して商品やサービスを創造するのも、また利用するのも共に人間だからです。新入社員IT人材育成研修では、挨拶と思いやりを重視し研修を展開しています。ヒューマンスキルの土台となるのは、相手の立場を理解し、適切な態度を取るマインド。研修中の生活を含めて育みます。

# 情報系業種人材の学びニーズと企業内教育

I T分野の専門知識



経済産業省殿調査より

## 企業内理工系基礎教育の内容例（化学・材料系）

- **対象**：入社1～6年目
- **講師**：主として社内講師
- **内容**：
  - プロセス技術（化学工学の基礎、図面・技術標準等）
  - 設備管理（機械、電気、計装）
  - RC関係（保安、安全衛生、ISO等）
  - 上記基礎を技術系スタッフ必修の講座として受講
- **教育時間**：3時間～1日/回



# 企業内理工系基礎教育の内容（まとめ）

- **対象**：どの業種も入社1～3年目程度
- **講師**：社内の先輩、専門家、社内専任講師、社外講師
- **内容**：
  - 自社の事業に関連した基礎的な教育が主体
  - 業種を問わず機械、電気、材料等の共通基礎技術は実施
  - 経産省調査資料の「学びのニーズ」の高い技術の教育が主体
  - 情報（IT）に関しては関係する各社独自にカリキュラムを工夫しており、最新の情報を一から教育している。