

大学入試を中心とした情報分野の学力評価手法 の検討シンポジウム2024

大学入試「情報」とCBT

渡辺 博芳
電気通信大学

渡辺 博芳 (わたなべ ひろよし)



- 電気通信大学 共通教育部 情報部会 ・ 教授
 - 大学院 情報理工学研究科
- 略歴
 - 1988年3月 宇都宮大学 大学院修士課程修了
 - 1988年4月 栃木県庁 (工業技術センター・技師)
 - 1991年6月 帝京大学理工学部
 - 2003年10月 帝京大学ラーニングテクノロジー開発室
 - 2011年4月 同・室長
 - 2023年4月 電気通信大学

※ 帝京大学は1998年頃～入試の一部で「情報」を出題

※ 電気通信大学は2025年度入試から、個別試験前期日程で「情報」を出題
同じく 総合型選抜・推薦型選抜でCBTにより「情報」を出題

入試情報



情報理工学域一般選抜前期日程「情報」試作問題、サンプル問題について

 本文をプリントする

2024年07月22日

かねてからお知らせのとおり、本学では2025年度（令和7年度）入試より、情報理工学域一般選抜前期日程試験において、新たに「情報」を、物理、化学との科目選択制（3科目から2科目選択）として課すことといたしました。

出願をお考えの皆様の参考となるよう、「情報」の試作問題およびサンプル問題とその解答例、解説動画を公表いたします。

令和6年7月公開

 サンプル問題（PDF：890KB）

 サンプル問題解答例（PDF：74KB）

 サンプル問題解説動画（動画：49分19秒）

令和5年11月公開

 試作問題（PDF：961KB）

 試作問題解答例（PDF：88KB）

 試作問題解説動画（動画：1時間3分35秒）

入試情報一覧

2024年度	-
2023年度	+
2022年度	+
2021年度	+
2020年度	+
2019年度	+
2018年度	+
2017年度	+
2016年度	+
2015年度	+
2014年度	+
2013年度	+
2012年度	+
2011年度	+
2010年度	+
2009年度	+

最近の情報教育に関する研究

- 林宏樹先生(雲雀丘学園中学校・高等学校)との共同
 - 林宏樹, 渡辺博芳: スーパーサイエンスハイスクールにおける学校設定科目によるデータサイエンス教育のカリキュラム開発, 情報処理学会論文誌 教育とコンピュータ, Vol.9,No.2,19-28 (2023)
 - 林宏樹, 渡辺博芳: 高等学校「情報Ⅰ」データの活用における段階的なPPDACサイクルの指導によるデータサイエンス教育実践, 情報処理学会論文誌 教育とコンピュータ, Vol.10,No.1,1-12 (2024)
 - 林宏樹, 渡辺博芳: 高等学校「情報Ⅰ」における統計ポスターを題材として「データの活用」と「情報デザイン」を連携する授業実践, 情報処理学会論文誌 教育とコンピュータ, Vol.10,No.3,26-36 (2024)

本講演の内容

- 大学入試への「情報」の導入
 - 1990年代の動き
 - その後の動き
 - 電気通信大学の情報入試
- 大学入試への「情報」導入の意義
 - 高等学校への期待
- CBT(Computer Based Testing)のお話
- まとめ

大学入試への「情報」の導入

- 大学入試センター試験
1997年～ 「情報関係基礎」

- 大学の個別試験
1998年には 以下で出題
 - 弘前大, 北海道情報大, 流通経済大, 日本工業大,
 - 川村学園女子大, 帝京大, 帝京平成大, 東京農業大,
 - 明星大, 常葉学園浜松大, 名古屋商科大, 岡山理科大,

「情報関係基礎」 「情報技術基礎」 「情報処理」

(電気通信大学 中山泰一先生調べ)

「情報関係基礎」 出題まで

- 1989年3月告示の高等学校学習指導要領
 - 職業教育を主とする学科において情報に関する科目を設置
 - 家庭情報処理, 農業情報処理, 情報技術基礎 など6科目
- 1993年6月「平成9年度からの大学入試センター試験の出題教科・科目等について」(中間まとめ)
 - 情報関係基礎を出題する案が公表
- 1994年 職業教育を主とする高校に情報に関する科目設置
- 1994年6月「平成9年度からの大学入試センター試験の出題教科・科目等について」(最終まとめ)
 - 情報関係基礎を出題することが公表
- 1997年度入試 情報関係基礎 出題

中山泰一：1990年代の大学情報入試の動きについて，
情報教育シンポジウム論文集，Vol.2024, 199-203 (2024).

1997年度情報関係基礎本試験の問題

- 第1問(必答) 基礎的な内容や概念を問う問題
 - コンピュータの基本的な構成と機能, プログラミング言語と応用プログラム, コンピュータと通信の発展, 情報社会(著作権, プライバシー, コンピュータウイルス, セキュリティ等)
- 第2問(必答) プログラミングの問題
 - プリンタで模様を描くプログラム
 - BASIC, COBOL, Pascalの3つの言語で同一内容を出題
- 第3問(選択) 表計算ソフトウェアの問題
 - ある企画での参加者数と経費・利益の関係を題材
- 第4問(選択) 情報技術の応用力を問う問題
 - 文化祭の出入り口で入場者と退場者を識別するセンサを題材

1998年度情報関係基礎本試験の問題

- 第1問(必答) 基礎的な内容や概念を問う問題
 - ハードウェアとソフトウェアで構成されている利点, コンピュータの活用法, 符号化と二進法, 情報社会(ICカード, セキュリティ, 法律等)
- 第2問(必答) プログラミングの問題
 - 4 桁の数当てゲーム(ヒット&ブロー)
 - 日本語による擬似コード
- 第3問(選択) 表計算ソフトウェアの問題
 - パソコンと周辺機器の購入を題材
- 第4問(選択) 情報技術の応用力を問う問題
 - 切符の自動販売機の動作を題材

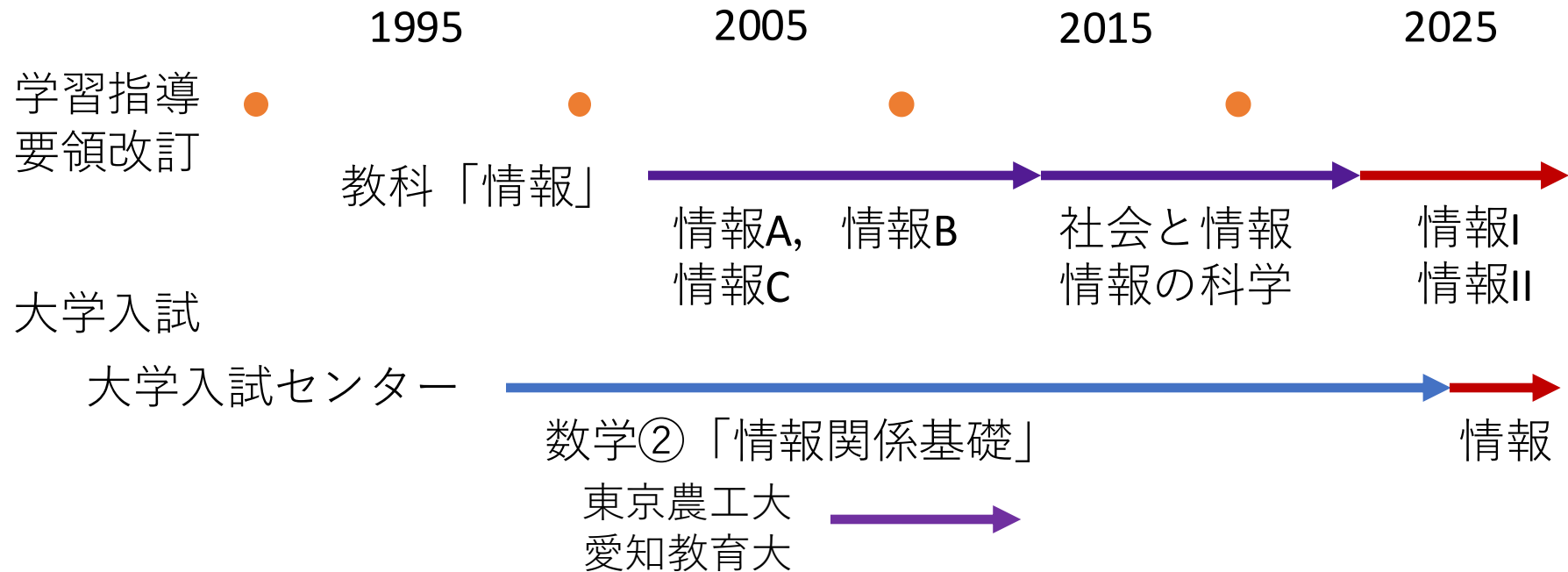
2000年度頃の某大学の情報の問題

- 第1問 論理回路
 - MIL記号の回路図から論理式を構成する
- 第2問 二進法
 - 二進法と十進法, 2の補数を用いた正負の数
- 第3問 プログラミング
 - 十進法と二進法の変換を題材
 - BASICで出題
- 第4問 サーバクライアント方式
 - 正しい説明を選択する複数の設問
- 第5問 中央処理装置
 - 説明の正誤を判断する複数の設問

入試への「情報」導入の意義 (1990年代)

- 大学入試センター
 - 職業教育を主とする学科の生徒が学ぶ科目の達成度を測ることができるようにした
- 大学
 - 情報が得意な学生の確保
 - 多様な学生の確保(自分が得意な科目で勝負してもらう)
- 高校生
 - 主に職業教育を主とする学科の生徒が「情報」を選択できる
- 社会
 - あまりインパクトはなかった(あまり知られていなかった)

情報入試 その後の動き



2006/2007年度入試での出題

2006 年度入試から実施	2007 年度入試から実施
東京農工大学	神奈川大学
愛知教育大学	武蔵工業大学
帝京大学	青森大学
専修大学	札幌大学
千歳科学技術大学	苫小牧駒澤大学
筑波学院大学	尚美学園大学
城西国際大学	千葉経済大学
東京情報大学	鶴見大学
東京工芸大学	園田学園女子大学
静岡産業大学	
千里金蘭大学	
兵庫大学 *	
広島国際学院大学	
福岡国際大学	
沖縄国際大学	

* 2007 年度は実施せず

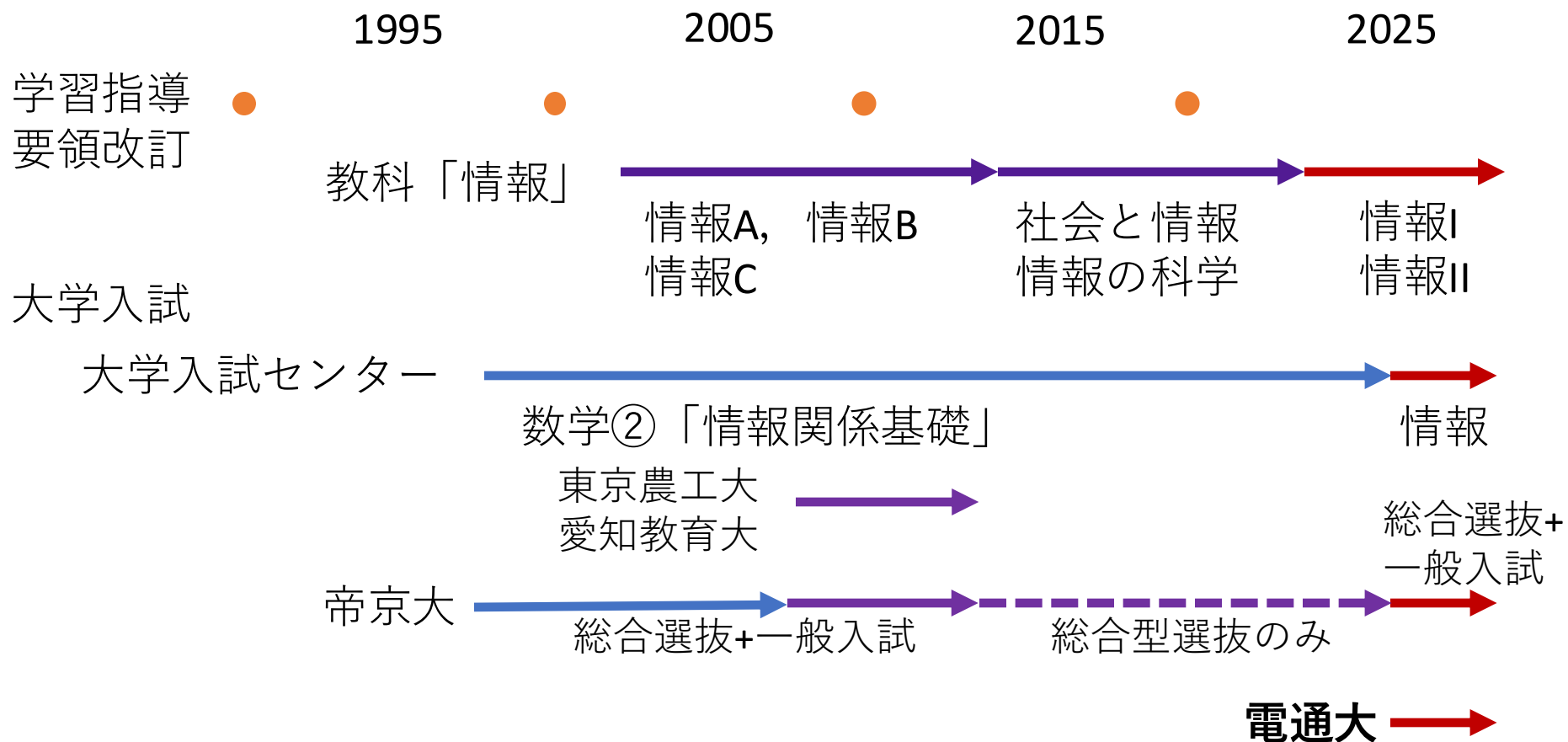
表 -1 入試に「情報」を出題した大学（学部・学科は省略）

2006年頃からの某大学での問題構成

- 第1問 情報に関する基礎的な理解を問う小問
- 第2問 情報社会に関する知識や思考力を問う問題
- 第3問 情報の科学的な理解や思考力を問う問題
- 第4問 プログラミングの問題
 - DNCL準拠のプログラム表記で出題
- 第5問 表計算ソフトの問題
 - 情報処理技術者試験に近い独自仕様

5問中4問選択

情報入試 その後の動き



電通大 個別試験「情報」の概要

- 2025 (令和7)年度 から 一般選抜前期日程に導入
 - I類(情報系), II類(融合系), III類(理工系)すべてが対象
- 物理・化学・情報から2科目選択
 - 試験室で解答時に選択できるようにする予定
- 出題範囲：情報 I
- 配点：100点
 - 2科目で合計200点
- 解答時間：60分を目安
 - 120分で物理・化学・情報のうちの2科目を解答(予定)

電通大 情報 出題範囲

- 次の範囲から出題します。
情報Ⅰ：すべての範囲
- 情報に関する基礎的な知識と思考力を問う問題を出題する予定です。
- 特に、「コンピュータとプログラミング」の分野、情報技術やデータを活用するための論理的思考力を中心に出題・評価する予定です。

プログラミングの問題は、特定のプログラミング言語に依存しない表記を用いて出題

共通テストと個別試験

- 大学入学共通テスト
 - 高等学校の段階における基礎的な学習の達成の程度を判定
 - 情報Ⅰで学ぶ内容を全体的にバランス良く評価
- 個別試験
 - 情報Ⅰの中で、電気通信大学に入学して欲しい受験生者が修得しておいて欲しい力に重点をおいて評価
 - 理由を答えさせるなど、記述式での設問もあり得る

情報入試体験会@電通大

- 2023年11月26日開催（オープンキャンパス開催日）
- 対象者: **高校2年生および中等教育学校5年生**
 - 事前申込みににより募集 → 現地受験と遠隔受験
- 個別学力検査「情報」試作問題の体験受験
 - **受験を検討する方にイメージを持っていただく**
 - **出題内容や難易度等の改善データを得る**

開催報告ページ



「情報」体験会の様子



「CBTシステム」体験会の様子

出典：【報告】2025年度入試に向けた「情報」入試／CBTに関する体験会を開催
https://www.uec.ac.jp/news/announcement/2023/20231204_5822.html

電通大 試作問題(2023-11-26)

- 第1問 (配点20点)
 - 情報に関する**知識と思考力**を問う
 - コンピュータネットワーク
- 第2問 (配点40点)
 - 情報技術やデータを活用するための**論理的思考力**を問う
 - マス目に線を引くゲーム
- 第3問 (配点40点)
 - **プログラミング**による問題解決のための思考力を問う
 - 数字の並べ換え
 - [情報処理学会「教科情報の入学試験問題って？」](#)に解説

電気通信大学 試作問題

情 報

前期日程

この試作問題は、令和7年度入学者選抜（一般選抜）から新たに出題する科目「情報」の試験問題を想定して作成したものです。受験を検討する方は参考にしてください。ただし、出題内容の検討は引き続き行います。

体験会の注意事項

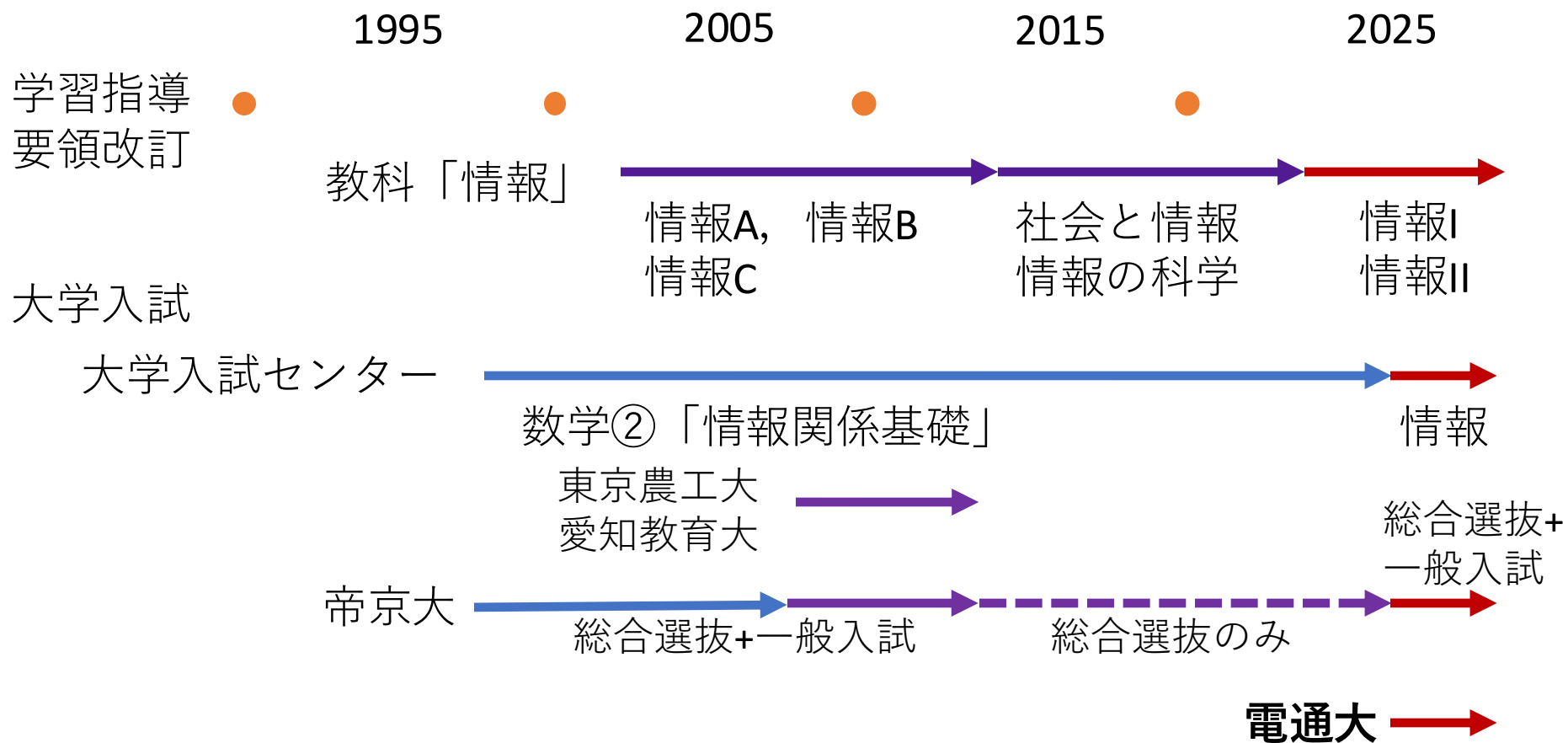
1. 試験開始の合図があるまでは、この問題冊子を開いてはいけません。
2. 問題用紙は13ページで、問題は3問あります。全問に解答しなさい。解答は解答用紙の所定の解答欄に記入しなさい。
3. 解答用紙は3枚（その1～その3）あります。その2には裏面にも解答欄があります。
4. 受付番号を、すべての解答用紙の受付番号欄に正確に記入しなさい。
5. 試験中に問題用紙及び解答用紙の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁、汚れ等気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
6. 試験時間は60分です。
7. 試験終了時に、監督者の指示に従って、すべての解答用紙を提出しなさい。
8. 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

電通大 サンプル問題(2024-7-14)

試作問題に引き続き、2 問のサンプル問題を公開します。これらのサンプル問題は、令和7年度入学者選抜（一般選抜）から新たに出題する科目「情報」の試験問題のうちの配点 20 点の問題を想定して作成したものです。受験を検討する方は参考にしてください。ただし、出題内容の検討は引き続き行います。

- 浮動小数点数の問題
 - [情報処理学会「教科情報の入学試験問題って？」](#)に解説
- 著作権の問題

情報入試 その後の動き(再掲)



入試への「情報」導入の意義 (2024年)

- 大学入試センター
 - 高等学校ですべての生徒が学ぶ「情報」の達成度を測ることができるようにした
- 大学
 - 共通テスト 学びの前提となる「情報」の力を評価できる
 - 個別試験 情報が得意な学生を確保できる
- 高校生
 - すべての生徒が「情報」をしっかり学習できる
- 社会
 - あらためて「情報」が重要な学問分野であることを認識
 - 国民の情報リテラシーや問題解決力の向上

高等学校への期待

- 問題解決や探究の活動を通して「情報」の力を付ける
 - 共通教科情報科の目標 → 問題解決は必須

第4節 共通教科情報科の目標

教科の目標は次のとおりである。

情報に関する科学的な見方・考え方を働かせ、情報技術を活用して問題の発見・解決を行う学習活動を通して、問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的に活用し、情報社会に主体的に参画するための資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 情報と情報技術及びこれらを活用して問題を発見・解決する方法について理解を深め技能を習得するとともに、情報社会と人との関わりについての理解を深めるようにする。
- (2) 様々な事象を情報とその結び付きとして捉え、問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的に活用する力を養う。
- (3) 情報と情報技術を適切に活用するとともに、情報社会に主体的に参画する態度を養う。

高等学校への期待

- 問題解決や探究の活動を通して「情報」の力を付ける
 - 共通教科情報科の目標 → 問題解決は必須
- 大学に入って社会に出て使える力を身に付ける
 - ◎ そのような力があるから，大学入試では高得点
 - × 大学入試で高得点だけど，十分な力がない
(プログラムの問題は解けるけど，プログラムは作れない)
- 教育カリキュラムは独自の工夫を
 - 確かに「情報I」は盛りだくさん，実情に合わせて濃淡を付けて良いはず.
 - 単元の学習順も教科書通りである必要はない.

学習指導要領とは何か？

全国のどの地域で教育を受けても、一定の水準の教育を受けられるようにするため、文部科学省では、学校教育法等に基づき、各学校で教育課程（カリキュラム）を編成する際の基準を定めています。これを「学習指導要領」といいます。

「学習指導要領」では、小学校、中学校、高等学校等ごとに、それぞれの教科等の目標や大まかな教育内容を定めています。また、これとは別に、学校教育法施行規則で、例えば小・中学校の教科等の年間の標準授業時数等が定められています。各学校では、この「学習指導要領」や年間の標準授業時数等を踏まえ、地域や学校の実態に応じて、教育課程（カリキュラム）を編成しています。

林宏樹先生の授業実践例

- 「データの活用」を1学期に扱う
→ 学習の成果物を統計グラフコンクールに応募する
 - 林宏樹, 渡辺博芳: 高等学校「情報Ⅰ」データの活用における段階的なPPDACサイクルの指導によるデータサイエンス教育実践, 情報処理学会論文誌 教育とコンピュータ, Vol.10, No.1, 1-12 (2024)
- 3学期の「情報デザイン」で再び統計グラフを作成
→ 情報デザインを学びつつ, データの活用の力もさらに高める
 - 林宏樹, 渡辺博芳: 高等学校「情報Ⅰ」における統計ポスターを題材として「データの活用」と「情報デザイン」を連携する授業実践, 情報処理学会論文誌 教育とコンピュータ, Vol.10, No.3, 26-36 (2024)

他にも, 多くの教員が工夫を凝らした
質の高い授業を実践している

高等学校への期待

- 問題解決や探究の活動を通して「情報」の力を付ける
 - 共通教科情報科の目標 → 問題解決は必須
- 大学に入って社会に出て使える力を身に付ける
 - ◎ そのような力があるから，大学入試では高得点
 - × 大学入試で高得点だけど，十分な力がない
(プログラムの問題は解けるけど，プログラムは作れない)
- 教育カリキュラムは独自の工夫を
 - 確かに「情報I」は盛りだくさん，実情に合わせて濃淡を付けて良いはず.
 - 単元の学習順も教科書通りである必要はない.

電通大 CBTの概要

無事終了

- I類(情報系)の総合型選抜・学校推薦型選抜で実施
- 「情報I」「数学」「非認知能力テスト」
- 大学のコンピュータ演習室において実施
- 国際標準に準拠したCBT
- 項目反応理論(IRT)を利用した問題バンク方式
 - 問題項目は非公開(過去問は非公開)
- 大学入試センターと共同で開発されたシステムを利用
 - 実際のプログラミング環境でプログラムを編集・実行しながら解答を求める問題
 - データ解析ツールを用いて実際のデータを分析しながら 解答を求める問題

C B T 活用連携

- 大学入学者選抜における C B T 活用の推進に向けた連携協力に関する協定

<https://www.cbt.dnc.ac.jp/collab/>

- 大学入試センター
- 神田外語大学
- 佐賀大学
- 電気通信大学

- 2024年8月21日 キックオフシンポジウム

3大学の取組の概要

連携大学のこれまでのCBTに関する実績や検討状況



神田外語大学（私立）

新型コロナウイルス感染症対策として、令和3年度選抜で遠隔型CBTを実施。オンライン試験で入学した学生へのアンケートを実施し、受験環境等に関する意見を取りまとめた。その後、小規模の留学生選抜で遠隔型CBTを継続。

自宅からも受験可能な
遠隔型CBT



佐賀大学（国立）

平成30年度選抜から、誤答した問題を再解答できる「基礎学力・学習力テスト」、翌年度から動画等を用いた「思考力・判断力・表現力を問うテスト」、「英語技能テスト」を開発。大学試験場型CBTで、講義室にタブレットを配付し実施（総合型選抜・学校推薦型選抜等）。

新しいタイプの出題



電気通信大学（国立）

令和7年度選抜から、総合型選抜・学校推薦型選抜で教科「情報」を中心とした大学試験場型CBTを実施予定。国際技術標準に準拠。基礎学力の程度を合否判定に利用し、入学後のCBT学力検定とデータ連携させて教育改善に活用。

IRTを用いた問題バンク方式

(キックオフシンポジウムポスターより)

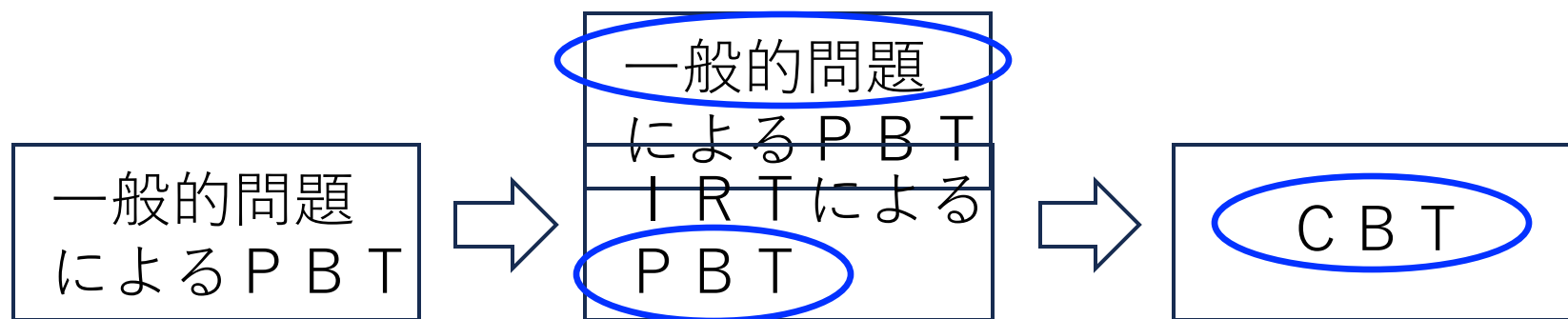
CBTのメリット

- 自動採点が可能
- データ分析がしやすい
- IRT活用により能力測定精度が向上
- IRT活用により複数回の等質テストが可能

紙のテスト
(PBT)でも可能

-
- **Adaptive Testing** が可能
 - 受験時間の短縮
 - 能力測定精度のさらなる向上
(とは言え入試では合否ラインが重要なので. . .)
 - 動画や音声を使うなど新しいタイプの出題が可能
 - 遠隔型CBTにより現地でなくとも受験可能

大規模CBT導入プロセスの一案



大規模CBT導入の最大の課題は、
受験環境(含：受験者のデバイス)を
如何に構築するか？ にありそう。

これらを検討している
本科研プロジェクト
に期待！

まとめ

- 大学入試「情報」の導入の意義
 - 大学 大学の学びの前提となる「情報」を評価
情報が得意な学生の確保
 - 高校生 すべての生徒が「情報」をしっかり学習
 - 社会 「情報」が重要な学問分野であることを認識
- 高等学校への期待
 - 大学に入って使える力としての「情報」を教育してほしい
- 大学入試ではPBTでのIRT活用の可能性
 - 本科研プロジェクトに期待