
令和元年度 文部科学省委託

「学力調査を活用した専門的な課題分析に関する調査研究」

A. 学校の ICT 環境を活用した CBT に求められる諸条件等の調査研究（市場調査）

報告書

令和2年3月

アビームコンサルティング株式会社

目次

1.	本調査の概要	1
1.1.	背景、目的、調査方法等	1
	(1)背景	1
	(2)本調査の目的	2
	(3)調査方法	2
2.	国内の CBT 試験に関する調査	4
	(1)調査項目	4
	(2)調査結果	5
	(3)本調査の総括	7
3.	諸外国の学力調査等に関する調査	8
3.1.	CBT 形式による諸外国の学力調査の概要	8
	(1)アメリカ	8
	(2)オーストラリア	11
	(3)フランス	14
	(4)オランダ	18
	(5)スウェーデン	21
	(6)デンマーク	23
3.2.	国際学力調査 (TIMSS、PISA)	25
	(1)TIMSS	25
	(2)PISA	27
3.3.	CBT 未実施国における検討事例	29
	(1)ドイツにおける学力調査の概要	29
	(2)ドイツにおける CBT 化の検討	30
3.4.	本調査の総括	31
	(1)CBT 形式による諸外国の学力調査の特徴	31
	(2)CBT 形式によるメリット	37
	(3)CBT 化移行における準備、手順など	38
	(4)インターフェースの改善(デジタルツール等の実装)	40
	(5)特別な支援が必要な生徒への配慮	40
	(6)学力調査のあり方の検討	42
	(7)コンピュータベースによる学習・学力評価の将来展望	43
4.	まとめ	44

1. 本調査の概要

1.1. 背景、目的、調査方法等

(1)背景

- 文部科学省では、児童生徒の学力や学習状況を把握し、教育施策や指導の改善を図るとともに、児童生徒の学習状況の改善に役立てるため、全国学力・学習状況調査を実施している。
- 平成 29 年 3 月にとりまとめられた「全国学力・学習状況調査における中学校の英語の実施に関する最終報告」では、当該校の教員の面接による「話すこと」の調査には全ての生徒を対象とした調査の実現可能性や評価信頼性の観点から難点があるとして、調査の妥当性・信頼性を重視し、教員、生徒、学校の負担の両面を考慮しつつ、コンピュータやタブレット等で録音した内容を採点する方式とすることが提言された。併せて、最終報告では、「話すこと」の調査の実施方法・体制を国において整備するよう提言された。
- 平成 31 年度調査においては、教科調査として中学校英語を初めて実施し、「聞くこと」「話すこと」「読むこと」「書くこと」の 4 技能を調査した。このうち、「話すこと」については、筆記方式では調査できないため、初めて学校 PC を利用した音声録音方式を導入した。一方、各学校の ICT 環境が非常に多様な中で実施する「話すこと」調査は、「ICT 環境の整備状況によって各学校における準備や実施に係る負担が多様であり、その程度が網羅的かつ詳細には把握できないこと、更に、万全に準備した場合においても、PC 端末の不具合等が発生しうること」などの課題や制約を抱えていた。このため、今回の「話すこと」調査に限った特例的な措置として、学校 ICT 環境の状況を十分踏まえた上で設置管理者の判断により学校単位で「話すこと」調査を実施しないこととすることができるとした。実施手順は以下のように実施された。
 - ①平成 31 年 1～3 月：各学校における事前検証調査で使用する PC 1 台で、検証用プログラムを展開→調査実施→データ回収→音声データの確認
 - ②3～4 月：本番用の調査プログラムの PC 全台展開
 - ③4 月：ヘッドセットの接続確認
 - ④調査前日：調査プログラムの PW ロック解除
 - ⑤4 月 18 日：調査実施
 - ⑥調査後同日中：学校にて音声データを USB に回収
 - ⑦データ回収後：PC 上の調査プログラムを削除
- この中学校英語「話すこと」調査の検証結果は、「全国的な学力調査に関する専門家会議 平成 31 年度英語「話すこと」調査検証ワーキンググループ」により、令和元年 9 月 20 日に示された。この報告書における課題の整理・分析では、「用いるハード・ソフトウェアの種類を簡潔にすること」、「多様な ICT 環境に対応できる工夫を講じること（多様な OS への対応など）」、「学校 PC 等と Web ブラウザを活用したオンライン調査の導入が大いに期待される」などの「ICT 活用の利点を生かした調査

方法の設計」が提言されている。併せて、「各生徒の調査実施（録音・保存）と解答データの回収の有無の確認」、「近接する生徒からの影響の抑制」、「生徒が調査方法を体験する機会の確保」、「調査環境を整備するための期間の確保等」も提言されている。

- 令和元年 12 月 13 日に閣議決定された令和元年度補正予算案において、児童生徒向けの 1 人 1 台端末と、高速大容量の通信ネットワークを一体的に整備するための経費が盛り込まれた。子供たち 1 人ひとりに個別最適化され、創造性を育む教育 ICT 環境の実現に向けた「GIGA スクール構想の実現」により、令和 4 年度を目処に、小中学校全ての児童・生徒が 1 人で 1 台の学習用パソコンを使える環境が整備される予定である。これを受け、全国学力・学習状況調査をパソコンを使って実施することについて検討が進められている。

(2)本調査の目的

- 学力試験等を CBT : Computer-based Testing 形式（以下、「CBT 形式」という。）により実施する先行事例の情報を収集し、学校パソコンを活用する場合に必要な諸条件を明らかにする。

(3)調査方法

- 本調査では、国内外の先行事例の情報収集を行うため、①国内の CBT 試験に関する調査、②諸外国の学力調査に関する調査を実施した。
- 各事業者のサービス・ソリューションについては、事業者との事前の確認事項として公表不可の情報もあるため、本項目では一般的な事項を中心にとりまとめた。また、②諸外国の学力調査に関する調査は、ホームページや文献等の公開情報により動向を調査し、本報告書にとりまとめた。

①国内の CBT 試験に関する調査

- 国内の英語技能系調査を CBT により実施している団体・事業者や、国内で CBT サービスを提供している事業者に対して調査を依頼し、予め整理した調査項目について、調査票や対面でのヒアリングを実施した。

調査種類・対象	<ul style="list-style-type: none"> 〈1〉国内の英語技能系調査等の団体を対象とした調査(3 団体・事業者) 〈2〉CBT 事業者を対象とした調査(8 団体・事業者)
調査方法	<ul style="list-style-type: none"> 〈1〉国内の大規模 CBT 学力調査(英語技能系調査、資格試験等)に関する事例調査を公表資料に基づき実施し、本調査対象を選定した。 〈2〉対象団体に調査依頼を実施した（関連技術調査依頼書、ヒアリング調査票）。 〈3〉「ヒアリング調査票」を回収し、聞き取り等を実施した。
調査項目	※「2.国内の CBT 試験に関する調査（4 頁）」に記載。

②諸外国の学力調査に関する調査

- 我が国の全国学力・学習状況調査と同等の諸外国の学力調査において CBT 形式により実施している事例を調査した。
- 文献調査のプロセスは以下のとおりである。まず、適切な検索キーワードを整理したうえで、グローバル

レベルの論文データベースを検索し、約 2,000 件の海外の論文（タイトル・抄録等）をスクリーニングし、本事業と関係性の高い論文を抽出した。スクリーニングを行った文献は、分類項目ごとに、タイトル、著者、雑誌名、抄録を Excel のファイル形式により、リストとして整理した。その後、重要文献を入手し、内容の確認を行い、学力調査を CBT 形式で実施している国を抽出した。最終的には、収集した文献や各国のホームページ情報等を基礎資料として、各国ごとに事例を整理した。なお、膨大な量の新聞・雑誌記事等を検索できる、グローバルレベルのデータベースも活用し、CBT の市場動向や技術動向のとりまとめに努めた。

○なお、本報告書において取りまとめる対象は、OECD 加盟の主要国のうち、CBT 形式により実施している事例とした。一方、PBT : Paper Based Test 形式（以下、「PBT 形式」という。）の諸外国の学力調査の事例についても、ドイツにおける CBT 形式の検討状況を取りまとめた。

2. 国内の CBT 試験に関する調査

(1) 調査項目

○事業者への調査項目は以下の通りである。

〈1〉国内の英語技能系調査等の団体を対象とした調査

① CBT 試験の概要

- ・ いつから CBT 試験を実施しているか
- ・ 従来の試験から CBT 試験に切り替えた理由
- ・ 試験の名称、実施時期、実施場所（会場名）、実施規模（同日同時刻の受験者数、調査時間割、調査時間）、使用機器・デバイス（P C、タブレット、ヘッドホン、集音マイク等）、その他受験環境
- ・ CBT 試験内容（多肢選択肢式、記述式、リスニング、スピーキング 等）
- ・ CBT 試験の特徴

② CBT 試験の実施にあたって以下の内容について

- ・ CBT 試験の外部委託の有無、外部委託している場合、事業者名と委託範囲・内容（実施している CBT 試験に導入されているシステム）
- ・ CBT に導入されているプロセスやシステムについて

③ 機器に関して

- ・ 設定している動作環境（対応 O S、ブラウザ、ハードウェア、ネットワーク環境、C P U、メモリ、スペック 等）
- ・ 一試験会場毎に配置している人員、受験生との割合、役割
- ・ 不正防止対策（システム面、試験実施の環境面 各々）
- ・ リスニング・スピーキング試験がある場合、公正・適切に実施するために施している措置
- ・ CBT 試験中に生じた機器関連のアクシデント内容、発生率、その内容と主な原因、発生時の対処方法

④ CBT 試験の採点・結果通知方法について

- ・ 試験中、受験生の解答入力ミスやシステム動作ミス等があった場合のシステム上での把握の可否
- ・ 試験終了後にシステム等の不具合等により採点が困難であった事例の有無
- ・ スピーキングを実施している場合、音声声が正常に録音できていなかった等の不具合等により採点が困難であった事例の有無
- ・ CBT 試験の結果通知は、いつ、どのような形で受験者に提供されているか

⑤ その他

- ・ 試験を CBT 化した際に、貴団体内で新たに講じた措置（システム面、組織体制面 等）
- ・ システムの更新や P C のバージョンアップ等の際、どのような作業・対応が発生するか
- ・ CBT 試験で取得した答案、採点結果、音声データについて、受験者との権利関係はどの様になっているか

〈2〉CBT 事業者を対象とした調査

① 提供する CBT 試験

- ・ 実施している CBT 試験の実施規模（同日同時刻の受験者数、調査時間割、調査時間、年間回数）、使用機器・デバイス（P C、タブレット、ヘッドホン、集音マイク等）
- ・ 提供している試験の内容（多肢選択肢式、記述式、リスニング、スピーキング等）
- ・ 提供している試験の特徴（動画利用、音声録音、リアルタイムでのスピーキング等）
- ・ CBT 試験のオンライン・オフラインの別

② 全国の公立小・中学校各々一学年が一斉に学校で CBT 試験を実施すると仮定した場合について

- ・ 提供している CBT に導入されているプロセスやシステムについて
- ・ 推奨する I C T 動作環境（対応 O S、ブラウザ、ハードウェア、ネットワーク環境、C P U、メモリ、スペック 等）
- ・ 学校のパソコンやネットワーク機器に対して、御社が提供できる業務・機能を満たす現行のサービスがない場合、新規開発が可能であるか
- ・ CBT 試験の受験者が小・中学生であることによって生じ得るトラブルとしてどのようなものが想定されるか
- ・ 一学校あたりに必要となる支援員の種類、各々の配置規模、求められる I C T スキルはどの程度か
- ・ 上記の支援員等に対し、最低限どのような研修をどの程度実施すればいいと考えられるか

③ その他

- ・ 今後、全国の公立小・中学校各々一学年が一斉に CBT 試験を実施するとした場合、学校において新たに講じる必要があると思われる措置
- ・ 今後、全国の公立小・中学校において CBT 試験を実施するとした場合、特殊なソフト等必要となるか

(2) 調査結果

○各事業者のサービス・ソリューションについては、事業者との事前の確認事項として公表不可の情報もあるため、本項目では一般的な事項を中心にとりまとめた。

① 提供する CBT 試験

○CBT 試験の実施規模は、ネットワーク（オンライン、LAN ベース）、試験会場（テストセンター、臨時の試験会場、学校等の教室など）の環境によって異なる。オンラインベースの場合は一定の制限があるが、LAN ベースの場合に制限がない事例も見られた。使用機器は、デスクトップ、ノートパソコン、タブレット、専用デバイスが挙げられた。我が国の資格試験等の CBT 形式による試験は、システムが安定的に稼働するテストセンターで実施されるケースが多い。

○提供している試験の内容は、各社ともに、多肢選択肢式、記述式、リスニング、スピーキング等に対応しているものであった。

○オンライン・オフラインでのテスト実施は、両方での受験が可能な場合が多かった。

○試験の送受信のみならず、英語の記述と音声データの採点も含むサービスも見られた。

② 推奨する ICT 動作環境

※全国の公立小・中学校各々一学年が一斉に学校で CBT 試験を実施すると仮定した場合を想定し、質問

○各サービス共に、OS、ブラウザ、ハードウェア、ネットワーク環境、CPU、メモリ、スペックなどに一定の要件が見られた。ネットワーク環境は、有線が推奨されているが、ブロードバンド接続の場合は、上り・下りともに最低 1Mbps 以上のインターネット接続が求められる場合が多い。

○各社ともに実サービスを多く提供し、CBT システムが安定的に稼働するシステム環境（データセンター、サーバ、ネットワーク等）の整備・運用・保守が実施されている。また、試験前（試験の申込、登録）、試験中（試験問題の送信、音声データの保存）、試験後（保存、データの採点、結果通知、分析評価）において、一連のサービスを提供するためのシステム環境が整備されている。

○CBT 試験の受験者が小・中学生であることによって生じ得るトラブルに関する以下の指摘が得られた。

- ・ オペレーションミス（小中学生はスマートフォンに慣れている傾向があり、パソコン、特にキーボードやマウス操作に慣れていないことが多い）、学校間のパソコン環境の違いによるシステムトラブル（起動しない、文字化けなど）、パソコン保有数やサーバー負荷による同時試験実施人数の制約。
- ・ 小中学生では、パソコン操作に不慣れであることが想定されるため、学力以外の能力により影響が出る可能性がある。
- ・ 声が小さくて録音が出来ない。
- ・ PC トラブルで受験者、試験監督ともに混乱すること、キーボードの過度な連打等、通常の大人がやらない操作、カンニング行為、ID やパスワードが入力できない、操作説明の内容文章が理解できない。
- ・ 各学校のネットワーク構成、スペック、PC など受験端末のスペック、受験者による誤操作およびトラブル時の復旧対応。試験監督官の IT リテラシー。

○一学校あたりに必要となる支援員の種類、各々の配置規模、求められる ICT スキルの程度に関する

る以下の指摘が得られた。

- ・ オンライン CBT 形式の場合は、学校単位に次のサポートスタッフが推奨される。学校毎に 1 人のシステム管理者、受験者 30 人につき 1 人の試験監督官、受験者 30 人につき 1 人のサポートスタッフ。※試験監督官には、システムの操作方法に関するマニュアルを提供し、それに応じて学生に指示することができることが望ましい。
- ・ 1 学校あたり： 会場責任者 1 名人、試験監督員 1 人×教室数、システム管理者 3～5 人が必要であると考えられる。
- ・ 各教室に最低 2 名体制（監督 1 名、ICT 試験員 1 名）が必要であると考えられる。また、トラブル時に、ソフト問題か PC 問題かネットワークの問題なのかを切り分けて対処できる ICT スキルが求められる。
- ・ 試験の重要性や会場要件により異なりますが、目安として次のとおりである。会場責任者：1 名、監督員：1 名/受験者 10-20 人、システム管理者：1 名以上、ICT 支援員：任意。

○上記の支援員等に対し、最低限どのような研修をどの程度実施すれば良いかに関する以下の指摘が得られた。

- ・ オフライン CBT 試験の場合、1 日間の研修実施。
- ・ 当社システムでは特段の研修は不要であるが、動作確認などは必要。
- ・ マニュアル、事前アプリトレーニング、必須知識の認定試験制度を合格すること。
- ・ 監督員と同様の位置づけを想定する。

③学校において新たに講じる必要があると思われる措置

○今後、全国の公立小・中学校各々一学年が一斉に CBT 試験を実施するとした場合、学校において新たに講じる必要があると思われる措置に関する以下の指摘が得られた。

- ・ 一斉を前提とすると、ネットワーク負荷、セキュリティ面より、試験方法は、あらかじめ問題を各デバイスに格納するオフライン方式が安全と思われる。
- ・ ファイアウォールなどウィルス対策ソフトウェアが試験配信の阻害要因となりうるため、校舎内ネットワーク外で配信をすることを推奨する。
- ・ 通信環境の整備、パソコン教室の拡充、スペックの向上が必要である。
- ・ トラブルが必ず発生すると思われるため、トラブル発生者へのリスケジュール等のリカバリ案や音声録音の試験を考えている場合、機器故障で録音できていないことが後で発覚することがあるのでその対策案が必要となる。シンクライアント等の導入でそもそもアプリインストール等ができないことの課題、また FW 等でネットワークが特定サーバーへ接続規制されている等の環境課題を解決する必要性もあり、また、それらに関する ICT がわかる試験監督員の確保が必要である。
- ・ CBT 形式による一斉試験は様々なトラブルが想定されるため、推奨しない。

(3) 本調査の総括

CBT 形式による実施方式の比較

- 事業者から提供される CBT 試験のサービスを考察すると、学校 PC を活用する場合と専用デバイスを活用する場合に分類することができる。また、利用デバイス/接続方法は、①オンライン（常時接続）、②オンライン（一部接続）、③オンライン（インターネット回線を使用しない）に分類することができる。
- 「GIGA スクール構想」に基づき学校の PC 及びインターネット接続環境が整備されるという前提の下で、CBT 形式による実施方式別のメリット・デメリットを比較した。
- ①の方式を実現する場合、インターネットブラウザを除き、特別なソフトウェアが必要ない場合が多く、事前に各端末に問題を配布し、試験後に解答を回収する手間を省くことができるほか、個々の受験者に適する項目を適宜判断しながら出題し、効率よく受験者の能力を測定するコンピュータ適応型テスト（CAT:Computer-adaptive Testing）に対応し易い。一方で、学校の PC やネットワーク環境に依存するトラブル発生リスクが高いことが懸念されるため、事前に各学校の環境を調査するためのアセスメントツールを配布し、各学校のシステム環境に関する情報収集と動作検証を行うなどの十分な準備が必要である。

図表 2-1 CBT 形式による実施方式の比較

利用デバイス/ 接続方式	品質 (操作性・確実性)	コスト	実装期間	効果	総評
学校 P C	①オンライン (常時接続)	(②・③)のリスクに加え、試験中にインターネット接続が切れるリスクがある	事業者の既存のサーバを利用できるか等により変動するが、特に①の方式にはコスト及び実装期間を要すると想定	問題配布や回答回収の手間がかからずCAT ※2にも対応できる	<ul style="list-style-type: none"> ✓ CBT化のメリットを活かすことができるが、実現するためには事前の環境調査を含めた準備が必要である ✓ ①の方法に比べ（常時接続でないため）試験中にトラブルが生じるリスクが低いが、CBT化によるメリットを活かしきれない可能性がある ✓ ネットワークを使わないため安定性はあがるが、CBT化のメリットを活かしきれない可能性がある
	②オンライン (一部接続 ※1)	学校PCの環境に起因するトラブル発生リスクがある		問題配布や回答回収の手間がかからないがCAT ※2への対応が困難	
	③オフライン (インターネット回線を使用しない)		平成31年度全国学調 英語「話すこと」調査で実績あり	各端末への問題配布及び解答回収の手間がかかる	
専用 デ バ イ ス	④オンライン (常時接続)	試験中にインターネット接続が切れるリスクがある	専用デバイスを生徒分準備する必要があり、学校のICT環境の活用ができない	問題配布や回答回収の手間がかからずCAT ※2にも対応できる	<ul style="list-style-type: none"> ✓（学校PCの利用に拘らないのであれば）専用デバイスの利用は、オペレーションミスやデータ欠損の防止には有効な方法である
	⑤オンライン (一部接続 ※1)	専用デバイスの利用により、オペレーションミスの低減、データ欠損の防止が可能		問題配布や回答回収の手間がかからないがCAT ※2への対応が困難	
	⑥オフライン (インターネット回線を使用しない)			各端末への問題配布及び各端末からの回答回収の手間がかかる	

(※1) 問題のダウンロード、回答のアップロードにのみインターネット回線を利用することを想定

(※2) 個々の受験者に適する項目を適宜判断しながら出題し、効率よく受験者の能力を測定するコンピュータ適応型テスト（CAT:Computer-adaptive Testing）

3. 諸外国の学力調査等に関する調査

3.1. CBT 形式による諸外国の学力調査の概要

(1)アメリカ

①調査の概要

○アメリカでは米国教育省および教育科学研究所（IES）内の全米教育統計センター（NCES）が管理する全米学力調査（National Assessment of Educational Progress:NAEP）が1969年より実施されている¹。NAEPにより、アメリカの公私立学校の生徒の学力を継続的に評価することができる試験であり²、抽出方式で選ばれた4、8、12年生（9～10歳、13～14歳、17～18歳）が受験する³。連邦法では、すべての州、学区、学校、学生の受験は任意であるとされているが、Title 資金を受け取る州では4、8年生のリーディングと数学の受験が義務付けられている⁴。評価は、長期トレンド評価（long-term trend (LTT) assessments）を除き、1～3月の間に実施される⁵。また、NAEPは国、州、および都市の結果のみを報告しており、生徒は個々の成績を受け取ることはなく、個々の学校に関する報告書も作成されない³。

②CBT形式の開発

○2001年よりNAEPをデジタルベースの評価（DBA）へ移行するための調査を開始した。2008年から2015年にかけて、様々な評価にテクノロジーを組み込み、新しいフレームワークを開発した。2015年には移行をサポートするデータを収集するために、パイロット研究の実施を開始した。2016年に数学と読解を試験的に実施し、その後、全教科の移行に向けた開発を行っている⁶。

③調査の準備

○NAEPのスタッフは、CBT形式の試験を実施する際に、キーボード、スタイラス、イヤホン、管理者用タブレット、およびデバイスが通信するためのクロードワイヤレスネットワークを提供するルーターを備えた学生用タブレットを含む、必要なすべての機器を学校に持ち込んでいる。そのため、学校側がCBT形式の試験に際して用意が必要なものは、机とコンセントのみである³。

④データの流れ

○NAEPの試験は国家教育進捗認定法（National Assessment of Educational Progress

¹ 全米教育統計センターウェブサイト「NAEPについて」：<https://nces.ed.gov/nationsreportcard/about/>（2019年8月16日最終アクセス）

² 全米教育統計センターウェブサイト「NAEPの概要について」：
https://nces.ed.gov/nationsreportcard/subject/about/pdf/naep_overview_brochure_2018.pdf（2019年8月16日最終アクセス）

³ 全米教育統計センターウェブサイト「よくある質問」：<https://nces.ed.gov/nationsreportcard/about/faqs.aspx>（2019年8月16日最終アクセス）

⁴ 全米教育統計センターウェブサイト「NAEPに関して取り残される子供がいないという重要な側面」：<https://nces.ed.gov/nationsreportcard/nclb.aspx>（2019年8月16日最終アクセス）

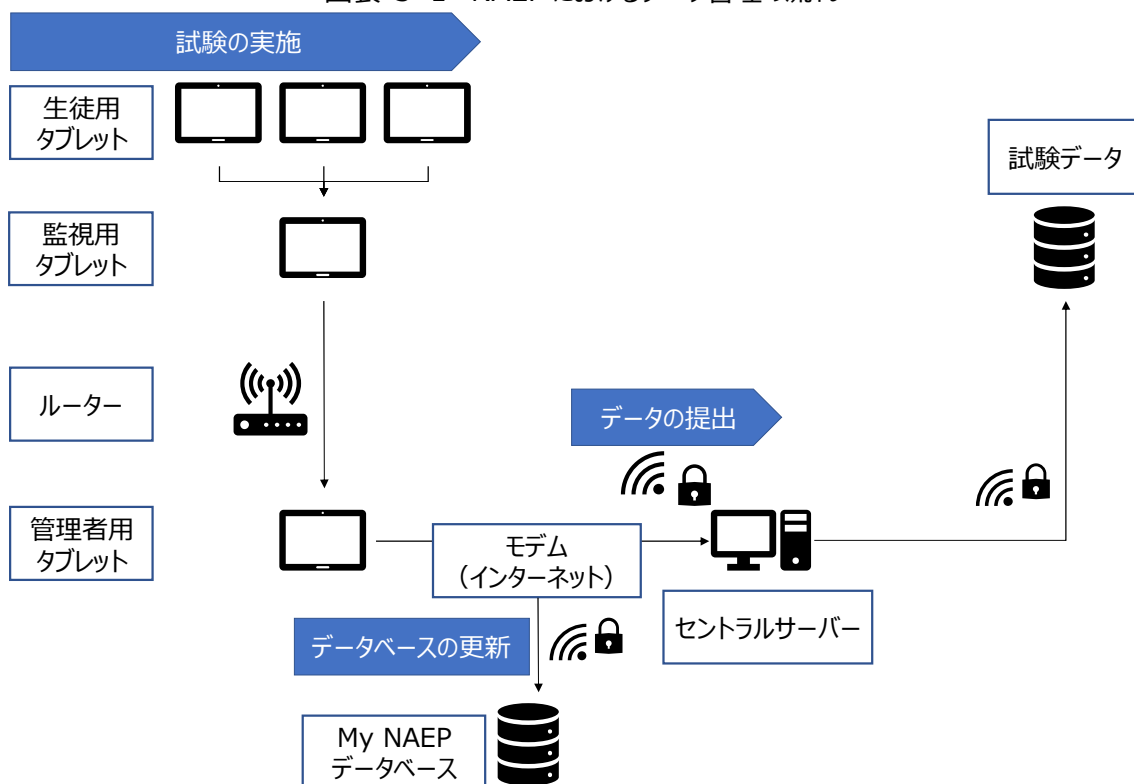
⁵ 全米教育統計センターウェブサイト「評価スケジュール」：<https://nces.ed.gov/nationsreportcard/about/calendar.aspx>（2019年10月7日最終アクセス）

⁶ 全米教育統計センターウェブサイト「デジタルベースの評価への移行」：<https://nces.ed.gov/nationsreportcard/dba/>（2019年8月16日最終アクセス）

Authorization Act) に従い、個人情報に対する責任を負う。データ管理の流れは「図表 3-1」に示す³。生徒がタブレットに解答を入力した後、NAEP の担当者が管理者のタブレットから中央サーバーに解答データを送信する。

- 学校コーディネーターが MyNAEP Web サイト経由で提供した情報を確認することができる。学校が NAEP に参加するために必要なすべての情報を提供する、アクセスが制限されたウェブサイトである。MyNAEP Web サイトでは、各段階で準備する必要があるすべての情報を確認することができる。NAEP 評価プロセス全体の主要なリソースおよびアクションセンターとして機能する。

図表 3-1 NAEP におけるデータ管理の流れ



⑤協力事業者

○NAEP の CBT 化においては、全米教育統計センターがその研究とイノベーションの旗振り役となっており、以下の 12 の請負業者と協力している⁷。

- ・ American Institute of Research: AIR: NAEP の妥当性に関する調査とレビューを実施する。
- ・ Business Intelligence Inc. (BI) : NCES の評価をサポートするためのタイムライン、成果物、コストパフォーマンスに関するデータを提供する。
- ・ CRP.Incorporated : 会議関連活動をサポートする。
- ・ Educational Testing Service: ETS : 設計、分析、レポート、対話型・シナリオベースのタスク開発等をサポートする。
- ・ Fulcrum IT : ウェブ技術の開発と高度化、インフラサービスの提供を行う。
- ・ Hager Sharp : 広報活動やアウトリーチ活動を行う。

⁷ 全米教育統計センターウェブサイト「NAEP へのサポート」: <https://nces.ed.gov/nationsreportcard/about/support.aspx> (2019 年 8 月 16 日最終アクセス)

- ・ Optimal Solution Group.LLC：統計分析、プロジェクト管理等に対する技術サポートの提供
- ・ Pearson：採点資料の作成と採点の他、すべての評価資料の作成、梱包、配布を行う。
- ・ State Education Agencies(SEA s)：政策のための NEAP データの分析を行う。
- ・ Tribal Tech:インド教育局および他の学校の支援を提供する。
- ・ Westat:州・都市地区のコーディネーターのサポートと訓練を提供する。

⑥特に支援が必要な生徒への配慮

○CBT 形式の NAEP では、強調表示や拡大などのユニバーサルデザインが採用されており、以下のよう
な機能を全生徒が使用できる⁸。

- ・ 黒色背景に白のテキスト、ベージュ色背景に黒のテキストを選択可能なカラーコントラストオプション
- ・ テキストの一部またはすべての読み上げ機能（数学、科学のみ。リーディングにおいては説明部分のみ読み上げ機能が使用可能である）
- ・ 解答選択肢に対しての蛍光ペンツールの使用
- ・ 試験の認知セクションにおける短い項目のための選択肢削除ツール

⑦各段階における準備期間

○国立教育統計センター（NCES）が NAEP を作成・管理・採点する。NAEP の評価を報告する方
法は複雑で、互いに重複する多くの段階を伴っている⁹。

フェーズ①評価フレームワークの開発（およそ 2 年）

フェーズ②評価を作成（およそ 2 ～ 5 年）

フェーズ③学校と生徒の選定、学校と保護者に通知を送付（およそ 13 か月）

フェーズ④評価日のための資料の準備・パッケージ化・配布（およそ 8 か月）

フェーズ⑤評価の実施期間（およそ 3 か月。試験は 90 分～120 分）

フェーズ⑥評価の採点（およそ 4 ～ 6 か月）

フェーズ⑦結果の分析・報告（およそ 2 ～ 6 か月）

⁸ 全米教育統計センターウェブサイト「NAEP の配慮はインクルーシブを促進」：

https://nces.ed.gov/nationsreportcard/about/accom_table.aspx（2019 年 8 月 16 日最終アクセス）

⁹ 全米教育統計センターウェブサイト「評価プロセス」：https://nces.ed.gov/nationsreportcard/assessment_process（2019 年 8 月 16 日最終アクセス）

(2)オーストラリア

①調査の概要

- オーストラリアでは、2008 年全国評価プログラム-読み書きと計算能力（National Assessment Program - Literacy and Numeracy:NAPLAN）が実施されている¹⁰。NAPLAN の目的は政府、教育当局、学校、地域社会が、オーストラリアの学生が重要な教育成果を達成しているかを判断することである¹¹。3、5、7、9年生（7～8、9～10、11～12、13～14 歳）の全生徒を対象とした悉皆方式の試験であり、毎年5月の第2週に実施される。試験科目はリーディング、ライティング、言語規則（スペリング、文法、句読点）、計算能力である。スペリング、ライティング、計算能力の一部の問題で音声が含まれるため、ヘッドホンが必要になる¹²。
- 試験期間は数日設けられており、ペーパーベースの試験については日付と受験科目が指定されている。オンライン式についても受験科目の順序が指定されている¹³。
- NAPLAN の結果は教育と学習の改善のサポートに役立てられる。NAPLAN の結果データより、学校は他の州および準州における最低基準や生徒の成績と比較することができる。個々の生徒の成績レポートは、州および準州によってすべての生徒とその保護者に提供される¹⁴。ACRA の研究により、オンライン版の試験とペーパーベースの試験は比較可能なものとして設計されており、これらは同じ評価スケールで報告されている¹⁵。

②NAPLAN Online の開発

- オーストラリア・カリキュラム評価報告機構（The Australian Curriculum, Assessment and Reporting Authority : ACARA）が2012年から2015年の間に、NAPLAN Online に向けた開発および設計研究を実施した。これらの研究は、オーストラリア政府の教育訓練省によって資金提供された。

③NAPLAN Online の概要

- 連邦、州、および特別地域の教育大臣は、すべての学校が2021年までにNAPLAN Online を実施することを目標として、CBT 形式の評価に徐々に移行することに同意した。オプトインベース（選択制）で2018年よりオンライン形式に移行している。移行時期の決定は、州および準州の教育当局に任されており、初年度にオンライン方式に参加した学校は全体の15%程度であった¹⁶。
- NAPLAN オンラインはコンピュータ適合型テスト（CAT）であり、生徒の解答の正誤に合わせて問題の難易度に変化する仕様である。オンライン試験のデモサイトは常に公開されており、生徒はテスト環境に予め慣れておくことが出来る¹⁷。また、一部の学校では、生徒が自身のコンピュータを試験に使用

¹⁰ 全国評価プログラムウェブサイト「NAPLAN」：<https://www.nap.edu.au/naplan>（2019年8月16日最終アクセス）

¹¹ 全国評価プログラムウェブサイト「NAP を選ぶ理由」：<https://www.nap.edu.au/about/why-nap>（2019年8月16日最終アクセス）

¹² 全国評価プログラムウェブサイト「主な機能」：<https://www.nap.edu.au/online-assessment/key-features>（2019年8月16日最終アクセス）

¹³ 全国評価プログラムウェブサイト「NAPLAN テストのタイムテーブル」：<https://www.nap.edu.au/information/key-dates/naplan-test-timetable>（2019年10月7日最終アクセス）

¹⁴ 全国評価プログラムウェブサイト「試験結果」：<https://www.nap.edu.au/results-and-reports>（2019年8月16日最終アクセス）

¹⁵ 全国評価プログラムウェブサイト「よくある質問」：<https://www.nap.edu.au/online-assessment/FAQs>（2019年8月16日最終アクセス）

¹⁶ 全国評価プログラムウェブサイト「NAPLAN オンライン」：<https://www.nap.edu.au/online-assessment>（2019年8月16日最終アクセス）

¹⁷ 全国評価プログラムウェブサイト「公開デモサイト」：<https://www.nap.edu.au/online-assessment/public-demonstration-site>（2019年8月16日最終アクセス）

することが出来る”bring your own device (BYOD)”が認められている¹⁸。オンライン版では、試験中にデバイスの動作が停止した場合でも、すべての解答が保存され、生徒はスケジュールを変更して試験を完了させることが出来る。試験の開発は ACARA によってなされており、Pearson 社がテストの回収、スキャン、採点、配布に関わっている¹⁵。

④ 試験の実施

- NAPLAN Online では、セキュリティを確保し、インターネットやスペルチェックアプリケーションに生徒がアクセスすることを防ぐために、学校は各生徒のデバイスにロックダウン（システムの特定用途化）されたブラウザをインストールする¹⁸。受験のためのロックダウンブラウザは、Windows7、8、10、Mac OSX 10.9 Mavericks でダウンロードが可能であり、ダウンロードやインストールに掛かる推定時間は5～10分程度である¹⁹。
- 試験中に生徒はメモ、計算用紙を利用できる。この用紙は試験後、管理者によって回収される。また、オンラインでの試験中には、画面上にタイマーの表示・非表示を選択することが出来る。非常時を選択した場合でも、試験の残り時間が5分を切ると常にタイマーが表示される仕様になっている。計算の試験においては、オンライン数値計算ツール（定規、分度器、計算機）へのアクセスが可能である。これらのツールが使用可能な場合には、アイコンがテスト画面の右上に表示される。これらのツールは画面上の好きな場所で使用することができる。7、9年生の計算試験の前半では計算機の使用が許可されない問題が出題され、計算機が使用可能な段階に達すると、生徒はそれ以前の計算機の使用が許可されていない問題に戻ることが出来なくなる。ズームツールは、試験画面の左上に表示され、150、200、300%まで画面を拡大することができる。また、テスト上部には問題番号が表示されており、その横には進捗サマリーを表示するためのアイコンが置かれている。生徒は、解答済み、未解答、未読、フラグを立てた質問を確認することが出来る。フラグ機能はテスト画面の下部に設定されている¹⁵。

⑤ 特に支援が必要な生徒への配慮

- 障害のある生徒は、テスト構成やプラットフォームについての支援技術を使用することが出来るが、試験管理機関に機器使用の許可を求め、また技術の調整のために管理者が試験管理機関の手順に従う必要がある。すべての設問はキーボードからアクセスすることが出来るため、マウスの使用が困難な生徒は NAPLAN オンラインのキーボードショートカットを表示することが推奨されている。そのほか、以下の機能が使用可能である²⁰。
 - ・ 問題で使用される音声を文章に置き換えること。
 - ・ 設問内の画像を単純化あるいは拡大すること。
 - ・ カラーコントラストの修正（背景色を白、青、薄紫色、緑、黄色にすること）。
 - ・ 代替フォーマットとして、大判、白黒印刷、点字テストなどのペーパーベースで試験を受験すること。あるいは、オンラインではなく、PDF形式の問題をコンピュータ上で受験すること。
 - ・ テストの解答において、筆記者や NAPLAN サポートパーソンの協力を得ること。

¹⁸ 全国評価プログラムウェブサイト「技術的要件」：<https://nap.edu.au/online-assessment/technical-requirements>（2019年8月16日最終アクセス）

¹⁹ テニソン・ウッズ大学ウェブサイト「NAPLAN ロックダウンブラウザインストール」：<http://www.tenison.catholic.edu.au/portaltwc/categories/general-tips/naplan-locked-down-browser-installation>（2019年8月16日最終アクセス）

²⁰ 全国評価プログラムウェブサイト「障害のある生徒向けの調整」：<https://nap.edu.au/naplan/school-support/adjustments-for-students-with-disability>（2019年8月16日最終アクセス）

⑥2019年のNAPLANにおける問題

- 2019年のNAPLANでは、国全体の学校の50%がオンラインでテストを実施した。一方、全国でコンピュータの不具合が発生したため、50,000件以上のNAPLANテストを再実施する必要が生じた。オンラインでテストを受ける生徒は、短時間の中断、ログオンできない、コンピュータがシャットダウンする、質問が途中でしか表示されないなど、様々な問題に直面した²¹。

²¹ Techglitchesforce50,000 NAPLANre-sits LisaMayoh, 2019年8月27日、DailyTelegraph-Online

(3)フランス

①調査の概要

- フランスでは、日本式で言うところの小学校 1 年生（6～7 歳）、小学校 2 年生（7～8 歳）、小学校 5 年生＝仏・第 6 学年（11～12 歳）、高校 1 年生＝仏・第 2 学年（15～16 歳）において、全国一斉に学力調査 試験が行われる。全国一斉学力調査自体は、1989 年に導入されている²² ²³。
- これらの試験の目的は、①教師が生徒の成績を把握し授業の向上を図ること、②指導者（校長・学長および地域教育検査官など）が結果を把握し、教育活動をより最適化させること、③全国レベルで教育システムのパフォーマンスを測定することの 3 点である。指導者側に提供される試験結果は、名前やクラス情報は匿名化してある集約された情報である²⁴。
- マクロン大統領は、「社会格差是正は国の義務教育から」という考えのもと、義務教育の開始年齢を従来の 6 歳から 3 歳に改正した。
- 格差是正のためには、早期にアプローチを行うことが重要である。小学校 1 年生、2 年生での学習状況の把握により、個々の問題にアプローチする必要があり、特に「読み・書き・算数・社会の構成員としての人間関係学」の 4 つは経年での教育を徹底させている。この段階では、家庭環境差等により学業についていけない生徒の問題点の把握という意味が強い。第 6 学年では、次の中学校へ向けての学習問題点の把握が重要となっている。そして、第 2 学年（日本の高校 1 年生）では、将来の進路選択への分岐点にもなる学年である。

②CBT 形式による調査の概要

- 第 6 学年と第 2 学年では、CBT 形式で試験が行われている。
- 2015 年よりデジタルでの評価を試験的に開始し、その後 2016 年に確認のために公共・教育部門でのオンライン評価の専門システムを導入した。生徒評価プロセスでは、事業者は生徒および教師のデータにアクセスできない仕様となっており、教師がテストの解答を記録すると即座にデータが匿名化される仕組みである²⁵。
- 義務教育（16 歳まで）におけるコンピュータ導入率は、2019 年度時点で、未だ少数派ではあるが、一人一台の導入が公立中学、高校で進められている。校内のコンピューター・ルームに 1 クラスの人数分（およそ 30 台）設置されたコンピュータに、1 クラスずつ入れ替わりでテストを受ける例も多いものと考えられる。

²² フランス国民教育省ウェブサイト「CP における生徒の達成度の評価」：<https://www.education.gouv.fr/cid119396/l-evaluation-des-acquis-des-eleves-en-cp.html>（2020 年 1 月 14 日最終アクセス）

²³ フランス国民教育省ウェブサイト「CE1 における生徒の達成度の評価」：<https://www.education.gouv.fr/cid132375/l-evaluation-des-acquis-des-eleves-en-ce1-des-reperes-de-debut-d-annee.html>（2020 年 1 月 14 日最終アクセス）

²⁴ フランス国民教育省ウェブサイト「CP から高校生までの生徒の結果」：<https://www.education.gouv.fr/cid132391/l-evaluation-des-acquis-des-eleves-du-cp-au-lycee.html&xtmc=oat&xtnp=1&xtcr=1>（2020 年 1 月 14 日最終アクセス）

²⁵ フランス国民教育省ウェブサイト「CP から高校生までの生徒の結果」、同上

③第6学年学力調査

- 全ての第6学年（日本の小学校5年生）の生徒は毎年10月にCBT形式で学力調査（L'évaluation des acquis des élèves de sixième）を受験する。試験の概要は以下である²⁶。
- ・ 試験科目はフランス語（読解力、口頭理解、言語知識）と算数（数字の知識、計算・問題解決能力、幾何学・測定）で、それぞれ60分（準備10分、試験50分）で実施される。
 - ・ 口頭理解においては、音声とビデオが用いられる。
 - ・ 生徒は個人データではなく入室時に配布されるユーザー名とパスワードを使い、試験にアクセスする。
 - ・ 試験期間は2週間程度の期間に実施される（2019年は9月30日から10月18日までの間）。
 - ・ 各生徒は個別のフィードバックを受け取る。生徒の保護者には、子供の結果と、この評価が教師に提供する情報の価値についても通知される。
- フランス語・数学とも、各生徒の能力に適応して出題され、最初の一連の演習の後、生徒は自分の結果に応じて2番目の一連の演習に進むことになる。コンピュータ適応型テスト（CAT）となっている。
- 生徒には個別の返却フォームが返却されるが、試験で課題が明らかになった生徒には、Devoirs Faits（日本語で表現するならば、「宿題、済み」「たいへん良くできました」）のハンコを押すような教師からのチェック完了のメッセージ用語という学習補助システムを活用することが勧められる²⁷。
- 2017年は7,100校の6年生830,000名が対象であり、受験率は98%であった²⁸。

④リセの第2学年学力調査

- リセ（高等学校）の第2学年（日本の高校1年生）²⁹でも、毎年9月後半にCBT形式での学力調査である第2学年ポジショニングテスト（Le test de positionnement de début de seconde）が実施される。試験の概要は以下である³⁰。
- ・ 試験科目はフランス語（言語の仕組み、読解力、聴解力）と数学（整理とデータ管理、数字と計算）である。試験時間は各50分である。
 - ・ 試験期間は2週間程度の期間に実施される（2019年9月16日から10月4日までの間）。
 - ・ テストの採点評価は自動化され、結果は生徒と保護者に伝えられる。
 - ・ ビデオの抜粋、テキスト、オーディオ録音など、さまざまなメディアが使用される。
- フランス語・数学とも、各生徒の能力に適応して出題され、コンピュータ適応型テスト（CAT）となっている。

⑤個人の情報の取り扱い

- これらCBT形式の試験の実施に際して、国立教育省は、学校を通じて全ての両親に個人情報保護の留意事項について書面で予め通達している。以下ではこの書面の記載内容を一部抜粋した³¹。
- ・ 欧州一般データ保護規則（GDPR）に従い、生徒に関する個人データは、パリにある国民教育省が実施するコンピュータ処理の対象となる。
 - ・ GDPRの規定の範囲内での公益的任務が遂行されることになる。

²⁶ フランス国民教育省ウェブサイト「6年生学生評価」：<https://www.education.gouv.fr/cid119462/l-evaluation-des-acquis-des-eleves-de-sixieme.html>（2019年9月10日最終アクセス）

²⁷ フランス国民教育省ウェブサイト「Devoirs faits」：<https://www.education.gouv.fr/cid118686/devoirs-faits-un-temps-d-etude-accompagnee-pour-realiser-les-devoirs.html>（2020年1月15日最終アクセス）

²⁸ 株式会社内田洋行教育総合研究所，2019，全国的な学力調査におけるICTの活用に関する調査研究，p33-36

²⁹ フランスの高校では1年生が第2学年、2年生が第1学年、3年生が最終区学年の呼び名で表される。

³⁰ フランス国民教育省ウェブサイト「第2学年ポジショニングテストの開始」：<https://www.education.gouv.fr/cid131264/le-test-de-positionnement-de-debut-de-seconde.html>（2020年1月14日最終アクセス）

³¹ フランス国民教育省ウェブサイト「評価と証明書」：<https://www.education.gouv.fr/cid132391/l-evaluation-des-acquis-des-eleves-du-cp-au-lycee.html>（2020年2月16日最終アクセス）

- ・ 識別データ（内部識別子）の受信者は、国立教育省の評価・予測・実績局(DEPP)である。
- ・ IDデータ（姓と名）の受信者は、DEPPと学校長である。
- ・ 省との合意を締結した研究機関と研究者は、生徒の直接または間接的な識別を不可能にする処理を適用した後、匿名の結果にアクセスできる。
- ・ 識別データは、生徒が学校から卒業してから5年間保持される。
- ・ IDデータは、調査の終了時まで、調査日から1年以内に保持される。

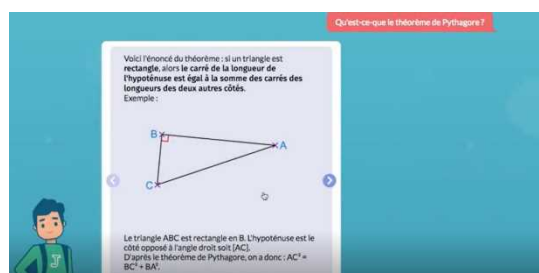
⑥テスト以外の学校におけるデジタルツール

○学力調査試験以外にも、フランス義務教育課程でのデジタル・トランスフォーメーションは積極的に進められており、例えば、Ecole Directe(学校と家庭を繋ぐ連絡帳・宿題や持参物の連絡・テスト範囲・テスト結果)や、小学校の5年間の成績表が一つになったシングル・スクール・ブック (Livret Scolaire Unique: LSU)では、成績表と各科目の分析についても全て紙ベースではなく、電子、プラットフォームに自分のアカウントを開設し閲覧・記入を行うオンラインサービスとなっている³²。

⑦学校外での補習デジタルツール

○国の運営する通信教育プラットフォーム CNED(Centre Nationale d'Enseignement à Distance) では、約250の講座を持ち、その中で、Devoirs Faitsによる宿題のフォローと、オンライン家庭教師のJules (Julesとは、男子のファースト・ネーム。若い青年を感じさせる流行のファースト・ネームの印象がある。)により様々な授業の補修、選択・必須科目履修を行なっている³³。

図表 3-2 オンラインでの宿題補助サービス画面



⑧教育におけるデジタル・トランスフォーメーションの推進

○2014年2月17日制定法³⁴で、国民教育省の中に教育デジタル局(Direction du Numérique pour l'Education : DNE)が設けられ、国の義務・高等教育課程でのデジタル・トランスフォーメーション事業を推進する管轄部署が明確化された。この法文の中で、その他の省とのデジタル化事業閣僚調整を行う中央デジタルサービス代表委員会も設置されている。また、全国一斉学力テストのデジタル化も決められている。

○同年9月25日、エドワード・フィリップ首相により、GPI(Grand Plan d'Investissement) : 投資大計画、任期中の5カ年で570億ユーロの予算が発表され、その中で①カーボン・オフセット、②雇用促進、③イノベーションによる競争力の強化、④デジタル国家の4つの国家優先事項が掲げられた。

³² フランス国民教育省ウェブサイト「CPから高校生までの生徒の結果」、前掲

³³ フランス国立遠隔教育センターウェブサイト「Jules」: <https://www.cned.fr/le-cned/services-aux-etablissements-scolaires/avatar-jules-devoirs-faits/> (2020年1月15日最終アクセス)

³⁴ フランス政府法令ウェブサイト「2014年2月17日付の政令n°2014-133、国家教育省および高等教育研究省の中央管理組織を修正」: <https://www.legifrance.gouv.fr/> (2020年2月23日最終アクセス)

特に、PIA(Programme d'Investissements d'Avenir):未来への投資プログラムによって具体的な指針が示された。

- 2019年6月22日ブランケール教育大臣の演説で、「全ての学校（幼稚園から大学入学資格バカロレア後まで、障害者教育も含む）のデジタル・トランスフォーメーションは、教育政策最優先重要課題である。」と意欲的な発言した。連絡帳、成績表、テスト結果、宿題、デジタル家庭教師、必須科目としてのデジタル教育、PIX デイプロマ、の具体的策を発表した³⁵。

⑨教育デジタル局の役割

- 情報システムにおける国家教育、デジタルサービスとデジタルイノベーションの開発、デジタル文化の開発、デジタルスキルの管理を担当する省の行動を調整しつつ、本分野能力において、デジタル技術と情報通信システムを担当する部門間構造を持つ省を代表する部署である。
- デジタル・トランスフォーメーション・サブ部門は、デジタル教育公共サービスの開発に関するポリシーを定義し、これの展開とプロモーションを管轄する。教育制度の改革に、デジタル問題が関係する場合、専門知識とサポートを提供する。

⑩学校での科目としてのデジタル教育

- 小学校、中学校、高校では、デジタル技術が各分野のプログラムに組み込まれている。目的は、生徒にデジタルツールの使用方法を訓練し、将来の職業生活に必要なスキルを伝え、批判的思考を発達させ、新しいコミュニケーションモードを習得し、責任を持って使用するために必要な能力を与えることである。

³⁵ フランス国民教育省ウェブサイト「ブランケール教育大臣の宣言」：<https://www.education.gouv.fr/cid141148/le-numerique-au-service-de-l-ecole-de-la-confiance-discours-de-jean-michel-blanquer.html>（2020年2月22日最終アクセス）

(4)オランダ

①調査の概要（ファイナルテスト）

○オランダでは初等教育の8年生（日本の小学6年生相当）に対し、ファイナルテストの受験を義務付けている。ファイナルテストは毎年4月～5月の1カ月の間に実施される³⁶。この結果をもとにその生徒に適した中等教育を検討する³⁷。ファイナルテストは、行政機関が作成したもののほか、大臣の認可を受けた4つの民間試験が受験の対象となる³⁸。5つの民間試験のうち、4つがCBT形式に対応しており、そのうちの3つはコンピュータ適応型テスト（CAT）で、受験する生徒に合った難易度の問題が出題される。ファイナルテストは算数と言語が必須科目であるが、試験により追加の科目が設けられており、その構成はそれぞれ異なる。認可を受けたファイナルテストは以下の5つである³⁸。

- ・ テストおよび試験協会（College voor Toetsen en Examens：CvTE）※1：セントラルファイナルテスト（CBT・PBT）※2
 - ・ VISION：ROUTE8（CBT・CAT）
 - ・ ICE事務局：IEPファイナルテスト（PBT）
 - ・ Diataal：スライドファイナルテスト（CBT・CAT）
 - ・ AMN：AMNファイナルテスト：（CBT・CAT）
- ※1：テスト問題の構成には国立評価教育研究所（Cito）が関与
※2：2019年度はシステム不備によりCATは中止³⁹。

②CBT形式による各調査の概要

○セントラルファイナルテストでは、次の受験科目が設定されている。言語（読解、誤字修正、言語ケア（綴り、文章作成））、算数（計算、分数、図形、表・グラフ）、ワールドオリエンテーション※3（地理学、歴史、自然とテクノロジー）⁴⁰。セキュリティに関して、一般データ保護規則（AVG）で設定された要件に準拠してデータを取り扱っており⁴¹、ポータルサイトに蓄積された過去のデータは閲覧出来ない仕様になっている。

※3：理科・社会の総合科目

○特別学校に通う生徒、IQが75未満の生徒、学習障害等を持つ生徒は受験の義務が免除される。また、配慮が必要な生徒のために、例えば失読症の生徒にはスピーチバージョンの試験や静かな場所、時間を提供することも可能である⁴²。試験を受けた後、生徒はそれぞれのレポートをポータルサイトでダウンロードすることができる。このレポートには、スコアとアドバイスが含まれている。その後、学校レベルでのレポートもポータルで利用できるようになる。学校レポートは、全国平均との関連に関する考察が主に

³⁶ オランダ政府ウェブサイト「子供はいつ初等教育のファイナルテストを受けるか」：<https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/schooladvies-en-eindtoets-basisschool/vraag-en-antwoord/wanneer-maken-leerlingen-de-eindtoets-in-het-basisonderwijs>（2019年8月19日最終アクセス）

³⁷ オランダ政府ウェブサイト「初等教育の義務的なファイナルテスト」：<https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/schooladvies-en-eindtoets-basisschool/verplichte-eindtoets-basisonderwijs>（2019年8月19日最終アクセス）

³⁸ オランダ政府ウェブサイト「初等教育の義務的なファイナルテストのオプション」：<https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/schooladvies-en-eindtoets-basisschool/keuzemogelijkheden-verplichte-eindtoets-basisschool>（2019年8月19日最終アクセス）

³⁹ CvTEウェブサイト「デジタル適応型セントラルファイナルテスト2019は実施されない」：<https://www.centraleeindtoetspo.nl/actueel/nieuws/2018/11/29/de-digitale-adaptieve-centrale-eindtoets-2019-gaat-niet-door>（2019年8月19日最終アクセス）

⁴⁰ CvTEウェブサイト「セントラルファイナルテストの内容」：<https://www.centraleeindtoetspo.nl/voor-leerlingen-en-ouders/centrale-eindtoets/inhoud-centrale-eindtoets>（2019年8月19日最終アクセス）

⁴¹ CvTEウェブサイト「報告書」：<https://www.centraleeindtoetspo.nl/voor-leerlingen-en-ouders/rapport>（2019年8月19日最終アクセス）

⁴² CvTウェブサイト「例外」：<https://www.centraleeindtoetspo.nl/voor-leerlingen-en-ouders/uitzonderingen>（2019年8月19日最終アクセス）

示されている⁴³。

- ROUTE 8 では、算数（計算、分数、図形、表グラフ）、言語（読解力、言語ケア（スペルや句読点）、語彙、コンセプトリスト（文の分析と単語の命名）、リスニング、ディクテーション）、機能（学習意欲、自己概念）が受験科目として設定されている⁴⁴。予期しない不具合が発生した場合、中断した箇所から試験を再開することが出来る。セキュリティに関して、生徒ごとにパスワード、ログインコードが提供され、実施日の授業時間のみアクセス可能となる。生徒が一度答案を完成させると、開くことが出来ない仕様となっている。生徒が提出した解答はすべてサーバーに直接保存される。学校の ICT 環境がテストの実施に適していることを確認するために、学校は事前にテストのための段階的計画を実施する。ICT 環境が不適切であると思われる場合には、提供元はその解決策を考える⁴⁵。すべての生徒がフォントを拡大することが可能である、また、失読症の生徒に対しては、問題文を読み上げる機能が用意されている。計算力障害を有する生徒に対しては、算数の制限時間が免除されるほか、聴覚障がいがある生徒はリスニングテストを飛ばすことができる⁴⁴。学校はすべての生徒の受験が終了してから 5 日以内にレポートを受け取る⁴⁶。レポートは生徒、グループの単位で作成される。スコアレポートには、項目ごとに対応する生徒のスコア、レベルとアドバイスが記載される⁴⁷。
- スライドファイナルテストでは算数、読解力、言語ケア（口述）、語彙が受験科目として設定されている⁴⁸。オンラインでテストをダウンロードすれば、テスト自体をオフラインで受験することが可能である。生徒がテストを完了した瞬間に解答は事業者へ送付される。Windows 7 以降、Mac OS 10.9 以降、または最近の Linux / Unix バージョンを搭載したコンピュータまたはラップトップが必要である。動作可能なブラウザは、Google Chrome、Mozilla Firefox、または Safari の最新バージョン（Internet Explorer は推奨されない。）であり、クッキーとポップアップを許可する必要がある。最新の iOS（Apple）または Android 搭載のタブレットでも受験が可能である。画面の解像度は少なくとも 1024 x 768 ピクセルが必要である。生徒 1 人あたりのダウンロード速度は最低 0.5 Mb /秒、アップロード速度は 0.2 Mb /秒が推奨される⁴⁹。レポートは、生徒、グループ、学校の単位で作成される。学校は受験したすべての生徒のレポートを受け取る。生徒のレポートには、各項目の達成したパーセンテージやレベルが示されている。グループレベルでは、読解力などの各要素について、レベルを区分するほか、属する生徒のレベル等についても表示される。レポートは自身でデジタルアーカイブに保存することもできる⁵⁰。
- AMN ファイナルテストでは算数（計算、分数、図形、表グラフ）、言語（スペリング、句読点）、読み取り（テキストの読解、検索）が受験科目として設定されている⁵¹。データベースの管理やレポート

⁴³ CvTE ウェブサイト「どんなレポートがありますか？」： <https://www.centraleeindtoetspo.nl/publicaties/vragen-en-antwoorden/welke-rapportages-zijn-er>（2019年8月19日最終アクセス）

⁴⁴ ROUTE 8 ウェブサイト「取集中」： <https://route8.nl/docenten/#1444814382-2-28>（2019年8月19日最終アクセス）

⁴⁵ ROUTE 8 ウェブサイト「購入について」： <https://route8.nl/docenten/>（2019年8月19日最終アクセス）

⁴⁶ ROUTE 8 ウェブサイト「よくある質問」： <https://route8.nl/faq/>（2019年8月19日最終アクセス）

⁴⁷ ROUTE 8 ウェブサイト「実施後」： <https://route8.nl/docenten/#1445865273096-2-0>（2019年8月19日最終アクセス）

⁴⁸ Diataal ウェブサイト「テストコンポーネントスライドファイナルテスト」： <https://www.diaatoetsen.nl/basisonderwijs/dia-eindtoets/toetsonderdelen-dia-eindtoets/>（2019年8月19日最終アクセス）

⁴⁹ Diataal ウェブサイト「よくある質問」： <https://www.diaatoetsen.nl/basisonderwijs/dia-eindtoets/veelgestelde-vragen/>（2019年8月19日最終アクセス）

⁵⁰ Diataal ウェブサイト「学生レポート」： <https://www.diaatoetsen.nl/basisonderwijs/dia-eindtoets/leerlingrapport/>（2019年8月19日最終アクセス）

⁵¹ AMN ウェブサイト「AMN 最終テストは何で構成されていますか？」： <https://www.amn.nl/onderwijs/po/eindtoets-po/>（2019年8月19日最終アクセス）

の転送などについて、許可なく他人にデータを提供することが無いように設計がなされている⁵²。ほぼすべてのデバイス（iPad、Android タブレットなど）およびプラットフォーム（iOS、Windows、Linux など）で受験が可能である。試験終了後、約 3 週間後に結果レポートが公開される。この結果レポートは、生徒レベル、学校レベルで作成される。

③調査の概要（学生追跡システム）

- オランダでは初等教育の生徒に、生徒の進捗状況を把握するための継続的なモニタリングテストである学生追跡システム（Leerling volg systeem : LVS）テストが提供される。現在は Cito と Boom がプロバイダーとして認められている⁵³。
- Cito が提供する LVS テストでは、様々な生徒に向けた多様な試験が用意されており、一部の試験がデジタル化されている。例題が事業者のウェブサイトを確認可能である。Cito の LVS テストでは Cito Portal 経由でデジタル LVS キーをダウンロードし、LOVS コンピュータプログラムで試験を実施する。オンラインとオフラインの双方でデジタルテストは提供されている⁵⁴。
- 試験結果について、Cito は、特定の生徒、グループ、学校単位でのテスト結果を分析し、生徒の成長、グループの発展、その学校の教育についてのユニークなレポートを提供する⁵⁵。

日最終アクセス)

⁵² AMN ウェブサイト「どのようにテストを受けますか?」: <https://www.amn.nl/onderwijs/po/eindtoets-po/> (2019年8月19日最終アクセス)

⁵³ オランダ政府ウェブサイト「学生追跡システム (LVS)」: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/basisonderwijs/vraag-en-antwoord/hoe-legt-de-basisschool-de-prestaties-van-mijn-kind-vast> (2020年1月30日最終アクセス)

⁵⁴ Cito ウェブサイト「デジタルテスト: オンラインまたはオフライン」: <https://www.cito.nl/onderwijs/primair-onderwijs/digitaal-toetsen> (2020年1月30日最終アクセス)

⁵⁵ Cito ウェブサイト「すべてのレベルのレポート」: <https://www.cito.nl/onderwijs/primair-onderwijs/lvs-toetsen> (2020年1月30日最終アクセス)

(5)スウェーデン

①調査の概要

○スウェーデンでは、義務教育の3、6、9年生（サーム人学校は3、6年生）、専門学校の4、7、10年生、高等学校の最終コース、成人教育、移民向けに悉皆方式で全国試験が実施されている⁵⁶。その実施期間は教科により異なり⁵⁷、試験のサンプルは200～1,000人の生徒によってテストされ、開発される⁵⁸。試験科目は、数学、スウェーデン語、英語、生物学、化学あるいは物理学、地学、歴史、宗教あるいは社会科学、英語がある。受験者がその教科について対話する能力を測るため、ほとんどの科目で口頭試験が課されている⁵⁹。試験は、教科、学年、所属により特定の日付あるいは期間に分けて実施される⁶⁰。すべての全国試験は2022年までにデジタル化される方針である⁶¹。2014年以降、言語のデジタル試験をDigiExam社が提供している⁶²。すべての全国試験の結果はスウェーデン統計局（Statistiska centralbyrån：SCB）が収集している。収集したデータの結果は、試験により数か月～半年後に公表される^{63 64 65 66}。

②CBT形式による調査の概要

○DigiExamのシステムでは、生徒はログイン状態で受験し、その解答は10秒ごとに保存される。試験開始の方法は2つあり、1つは試験監督者から提供されたDigiExamクライアント固有の試験IDを入力することである。もう1つは、DigiExamクライアントにユーザーの詳細を入力し、「試験の検索」より受験する試験を見つけることである。DigiExamはオンラインとオフラインの両方で機能する。生徒がセッション中にネットワーク接続を失った場合には、オフラインモードにシームレスで切り替わる。試験はオンライン、オフラインの両方で提出が可能である。試験の監督者/教師は、試験の開始前に試験を受ける資格のあるすべての生徒を受験者として事前に登録する必要がある⁶⁷。2016年にはEU一般データ保護規則が発行されたため、DigiExamのサービスセキュリティもこれに従っている。すべてのサブプロセッサとの間でPrivacy Shieldとデータ処理契約を締結している⁶⁸。

⁵⁶ スウェーデン教育庁ホームページ「国家試験*」：<https://www.skolverket.se/a-o/landningssidor-a-o/nationella-prov>（2019年9月6日最終アクセス）

⁵⁷ スウェーデン教育庁ホームページ「国家試験の試験日」：<https://www.skolverket.se/a-o/landningssidor-a-o/provdatum-for-nationella-prov>（2019年9月6日最終アクセス）

⁵⁸ スウェーデン教育庁ホームページ「国家試験の設計」：<https://www.skolverket.se/undervisning/grundskolan/nationella-prov-i-grundskolan/nationella-provens-konstruktion>（2019年9月6日最終アクセス）

⁵⁹ スウェーデン教育庁ホームページ「国家試験**」：<https://www.skolverket.se/for-dig-som-ar.../elev-eller-foralder/betyg-och-nationella-prov/nationella-prov>（2019年9月6日最終アクセス）

⁶⁰ スウェーデン教育庁ホームページ「国家試験の試験日」：<https://www.skolverket.se/innehall-a-o/landningssidor-a-o/provdatum-for-nationella-prov>（2019年10月7日最終アクセス）

⁶¹ スウェーデン教育庁ホームページ「国家試験のデジタル化」：<https://www.skolverket.se/om-oss/var-verksamhet/skolverkets-prioriterade-omraden/digitalisering/digitala-nationella-prov/digitalisering-av-de-nationella-proven>（2019年9月6日最終アクセス）

⁶² DigiExam社ウェブサイト「スウェーデン国家試験2018」：<https://www.digiexam.com/company/blog/swedish-national-exams-2018/>（2019年9月6日最終アクセス）

⁶³ スウェーデン教育庁ウェブサイト「小学校における試験結果の提出」：<https://www.skolverket.se/undervisning/grundskolan/nationella-prov-i-grundskolan/lamna-in-provresultat-i-grundskolan>（2019年9月6日最終アクセス）

⁶⁴ スウェーデン教育庁ウェブサイト「移民向けのスウェーデン語での試験結果の提出」：<https://www.skolverket.se/undervisning/vuxenutbildningen/komvux-svenska-for-invandrare-sfi/nationella-prov-i-svenska-for-invandrare-sfi/lamna-in-provresultat-i-svenska-for-invandrare-sfi>（2019年9月6日最終アクセス）

⁶⁵ スウェーデン教育庁ウェブサイト「中等教育レベルでの成人教育における試験結果の提出」：<https://www.skolverket.se/undervisning/gymnasieskolan/nationella-prov-i-gymnasieskolan/lamna-in-provresultat-i-gymnasieskolan>（2019年9月6日最終アクセス）

⁶⁶ スウェーデン教育庁ウェブサイト「高校における試験結果の提出」：<https://www.skolverket.se/undervisning/gymnasieskolan/nationella-prov-i-gymnasieskolan/lamna-in-provresultat-i-gymnasieskolan>（2019年9月6日最終アクセス）

⁶⁷ DigiExam社ウェブサイト「製品」：<https://www.digiexam.com/digital-exams/#section-tech-Q-A>（2019年9月6日最終アクセス）

⁶⁸ DigiExam社ウェブサイト「データの取り扱い方法」：<https://www.digiexam.com/data/>（2019年9月6日最終アクセス）

- 政府は、全国試験で使用出来るオペレーティングシステムは Windows、iOS、MacOS、Android、および Chrome OS としており、タブレットは少なくとも 9.6 インチ以上のサイズ、コンピュータは 1366 × 768 の画面解像度が必要だとしている。タブレットを使用する際には外付けキーボードの使用が推奨され、タブレット、コンピュータのどちらを使用する場合でもマウスを接続することが好ましい。また、音声や映像を含む試験を扱う場合は、ネットワークに負荷がかかるが、これに耐えられる高速インターネット接続を確立させる必要がある。すべての学校でのローカルネットワークの確立も必要とされており、テストを実施する場所で誰もがワイヤレスでインターネット接続できる十分なアクセスポイントがあるか、校内のあらゆる場所からローカルネットワークにアクセス可能かなどを検証する必要がある。

(6)デンマーク

①調査の概要

○デンマークでは2～8年生に悉皆方式の全国試験を10回受験することが義務付けられており、そのうち4回の受験は任意に行うことが出来る。試験は基本的にコンピュータ適合型試験（CAT）で行われる⁶⁹。試験は3つの期間中に実施され、試験の予約は教育省 IT および学習委員会のウェブサイトから行うことが出来る⁷⁰。教育省は、試験実施における学校側の作業負担を軽減するため、試験チームを設立することを奨励している。試験チームは、試験に関連するタスクを調整し、関係者が適切に業務に従事できるようにするものである⁷¹。

図表 3-3 試験チームの役割⁷²

学校リーダー	<ul style="list-style-type: none"> ● 学校の試験を計画する ● 最終決定判断を下す ● それぞれの教師のトライアル実施を確認する ● 試験に関する生徒からの苦情を処理する ● 生徒と監督者が試験の規則と枠組みを確実に知っているようにする ● 口頭試験用の試験マテリアルを承認する ● 特別条件下での試験を承認する
試験責任者	<ul style="list-style-type: none"> ● 試験関連タスクを学校リーダーより任命される ● 試験チームの調整作業をする
学校秘書	<ul style="list-style-type: none"> ● 登録と予約の外観を把握する
IT 責任者	<ul style="list-style-type: none"> ● 試験の実施に伴う技術的課題の概要を把握する ● 適切な帯域幅を確保する ● 試験中の技術試験をサポートする

⁶⁹ デンマーク子供・教育省ウェブサイト「国家試験について」：<https://www.uvm.dk/folkeskolen/elevplaner-nationale-test--trivselsmaaling-og-sprogproever/nationale-test/om-de-nationale-test>（2019年9月9日最終アクセス）

⁷⁰ デンマーク子供・教育省「試験期間」：<https://www.uvm.dk/folkeskolen/elevplaner-nationale-test--trivselsmaaling-og-sprogproever/nationale-test/testperiode>（2019年9月9日最終アクセス）

⁷¹ デンマーク子供・教育省ウェブサイト「学校のインスピレーション資料」：<https://www.uvm.dk/folkeskolen/folkeskolens-proever/tilrettelaeggelse/inspirationsmateriale-til-skolen>（2019年9月9日最終アクセス）

⁷² デンマーク子供・教育省ウェブサイト「トライアルチーム」：[file:///C:/Users/sasuda/Downloads/181004-Proeveteam%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/sasuda/Downloads/181004-Proeveteam%20(1).pdf)（2019年10月9日最終アクセス）

- 試験科目は英語（読解、語彙、リスニング）、数学（音声と代数、幾何学、確立と統計）、物理/科学（エネルギー、現象・物質・材料、応用と展望）の受験が必須であり、生物学（生物、生物同士の相互作用、応用生物学・実験方法）、地理学（自然の基礎、文化地理学、応用）、デンマーク語（第二外国語：語彙、言語の使用法、読解）の受験は任意である。英語試験のリスニングは4年生を対象とし、生物学及び地理学は8年生、デンマーク語は5、7年生を対象としている⁷³。

②CBT形式による調査の概要

- CBT形式の試験は自動終了しないため、生徒は自身で試験を終わらせる必要がある⁷⁴。試験中にテストウィンドウが閉じたり、生徒のコンピュータとテストサーバーの接続に問題がある場合は、再度生徒にテストへのアクセスを与える必要がある。手順は次の通りである。①生徒のブラウザウィンドウをすべて閉じる。②フロントページで生徒が再ログインを行う（一時パスワードが割り当てられている場合には代替エントリーを行う）。③テスト実行ページで生徒にテストへのアクセス権を与える。④生徒のコンピュータでテストを再開する⁷⁵。
- 全国試験のコンピュータのオペレーティングシステムの要件は、Microsoft Windows、Apple MacOS、iOS (iPad)である。ソフトウェア、セットアップの要件は、Browser Chrome 48以降、Edge12以降、firefox45以降、Internet Explorer11以降、Safari9以降であり、画面解像度は1024×768以上、インターネット接続帯域幅の最小要件は、「マシン数」×100 kb / s のダウンロード速度と「マシン数」×10 kb / s のアップロード速度である。⁷⁶。
- 正常にテストを完了できた場合には、翌日にその結果を確認することが可能である。国は、統計的または科学研究のために、国家試験の結果データを提供する場合がある⁷⁷。

③特に支援が必要な生徒への配慮

- 障害のある生徒が試験に十分に解答できなかった場合には、別の日に試験を延期する措置を取ることが可能である。また、それぞれの障害に応じた次のような配慮がなされている。ADHD、自閉症、脳性麻痺、発達障害の生徒はテストを一時停止するためのオプションが使用可能である。聴覚障害のある生徒は、4年生の英語のリスニング試験が免除される。失読症の生徒は、読み上げ機能を使用することが出来るほか、画像に含まれるテキストを読むことが出来ないため、教師による補助を受ける場合がある。視覚障害のある生徒には、マウスの使用が必要ない問題のみが表示される。また、補助機器を使用した受験、読み上げ機能を使用した受験をすることが出来るほか、画像に含まれるテキストを読むことが出来ないため、教師による補助を受ける場合がある⁷⁸。

⁷³ デンマーク子供・教育省ウェブサイト「クラスのステップ、サブジェクト、プロフィールエリア」：<https://www.uvm.dk/folkeskolen/elevplaner-nationale-test--trivselsmaaling-og-sprogproever/nationale-test/klasetrin-fag-og-profilomraader>（2019年9月9日最終アクセス）

⁷⁴ デンマーク子供・教育省ウェブサイト「小学校のデジタル試験のユーザーマニュアル」P25：<https://www.stil.dk/support/test-og-proever/folkeskolens-proever>（2019年9月9日最終アクセス）

⁷⁵ デンマーク子供・教育省ウェブサイト「試験に関するよくある質問と回答」：<https://www.stil.dk/support/test-og-proever/spoergsmaal-og-svar>（2019年9月9日最終アクセス）

⁷⁶ デンマーク子供・教育省ウェブサイト「小学校のデジタル試験のユーザーマニュアル」P8-9：<https://www.stil.dk/support/test-og-proever/folkeskolens-proever>（2019年9月9日最終アクセス）

⁷⁷ デンマーク子供・教育省ウェブサイト「研究での結果の使用」：<https://www.uvm.dk/folkeskolen/elevplaner-nationale-test--trivselsmaaling-og-sprogproever/nationale-test/test-og-testresultater/ anvendelse-af-resultater-i-forskning>（2019年9月9日最終アクセス）

⁷⁸ デンマーク子供・教育省ウェブサイト「国家試験に関するガイダンス—特別なニーズを持つ学生を教える教師向け—」P12-13：<https://www.uvm.dk/folkeskolen/elevplaner-nationale-test--trivselsmaaling-og-sprogproever/nationale-test/vejledninger-よりダウンロード可能>（2019年9月9日最終アクセス）

3.2. 国際学力調査 (TIMSS、PISA)

(1)TIMSS

①調査の概要

- TIMSS は、IEA（国際教育到達度評価学会）が実施し、米国のボストンカレッジ TIMSS & PIRLS 国際研究センターがその中核を担っている数学と理科に関する生徒の達成度を国際比較するための試験である⁷⁹。初等中等教育段階における児童・生徒の算数・数学及び理科の教育到達度を国際的な尺度によって測定し、児童・生徒の学習環境条件等の諸要因との関係を分析することが目的であり、1995年から4年ごとに実施され、4、8年生（日本では小学4年生、中学2年生相当）が受験の対象である⁸⁰。
- 抽出方式で実施されており、TIMSS2015年には50の国と地域の4年生27万人と40の国と地域の8年生25万人が参加した。日本においては、148校の小学4年生約4400人、147校の中学2年生約4700人が受験した⁸¹。
- 調査は、定められた実施期間内から各学校が選択する1日で行われる。

②eTIMSSへの移行

- 2019年より、電子版（eTIMSS）での受験が導入された。TIMSSの参加国の半数以上がコンピュータを使用して受験を実施し、その他の国はペーパーベースで実施がなされた⁸²。

③eTIMSSの開発

- IEAハンブルグにおいて、デジタル評価システムが開発されている⁸³。以下の記述については、IEAのホームページにおいてeTIMSS2019のシステムの詳細が記載されていないため、2017年に実施されたTIMSS2019パイロット調査のデータに基づいてまとめられた論文⁸⁴を情報ソースとすることにした。このパイロット調査のシステムは、TIMSS2019の実際のシステムと同様の仕組みであることが推察される。
- デジタル評価のためのシステムには以下の5つの相互に接続されたソフトウェアとアプリケーションがある⁸⁵。
 - eTIMSS アセスメントビルダ：デジタルフォーマットの項目を評価システムに入力し、アセスメント手段を組み立てるためのツール
 - eTIMSS オンライン翻訳システム：TIMSSの各国代表者が項目を言語に翻訳し、翻訳をIEAアムステルダムで検証し、機器レイアウトをTIMSS & PIRLS 国際学習センターで検証する

⁷⁹ TIMSS & PIRLS 国際研究センターウェブサイト「TIMSS & PIRLS 国際研究センターウェブサイト」：<https://timssandpirls.bc.edu/about.html>（2019年9月12日最終アクセス）

⁸⁰ 文部科学省ウェブサイト「全国的な学力調査（全国学力・学習状況調査等）」：http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/gakuryoku-chousa/sonota/1344324.htm（2019年9月12日最終アクセス）

⁸¹ 国立政策研究所ウェブサイト「国際数学・理科教育動向調査（TIMSS2015）のポイント」：<http://www.nier.go.jp/timss/2015/point.pdf>（2019年9月12日最終アクセス）

⁸² TIMSS & PIRLS 国際研究センターウェブサイト「TIMSS2019について」：<https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/>

⁸³ TIMSS & PIRLS 国際研究センターウェブサイト「TIMSS & PIRLS 国際研究センターウェブサイト」：<http://timssandpirls.bc.edu/timss2019/frameworks/framework-chapters/introduction/etimss-the-future-of-timss/>（2020年2月16日最終アクセス）

⁸⁴ Bethany Fishbein, 2018, 20年間のTIMSSトレンド測定の保存：eTIMSS評価への移行の初期段階(Preserving 20 Years of TIMSS Trend Measurements: Early Stages in the Transition to the eTIMSS Assessment)

⁸⁵ Bethany Fishbein, 2018, 同上

- eTIMSS Player : eTIMSS を生徒に配信し、解答を取得し、得点と処理のために解答データを IEA サーバーにアップロードする
- eTIMSS Online Data Monitor : IEA サーバーにアップロードされた eTIMSS データを監視する国向けの監視システム
- IEA オンライン採点システム : 生徒の解答を体系的に採点ガイドに従って採点及び配点を行う

④ 解答のアップロード方法

○eTIMSS において、生徒は、PC またはタブレットで試験を受け、それらの解答は IEA サーバーに直接アップロードする方式である。各国は USB スティックを使用して各 PC に eTIMSS Player をインストールし、SystemCheck プログラムを実行する。IEA ハンブルグは、USB スティックを介して PC 上で実行される eTIMSS SystemCheck プログラムが eTIMSS Player を実行できるかどうかを判断する。eTIMSS Player はテスト配信にインターネット接続を必要としないが、データを IEA サーバーにアップロードするために接続が必要である⁸⁶。

⑤ インターフェースの実装⁸⁷

○生徒は eTIMSS インターフェースを介して利用可能な数字パッド、定規、および計算機を含むデジタルツールを使用できる。

○eTIMSS インターフェースには3つのナビゲーションパネルがあり、アイテムコンテンツ用のより大きなスペースに対応するために、できるだけ画面スペースを狭くし、設計された。画面の左側には、垂直ナビゲーションバー、または「進行状況バー」があり、生徒は評価の完了に向けて進捗状況を追跡し、順番に番号が付けられたボタンを使用して任意の項目画面にスキップできる。

○ドラッグアンドドロップ、並べ替え、ドロップダウンメニューの入力タイプなど、デジタル形式で強化された項目に解答するためのさまざまな応答モードがある。

⑥ モード効果

○TIMSS2019 パイロット調査のデータに基づいてまとめられた論文⁸⁸では、モード効果（紙とデジタルモードの間で生徒の評価結果の有意さが認められること）の課題を指摘し、TIMSS2019 に向けた改善課題であることに言及している。

⁸⁶ Bethany Fishbein, 2018, 同上

⁸⁷ Bethany Fishbein, 2018, 同上

⁸⁸ Bethany Fishbein, 2018, 同上

(2)PISA

①調査の概要

○PISA は経済協力開発機構（OECD）によって、2000 年に開始され、3 年ごとに世界の 15 歳（高校 1 年生に相当）が受験している。義務教育修了段階（15 歳）において、これまでに身に付けてきた知識や技能を、実生活の様々な場面で直面する課題にどの程度活用できるかを測ることが目的である⁸⁹。抽出方式であり、2018 年は 71 万人の生徒が受験した。これまでに 79 の国と地域で計 3100 万人が受験したこととなる⁹⁰。試験は 1 日で実施される。

○試験科目は、以下の通りである⁹¹。

- ・ 読解力：生徒が自分の目的を達成するために文章を理解、使用、評価、熟考し、関与する能力を測る。
- ・ 数学的リテラシー：さまざまな状況で数学的問題の解決策を提示、定式化、解決、および解釈する際に、アイデアを効果的に分析、推論、および伝達する能力を測る。
- ・ 科学的リテラシー：思慮深い市民として、科学関連の問題や科学のアイデアに取り組む能力。

○PISA は、国（システム）レベルでパフォーマンスの評価を提供することを目的として設計されている。個々の生徒の成績を出すようには設計されていないため、各生徒がまったく同じテスト項目を受け取る必要はない⁹²。

○PISA は評価の主な機能として多肢選択テストを使用する。PISA の多肢選択問題には、テキスト内の単語の強調表示、情報のつながり、ドロップダウンメニューからの複数選択など、さまざまな形式がある。さらに、通常、設問の最大 3 分の 1 が自由解答である。

②CBT 形式の概要

○PISA2015 から、CBT 形式に移行している。

○PISA2015 では、事前に、利用可能な学校のコンピュータがこれらの最小要件を満たしていることを確認するために、コンピュータのハードウェアとソフトウェアのセットアップをチェックしてユーザー、通常はテスト管理者または学校の技術サポートスタッフに報告するプログラムを実行するアプリケーションが各国に提供された⁹³。

○協力事業者について、各事業者の割り当ては以下の通りである⁹⁴。

- ・ Pearson：読解力とアンケートのフレームワーク開発に関する研究。
- ・ Educational Testing Service (ETS)：機器の開発、スケーリングと分析、電子プラットフォームの作成に関する調査、管理、監督。
- ・ Westa：調査業務およびサンプリング。
- ・ cApStAn：翻訳の品質に関連する業務。

⁸⁹ 文部科学省ウェブサイト「全国的な学力調査（全国学力・学習状況調査等）」：http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/gakuryoku-chousa/sonota/1344324.htm（2019 年 10 月 2 日最終アクセス）

⁹⁰ OECD, "PISA2018 評価分析の枠組み (PISA 2018 Assessment and Analytical Framework)", 2019, pp12

⁹¹ OECD, "PISA2018 評価分析の枠組み (PISA 2018 Assessment and Analytical Framework)", 2019, pp15-16

⁹² OECD ウェブサイト「よくある質問」：<http://www.oecd.org/pisa/pisafaq/>（2019 年 10 月 3 日最終アクセス）

⁹³ OECD, 2017, PISA 2015 Technical Report, pp370-373

⁹⁴ OECD, "PISA2018 評価分析の枠組み (PISA 2018 Assessment and Analytical Framework)", 2019, pp19

- PISA の技術的な堅牢性を確保するために、サンプリング、調査設計、スケーリング、分析などの PISA 方法論を支える分野で、独立専門家からなる技術諮問グループ（TAG）が任命されている。TAG は、PISA から発行されたものが強固で国際的に比較可能であることを保証するために、PISA の方法と各国の結果を裁定することを定期的に求めている。
- PISA 2015 のアイテムは、Web ベースのテクノロジー（HTML、CSS、および JavaScript®）を使用して実装された。PISA2015 においては Windows と Macintosh の コンピュータが使用可能であった。また、以下の項目が最低限の技術要件として設定された⁹⁵。
 - CPU 速度：1500 MHz
 - オペレーティングシステム：WindowsXP®以降、MacOSX®10.7 以降
 - 搭載メモリ：WindowsXP®の場合は 512MB、新しい Windows バージョンの場合は 1024MB、Macintosh の場合 2048MB
 - 空きメモリ：WindowsXP®の場合 384MB、新しい Windows バージョンおよび Macintosh の場合 717MB
 - 画面の解像度：1024 x 768 ピクセル

③特別な支援が必要な生徒への配慮

- 特に支援が必要な生徒に対して、それが深刻である場合には受験の免除を学校側が判断することができる。また、UH（Une Heure = 1 時間）フォームと呼ばれる、1 時間短縮版のテストを実施するケースがある⁹⁶。

⁹⁵ OECD, 2016, PISA 2018 STUDENT DELIVERY SYSTEM MANUAL (Field Trial), pp2

⁹⁶ OECD, 2017, PISA NATIONAL PROJECT MANAGER MANUAL, pp12

3.3. CBT 未実施国における検討事例

(1) ドイツにおける学力調査の概要

- ドイツでは、2010年より全国で比較試験（Vergleichsarbeiten：VERA）が実施されている（この試験の呼び方は州によって異なる）。試験の目的は教育、学校開発である。また、全国学校成績調査も実施されており、この目的は教育システムのモニタリングである。これらの試験の実施主体は国であり、各州間の教育政策の調整をする各州文部大臣会（Kultusministerkonferenz：KMK）の施策によって2004年に2010年にベルリン・フンボルト大学内に設置された「教育制度における質的開発のための研究所」（IQB：Institut zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen）が大きな役割を果たしている⁹⁷。
- VERAの対象は3年生（8～9歳）と8年生（13～14歳）であり、悉皆形式で毎年1～2か月かけて実施される。試験科目は3年生がドイツ語（リスニング、スペル、または言語と言語の使用法）あるいは数学（数と演算とデータ、頻度と確率等）のうち1つ以上の科目、8年生はドイツ語（必須：読解、任意：リスニング、スペル、言語および言語使用）、数学（数、測定、空間と形態、機能的つながり、データと機会）、第一外国語（英語又はフランス語：読解力もしくはリスニング）のうち1つ以上の科目の受験が義務付けられている。各問題のサンプルはIQBのウェブサイトを確認することが出来る⁹⁸。IQBが開発したVERAの試験教材には、50～60%の平均正答頻度を与えるタスクが含まれている⁹⁹。また、IQBは2011～2017年にかけて、6年生向けの試験を開発していた。2018年以降は、Schleswig Holstein（IQSH）の品質開発研究所がその開発を進めている。
- 全国学生評価の対象は4年生（9～10歳）と9年生（14～15歳）であり¹⁰⁰、サンプル抽出方式で4年生では5年ごと、9年生では3年ごとに実施される。2018年度には約2か月かけて1,500校の9年生9万人の生徒が参加した¹⁰¹。試験科目は4年生がドイツ語と数学、9年生が言語（ドイツ語、英語、フランス語）、数学、自然科学（生物学、化学、物理学）である。

⁹⁷ IQBウェブサイト「VERA概要」：<https://www.iqb.hu-berlin.de/vera>（2019年8月15日最終アクセス）

⁹⁸ IQBウェブサイト「タスクプール」：<https://www.iqb.hu-berlin.de/vera/aufgaben>（2019年8月15日最終アクセス）

⁹⁹ IQBウェブサイト「FAQよくある質問」：<https://www.iqb.hu-berlin.de/vera/faq>（2019年8月16日最終アクセス）

¹⁰⁰ KMKウェブサイト「初等教育、中等教育、一般高等教育の教育基準のレビューと実施」：

<https://www.kmk.org/themen/qualitaetssicherung-in-schulen/bildungsmonitoring/ueberpruefungumsetzung-der-bildungsstandards.html>（2019年8月15日最終アクセス）

¹⁰¹ IQBウェブサイト「中等教育におけるIQB教育動向2018」：<https://www.iqb.hu-berlin.de/bt/BT2018>（最終アクセス2019年8月15日最終アクセス）

(2)ドイツにおける CBT 化の検討

○IQB は現在のペーパーベースの試験から、コンピュータを使用した技術ベースの評価（TBA）プロセスの導入を検討している。この切り替えのメリットとして、人件費と材料費の削減、即時のフィードバック、試験設計、タスク開発、データ分析における革新が挙げられている。一方で、TBA への移行課題として PBT 形式の試験に基づいて運用されていた教育測定基準に対応させることが大きな課題となっている。また、試験の開発者は新たなシステムに対処するためのトレーニングを受ける必要があることや、フレキシブルかつ連続接続可能な試験システムの開発に関する技術的な課題も存在する。ドイツにおける全国学力調査の TBA 形式への移行の実現可能性について、IQB は以下の点を、2018 年～2019 年より重点的に検討していく¹⁰²。

- ① 変換にかかる費用：移行に掛かる費用はどの程度か。また、どの技術システムが最適なのか。
- ② モード効果/結果の伝達可能性：TBA で管理される試験結果は、紙ベースに基づく既存の能力レベルモデルの測定基準に関連付けることができる？
- ③ コンピテンシー段階モデル（Kompetenzstufenmodelle）：TBA に固有なタスクフォーマットは、「コンピテンシー段階モデル」および「教育スタンダード（Bildungsstandards）」にどのような影響を及ぼすか？

○以上の 3 点を検証するため、2019 年にフィジビリティ調査（実行可能性調査）を実施した。この調査により、①の課題を解決するためのシステム開発、②の課題を解決するためのモード効果の検証（TBA 形式と紙ベースの 2 つの試験結果の比較検証）、③の課題を解決するための革新的な TBA 固有のアイテム形式の開発が実施された。

¹⁰² IQB ウェブサイト「技術ベース評価（TBA）－実現可能性調査－」：<https://www.iqb.hu-berlin.de/research/dm/tba?view=preview>（2019 年 8 月 16 日最終アクセス）

3.4. 本調査の総括

(1) CBT 形式による諸外国の学力調査の特徴

○我が国の全国学力・学習状況調査（小学校調査、中学校調査）の特徴としては、国・公・私立学校の小学校第 6 学年・中学校第 3 学年の基本的に全児童生徒を対象とした悉皆調査であること、同一日に一斉実施すること、調査問題がすべて公表されること等が挙げられる。ここでは、諸外国の事例を比較・整理したうえで、我が国の全国学力・学習状況調査との違いを考察する。

○図表 3-4 においては、CBT 形式による諸外国の学力調査の概要等の取りまとめを行った。

①実施期間の設定

○すべての国で一定のテスト期間内にテストを実施すればよく、同日一斉開催は行っていない。

○例えば、オーストラリアでは、学校がすべての生徒にパソコンを準備できるわけではないため、NAPLAN Online のテスト期間は 2 週間に延長され、テストの柔軟性を高めている。

○我が国が実施する場合においても、トラブル防止等の観点からも、一定程度の試験期間を設けることや、不具合があった場合の再試験の規定を設けることが適切であると推察される。

②コンピュータ適応型テスト（CAT）の活用

○オーストラリア、フランス、オランダの学力調査は、コンピュータ適応型テスト（CAT）の事例であり、個々の受験者に適する項目を適宜判断しながら出題し、効率よく受験者の能力を測定する形式となっている。

○我が国においても、学力調査の目的や CBT 形式の活用によるメリットを十分に踏まえたあり方を検討することが必要である。また、コンピュータ適応型テスト(CAT)の場合は、問題の公表がより困難になると推察される。

③CBT 形式への柔軟な移行

○CBT 実施の可否や事業者の選択は、州（オーストラリアやアメリカの事例）や学校（オランダの例）の判断に委ねられている場合もある。

○オーストラリアでは、すべての学校が 2021 年までに NAPLAN Online を実施することに合意され、2018 年からオンラインへ移行したが、移行時期の決定は、州および準州の教育当局に任され、初年度に CBT の実施(オンライン方式)に参加した学校は全体の 15%程度であった。

○我が国においては、現在、地方公共団体・学校によって、ICT 環境整備の状況は様々であることから、各地方公共団体・学校の状況に応じた実施のあり方を検討することが必要である。

④研究開発期間

○CBT 形式への切り替えには技術面など多くの課題もあるため、先行する諸外国では十分な研究開発

期間を設定している。オーストラリアでは、オーストラリア・カリキュラム評価報告機構（ACARA）が 2012 年から 2015 年の間に、NAPLAN Online に向けた開発および設計研究を実施している。

○研究開発を行う場合の手順としては、パイロット調査の計画策定、システムの設計・開発、パイロット調査実施校の抽出、調査の実施・検証（経年変化をみる項目の同等性の検証等）等のプロセスが挙げられる。

図表 3-4 諸外国の学力調査の実施状況（CBT 形式での実施国）

		アメリカ	オーストラリア	フランス	オランダ		スウェーデン
概要	学力調査等の名称	全米学力調査（National Assessment of Education Progress : NAEP）：主要評価（main assessments : MA）と長期的傾向評価（long-term trend (LTT) assessments）	全国評価プログラム-読み書きと計算能力-（National Assessment Program - Literacy and Numeracy : NAPLAN）	6年生学生評価（L'évaluation des acquis des élèves de sixième）	ファイナルテスト（eindtoets）	学生追跡システム（Leerling Volg Systeem : LVS）テスト	義務教育における全国試験（Nationella prov i grundskolan）
	対象	【MA】初等教育：4年生、中等教育：8年生、12年生 【LTA】9歳、13歳、17歳	3年、5年、7年、9年生	6年生	8年生	1～8年生	3、6、9年生
	悉皆／抽出	抽出	悉皆	悉皆	悉皆	任意（95%が参加）	悉皆
	頻度	MA:毎年、LTA:4年ごと	毎年	毎年	毎年	随時	毎年
	実施期間	3カ月	2週間	2週間程度	2～3日	任意	教科により異なる
	教科	主にリーディング、ライティング、数学、科学	リーディング、ライティング、言語慣習（例：スペリング、文法、発音）、計算能力	フランス語：読解力、口頭理解、言語知識 算数：数字の知識、計算・問題解決力、幾何学・測定	必須科目：算数と言語 業者により、追加科目が設けられている	言語：読解力、リスニング、綴り、言語ケア、語彙 数学：数学、演算、計画 社会的感情機能	数学、スウェーデン語、英語、生物学、化学あるいは物理、地理、歴史、宗教あるいは社会科学
	実施主体	全米教育統計センター（NCES）	オーストラリア・カリキュラム評価報告機構（ACARA）	—	オランダ政府 ※テストの選択は学校	オランダ政府 ※テストの選択は学校	スウェーデン教育庁
	開始年	1969年	2008年	1989年	—	—	—
受験者数	サンプルは評価の目的によって異なる。国全体の結果が必要となる評価の場合、サンプルとなる生徒数は10,000-20,000人。州やTUDA（Trial Urban District Assessment）の結果のみ必要となる評価の場合は、各管轄区域の役100校から約3,000人の生徒が含まれる。	3年生：301,378人 5年生：304,231人 7年生：284,723人 9年生：260,851人 ※2018年の結果。各教科により若干異なるため、リーディングの数を記載	2017年は7,100校の6年生830,000名が対象であり、受験率は98%であった	—	—	—	

		アメリカ	オーストラリア	フランス	オランダ		スウェーデン
結果のレポート	測定指標	各試験受験者の平均試験スコア、特定の達成レベル以上の生徒の割合	NAPLAN の結果は、5 つの国家達成スケールを使用して報告される	個人ごとの成績は数値ではなく、5 段階評価のみが与えられる	試験により、各生徒のスコア、達成パーセンテージ、レベルが提供される	(各試験結果の分析による) 生徒の成長、グループの発展、その学校の教育等	—
	学生単位	×	●	●	●	—	●
	学校単位	×	●	×	●	—	×
	地域/国単位	●	●	●	×	—	●
	結果の比較	州間および大都市間の比較	生徒、学校、州/地域の比較。メディアは、結果に基づいて学校をランク付けした学校の「リーグテーブル」を編集する	大学区および全国レベルの習熟度が公表される	試験により、学校の全国平均との考察が提供される	—	スウェーデン統計局 (SCB) が情報を収集し、国のデータとして公表
主な目的	米国の公私立学校の生徒の学力の継続的な評価	政府、教育当局、学校、地域社会が、オーストラリアの若者が重要な教育成果を達成しているかどうかを判断する	教員が自身のクラスを評価すること、地域の政策を評価すること、国全体の取組を評価すること	生徒に適した中等教育の検討	生徒の進捗状況の把握	全国レベルでの公平な評価と評定のサポート	

		アメリカ	オーストラリア	フランス	オランダ		スウェーデン
デジタルベースの評価の概要	CBT の範囲	NEAP の数学、読解、科学を CBT 版で実施（2019 年 1～3 月）。少数の学生は紙ベースで実施	一部の学校のみ NAPLAN Online に参加。	全部	CBT 版の全国試験を提供する事業者を選択した場合、全科目が CBT となる	－	9 年生、高等学校および高等学校レベルの成人教育の第二言語としての英語、スウェーデン語、スウェーデン語の試験におけるエッセイ
	コンピュータ適応型テスト (CAT)	×	●	●	●	●	×
	機器の準備	キーボード、スタイラス、イヤホン、管理者用タブレット、およびデバイスが通信するためのクロードワイヤレスネットワークを提供するルーターを備えた学生用タブレットを含む、必要なすべての機器を提供する。	NAPLAN Online への移行は、学校に適切なハードウェアとインターネットへの信頼できるアクセスがあることを前提としている。	義務教育（16 歳まで）におけるコンピュータ導入率は、2019 年度時点で、未だ少数派ではあるが、一人一台が公立中学、高校で進められている。校内のコンピュータ・ルームに 1 クラスの人数分（およそ 30 台）設置されたコンピュータに、1 クラスずつ入れ替わりでテストを受ける例も多いものと考えられる。	－	－	－
	委託事業者（試験の運営等）	ピアソン社 ※ピアソン社が採点資料の作成と採点の他、すべての評価資料の作成、梱包、配布を実施。	ピアソン社 ※クイーンズランド州は、ピアソン以外の事業者が受託。	調達実績等を確認できなかった。	4 事業者 (CvTE, VISION, Diataal, AMN)	2 事業者 (Cito, Boom)	DigiExam 社
研究開発期間	2001 年にデジタルベースの評価 (DBA) への移行をサポートするための調査を開始。2008 年から 2015 年にかけて、様々な評価にテクノロジーを組み込み、新しいフレームワークを開発。2015 年には移行をサポートするデータを収集するために、パイロット研究の実施を開始。2016 年に数学と読解を試験的に実施。その後、全教科の移行に向けた開発を実施。	オーストラリア・カリキュラム評価報告機構 (ACARA) が 2012 年から 2015 年の間に、NAPLAN Online に向けた開発および設計研究を実施。オーストラリア政府の教育訓練省によって資金提供された。オプトインベース（選択制）で 2018 年よりオンライン形式に移行。	2014 年 2 月 17 日制定法で、国民教育省の中に教育デジタル局が設けられ、国の義務・高等教育課程でのデジタル・トランスフォーメーション事業を推進する管轄部署が明確化された。また、全国一斉学力テストのデジタル化も決定された。 (開発の詳細は確認できなかった)	行政機関が作成したもののほか、大臣の認可を受けた民間試験が受験の対象。実施事業者により異なるため、記載が困難。	同左	デジタルベースの試験は、2018 年から 2021 年の間に、100 校を抽出してパイロットプロジェクトとして実施。100 校には国から助成金を支給。	

図表 3-5 国際学力調査の実施状況

		PISA2018 生徒の学習到達度調査	TIMSS2019 国際数学・理科教育動向調査
概要	実施主体	経済協力開発機構 (OECD)	国際教育到達度評価学会 (IEA)
	対象	16 歳 (高校 1 年相当)	小学校 4 年生、中学校 2 年生
	悉皆/抽出	抽出	抽出
	頻度	2000 年から 3 年ごとに実施	1995 年からは 4 年ごとに実施。(1964 年から実施)
	実施期間	2018 年 6~8 月に実施 (日本)	2019 年 3 月実施に実施 (日本)
	調査項目	読解力、数学的リテラシー、科学的リテラシー	算数・数学、理科
結果のレポート	測定指標	それぞれの調査分野で測定される知識や技能を習熟度と呼び、調査問題の難易度をもとに、それぞれの調査分野が最初に中心分野であった調査実施年の OECD 加盟国の生徒の平均得点が 500 点、約 3 分の 2 の生徒が 400 点から 600 点の間に入るように (標準偏差が 100 点) 得点化されている。調査分野ごとに、習熟度を一定の範囲で区切ったものを習熟度レベルと呼び、各レベルに%を示す。	参加国の国際平均値を 500 点、標準偏差を 100 点の分布モデルにおける推定値として算出する。各国の児童生徒の得点分布を調べるために、625 点、550 点、475 点、400 点という 75 点刻みの国際標準水準が設定され、各国ともその得点以上に何%の児童生徒が含まれるかが算出される。
	学生単位	×	×
	学校単位	×	×
	国単位	● (国レベル)	● (国レベル)
	結果の比較	国家間の比較	国家間の比較
	主な目的	義務教育修了段階 (15 歳) において、これまでに身に付けてきた知識や技能を、実生活の様々な場面で直面する課題にどの程度活用できるかを測ること	中等教育段階における児童・生徒の算数・数学及び理科の教育到達度を国際的な尺度によって測定し、児童・生徒の学習環境条件等の諸要因との関係を分析すること
デジタルベースの評価の概要	CBT の範囲	2015 年調査より、コンピュータ使用型調査に移行した。 ※すべての調査参加国がコンピュータ使用型調査に移行したわけではない。コンピュータ使用型調査のために新規に開発された問題は科学的リテラシーのみである。	2019 年調査より、コンピュータ使用型調査(eTIMSS)での受験が導入された。 ※TIMSS の参加国の半数以上が、コンピュータを使用して受験
	研究開発期間	—	eTIMSS プレパイロット調査を 2016 年 9 月に実施。eTIMSS パイロット調査/項目同等性調査を 2017 年 5 月実施 (紙とデジタルベースの両方の形式によりモード効果を検証)。実地試験を 2018 年 4 月に実施。

(2)CBT 形式によるメリット

○各国における CBT 化によるメリットをみると、自動採点等による迅速かつ明確な結果通知、特別に支援が必要な生徒への配慮、データの統一的管理により分析活用が向上、調査に関わる人員と労力の削減、環境面への配慮（紙、印刷、輸送）、形成的評価に有効な分析方法（生徒が進捗状況を確認でき、適切なフィードバックを受けることができる）など、様々なメリットが想定されている。

図表 3-6 CBT 形式によるメリット

学力調査名	メリット
米国の NAEP ¹⁰³	<ul style="list-style-type: none"> デジタルプラットフォームで利用可能なツールを使用して、新しい方法で各項目を測定する 特別なニーズを持つ学生のための支援技術を活用 生徒が問題解決に取り組むための新しいテクノロジーとの関わり方など、生徒が知っていることやできることについての理解を深める新しいタイプのデータを収集する 評価を学生にとってより魅力的にする 他の多くの大規模評価の配信モードに合わせる
オーストラリアの NAPLAN ¹⁰⁴	<ul style="list-style-type: none"> より良い評価、より正確な結果、より迅速な情報の提供
スウェーデンの全国試験 ¹⁰⁵	<ul style="list-style-type: none"> 評価および報告のための労働時間の短縮 校長、スウェーデン統計局に結果を報告する際の教師の作業時間の短縮 ペーパーレス配布 自動によるテスト結果報告 障害のある学生の使いやすさとアクセシビリティの向上 簡素化されたデータと結果の収集 外部評価のための学生用ソリューションの配布

103 全米教育統計センターウェブサイト「よくある質問」：<https://nces.ed.gov/nationsreportcard/dba/>（2020年1月30日最終アクセス）

104 全国評価プログラムウェブサイト「NAPLAN オンライン」：<https://www.nap.edu.au/online-assessment>（2020年1月30日最終アクセス）

105 スウェーデン教育庁ホームページ「デジタル国家試験の利点」：<https://www.skolverket.se/om-oss/var-verksamhet/skolverkets-prioriterade-omraden/digitalisering/digitala-nationella-prov/digitalisering-av-de-nationella-proven>（2020年1月30日最終アクセス）

(3) CBT 化移行における準備、手順など

① CBT 化への移行

【事例 1】CBT システムの開発・プログラム開発に初期投資 〈オーストラリア : NAPLAN〉

○オーストラリア・カリキュラム評価報告機構 (ACARA) が 2012 年から 2015 年の間に、NAPLAN Online に向けた開発および設計研究を実施した。これらの研究は、オーストラリア政府の教育訓練省によって資金提供された。

【事例 2】フィジビリティ調査 (実行可能性調査) の実施 〈ドイツ : VERA〉

○2019 年のフィジビリティ調査 (実行可能性調査) により、「実際の移行コストを把握するためのシステム開発」、「モード効果の検証 (TBA 形式と紙ベースの 2 つの試験結果の比較検証)」、「コンピューター段階モデルなどのドイツが重視する教育方針にそった CBT 形式固有のアイテムの開発」が実施された。

【事例 3】パイロットプロジェクトを実施 〈スウェーデン : 義務教育における全国試験〉

○デジタルベースの試験は、2018 年から 2021 年の間に、100 校を抽出してパイロットプロジェクトとして実施する。100 校には国から助成金を支給する。

【事例 4】パイロット調査/項目同等性調査の実施 〈TIMSS〉

○紙とデジタルベースの両方の形式によりモード効果を検証した。

【事例 5】州等の教育当局の判断に任せる 〈オーストラリア : NAPLAN〉

○オプトインベース (選択式) で 2018 年よりオンライン形式に移行している。移行時期の決定は、州および準州の教育当局に任されており、初年度にオンライン方式に参加した学校は全体の 15%程度であった。

【事例 6】各学校が民間事業者を選定 〈オランダ : ファイナルテスト〉

○ファイナルテストは、行政機関が作成したもののほか、大臣の認可を受けた 4 つの民間試験が受験の対象となる。5 つの民間試験のうち、4 つが CBT 形式に対応しており、そのうちの 3 つはコンピュータ適応型テスト (CAT) で、受験する生徒に合った難易度の問題が出題される。

② 事前準備

【事例 1】学校コーディネーター用のウェブサイトの運営 (MyNAEP) 〈米国 : NAEP〉

○学校コーディネーターが MyNAEP Web サイト経由で提供した情報を確認することができる。学校が NAEP に参加するために必要なすべての情報を提供する、アクセスが制限されたウェブサイトである。MyNAEP Web サイトでは、各段階で準備する必要があるすべての情報を確認することができる。NAEP 評価プロセス全体の主要なリソースおよびアクションセンターとして機能する。

【事例 2】デモサイトの公開 〈オーストラリア : NAPLAN〉

○オンライン試験のデモサイトは常に公開されており、生徒はテスト機能に予め慣れておくことができる。

【事例3】学校の ICT 環境での事前調査 〈オランダ : ROUTE 8〉

○学校の ICT 環境がテストの実施に適していることを確認するために、学校は事前にテストのための段階的計画を実施する。ICT 環境が不適切であると思われる場合には、提供元はその解決策を考える。

【事例4】システム チェッカー ツールの活用 〈国際教育到達度評価学会 (IEA) : TIMSS〉

○USB スティックを介して PC 上で実行される eTIMSS SystemCheck プログラムが eTIMSS Player を実行できるかどうかを判断する。

③ 学校会場用機器の確保

【事例1】国が機器を準備 〈米国 : NAEP〉

○NAEP のスタッフは、CBT 形式の試験を実施する際に、キーボード、スタイラス、イヤホン、管理者用タブレット、およびデバイスが通信するためのクロードワイヤレスネットワークを提供するルーターを備えた学生用タブレットを含む、必要なすべての機器を学校に持ち込んでいる。そのため、学校側が CBT 化形式の試験に際して用意が必要なものは、机とコンセントのみである。学校はインターネットアクセスを提供する必要はない。

【事例2】BYOD 対応 〈オーストラリア : NAPLAN〉

○一部の学校では、生徒が自身のコンピュータを試験に使用することが出来る“bring your own device (BYOD)”が認められている。ただし、テストのセキュリティとプライバシーに関する多くの問題が発生する可能性があるため、これらは学校によって管理され、オンライン評価がスムーズに実行されるようにする必要がある。

④ オンライン／オフライン／アップロード

【事例1】〈オーストラリア : NAPLAN〉

○学校は各生徒のデバイスにロックダウン（システムの特定用途化）されたブラウザをインストールする。
○試験中にデバイスの動作が停止した場合でも、すべての解答が保存され、生徒はスケジュールを変更してテストを完了させることができる。

【事例2】〈オランダ : ファイナルテスト〉

○オンラインでテストをダウンロードすれば、テスト自体をオフラインで受験することが可能である。生徒がテストを完了した瞬間に解答は事業者に送付される。

【事例3】〈スウェーデン : 全国試験〉

○生徒はロックダウン状態で受験し、その解答は 10 秒ごとに保存される。
○Digi Exam はオンラインとオフラインの両方で機能する。生徒がセッション中にネットワーク接続を失った場合には、オフラインモードにシームレスで切り替わる。試験はオンライン、オフラインの両方で提出が可能である。

(4) インターフェースの改善(デジタルツール等の実装)

○紙とデジタルの配信モードでの経年変化をみる項目の同等性をできるだけ維持するため、インターフェースの改善が行われている。

【事例1】〈オーストラリア : NAPLAN〉

○オンラインでの試験中には、画面上にタイマーの表示・非表示を選択することができる。

○計算の試験においては、オンライン数値計算ツール（定規、分度器、計算機）へのアクセスが可能である。ズームツールは、試験画面の左上に表示され、150、200、300%まで画面を拡大することができる。また、テスト上部には問題番号が表示され、その横には進捗サマリーを表示するためのアイコンが置かれている。生徒は、解答済み、未解答、未読、フラグを立てた質問を確認することができる。

【事例2】〈国際教育到達度評価学会 (IEA) : TIMSS〉

○数字パッド、定規、および計算機を含むデジタルツールを使用できる。

○画面の左側には、垂直ナビゲーションバー、または「進行状況バー」があり、生徒は進捗状況を追跡し、順番にボタンを使用して任意の項目画面にスキップできる。

○ドラッグアンドドロップ、並べ替え、ドロップダウンメニューの入力タイプなど、デジタル形式で強化された項目に答えるためのさまざまな応答モードがある。

(5) 特別な支援が必要な生徒への配慮

○CBT 形式によるメリットを活かした、障害のある学生の使いやすさとアクセシビリティの向上を目指した様々な工夫がなされている。

【事例1】〈米国 : NAEP〉

○テストの強調表示と拡大などのユニバーサルデザインは全生徒が利用できる仕様となっている。

- ・ 黒色背景に白のテキスト、ベージュ色背景に黒のテキストを選択可能なカラーコントラストオプションが使用可能である。
- ・ 数学、科学では一部またはすべてのテキストの読み上げ機能が使用可能である。読解試験においては、説明部分のみ読み上げ機能が使用できる。

【事例2】〈オーストラリア : NAPLAN〉

○障害のある生徒は、テスト構成やプラットフォームについての支援技術を使用することができるが、テスト管理機関に機能使用の許可を求め、また技術の調整のために管理者が指示する手順に従う必要がある。

○特別なニーズのある生徒のために以下の配慮が工夫されている。

- ・ すべての設問はキーボードからアクセスすることができる。マウスの使用が困難な学生には、NAPLAN オンラインのキーボードショートカットを表示することが推奨されている。
- ・ テストの解答において、要約筆記や NAPLAN サポートパーソンの協力を得ることが可能である。
- ・ 問題で使用される音声的文章に置き換えることが可能である。
- ・ 設問内の画像を単純化あるいは拡大することが可能である。
- ・ カラーコントラストの修正（背景色を白、青、薄紫色、緑、黄色にする）が可能である。
- ・ 代替フォーマットとして、大判、白黒印刷、点字テストなどのペーパーベースで試験を受験することが可能である。

【事例3】〈オランダ：LVSテスト〉

- 自閉症スペクトラム、聴覚及び視覚障害などの特別なニーズがある学生向けの試験を作成している。
その試験には、ディクテーション用の文章で I 型、命令型、疑問句を避ける（例えば、私はコートを着る、という文章が扱われると生徒はコートを着るために教室を出てしまう可能性がある）、大きな文字、はっきりしたコントラストと明瞭な線を使用するという工夫がなされている。
- 生徒がどの試験を受験するのが適切か判断するためのフローチャートが用意されている。

(6) 学力調査のあり方の検討

- 欧州教育情報ネットワーク(Eurydice)のレポートでは、国レベルでの学力調査を3つのカテゴリーにより分類している(図表3-7)¹⁰⁶。
- また、従来の紙ベースの評価形式に対するCBTの利点としては、「即座に的を絞ったフィードバックを提供し、テスト項目の難易度を学習者の様々なパフォーマンスレベルに自動的に適合させ、形成的評価をサポートできることである¹⁰⁷」とされている。
- 我が国の学力調査は、「②学校、あるいは教育システム全体を監視し評価する」ことが目的とされると考えられるが、将来的にCBT形式により実施する場合は、③の形成的評価の有効活用を目指した在り方の検討も必要と考えられる。

図表 3-7 欧州教育情報ネットワーク(Eurydice)による学力調査の分類

学力調査の3分類	具体例
①特定の教育段階の終わりに生徒の達成を総括し、そして、次の段階の学校生活に大きな影響を与える	<ul style="list-style-type: none"> ・原則として、中等教育の終了時に行われる。義務教育の終わりと一致する。初等教育の生徒を対象にする国はごくわずか。 ・オランダでは初等教育の終わりに行われる。
②学校、あるいは教育システム全体を監視し評価する	<ul style="list-style-type: none"> ・学校間のパフォーマンスの比較、学校の説明責任のために基準へのインプットの提供、およびシステム全体のパフォーマンス評価が目的とされる。 ・学校をモニターする国家試験は悉皆が多いが、システム全体に集中する試験は一般的に抽出となる。 ・フランスでは国家モニタリングに使用されている。
③生徒の特定の学習ニーズを明確にし、適切な個別のフォローアップと指導を区別することによって、学習プロセスを支援する	<ul style="list-style-type: none"> ・主に「学習のための評価」に焦点を当てており、広く「形成的評価」として説明することができる。 ・これらの標準化されたテストは、教師による継続的な評価と併せて、パフォーマンスの向上に重要であり、有意な学習効果をもたらす。 ・スウェーデンでは「形成的評価」が使用される。

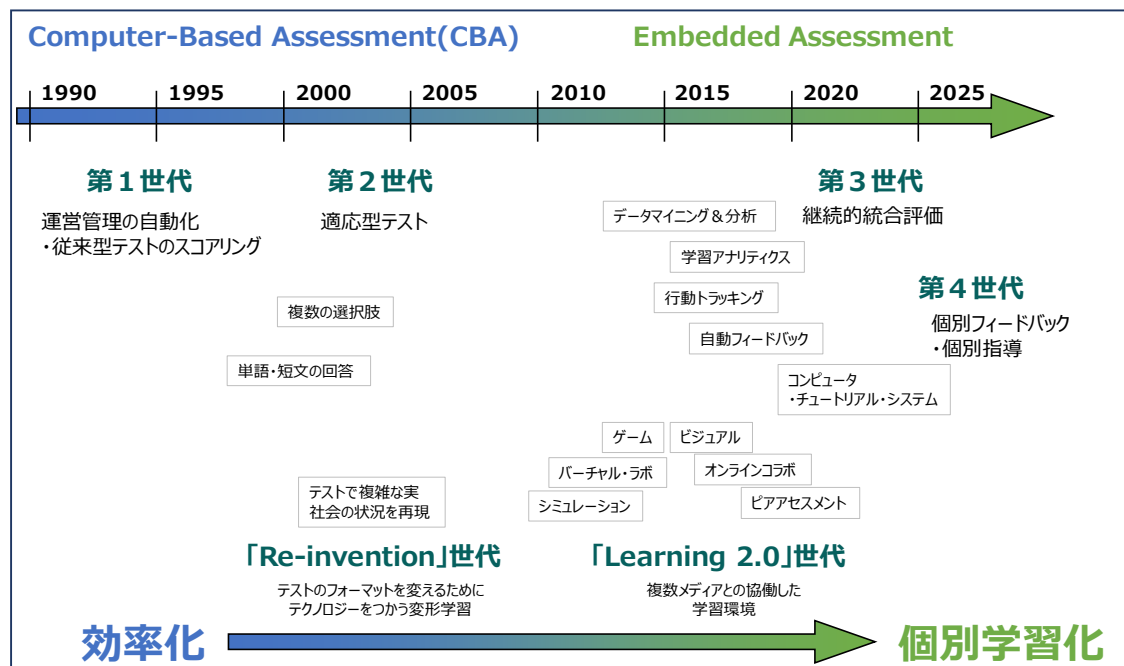
¹⁰⁶ Eurydice, 2009, National Testing of Pupils in Europe: Objectives, Organisation and Use of Results

¹⁰⁷ Christine Redecker (eds.), The Use of ICT for the Assessment of Key Competences, Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2013

(7)コンピュータベースによる学習・学力評価の将来展望

○欧州委員会共同研究センター（European Commission Joint Research Centre）の未来技術研究所（Institute for Prospective Technological Studies, IPTS）の報告書では、既往研究等により、コンピュータベースアセスメントのこれまでの流れと今後の展望を分析し、今後、「個別学習化」が更に進むことが示されている¹⁰⁸。

図表 3-8 コンピュータベースによる評価の展開



資料：欧州委員会共同研究センターの報告書をもとに翻訳

¹⁰⁸ Christine Redecker (eds.), 2013, 同上

4. まとめ

- 本研究の目的は、「学力試験等を CBT 形式により実施する先行事例の情報を収集し、学校パソコンを活用する場合に必要な諸条件を明らかにする」ことであった。そのため、国内の先行する事例や市場状況を把握するため、国内で CBT 形式の試験サービスを提供している事業者等に対する調査を実施した（第 2 章）。また、我が国の全国学力・学習状況調査と同等の諸外国の学力調査において CBT 形式により実施している事例を調査した（第 3 章 第 1 及び 2）。さらに、CBT 未実施国における検討事例としてドイツの事例を調査した（第 3 章 第 3）。本調査では事業者の意見や個別の事例から多くの示唆を得られたが、以下では、主要な項目を整理することとする。
- 第 2 章では、我が国における既存の CBT 試験サービスを考察した。接続方法は、①オンライン（常時接続）、②オンライン（一部接続）、③オンライン（インターネット回線を使用しない）に分類することができ、それぞれのメリット、デメリットを使用機器（学校 PC/タブレット）ごとに示した。なお、平成 31 年度中学校英語「話すこと」調査の検証結果（全国的な学力調査に関する専門家会議 平成 31 年度英語「話すこと」調査検証ワーキンググループ）では、「学校 PC 等と Web ブラウザを活用したオンライン調査の導入が大いに期待される」ことが提言されている。また、次回の中学校英語「話すこと」調査を 3 年後（令和 4 年度）に実施することを前提とした、次年度以降の調達における想定スケジュールを示した。
- 第 3 章では、諸外国の学力調査や国際学力調査（TIMSS、PISA）の概要や特徴を整理するとともに、我が国の全国学力・学習状況調査との比較を行った。悉皆／抽出、実施期間、結果のレポート（単位《学生／学校／地域／国》、目的）、CAT の活用などに違いがあることを示した。そのため、我が国においても、全国学力・学習状況調査学力調査の目的や CBT 形式の活用によるメリットを十分に踏まえたあり方を検討することが必要であると考察した。また、CBT 化移行における準備・手順など（CBT 化への移行、事前準備、学校会場用機器の確保、オンライン／オフライン／アップロード）、インターフェースの改善、特別な支援が必要な生徒への配慮など、諸外国における創意・工夫が行われた具体的な事例を示した。
- CBT 形式への切り替えには技術面など多くの課題もあるため、先行する諸外国では十分な研究開発期間を設定している。今後は、諸外国等における先行事例の主要なステップを観察し、各ステップのプラス面とマイナス面について洞察を深め、パイロット事業の実施に向けた取組を進めることが重要と考えられる。

文部科学省委託

令和元年度学力調査を活用した専門的な課題分析に関する調査研究

A. 学校の ICT 環境を活用した CBT に求められる諸条件等の調査研究（市場調査）

報告書

作成機関：アビームコンサルティング株式会社

契約期間：令和1年7月30日から令和2年3月31日まで