

大学入学者選抜改革推進委託事業
情報学的アプローチによる
「情報科」大学入学者選抜における評価手法の研究開発
の紹介



受託機関



連携大学等



大阪大学

大学院情報科学研究科

萩原兼一

<http://www.ist.osaka-u.ac.jp/japanese/research/mext.html>

第10回全国高等学校情報教育研究会全国大会(東京大会)

(2017/8/9 電気通信大学)

文科省のこの事業は
何なのか？

大学入学者選抜で
学力の3要素を
多面的・総合的に
評価したい

以降のカラーズライドはこの資料からの掲載

日本教育大学協会理事会

高大接続改革について

●
平成28年2月5日

文部科学省高等教育局

大学振興課長 塩見 みづ枝



文部科学省

MEXT

MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN

「学力の三要素」と入学者選抜における「評価方法」との関係のイメージ

アドミッション・ポリシーにおいて、以下を明示。

→ これに基づき入学者選抜を実施。

- ① 大学として、具体的にどのような力を持つ学生を受け入れたいのか。
- ② 学力の3要素について、具体的にどのような能力をどの水準で求めるのか。
- ③ ②を適切に評価する観点から、様々な評価方法から何を選択し、どの水準を要求し、どの比重で評価するか。

評価する能力「学力の三要素」

学力を構成する特に重要な以下の三つの要素について、各大学で具体的にどのような能力をどのレベルで求めるのかを明確化。

知識・技能

思考力・判断力・表現力等

※知識・技能を活用して、自ら問題を発見し、その解決に向けて探究し、成果等を表現するために必要な思考力・判断力・表現力等の能力

主体性・多様性・協働性

※主体性を持ち、多様な人々と協働しつつ学習する態度

評価する方法の例

左記の三つの要素を適切に評価するため、各大学において、例えば、下記の方法から

- ① 活用する評価方法及び比重
- ② 要求するレベル
等を決定・公表

① 大学入学希望者学力評価テスト(仮称)

② 記述・論述式問題などの各大学個別に実施する学力検査

③ 高校時代の学習・活動歴に関する資料

- ・ 調査書(今後検討見直し予定)
- ・ 活動報告書(ボランティア・部活動等)
- ・ 各種大会や顕彰等の記録
- ・ 資格・検定試験
- ・ 推薦書 等

④ エッセイ、大学入学希望理由書、学修計画書

⑤ 面接、集団討論、プレゼンテーション 等

「高大接続改革について」⁵より

高大接続改革の推進

平成28年度予算額(案) 50.5億円

(関連予算を含む)

グローバル化の進展や生産年齢人口の急減など、社会の変化

新しい時代に必要となる資質・能力

厳しい時代を乗り越え、新たな価値を創造していくためには、知識量だけでなく「**真の学ぶ力**」(※)が必要

※「知識・技能」「思考力・判断力・表現力」「主体性を持って多様な人々と協働して学ぶ態度」の学力の三要素から構成される力

多様な背景を持つ子供たち一人一人が、それぞれの夢や目標の実現に向けて学び努力した**積み重ねを、しっかりと受け止めて評価し、社会で花開かせる**

学力の三要素を多面的・総合的に評価する **大学入学者選抜**

高大接続改革

主体的・協働的な学びなどを通じて「**真の学ぶ力**」を育成する **高等学校教育**

高等学校までで培った力を更に向上させ、社会へ送り出す **大学教育**

大学教育改革

入口から出口まで質保証を伴った大学教育の実現

● **大学教育再生加速プログラム(AP)「高大接続改革推進事業」:15億円【拡充】**

高等学校や社会との円滑な接続のもと、3つのポリシー(「アドミッション・ポリシー」「カリキュラム・ポリシー」「ディプロマ・ポリシー」)に基づき、入口から出口まで質保証の伴った大学教育を実現するため、各継続テーマにおける取組の強化を図るほか、新規テーマとして、卒業段階でどれだけの力を身に付けたのかを客観的に評価する仕組みやその成果をより目に見える形で社会的に提示するための効果的な手法等を開発し、先導的なモデルとなる取組を支援する。

大学入学者選抜改革

先進的評価手法の共同開発

● **大学入学者選抜改革推進委託事業:3億円【新規】**

大学入学者選抜における「思考力等」や「主体性等」の評価の推進に向け、大学入学者選抜改革を進める上での課題についての調査・分析と、「思考力等」や「主体性等」をより適切に評価する新たな評価手法の調査研究について、受託機関と協力大学が協働して取り組む。
 ・ 人文社会分野、理数分野、情報分野の評価手法
 ・ 面接や書類審査等教科・科目によらない評価手法

高等学校教育改革

高等学校基礎学力テスト(仮称)の導入検討等

● **高校生の基礎学力の定着に向けた学習改善のための研究開発事業:1.1億円【拡充】**

「高等学校基礎学力テスト(仮称)」の導入に向けて、学習指導体制や教材開発等とともに生徒の基礎学力の定着度等を把握して指導改善に活かすためのテスト手法等に関する研究開発

※ 上記のほか、各大学の入学者選抜改革等の取組を支援(国立大学法人運営費交付金:20億円、私学助成(私立大学等改革総合支援事業):10億円)

「高大接続改革について」より

文部科学省は大学入学者選抜改革推進委託事業 公募要領の趣旨

高大接続改革を実現するためには、高等学校教育と大学教育との間に位置する大学入学者選抜の改革が不可欠であり、各大学の入学者選抜において、「知識・技能」の十分な評価が行われるとともに、「思考力・判断力・表現力」や「主体性を持って多様な人々と協働して学ぶ態度」に関する評価がより重視されることとなるよう、改革を進める必要がある。

本事業は、各大学における大学入学者選抜改革を進める上での具体的な課題や問題点を整理するとともに、特に「思考力・判断力・表現力」や「主体性を持って多様な人々と協働して学ぶ態度」に関する多面的・総合的な評価を行うための実践的で具体的な評価手法を構築し、その成果を全国の大学に普及することにより、各大学の入学者選抜改革を推進するものである。

文科省のこの事業は 何なのか？

大学入学者選抜で
「知識・技能」だけでなく
「**思考力・判断力・表現力**」
を評価する試験問題にしたい

しかも、
必ずしも解は**ユニーク**でなくてよい！

【対象分野】

① 人文社会分野

(例：国語科、地理歴史科、公民科)

② 理数分野

(例：理科、数学科、
これらの融合した領域)

③ 情報分野 (例：情報科)

④ 主体性を持って多様な人々と協働して学ぶ態度

採択結果 () 内は代表校

- ① 人文社会分野
 国語科 (北大)
 地理歴史科・公民科 (早大)
- ② 理数分野 (広大)
- ③ 情報科 (阪大)

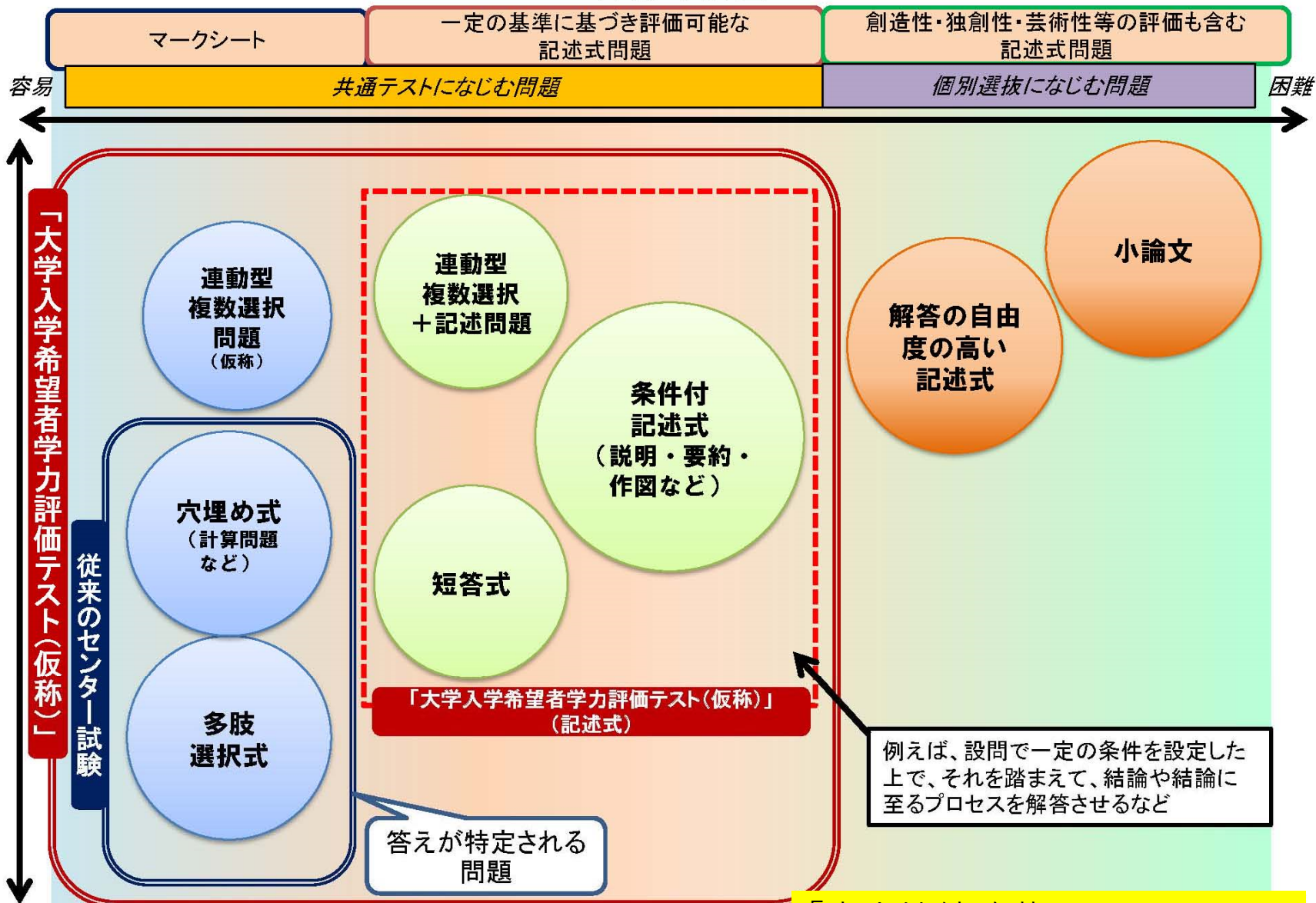
- ④ 主体性分野 (関学)

我々の事業は何なのか？

第1の柱

「情報科」の試験問題を
「知識・技能」だけでなく
「思考力・判断力・表現力」
を評価するものにした
解がユニークでないもの
も含む

採点可能性



※上記、○囲み部分は、あくまで問題形式の一例として挙げたもの。

第2の柱

試験を実施する

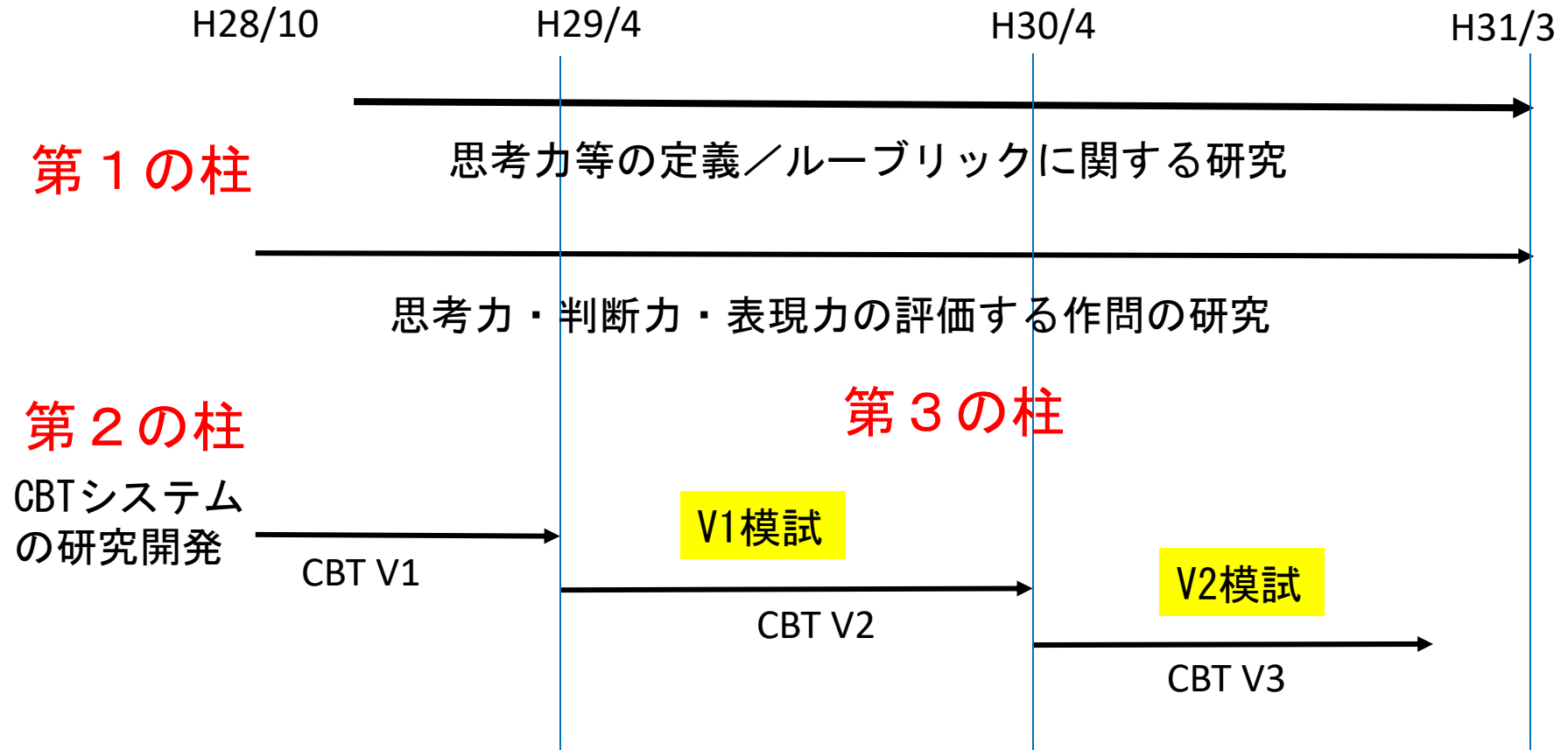
Computer Based Testing

システムを試作する

第3の柱

Computer Based Testing
でないとは出題できない
問題を考えたい

研究・開発スケジュール



検討作業部会（第1目標）

（第1目標に関してはCBTを意識しない方がよい）

- 思考力、判断力、表現力の定義
- 情報科の全国模試の過去問を分類
- 「情報科」（次期学習指導要領）を対象に，
「知識・技能」＋「思考力・判断力・表現力」
を評価する入試問題を検討・作成する
- 評価方法の検討
 - ルーブリック 観点・尺度の検討
- （最終的には各大学で作問・評価できるように作問方法などの体系化を目指す）
 - 問題集，問題マニュアル，．．．

検討作業部会（第2目標）

- 各種CBT調査
- CBT (Computer Based Testing) プロトタイプ作成
- 第1目標で作成した「情報科」入試問題のうち、どのようなものはCBTを用いて実施できるかを検討する
 - CBT機能の検討（特に、表現力評価、採点）
 - すべての問題をCBT化できなくてよい
- CBTが必要とする機能を検討
 - 大学が個別入試で使用できる程度の規模のもの
 - 2016年度プロトタイプは既存問題 + α が実施できるものを目標とする
 - （2018年度）大規模CBT実施の検討に向けた知見提供
- （2017年7-8月 CBTプロトタイプを用いた模擬試験を実施 阪大・東大の1年生対象）
- （最終的には）CBTシステムの開発とCBT利用マニュアルの作成

「思考力・判断力・表現力」

とは何だろうか？

この日本語を使っているだけでは
議論を発展させるのが難しい

「高等学校 学習指導要領解説 情報編」より

第2節 情報の科学

第2 内容とその取扱い

(2) 問題解決とコンピュータの活用

ア 問題解決の基本的な考え方

問題の発見については、生徒の身の回りから具体的な問題を発見し、記述させるなどして、問題を明確化することが大切である。解決すべき問題を文章などの形で明確に記述することによって、問題を的確に分析し、検討し、解決するために必要な問題に対する理解を深めることができる。

「思考力・判断力・表現力」

とは何だろうか？

この日本語で議論していても
発展させるのが難しい

まず、これらを**定義**しよう！

バズワード (buzzword)

実際には定義や意味があいまいな用語
定義しなければ議論できない！？

思考力の定義

- **(Tr) reading** (自分にとって必ずしも馴染みのない) 記述を読んで意味を理解する力。
 - 問題: 記法の定義やその定義を参照する記述の読解ができていることを見る問題。
- **(Tc) connection** (一見関連が分からないところから) 結び付きを見出す力。
 - 問題例: 多数の事項の中から結び付きを発見できるか見る設問。
- **(Td) discovery** (Tc で結び付きを発見したものを含めた事項の集まりに関して) 直接に示されていない事柄を発見する力。
 - 事柄としては、次のものが考えられる。
 - 事項どうしの関連が持つ規則・規則性やトレードオフ。
 - 事項に内在する問題・法則・原理。これらは「問題発見」「仮説構築」に相当する。
 - 事項の特性や振舞いを説明する上で有用なモデル化や抽象化。
 - 事項に対する現に記述されているのとは異なる視点。
 - 事項が記述されている範囲(文書等) 外のものと事項との関連。
 - 事項の記述・表現に内在する意図。
 - 問題例: 事項の記述を与えた上で、上記のような新たな事柄を発見できるかを見る設問。
- **(Ti) inference** (Tc で結び付きを発見したものやTd で発見したものを含めた) 事項・事柄の集まりに対し推論を適用する力。
 - 問題例: 推論の正しさ判別を見たり、推論そのものを構築させる。

判断力の定義

- (Ju) judgement . (優先順位づけを含め) 複数の事項 (トレードオフを含む) の中から、規定した基準において上位ないし下位のものを選択する力。
- 基準としては、次のものが考えられる
 - 個数、効率、金額などの工学的に合理的な指標
 - 社会的、倫理的、道徳的な影響や重要度
 - 制約条件を与えることで順位が変化するような指標 (セキュリティ、安全などエンジニアリングデザイン的な指標)
- 問題例: 設問によって与えられた事項や、 T_c の結び付きの中から、 T_d で発見した事柄の中から、あるいは T_i の推論の道筋の中から、正しいものや重要なものを選ぶ設問。必要に応じて前提とする状況や制約を付記する。

表現力の定義

- (Ex) Expression . (与えられた基準において有用な) 表現を構築/考案/創出する力。
- 基準としては、次のものが考えられる。
 - . 日本語記述としての適切性(内容が過不足ない、把握しやすい提示順序、適切な接続関係の採用など)。
 - 図や絵(グラフや状態遷移図その他特定の図法によるもの、および一般的な模式図や絵の形のもの)、表などで事項を表現する場合の適切性。重要な事項が読み取りやすく表現されているか、アピールするかなど。
 - 自分や他者の問題解決に資する表現としての適切性(提示された問題の本質的な部分の選択や解決に至りやすい構造の選択など)。
 - プログラムなど処理手順記述としての適切性(求める結果の出力や構文規則への合致など)。
 - 自分と必ずしも前提が共通しない他者に理解可能な表現としての適切性(コミュニケーション内容としての適切性)。
 - SNS やネットなどの場における行動の適切さ(誤解を生まない、他者に迷惑を掛けない、自分や他者にとって価値がある等)。
- 問題例: 設問によって与えられた事項や、 T_c の結び付きについて、 T_d の発見した事柄について、あるいは T_i の推論の道筋について、適切な表現を構築する設問。 T_r の記法や定義(所与のものまたは自分で定める) を適切に活用した記述も含む。必要に応じて前提とする状況や制約を付記する。

思考力等の定義と次の資料内容との整合性

- ・ 中央教育審議会教育課程部会,

次期学習指導要領に向けたこれまでの審議のまとめ(第2部)

(情報, 主として専門学科において解説される各教科・科目、道徳教育),
2016. 8. 26. [1], p6 別添14-1

「情報科において育成を目指す資質・能力の整理」

- ・ 中央教育審議会総則・評価特別部会(第4回) 配布資料資料2-1

情報に関する資質・能力について, 2016. 1. 18. [2], p5

「資質・能力の三つの柱から整理した、高等学校卒業までに全ての生徒に育むべき情報に関わる資質・能力のイメージ(案)」

- ・ 文部科学省高大接続システム改革会議(第1回) 資料6, 2015. 3. 5 [3], p2

「新テストで評価すべき能力等(特に思考力・判断力・表現力等)のイメージについて(たたき台の一例)(1)」

- ・ 文部科学省高大接続システム改革会議(第4回) 資料1 高大接続システム改革会議(中間まとめ)(素案), 2015. 7. 13[4]. P23

「問題発見・解決のプロセスとプロセスの中で働く思考・判断・表現等のうち、特に重視すべきものの例」

思考力・判断力・表現力の定義は 高校での教育と整合しているか？

高校での教育

本事業での定義

大学での教育

情報科の過去問 の分析

過去問の分析

		1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6	3-7	3-8
情報I																				
1-1a	情報化と社会				○															
1-1b	法/制度/マナー/モラル/セキュリティ																			
1-2	問題の発見/解決						T12 J1													
1-3	情報とメディアの特徴、情報デザイン、信頼性/信憑性、著作権			○																
1-4	コミュニケーション																			
1-5a	コンピュータの原理		○																	
1-5b	情報の表現												○							
1-5c	コンピュータによる問題解決																			
1-6a	アルゴリズム							T1	T1	T1	T12 E1	T12								
1-6b	モデル化					T12 J1														
1-6c	シミュレーション、最適化					T12 J1														
1-7	自分の情報活用を振り返り評価(自己認識)																			
1-8	ネットワークの仕組み、プロトコル、セキュリティ	○												T2 E1	T2 E1	○	○	○	○	
1-9a	クラウド、データベース																			
1-9b	問題発見への活用																			
情報II																				
2-1	情報技術、情報社会の歴史概観、AIと未来																			
2-2	問題の発見・解決に情報技術を活用する																			
2-3	多様な情報コンテンツの特性、処理、表現方法、圧縮																			
2-4	多様な情報コンテンツによるコミュニケーション																			
2-5	多様なデータの特性/処理/表現、統計的手法の活用、ビッグデータ分析																			
2-6	問題の発見・解決にデータ活用																			
2-7a	複数の情報機器の協調、セキュリティ(暗号)																			
2-7b	システム設計、PM																			○
2-8	問題の発見・解決と情報システム																			
2-9	自らの情報活用の振り返り、評価、試行錯誤																			

ループリック

情報Ⅰ 必履修科目

ルーブリックの観点

問題の発見・解決に向けて、事象を情報とその結び付きの視点から捉え、情報技術を適切かつ効果的に活用する力を育む科目

(1) 情報社会の問題解決

中学校までに経験した問題解決の手法や情報モラルなどを振り返り、これを情報社会の問題の発見と解決に適用して、情報社会への参画について考える。

(2) コミュニケーションと情報デザイン

情報デザインに配慮した的確なコミュニケーションの力を育む。

(3) コンピュータとプログラミング

プログラミングによりコンピュータを活用する力、事象をモデル化して問題を発見したりシミュレーションを通してモデルを評価したりする力を育む。

(4) 情報通信ネットワークとデータの利用

情報通信ネットワークを用いてデータを活用する力を育む。

情報Ⅱ 選択科目

ループブリックの観点

「情報Ⅰ（仮称）」において培った基礎の上に、問題の発見・解決に向けて、情報システムや多様なデータを適切かつ効果的に活用し、あるいは情報コンテンツを創造する力を育む科目

(1) 情報社会の進展と情報技術

情報社会の進展と情報技術との関係について歴史的に捉え、AI等の技術も含め将来を展望する。

(2) コミュニケーションと情報コンテンツ

画像や音、動画を含む情報コンテンツを用いた豊かなコミュニケーションの力を育む。

(3) 情報とデータサイエンス

データサイエンスの手法を活用して情報を精査する力を育む。

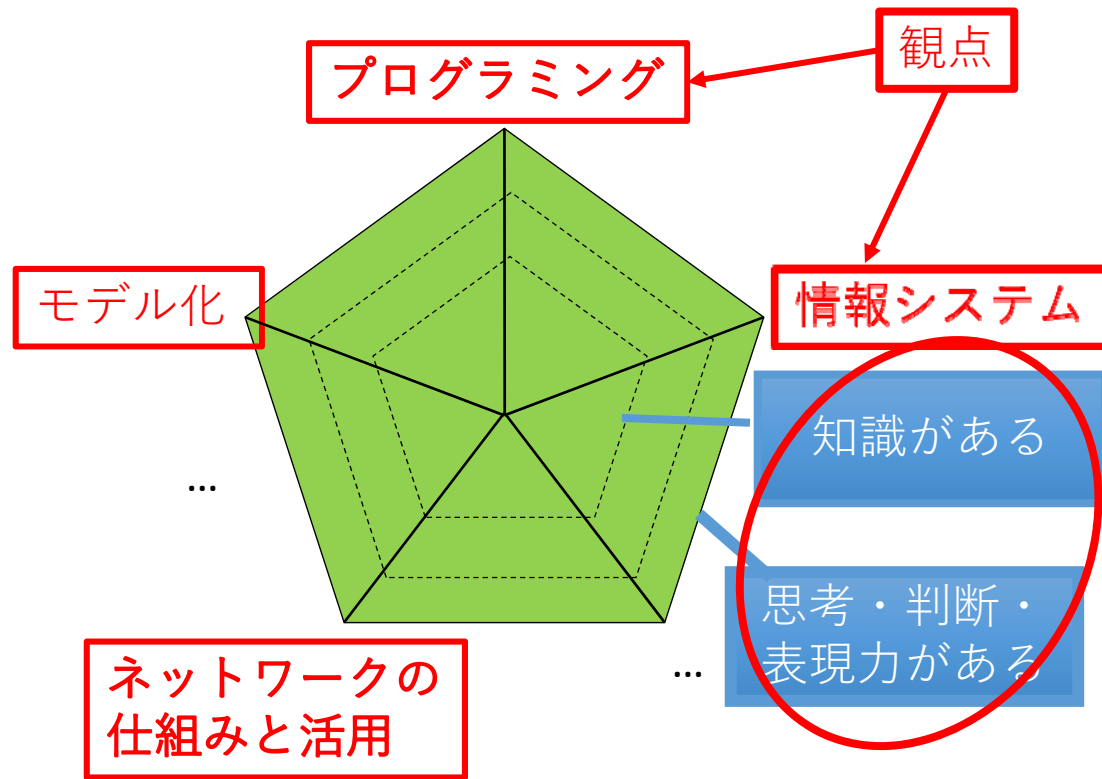
(4) 情報システムとプログラミング

情報システムを活用するためのプログラミングの力を育む。

○ 課題研究

情報Ⅰ（仮称）及び情報Ⅱ（仮称）の(1)～(4)における学習を総合し深化させ、問題の発見・解決に取り組み、新たな価値を創造する。

思考力・判断力・表現力を評価できる ルーブリック?



ルーブリックを使う

観点評価する13分野

- 自己認識・メタ認知
- 法／制度・倫理
- メディアとコミュニケーション
- データ表現
- データの分析
- 問題認識
- モデル化
- シミュレーション、最適化
- アルゴリズム
- プログラミング
- コンピュータの原理
- 情報システム
- ネットワークの仕組みと活用

ループリック案 観点「プログラミング」の場合

- 1-1 与えられたプログラムの構文が**認識**できる。
- 1-2 与えられたプログラムの動作を**トレース**できる。
- 2-1 与えられたプログラムの動作が**説明**できる。
- 2-2 与えられたプログラムを**異なる目的に沿って修正**できる。
- 3 与えられたアルゴリズムを**プログラムとして表現**できる
- 4-1 与えられた問題を解く**プログラムが書ける**
- 4-2 与えられた尺度で**より良いプログラムが書ける**

ルーブリック案 観点「プログラミング」の場合（その1）

1-1 与えられたプログラムの構文が認識できる。

Tr: プログラムの構文（文法）が自分にとって馴染みがないものとして、プログラムの各部の記述を読んでその意味（この場合は文法構造）を理解する。

Tc: プログラムの構文に従って、プログラムの各部の結び付きを見出す。たとえば、繰り返しの始まりと終わりなど。

1-2 与えられたプログラムの動作をトレースできる。

Tr: プログラムの構文が自分にとって馴染みがないものとして、プログラムの各部の記述を読んでその意味（この場合は操作的意味）を理解する。

Tc: プログラムの実行経路に従って、プログラムの各部の結び付きを見出す。つまり、実行順に命令を結び付ける。たとえば、条件分岐の条件の真偽に従って、次に実行される命令を見出す。

2-1 与えられたプログラムの動作が説明できる。

Ex: プログラムの動作説明の表現を構築する。

Tc: プログラムの正しさを説明する場合など、与えられた仕様（目的・意図）に照らしてプログラムの動作を説明する場合は、仕様の各部とプログラムの各部の結び付きを見出す。

Ti: 上記の場合で、さらに必要な推論を行う

Td: プログラムの動作そのものを説明するだけでなく、プログラムの仕様（目的・意図）を説明する場合は、プログラムに直接に示されていない仕様を見出す。

Ti: 上記の場合で、さらに必要な推論を行う

2-2 与えられたプログラムを異なる目的に沿って修正できる。

Tc: プログラムの中で、与えられた目的に関連する部分を見出す。

Td: 異なる目的を達成するために、関連する部分をどのように書き替えるべきかを見出す。

Ti: 上記の場合で、さらに必要な推論を行う

ルーブリック案 観点「プログラミング」の場合（その2）

3 与えられたアルゴリズムをプログラムとして表現できる

Td: アルゴリズムの各部に対応するプログラムの構成要素を見出す。

Ex: プログラムという表現を構築する。

4-1 与えられた問題を解くプログラムが書ける

Td: 問題を解くために必要なプログラムの構成要素を見出す。

Ti: それらを組み合わせて問題を解く。直接的に構築されるのはプログラムだが、その背後では、問題を解くための推論も構築される。

Ex: プログラムという表現を構築する。

4-2 与えられた尺度でより良いプログラムが書ける

Ju: 与えられた尺度という基準において、候補となるプログラム（の構成要素）の中から上位ないし下位のものを選択する。

Ex: プログラムという表現を構築する。

ループリック レベル	思考力				判断力	表現力	
	Tr	Tc	Td	Ti	Ju	Ex	
与えられたプログラムの構文が認識できる	1-1	プログラムの構文（文法）が自分にとって馴染みがないものとして、プログラムの各部の記述を読んでその意味（この場合は文法構造）を理解する。	プログラムの構文に従って、プログラムの各部の結び付きを見出す。たとえば、繰り返しなどの始まりと終わりなど。				
与えられたプログラムの動作をトレースできる	1-2	プログラムの構文が自分にとって馴染みがないものとして、プログラムの各部の記述を読んでその意味（この場合は操作的意味）を理解する。	プログラムの実行経路に従って、プログラムの各部の結び付きを見出す。つまり、実行順に命令を結び付ける。たとえば、条件分岐の条件の真偽に従って、次に実行される命令を見出す。				
与えられたプログラムの動作が説明できる	2-1		プログラムの正しさを説明する場合など、与えられた仕様（目的・意図）に照らしてプログラムの動作を説明する場合は、仕様の各部とプログラムの各部の結び付きを見出す。	プログラムの動作そのものを説明するだけでなく、プログラムの仕様（目的・意図）を説明する場合は、プログラムに直接に示されていない仕様を見出す。	左記の場合で、さらに必要な推論を行う		プログラムの動作説明の表現を構築する。
与えられたプログラムを異なる目的に沿って修正できる	2-2		プログラムの中で、与えられた目的に関連する部分を見出す。	異なる目的を達成するために、関連する部分をどのように書き替えるべきかを見出す。	左記の場合で、さらに必要な推論を行う		
与えられたアルゴリズムをプログラムとして表現できる	3			アルゴリズムの各部に対応するプログラムの構成要素を見出す。			プログラムという表現を構築する。
与えられた問題を解くプログラムが書ける	4-1			問題を解くために必要なプログラムの構成要素を見出す。	それらを組み合わせて問題を解く。直接的に構築されるのはプログラムだが、その背後では、問題を解くための推論も構築される。		プログラムという表現を構築する。
与えられた尺度でより良いプログラムが書ける	4-2					与えられた尺度という基準において、候補となるプログラム（の構成要素）の中から上位ないし下位のものを選択する。	プログラムという表現を構築する。

CBT プロトタイプ作成

CBTシステムの調査

調査したCBT








































医学系CBT, OEFL/TOEIC (Educational Testing Service), SAT(Scholastic Assessment Test, College Board), ITパスポート, J-CAT日本語テスト(Japanese Computerized Adaptive Test), 統計検定, Microsoft Office Specialist, 薬学系CBT, CASEC(Computerize Assessment System for English Communication, 英検)

調査した項目

分類 (ランダム, アダプティブ), IRT (Item Response Theory: 項目応答理論) の有無
実施形態 (IBT(Internet Based Testing), 指定会場, 学校などの機関による実施)
規模 (1回あたりの受験者数), 回数 (1年あたりの実施回数), 受験費用
試験時間, 試験の性質 (能力計測/合否)
機材, 機材環境, ネットワーク接続, 監督方法
問題作成体制, 問題の作成手順 (メタな作成手順のようなものを持っているか) "
問題プールの数, 1回あたりの出題数
出題形式 (大問, 中問, 小問構成など)
解答形式 (戻れない, 問題ごとの時間制限など)
思考力・判断力・表現力が問えているか?
問えているとするとどういう工夫をしているか?
どんなCBTの特性を使っているか? (前の問題に戻れない等)"
即時採点の有無

CBTシステムの調査結果抜粋

- **小問形式**の問題を多数用意してアイテムプールを作り、**IRT(項目応答理論)**を利用して採点するタイプが多い (**ランダム**出題)
- 解答結果により次に問う問題が異なる **アダプティヴ** (適応型)
- 医療系大学間共用試験の「**順次解答連問形式**」のように1つの状況で複数の問題を後戻りすることなく順次解答させ、全体的な理解度を評価するもの
- これらは
 - 資格認定などに向くが、
 - 日本的入学試験に向くか？

0.1			
0.2			
0.3			
0.4			
0.5			
0.6			
0.7			
0.8			
0.9			
1.0			
1.2			
1.5			
2.0			

2017年度試験用のCBTシステム

- 2017年度模擬試験用**CBTプロトタイプシステム**
 - 過去の「**情報入試全国模試**」が**実施可能**であること
 - 情報入試研究会／**IP SJ**情報入試委員会が作問
 - 設問の作り方（大問／中問／小問）
 - 解答形式（選択，穴埋め，記述，**短冊形**）
 - **小規模実施**
 - 多くても大学の学年単位
 - **パソコン，キーボード／マウス**での解答
 - **CBT**ならではの**インタフェース**を加えて
 - 解答のナビゲーションなど
 - **ウェブブラウザ**上で**駆動**

受験者用画面構成(サンプルイメージ)

試験問題登録者
qr0001

試験問題定義書投入

第4回大学情報入試全国模擬試験

試験問題プレビュー

第1問 情報の科学

第2問 情報の科学

ログアウト

左ペイン

6個のライトそれぞれについて、ライトが点灯していれば1と書き、点灯していなければ0と書いて、ライトの番号の順に左から右へと並べると6桁の数字の列が得られる。この列をライトの点灯状態と呼ぶ。点灯状態の左2桁を二進法での数表現とみたときに得られる値がm、右4桁を二進法での数表現とみたときに得られる値がnであるとき、点灯状態は、 $2^m \times n$ を表すとする。ただし、 2^0 は1である。

以下の(1)~(5)について、答えを下の解答群の選択肢から選べ。

(1)点灯状態が100001で表される数を答えよ。

2 4 12 32 40 120 128 250 256

(2)表すことができる最大の数を選択せよ。

2 4 12 32 40 120 128 250 256

(3)表すことができる最大の数をセレクトボックスから選択せよ。

(4)数値を入力せよ。

(5)都道府県を都道府県庁が北の順に並び替えよ。

選択肢

富山 大阪 鹿児島 東京 岩手 沖縄 宮城 北海道

解答欄

短冊型解答
プログラム記述などに効果的

*左ペイン・問題構成部分の表示

- 解答済みか否かを表示で区別可能
- 画面全体をスクロールアップ/ダウンしても表示画面中に残ります
- 問題番号をクリックするとその問題の先頭画面を表示する。

大学1年生ボランティアによる CBT模擬試験

受験者数

●阪大文学部	07-25	39
●阪大人間科学部	07-31	10
●東大	08-01午前	41
●東大	08-01午後	20
●東大	08-02午前	28
●東大	08-02午後	16
●阪大基礎工情報	08-03	22

□阪大設置サーバの1分平均ロードアベレージ
APサーバ 最大0.13 DBサーバ 最大0.29

普及活動

成果の普及に向けた取組（2016年度 No. 1）

• 事業紹介 情報処理学会・全国大会 名古屋大学

- 2017年3月16日（木）13:00～15:30 企画セッション 参加者 80名（高校教員5名）

基調講演 萩原兼一（阪大）→ 萩谷昌己（東大）

- 報告（1） 「情報科」の情報学参照基準による知識体系化
萩谷昌己（東大）
- 報告（2） 「情報科」大学入学者選抜における評価手法
久野 靖（電通大）
- 報告（3） 「情報科」大学入学者選抜CBTシステム化の仕様
西田知博（大阪学院大）
- 報告（4） 「情報科」大学入学者選抜の国内外の動向
辰己丈夫（放送大）
- パネル討論 どうする「情報科」大学入学者選抜
司会 中野由章（神戸市立科学技術高等学校）
パネリスト 萩原兼一 → 東野輝夫、萩谷昌己、久野 靖、
西田知博、辰己丈夫

成果の普及に向けた取組（2016年度 No. 2）

• 高校関係者・予備校との意見交換

- 事業活動紹介 2016/12/25 日本情報科教育学会 萩谷昌己（東大）
- **第1回シンポジウム**（満席 高校・予備校80名、大学55名、出版等8名）
 - 日時：2017年3月20日（月・祝）13:30～17:30
 - 場所：グランフロント大阪 ナレッジキャピタル
 - 主催者挨拶 阪大総長
 - 来賓挨拶 文科省
 - 基調講演 「情報Ⅰ・Ⅱで育む思考力・判断力・表現力」
鹿野利春（国立教育政策研究所）
 - 事業概説 「思考力・判断力・表現力」を評価する試験問
萩原兼一（大阪大学），久野靖（電気通信大学）
 - 高校での「情報科」教育
～大阪府内高校への調査結果をもとに
加藤光（大阪府高等学校情報教育研究会・大阪府立岬高等学校）
 - パネル討論「思考力・判断力・表現力の教育方法／評価方法」
鹿野利春，萩谷昌己（東京大学），久野靖，加藤光，
片岡晃（情報処理推進機構）
コーディネータ 萩原兼一

河合塾のサイトで本シンポジウムの紹介 <https://www.wakuwaku-catch.net/kouen170401/>

第1回シンポジウムの事前調査 思考力・判断力・表現力を問うことができるかに 関する **高校教員からの意見**（抜粋）

- 記述形式の問題で一定の評価をすることはできるのではないか
- 読解問題を用いれば、回答が多肢選択であっても、思考力・判断力は問える
- 評価基準をしっかりと定めた問にすれば可能
- これまでの教科の枠を超えた力も測ることができる可能性
- ペーパーテストでは限界がある
- 長時間の試験になる
- 思考力・判断力・表現力を点数化できるかどうか疑問
- 採点基準を作成するのは困難になる
- 客観的判断が難しい
- 採点に時間がかかる

成果の普及に向けた取組（3）（2017年度）

1. 2016年度開発したCBTプロトタイプを用いた**模擬試験**
2017年7-8月 阪大と東大で模擬試験を実施 他に慶應大、専修大も**実施の可能性あり**
2. 大学関係者へ事業紹介 **理工系情報学科・専攻協議会**
2017年7月21日（金） 早大 講演 萩原（阪大）
3. 高校関係者との意見交換 **第10回全国高等学校情報教育研究会全国大会（東京大会）**
2017年8月9日（水）～10日（木）電通大
基調講演, パネル討論 萩原（阪大）,
分科会 ルーブリック 松永（専修大）・萩谷（東大）, **模試PR** 中野（神戸市立科技高）
4. 大学／高校関係者との意見交換 **情報教育シンポジウム@千葉** 2017年8月17日～19日
CBT(西田)
5. 事業紹介 **FIT（情報科学技術フォーラム）** 2017年9月12日（火）東大
企画イベント **海外調査からのフィードバック, パネル討論**
萩谷（東大）, 辰己（放送大）, 和田（長野大）, 久野（電通大）, 角谷（東大）
6. 高校関係者との意見交換 **高校教科「情報」シンポジウム** 2017年10月28日（土）早稲田大学
7. 高校関係者・一般の方との意見交換 本事業の**第2回シンポジウム**
2017年11月26日（日）大阪学院大（定員 280名）
「思考力・判断力・表現力の評価およびCBT化」（仮題）
8. 事業紹介 **情報処理学会全国大会特別セッション** 2018年3月13日（火）～15日（金）早大

今年度以降の課題など

- (継続) 思考力, 判断力, 表現力の評価法の検討
- (継続) ルーブリックの整備
- 平成28年度実施の広報等より CBT の長所への期待の高さが判明
 - 7月実施の模擬試験の実施結果よりCBTプロトタイプシステムの問題点の抽出
- **表現力評価の機能**をもつCBTシステムの開発
 - 記述式および図等の解答インタフェースの検討
 - システムによる**自動採点**および**記述式解答等を教員が採点する際の支援機能**の検討
- **CBTシステムの長所を活かした試験問題**の検討
 - IRT (項目応答理論) 利用の可能性
 - 多くの資料等を見て解答する設問
 - 短冊移動型の解答方式による設問, など
- CBTでの作問支援システムの検討
- **本CBTシステムによる入学試験／期末試験等を実施する大学／高校の発掘**

第3目標