

モデルベース思考法 ワークショップ

東京大学
吉田 壘

2016年11月11日

本日のスケジュール

- 15:05~15:15 はじめに & 自己紹介
- 15:15~15:35 モデルを知る & モデルに慣れる
- 15:35~15:55 モデルを作る I
- 15:55~16:15 モデルを応用する
- 16:15~16:45 モデルを作る II

本研修の目的・目標

- 本研修の目的
 - 思考力を高め、ひらめきを考えつけるよう
みなさんのモデリング能力を向上する
- 本研修の目標
 - 物事を四角と線（モデル）でシンプルに表現する
 - さるも木から落ちる
 - Uber
 - モデルを用いて以下のことが実施できる
 - 文章改善



自己紹介

- 役職
 - 東京大学 教養学部 附属教養教育高度化機構
アクティブラーニング部門 特任助教
- 仕事
 - アクティブラーニングを普及するために活動中
- モデ脳との出会い
 - 学部: 計算機科学分野の研究
 - 設計・モデリングの重要性を感じる
 - 簡単にモデリングの本質を伝える**モデ脳**に興味を持つ
 - モデ脳の普及活動に携わる
(モデ脳: モデルベース思考の前身)

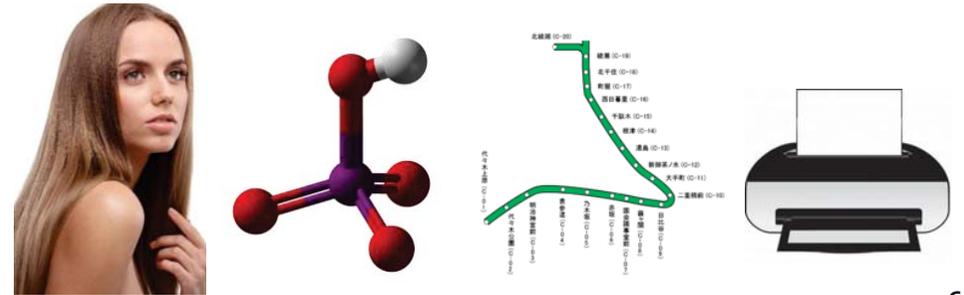
はじめに

- 自己紹介
 - 名前
 - 所属
 - 昨日したこと or 趣味とその理由

4

モデルとは

- 物事をシンプルに表現したもの
 - 模型もモデル : 構造をシンプルに表現
 - 図もモデル : 伝えたい内容をシンプルに表現
 - ビジネスモデル : 金儲けの仕組みをシンプルに表現

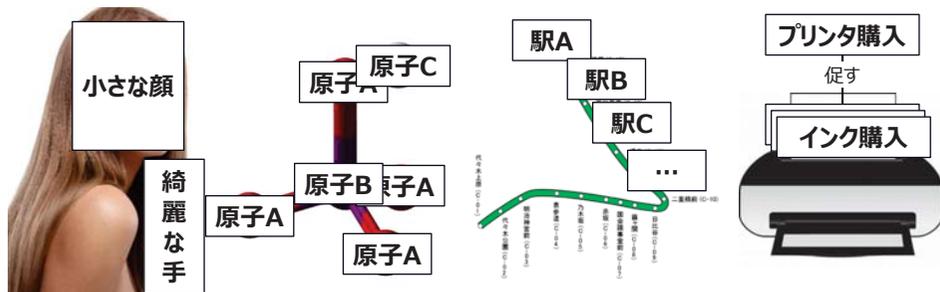


6

モデルとは (ここでの定義)

最大限シンプルに表現

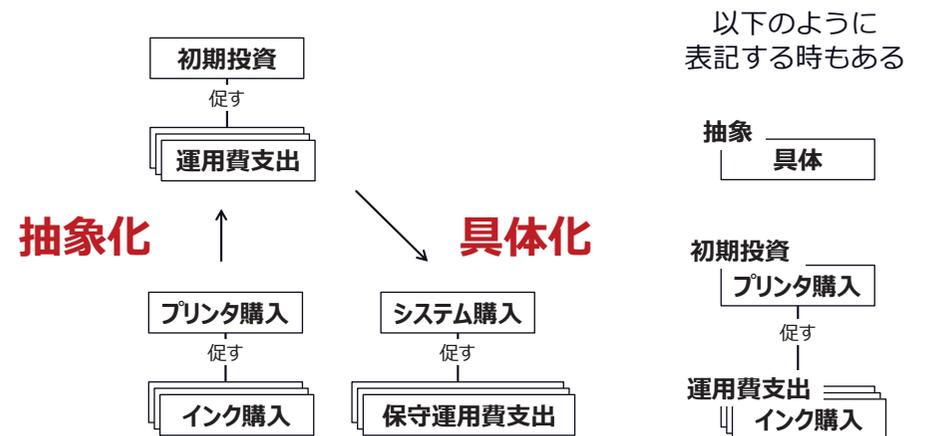
- 物事を**構成要素**と**要素同士の関係**で表現したもの
 - ファッションモデル : 綺麗な顔の要素で表現
 - 模型もモデル : 原子と原子間の距離で表現
 - 図もモデル : 駅と駅間の距離で表現
 - ビジネスモデル : 初期投資と運用費で表現



7

モデルとは ~抽象化と具体化~

- 抽象化によって汎用的な知見が得られる
- 具体化によって実用的な知見が得られる



8

モデルベース思考の特徴と意義

基礎

モデル化: 物事を要素(四角)と関係(線)で表す
抽象化・具体化: 物事の抽象度を調整する

持つ

実現する

メリット

- ・物事を理解する
- ・他者と物事を共有する
- ・発想を考えつく

応用

- ・ことわざの真意を得る
- ・自分の体験を振り返る
- ・文章/プレゼンの構成を改善する
- ・新たなビジネスアイデアを得る

9

雨だれ石を穿つ

説明文

ある雨の日、雨だれが石を打っていました。当然ですが、雨だれ一滴が石を打っても石の形は変わることなく、ただリズム良くピチヨンピチヨンと小気味よい音がしているだけでした。雨が降るたびに、その石は雨だれに打たれ、心地よい音を奏で続けました。長い年月を経て石を見てみると、なんと雨の日に雨だれが打っていた箇所に穴が空いているではありませんか。長い年月を経て、雨だれが石を穿ったのです。

(穿(うが)つ: 穴をあける。掘る。突き通す。貫く。)

11

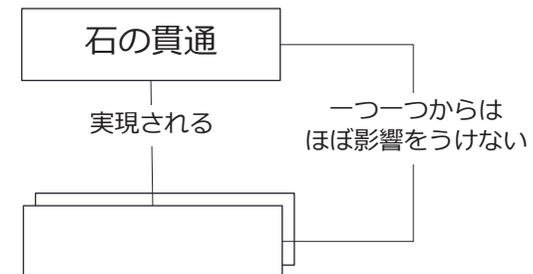
モデルに慣れる

10

雨だれ石を穿つ

・具体モデル

- ・この話の内容をモデルに当てはめるとどうなりますか？空いているところに、適切な語句を入れてください。



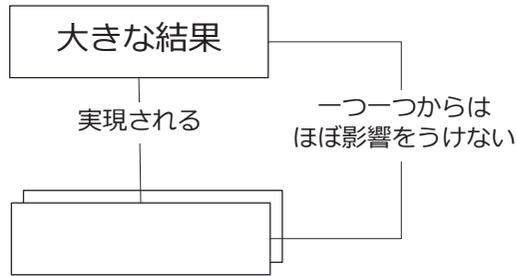
- (a) 雨だれの落下 (b) リズム
(c) 音 (d) 長い年月 (e) 短い年月

12

雨だれ石を穿つ

・抽象モデル (抽象化)

- ・この話を一般化するとどうなりますか？
空いているところに、適切な語句を入れてください。



(a) 長期間 (b) 短期間 (c) 大きな行い
(d) 小さな行い (e) 達成する (f) 破壊する

14

雨だれ石を穿つ

・異なる具体モデル (具体化)

- ・「ちりも積もれば山となる」も同様の構造を持っています



16

雨だれ石を穿つ

・具体モデル (具体化)

- ・身近な例で具体モデルを作ってください (A4用紙に記入)

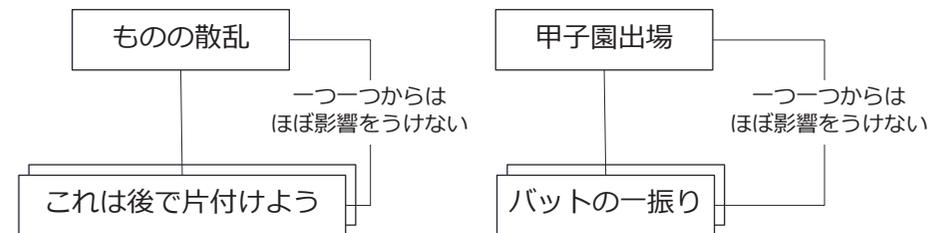


17

雨だれ石を穿つ

・異なる具体モデル (具体化)

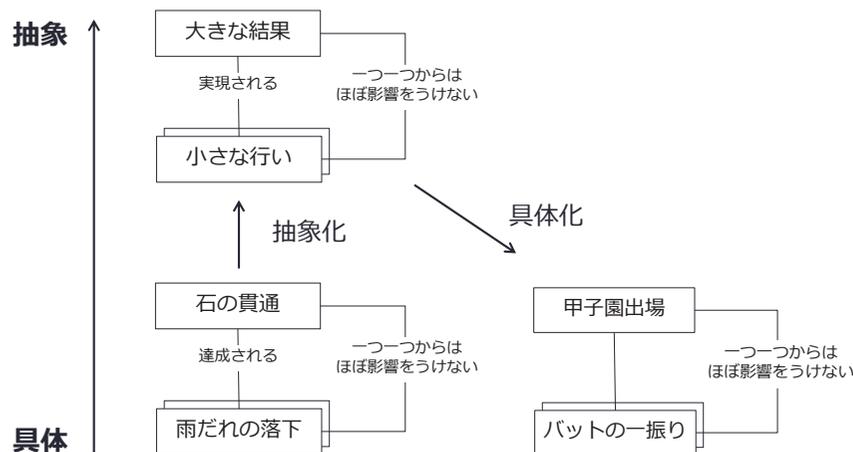
- ・身近な例で、具体モデルを作ってください



18

雨だれ石を穿つ

- モデル、構造、具体、抽象の関係
 - 構造は変わらず、抽象度が変わっている



19

ついた餅より心持ち

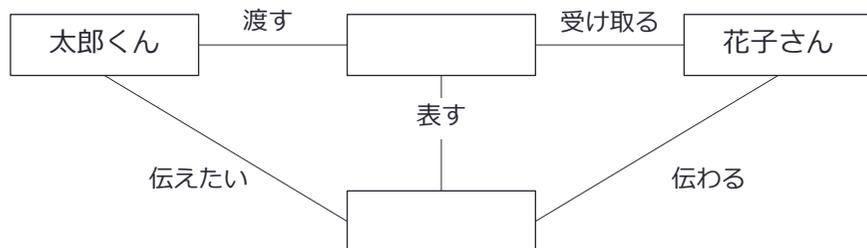
説明文

ある日、太郎さんと花子さんは餅つきイベントに参加していました。
太郎さんが餅をつく番になると、一生懸命お餅をつきました。そしてその餅を食べて喜んでもらおうと思い、花子さんに渡しました。
花子さんは喜びました。それは、餅をもらったこと自体が嬉しかったのではなく、その餅をあげようという気持ちが嬉しかったからです。
このように、物をもらうことよりも、その厚意の方がありがたいということを「ついた餅より心持ち」といいます。

20

ついた餅より心持ち

- 具体モデル
 - この話の内容をモデルに当てはめるとどうなりますか？
空いているところに、適切な語句を入れてください。

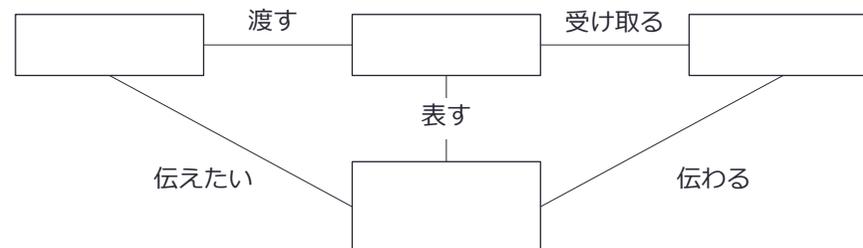


- (a)餅つき大会 (b)喜んでもらいたい気持ち (c)イベント
(d)餅 (e)超える (f)表す (h)持つ

21

ついた餅より心持ち

- 抽象モデル (抽象化)
 - この話を一般化するとどうなりますか？
空いているところに、適切な語句を入れてください。



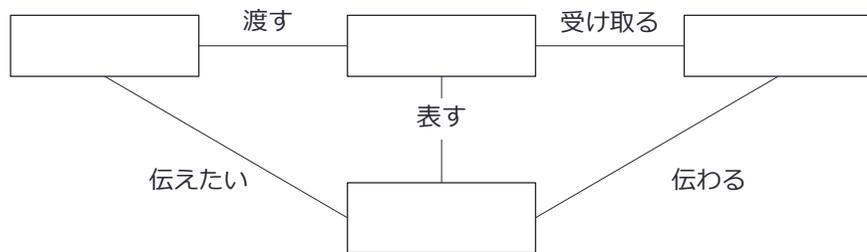
- (a)餅 (b)大会 (c)物 (d)気持ち
(e)受け手 (f)送り手 (g)表す (h)持つ

23

ついた餅より心持ち

• 具体モデル (具体化)

- 身近な例で具体モデルを作ってください (A4用紙に記入)

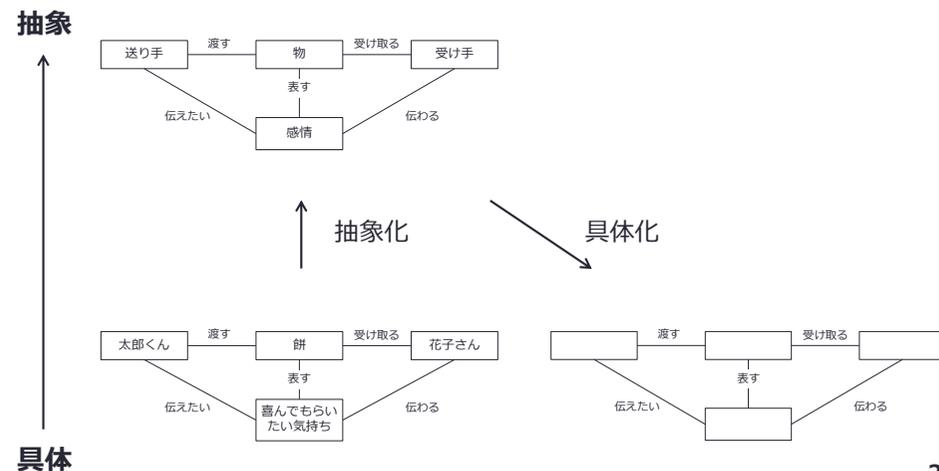


25

ついた餅より心持ち

• モデル、構造、具体、抽象の関係

- 構造は変わらず、抽象度が変わっている



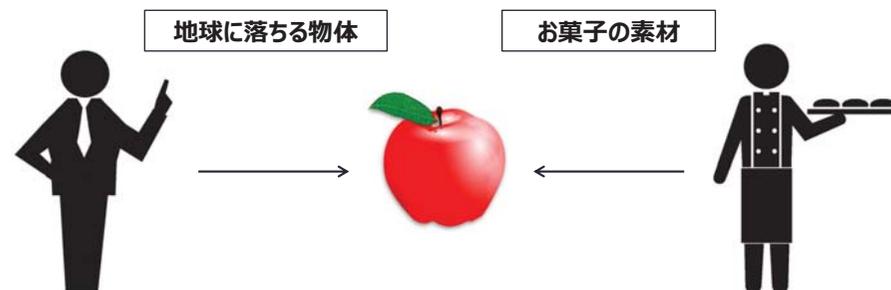
26

モデルを作る I

27

モデル作りのポイント ~目的・視点の設定~

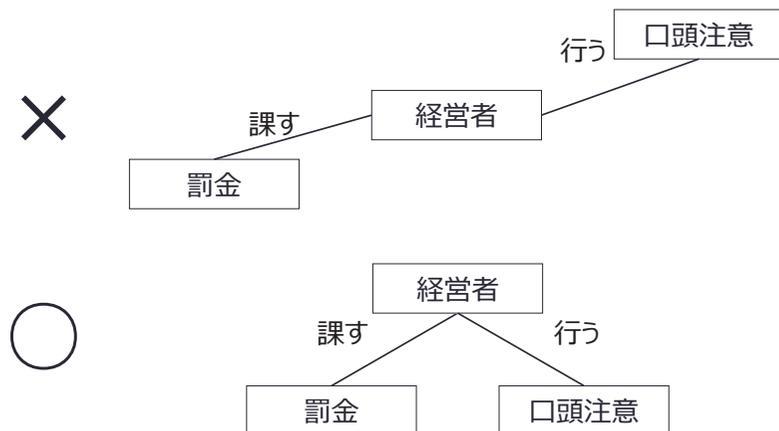
- 同じ物を見ても 目的・視点によってモデルは異なる
= モデルは多様である
 - ニュートンがみた「りんご」
 - パティシエがみた「りんご」



28

モデルの作り方

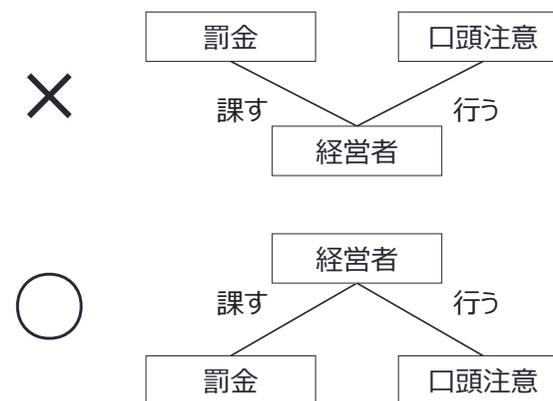
- 要素の配置の仕方①
 - レベルが同じ要素は並列に配置する



33

モデルの作り方

- 要素の配置の仕方②
 - 左から右、上から下へ読めるモデルにする



34

猿も木から落ちる

- モデルを作る (1人: 8分)
 - 内容を1行で説明してみる
 - それを元に具体モデル、抽象モデルを作る
 - モデルで表現したいこと (目的) を意識する
 - A4 用紙に記入
- モデルを共有する (グループ: 5分)

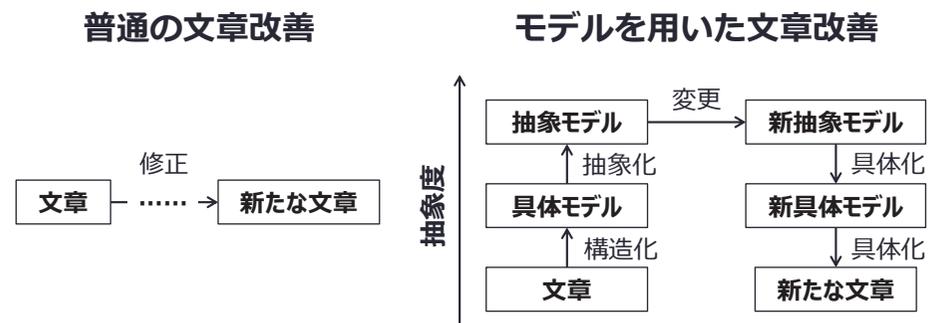
35

モデルを活用する

42

文章をモデルで改善する

- モデルを用いて文章を改善する
 - 文章の具体モデル、抽象モデルを作る
 - 文章の新抽象モデル、新具体モデルを作る
 - 新たな文章を作る



43

文章をモデルで改善する

- サンプル 出典: 小笠原信之『伝わる!文章力が身につく本』
 - 事件の問題点は、賞味期限切れの材料を使っていたことはもちろん、そのことで責任を追及されたくないという誤った判断のため、問題が発覚したとき、公表しなかったことである。
- 書籍の改善案 (1文1義)
 - 事件の問題点は、賞味期限切れの材料を使っていたことだ。さらに、そのことで責任を追及されたくないという誤った判断、もあった。そのため、問題が発覚したとき、公表しなかった。それも問題である。

44

文章をモデルで改善する

- 下線部の関係性を図示しましょう (グループ: 5分)
 - 事件の問題点は、賞味期限切れの材料を使っていたことはもちろん、そのことで責任を追及されたくないという誤った判断のため、問題が発覚したとき、公表しなかったことである。

45

文章をモデルで改善する

- モデルの要素を抽象化しましょう (グループ: 3分)
 - 事件の問題点は、賞味期限切れの材料を使っていたことはもちろん、そのことで責任を追及されたくないという誤った判断のため、問題が発覚したとき、公表しなかったことである。

47

モデルを作る II

53

Uber

- モデルを作る (グループ: 20分)
 - ポイントを複数行で説明してみる
 - それを元に具体モデル、抽象モデルを作る
 - モデルで表現したいこと (目的) を意識する
 - 伝えたいことを過不足なくモデルとして表す
 - 無駄な要素はないか?
(消して意味が通る要素はないか?)
 - 欠けている要素はないか?
(モデルを作ってみて違和感がないか?)

55

Uber

- 運転手と乗客をマッチングするサービス
 - 一般人が運転手として登録できる
 - アプリで、近くの運転手に配車をお願いできる
 - ウェブ上で会計が決済される
 - 乗客が運転手を、運転手が乗客を、評価できる (相互評価)



<http://www.stuff.tv/features/stuff-gadget-awards-2014-uber-app-year>

54

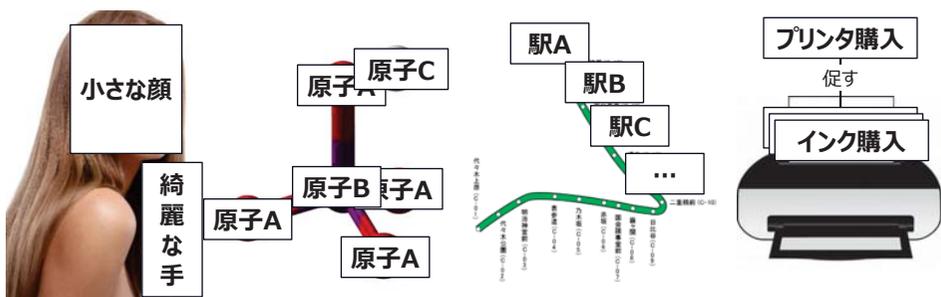
おわりに

57

モデルとは (ここでの定義)

最大限シンプルに表現

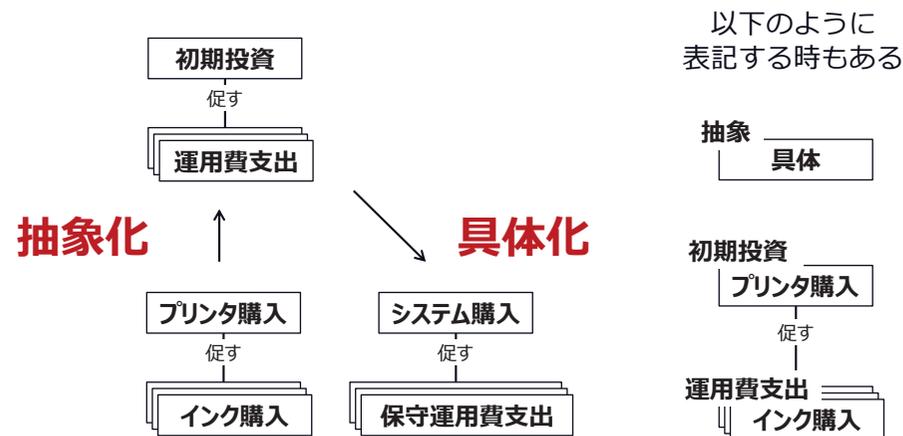
- 物事を**構成要素**と**要素同士の関係**で表現したもの
 - ファッションモデル : 綺麗な顔の要素で表現
 - 模型もモデル : 原子と原子間の距離で表現
 - 図もモデル : 駅と駅間の距離で表現
 - ビジネスモデル : 初期投資と運用費で表現



58

モデルとは ~抽象化と具体化~

- 抽象化によって汎用的な知見が得られる
- 具体化によって実用的な知見が得られる



59

モデルベース思考の特徴と意義

基礎

モデル化: 物事を要素(四角)と関係(線)で表す
抽象化・具体化: 物事の抽象度を調整する

持つ

実現する

メリット

- 物事を理解する
- 他者と物事を共有する
- 発想を考えつく

応用

- ことわざの真意を得る
- 自分の体験を振り返る
- 文章/プレゼンの構成を改善する
- 新たなビジネスアイデアを得る

60

参考文献

- モデルベース思考の本
 - 「スーパープログラマーに学ぶ 最強シンプル思考術」
 - 著者 : 吉田壘
 - 出版社 : ディスカヴァー・トゥエンティワン
 - 価格 : 1300円 (税別)
 - 出版日 : 2016年5月14日



61