

令和8年度(2026年度)

第34回全国高等学校生徒商業研究発表大会 研究報告書

紡いだコードで 高度な価値を

～独自開発180本プログラム公開の全商対策サイト
『Compath (コンパス)』による定性・定量分析～



<https://chitose-highschool-bsc.netlify.app/>

北海道千歳高等学校 BSC(ビジネススタディクラブ)

【生徒氏名】 辰川 暁大 住野谷 瑞生 早川 諒
勝木 力生 志和 琥太郎 服部 紫苑

【顧問氏名】 山本 勝巳 三宅 智

第1章 はじめに

- 1 BSCについて
- 2 昨年度からの反省

第2章 現状分析【Plan】

- 1 千歳高校の合格実績から見える問題
- 2 生徒の検定対策の現状
- 3 ビジネスの可能性への模索

第3章 仮説とビジョン【Plan】

- 1 3つの目標と仮説
- 2 私たちの計画

第4章 企画・実践【Do】

- 1 AIを用いたプログラミング開発
- 2 「Compath」(コンパス)について
- 3 「Compath」(コンパス)の全国の高校への周知
- 4 定性・定量分析のクロス集計によるマッピング

第5章 分析・検証【Check】

- 1 アクセス数から見たもの(定量分析)
- 2 アンケート調査(定性分析)
- 3 学習効率の変化
- 4 NPS(ネット・プロモーター・スコア)
- 5 LTV(顧客生涯価値)とCAC(顧客獲得コスト)
- 6 SEO(検索エンジン最適化)の実践
- 7 プッシュ戦略からプル戦略へ
- 8 労働集約型から知識集約型へ

第6章 検証・評価【Check】

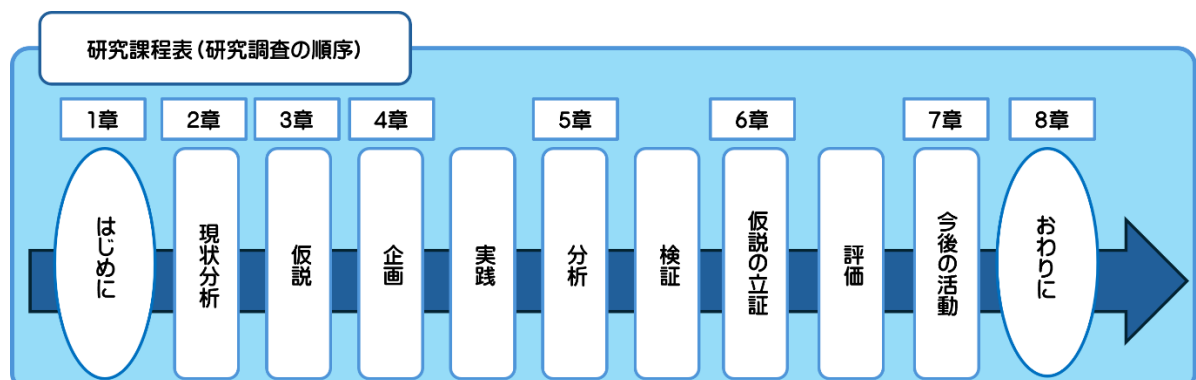
- 1 仮説の検証
- 2 3つの目標の検証
- 3 内部評価
- 4 外部評価

第7章 今度の活動【Act】

- 1 広告収益の可能性
- 2 市場開拓の可能性
- 3 共創開発の可能性

第8章 おわりに【Act】

- 1 おわりに
- 2 参考文献・お世話になった方々



※資料に使用した画像及び図は、全て BSC (ビジネススタディクラブ) が作成・編集したものです。

第1章 はじめに

1 | BSC について

BSC（ビジネススタディクラブ）は、北海道千歳高等学校の部活動です。私たちは「地域貢献」を目標に、千歳市内の企業と連携した商品開発・販売や、地域団体と連携したボランティア活動を行っています。これらの活動を通じ、ビジネスの仕組みや主体的な地域貢献の意義について、千歳高校の学科（国際流通科・国際教養科・普通科）の枠を超えて学んでいます。また、単に商品を販売して終わらせるのではなく、活動の評価・改善を重ねて次へつなげるため、PDCA サイクルに基づいた取り組みを実践しています。過去に私たちは、数々の商品開発を行ってきました。2023 年には北海道の郷土料理である石狩鍋をコンセプトとした「しゃけっと～石狩鍋風味～」を岩塚製菓様と共同製作をさせていただきました。2024 年からは、「千歳市オリジナル缶バッジ」を千歳観光連盟様のご協力のもと、カプセルトイの製作・販売を行いました。今年は、カプセルトイの中の缶バッジのデザインをリニューアルし、学校祭で販売を行ってきました。そして、5月には、昨年度に引き続きJA道央青年部様と行っている食育活動にも参加させていただきました。今年は、さつまいもや玉ねぎ、じゃがいもなどの昨年度とは違った作物を植えさせていただくことになりました。JA道央青年部様の方々と交流をすることができ、大変貴重な時間を過ごすことができました。



2 | 昨年度からの反省

私たちは、2024 年度よりカプセルトイ事業を行ってきました。データサイエンスの観点から、回帰分析および仮説検定を用いたアプローチを行いました。回帰分析（2024年度）は商業分野で高い評価を得られた一方、仮説検定（2025年度）は数学分野との教科横断的な内容となったため、期待したほどの評価には至りませんでした。この結果を受け、今後はより**商業分野に特化した、思い切った新たな取り組みが必要である**と痛感しました。

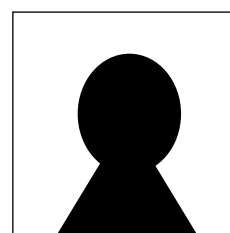
第2章 現状分析

1 | 千歳高校の合格実績から見える問題

私たち北海道千歳高等学校は、国際流通科・国際教養科・普通科の3つの学科で構成され、全校生徒約1,000名が在籍する学校です。その中で「国際流通科」は、ビジネス分野の専門的な知識と技術を習得するための学科で、現在240名（1学年80名×3学年）の生徒が、ビジネスの知識の習得と自己実現に向け、全商検定の合格（1級3種目以上）という目標を掲げて日々学習に励んでいます。実際に、国際流通科内における会話の中で、検定について以下のような問題点があげられました。

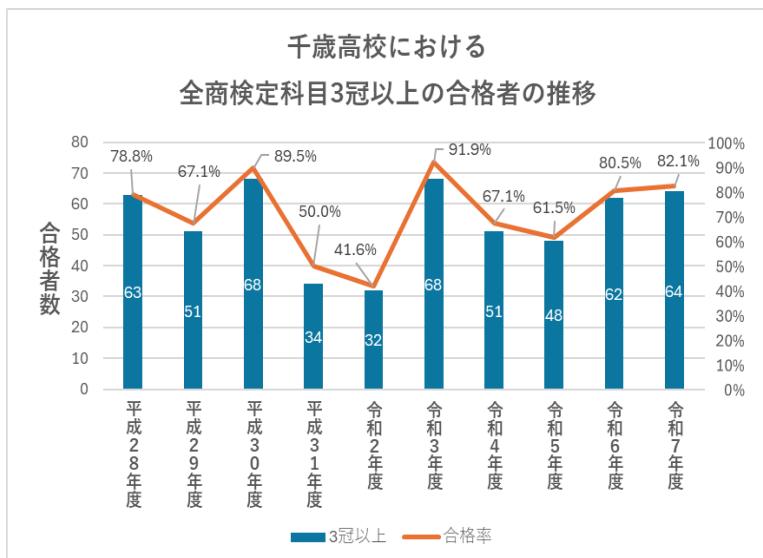
国際流通科の生徒の声

- ・6月及び1月の検定過密期では、とにかく勉強時間が足りない
- ・テキストはボリュームがあるため、ポイントを絞って効率的に勉強をしたい
- ・問題の解説が確認できる仕組みがあれば、学習をスムーズにできる
- ・テキスト1周を終えた後に、演習問題に取り組める教材が欲しい！



国際流通科の生徒

そして、国際流通科の生徒の声を踏まえて、過去10年の千歳高校の国際流通科の全商検定の3種目の合格実績を調査しました。右のグラフから、平成28年度から近年にかけて合格率高く維持してきた半面、“1級3種目以上合格者が70名を超えた年がない”ということがグラフから見て取れます。したがって、合格割合は一見多く見えますが毎年70名というラインの手前でストップしています。全員の取得を目標とし、70名の壁を突破するために必要な個々の習熟度に応じたテキストだけではなく、別の学習形態が不可欠だということに結び付けました。



2 | 生徒の検定対策の現状

先程の国際流通科の生徒の声から検定過密期には、「とにかく勉強時間が足りない」という切実なニーズが多く寄せられました。多くの高校生は、授業だけでなく部活動や学校行事など多忙なスケジュールを抱えています。そんな中、テキストを何時間も開くという、従来型のアナログな学習スタイルだけでは効率的ではなく時間の限界に達しています。また、スキマ時間を有効活用する「教育 DX の遅れ」も問題です。現在、GIGA スクール構想によって生徒には1人1台の学習用端末が配備され、高校生が個人的にスマートフォンも1人1台所持する時代となっています。しかし、商業科目の対策においては、通学時の電車・バスの中などの、5分～10分の「スキマ時間」に、端末を使って手軽に効率よく復習できるデジタル教材やプラットフォームが確立されていません。そこで、**現在生徒が抱えている問題を解消するために市場調査を行い現状を把握することにしました。**

3 | ビジネスの可能性への模索

私たちは、“スキマ時間に活用できる勉強”の方法として、市場で流通している一般型（国語・数学・英語）を取り扱っている学習アプリに着目しました。

大手学習アプリサイトの特徴

- ・月額を支払いでスマートフォンやパソコン一つで学び放題である
- ・学年を問わずに、「いつでも・どこでも」学ぶことができる
- ・1コマの授業が短時間で、移動時間で手軽に学習することができる



大手学習アプリサイトで採用しているサブスクリプションの仕組みは、生徒のスキマ時間で活用できる学習形態だと考え、私たちは市場規模を調査しました。調査の結果から、市場規模は2017年より年々増大しています。2024年には、3,900億円を超えており、近年「モノ消費」から「コト消費」へと変化していることがわかりました。そして、動画配信サイトや音楽配信サイトへサブスクリプションを使用している人が多くいることも調査の結果わかりました。

第3章 仮説とビジョン

1 | 3つの目標と仮説

第2章の現状分析を踏まえて、私たちは、「BSC（部活動）」「千歳高校の合格実績」「生徒からの視点」「市場流通の視点」という4つの異なる視点から現状の課題が明確化されました。

現状の課題(各視点ごと)

- 【部活動】・昨年度の結果から、商業の視点に特化した新ビジネスの展開が必要
- 【千歳高校】・全商検定3種目以上合格者が70名を超えることができていない
- 【生徒視点】・検定過密期に各検定の勉強時間が圧倒的に少ない
- 【市場流通】・商業科目に対する「スキマ時間を活用できる学習」に取り組めるものがない



現状分析から、全商検定の生徒には学習時間が限られており、スキマ時間に活用できる学習方法の必要性を感じました。そこで、定性定量分析を用いて全国での調査を行い、千歳高校の国際流通科の生徒の検定3種目以上合格者70名を突破するため、全商検定対策ポータルサイト「Compath（コンパス）」を作成し、運営を行っていくことにしました。そこで、仮説と3つの目標を設定し目的を明確化しました。

仮説

独自開発した全商検定対策サイト「Compath（コンパス）」でスキマ時間を生かした学習環境を提供し、生徒の理解度向上にどう貢献できるかを定性・定量データから検証することで、広告や定額制（サブスク）を活用した持続可能なビジネスモデルの可能性を明らかにできるのではないかな。

- 目標① 全商検定対策ポータルサイト「Compath」を活用し活動に必要なデータを得る。
- 目標② 「Compath」からニーズのある対策アプリを特定し、オープンソースの強みを活かして全国の商業高校生とのコラボを実現する。
- 目標③ 千歳高校生（商業高校生）の学習効率および検定合格率の向上を証明し、合格率を上げる。

Plan【計画】



現状分析

- ・商業高校の合格実績から見える課題
- ・生徒への実態調査（アンケート）
- ・ビジネスモデルの可能性調査

- 目標① 全商検定対策ポータルサイト「Compath」を活用し活動に必要なデータを得る。
- 目標② ポータルサイトを維持する上でのサブスク化や広告収入への可能性を探る。
- 目標③ 千歳高校生（商業高校生）の学習効率および検定合格率の向上を証明し、合格率を上げる。

Do【実践】



企画・実践



AIを活用した
プログラミング開発



「Compath」
の制作



千歳高校で
実証実験



全国の高校へ
周知・アンケート

Check【検証】



分析・検証



アンケート
分析



LTV・CAC
分析



SEO
分析



SNS
分析



アクセス
解析



NPS
分析



仮説の立証



仮説①の
検証



仮説②の
検証



仮説③の
検証



内部評価



外部評価

Act【改善・発展】



今後のビジョン



サブスクリプション化



広告収益化



全国の商業高校へ
展開



企業との連携



学習プラットフォームへ
発展

2 | 私たちの計画

計画表[千歳高校 BSC 活動計画 (および実績)]	
9月	・【カプセルトイの反省と新企画の立案】
10月	・【お弁当ビジネスとスタンブラリー企画立案、企画書作成】
11月	・【お弁当ビジネスとスタンブラリー企画書作成、持ち込み→廃案へ】
12月	・企画立案繰り返し
1月	・新ビジネスの企画立案
2月	・新企画をプログラミングに舵を切ること決定→html アプリ
3月	・アプリケーション (Compath) のプログラム制作開始
4月	・Compath の大枠完成→100本以上のアプリによる価値創造の実現 ・アンケート分析によるデータサイエンスの大枠決定→分析方法決定 ・【全道の高校と道外の商業高校の住所・電話番号・郵便番号をリスト化】
5月	・Compath のプログラム完成[千歳高校Web サイトにて公開開始] ・[レンタルサーバーへの Compath アップロード] ・全道の高校 (学科問わず) と道外の商業高校計765校にプログラムの概要をまとめた文書を送付 ・【サーバーログによるアクセス解析開始】
6月	・アンケートを収集、回答を受け、修正、改善を実施[デバッグ後のアプリのアップデート実施]
7月	・【デバッグ後のアプリのアップデート実施】 ・【アクセス解析 (Google アナリティクス等) の導入】
8月	・問題数の増加、回答に解説を付けるなどして再度デバッグをかける
9月	・秋の全商検定 (簿記・情報処理等) に向けた重点問題の追加
10月	・SNS (X, Instagram 等) での定期発信開始 ・検定を終えての合格数を踏まえた分析
11月	・解説のビジュアル化 (図解・途中式の充実) ・ユーザーからの「誤植報告・リクエストフォーム」設置
12月	・1月・2月の検定に向けた直前対策コンテンツの拡充
1月	・1年間のアクセスデータ・利用実績のまとめ
2月	・運用・開発マニュアルの作成 (問題追加手順・コード解説) ・次年度 (後輩) へのプロジェクト引継ぎ体制の構築

※ 【 】は実際の動きを示しています

の第1弾の構成は下図のようにそれぞれ準備を行っていました。その結果、当初のアンケートの問題数は37問と従来のアンケート調査よりも質問数が多いという問題点が浮き彫りになりました。ですが、今回のアンケート調査として私たちが算出したかったNPS(ネット・プロモーター・スコア)やLTV(顧客生涯価値)とCAC(顧客獲得コスト)を算出するために必要なアンケート項目でした。そこで、最低限のアンケート調査を実施するために、問題数を第1弾より減らして、普通科や総合学科を含む北海道の高校(千歳高校を除く)や全国の商業高校にアンケート調査を行うことを予定して活動をスタートさせました。

当初のアンケート調査計画→改善計画

- ・問題数は37問と従来のアンケート調査よりも質問数が多いという問題点
- ・NPS(ネット・プロモーター・スコア)の算出
- ・LTV(顧客生涯価値)とCAC(顧客獲得コスト)の算出

→上記を算出するにあたってアンケートの分量が多くなってしまった

→正確なアンケート分析を行うため、回答の「質」を最優先に絞り込むことにした



私たちは、「Compath」を運営するために活動をスタートさせることにしました。その上で、私たちの活動を明確にするために、活動計画を立てそれに沿って活動を開始しました。左図は、私たちが考案した今後の開発および運営スケジュールを示したものです。

まず私たちは、今年度の活動を「ポータルサイトの完成と多くの人に知ってもらい活用してもらう」という目標を立て3月から活動を開始させました。そこで、3月～4月にかけては180本のアプリケーションの作成及びデバッグを実施し、5月より全国の商業高校と北海道の高校に広報を実施する方向で活動を始めました。

計画表をもとに「Compath」を普及するための活動を実践していくことにしました。

また、私たちは活動開始の3月からアンケート調査の原本の作成を開始しました。アンケート

第4章 企画・実践

1 AI を用いたプログラミング開発



全商検定対策ポータルサイトを運営するために、生成 AI (以下、AI) を用いた計 180 本のアプリケーション開発を行うことにしました。AI の活用によって開発作業の大幅な効率化を実現しております。なお、本プログラムの開発手順は左記の通りです。その後、約 1 か月半 (総制作時間 360 時間 / プログラム修正・デバッグ含む) をかけてプログラミング制作を行い、「180 本のプログラム」を掲載したポータルサイト・アプリケーション第 1 弾の完成に向けて取り組みました。次のページに掲載されている 180 本の

アプリケーションは、メンバー 4 名で開発から動作確認・デバッグまでを手がけています。

2 「Compath(コンパス)」について

【A】アプリケーションの完成

私たちは、**全商検定対策ポータルサイトを運用するにあたり、180 本のアプリケーションの作成を行いました。**全商検定の9種目の検定ごとに20種類のアプリケーションを作成しました。

検定名	1級	2級	3級	その他
ビジネス計算実務	利息の計算1 見取り算 見取り算 (大) 株式計算 減価償却計算 (定率法)	計算問題 見取り算 見取り算 (大) 株式計算 原価計算計算表	ビジネス計算部門 見取り算 見取り算 (大) 売買の計算 単位計算	為替換算 歩合の計算 %の計算 ビジネス計算RPG ビジネス計算電卓
簿記実務	財務〇×問題 高速3択クイズ 実践計算演習 会計財務諸表 1級仕訳問題	仕訳ランダム2級 本店支店の会計仕分け 決算整理事項 固定資産マスター 2級集中対策	3級仕訳分類クイズ 全商簿記3級演習 全商簿記3級対策講座 仕訳ルール【増加減少】対策 全商簿記3級実務特訓	全商簿記英単語演習 全商簿記：転記ミスフルコース この表なーんだ？ 簿記記帳線引き判定 全商簿記召喚バトル
ビジネス文書	ビジネス文書処理模擬試験 そうめん打 最上級用語マスター 1級漢字直し対策 1級用語10問テスト	用語マナー対策 2級速度対策 筆記用語マスター ビジネス文書実務対策 2級用語10問テスト	速度練習テスト 速度練習テスト (310文字) 用語マスター 漢字10問テスト 用語10問テスト	校正記号トレーニング 社内社外文書対策 リボン問題 実務スキル検定 初心者必見タイピング
英語検定	SOCIALISSUES20 全商英語1級対策 単語マスター100 全商英検1級対策リーディング	読解トレーニング 2級対策 対話文の応答 並べ替え問題	LISTENING 3級対策 対話文トレーニング 厳選100単語テスト 並べ替えテスト	単語マスター20-1~20-3 20問ランダム 実践トレーニング
情報処理 (ビジネス情報)	〇×クイズ 3択マスター 専門用語トレーニング 模擬試験 2進数計算問題	ビジネス対策〇×クイズ 3択トレーニング 用語対策トレーニング 模擬試験 2進数計算問題	ビジネス対策〇×クイズ 3択チャレンジ！！ 対策ソフト 模擬試験 2進数計算問題	早押しバトル SQL対策ドリル 重要単語対策 記号選択問題対策 進数穴埋めトレーニング
情報処理 (プログラミング)	工程管理トレーニング プログラミング対策 用語マスター 全パーツ使用型 対策クイズ	工程管理トレーニング プログラミング対策 用語マスター アルゴリズム対策 プログラミング対策	工程管理トレーニング 基礎知識対策 用語基礎 アルゴリズム基礎 基礎知識トレーニング	総合対策 VBAアルゴリズム対策 全商プログラミング対策 全商アルゴリズムエディタ搭載版 全商情報処理対策
商業経済	商品開発と流通 マーケティング&商品開発と流通 (記述式記述式2) 商業経済検定全科目マスター 全科目マスター記述式対策クイズ	マーケティング ビジネス法規 商品開発と流通 ビジネスマネジメント ビジネス基礎	マーケティング (記述式) ビジネス法規 (記述式) 商品開発と流通 (記述式) ビジネスマネジメント (記述式) ビジネス基礎 (記述式)	10秒クイズ 商業経済検定単語帳完全版 バーチャル店舗経営 ビジネスバトルスタディ 商業経済検定対策ソフト
財務諸表分析	理論3択特訓 計算特訓 重要用語マスター 総合問題 ランダム5問ドリル	安全性分析対策ドリル 全商財務検定対策アプリ 収益性対策ドリル 企業価値評価対策ドリル 全商財務検定〇×問題	キャッシュフロー分析対策 決算書の迷宮へようこそ！ ～基礎用語編～ 対策ソフト 目指せ利益王！～収益性分岐編～ 財務分析用語問題	投資家目線でジャッジ！ ～株式指標CF編～ 〇×語句訂正問題 稼ぐ力は本物か？～収益性分析編～ 未来の利益を分析せよ！～管理会計損益分岐点編～ 重要単語選択問題
ビジネスコミュニケーション	対策ソフト 敬語言葉使い 行動のマナー厳選100問 訪問来客の対応 マナー用語漢字入力	早押し対戦 ビジネスマナーバトル ビジネスマナーダンジョン ～間違い探しRPG～ ビジネス用語クイズ ～記述式マスター～ 敬語変換フラッシュカード	席次バズルゲーム ホウレンソウサバイバルRPG リアルタイム電話メモ 「ヒアリング&タイプ」 議事録サマリートレーニング ビジネスメール早打ち &マナーチェック	ショートカットマスター 「時短オフィス」 ビジネス文書校正スナイパー 宛先仕分けバズルToCCBCC スケジュール調整トリス 電話クレーム対応実践特訓50問

「コラム/用語解説」 HTML: 『プログラミングの教科書 (美教出版)』 p.186 Web ページを作るための基本的なコンピュータ言語のことです。文章のなかの「見出し」「本文」「リンク」などの役割を、専用の「タグ」と呼ばれる記号で囲むことで、ページの構造を組み立てていきます。

【B】全商検定対策ポータルサイト「Compath」

私たちは、全商検定ポータルサイトを Web サイトで運営する上で、より多くの方に愛着をもって使用してもらうために、「Compath」という名前で Web サイトを運営することにしました。名前の由来は以下の通りです。

Compath(コンパス)の由来

商業 (Commerce) × 道筋 (Path) = Compath(コンパス)

- ① 商業(Commerce)と道筋(Path)という言葉のかけた造語
- ② 羅針盤の意味もあり、合格への道しるべを示すという意味がかかっている
- ③ Path(道筋)と Pass(合格)に語感をかけて“検定に合格してほしい”という想い

【C】オープンソースの実践

私たちは、本アプリケーション「Compath」のソースコードを無償公開(オープンソース化)し、誰でも自由に変更・改良できるようにしました。

これにより、全国の商業高校生や教員が自校の学習進度や特定の地域・検定ニーズに合わせてプログラムを自由にカスタマイズでき、個人や学校ごとの学習方法に合わせた運用が可能です。

プログラムは千歳高校ホームページよりダウンロードでき、ローカル環境や自校のサーバやシステムに組み込んで利用できます。なお、「〇〇高校 × BSC」といったクレジットを明記していただければ、自校専用の学習ツールとして自由に運用・変更することができます。



*ローカル環境でも利用可能です。

私たちは「Compath」のオープンソース化を通じ、全国の商業高校が相互に学習ツールを改変・共有し合える「知の循環」を目指しています。各校で改変・改良されたプログラムは、自校での運用にとどまらず、公式の「Compath」へ公開・還元していただくことも可能です。私たちの第一歩となる「最初の高校」として、共同開発してくれる学校を待っております。

【D】ガイドラインの作成

私たちは、全商検定対策ポータルサイト「Compath」を Web サイト上で一般公開することに際して、より多くの方々に安全に使用していただけるように「Compath」の Web サイトに利用ガイドラインを掲載することにしました。そこで、私たちは全商協会が掲載している“全商検定における二次利用について”という文章を基にガイドラインの原本を作成しました。

全商協会の“全商検定における二次利用について”（一部抜粋）

1. 利用許諾の基本原則

- (1) 学習者が個人の学習のために利用するとき
- (2) 授業者が授業の範囲で教材として利用するとき
- (3) 学習者の教材として無償で配布するとき

2. 生成 AI への入力・取り組みに関する禁止事項

- ・「享受目的」に伴う入力の禁止 〈例〉過去問の文章をそのまま出力させるためにプロンプトを入力する。

3. 生成物の利用に関する制限と責任

- ・不特定他社への無断配布禁止など

※引用と出典を行う場合は、名称を明記すること。

「全商公式」と誤解を招く表記は行わないこと。

はじめに

本サイトの利用にあたっては、以下の規約をお読みいただき、内容に同意の上でご利用ください。

私たちは、利用者の皆様のニーズを捉え、開発中のプログラムをより実用的で質の高いものへと改良することを目指しています。大会準備の都合上、**2026年6月末日**を目処にアンケート等へのご協力をいただけますと幸いです。

ご回答いただいたデータは統計的に処理し、研究・発表資料としてのみ使用いたします。個人を特定する形で公表されることはございません。ただし、教員の方々からいただいたご意見については、専門的な「外部評価」として活動報告等に引用させていただく場合がございます。

1. サイトの運用とオープンソース

- ・運営：「Compath」はBSCが独自に開発・運営しており、全商協会（公益財団法人全国商業高等学校協会）の公式サービスではありません。
- ・オープンソース：本サイトのソースコードはオープンソース（MITライセンス等）として公開しています。機能改善や改変、再配布などの貢献を広く歓迎します。
- ・独自コンテンツ：問題データなどの独自コンテンツには、以下の著作権規定が優先されます。

2. 著作権と二次利用

- ・著作権の帰属：サイト内の文章、画像、問題、解説データ等の著作権は、BSCまたは検定元等の正当な権利を有する第三者に帰属します。
- ・なお、「Compath」の問題データは、過去の検定傾向をBSCが独自に分析・改定した学習実践問題です。
- ・利用の範囲：
 - ・非営利・教育目的：個人学習や教育現場での複製、配布、改変などの二次利用は自由に行っていただけます。
 - ・クレジット表記：二次利用の際には、必ず「〇〇高校（団体名）×北海道千歳高等学校BSC」という形式の記述を付加してください。
 - ・営利目的の禁止：BSCに無断で本コンテンツを販売したり、有料サービスや広告付き媒体へ転載するなどの商用利用は固く禁じます。
- ・名称・ロゴ：「北海道千歳高等学校」「BSC」「Compath」の名称は、紹介や教育目的の範囲で自由に使用可能です。

上記の全商協会の“全商検定における二次利用について”私たちの「Compath」は遵守しており、問題は独自に全商協会の問題傾向を分析し、独自に作成しました。そして、私たちは、この権利を遵守するために独自のチェックシートを作成してガイドラインを作成しました。

【ガイドラインのチェックシート】

□ 権利を侵害していないか。

→市販のテキストや解説文をそのままコピーせず再編集を行っているか。

□ プログラムのコードは安全か。

→ライセンス規約に則った適切な記述や処理を行っているか。

□ 意匠権に関する権利はクリアか。

→美術著作権を侵害するような無断使用はないか。

□ 協会の規則を遵守しているか？

→AIに関する条件と著作権侵害に関して問題ないか。

3 「Compath(コンパス)」の全国の高校への周知

私たちは、全商検定対策ポータルサイト「Compath」の開発後、自校だけではなくより多くの方に活用していただけるようにポータルサイトの広報活動を行うことにしました。

私たちは、数ある周知方法の中で「郵送法」に着目し、直接紙媒体による配布で認知を目指して広報活動を行うことにしました。

郵送法

マーケティングリサーチや社会調査におけるデータ収集法の一つで、対象者（施設）に対して封筒での配布を行う定量調査法である。また、回収するものも示す。

私たちが数ある広報手段の中から、あえて費用のかかる「郵送法」を選択したのは、3つの理由があります。1つ目は、“手元に届く確実性”です。メールによる案内は日々の業務の中に埋没し、スルーされてしまう可能性が高いですが、物理的な封筒としてお届けすることで、現場の先生方の手元へ確実に届けることができます。2つ目は、“掲示による波及効果”です。同梱したポスターを教室やパソコン室に掲示していただくことで、先生1人を經由して、何十人もの生徒の目に日常的に触れさせる「認知の自動化」を狙いました。

3つ目は、“資金の自給自足”です。郵送にかかる費用の一部は、**私たちがこれまで実施してきた「カプセルトイ事業の売上利益」**を利用しました。自分たちの事業で得た利益を、新たなユーザ獲得のためのマーケティング費用に充てるといふ、持続可能なビジネスモデルを実践しています。

私たちは「郵送法」を実施するために、全国の高校へ配布する異なる2つの案内資料を作成し、封筒へ封入することにしました。1枚目は、4コマ漫画風のプリントにし、私たちの「Compath」の使い方とオープンソースでの取り組みについて、教室等に掲示してもわかりやすいように工夫して作成しました。2枚目は、案内文を作成しました。そして、私たちは発送用の案内資料を作成後、発送作業を行いました。送付対象については、**北海道内のすべての公立高等学校(219校)、および全国の商業科を有する高等学校(546校)に送ることにしました。**

千歳高校 BSC 開発の全商検定対策プログラム ポータルサイト「Compath(コンパス)」について

全商検定対策プログラム完成!
 商業クラブ研究発表大会のため
全商検定対策プログラム
 という企画で
プログラム180本 作りました。
 ご利用はこちら!

アンケート調査のご協力をお願いします!
 校内で生徒さんに使用してもらい、ご意見・ご感想をお聞かせください
 QRコードからも **アンケート受付中!**
 教師用 生徒用
 アンケートの内容は資料に使います

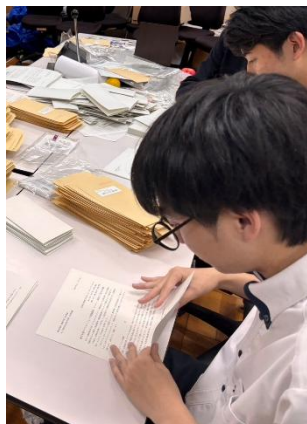
自由に改変OK!
 オープンソースだから自由に改変OK!
 〇〇高校×BSCと表記すれば利用できます
 〇〇高校×BSC

千歳高校のWEBからダウンロード!
 こちらからどうぞ!
 千歳高校 WEB サイト

※ローカルのサーバから利用する、またはプログラムを改変する場合は、千歳高校の公式 Web の「ダウンロード」内からダウンロードしてください

部員全員で、封筒へのプリント封入から宛先ラベルの貼付に至るまで、すべての工程を手作業で実施しました。また、送付ミスや間違いを防ぐため、複数人によるダブルチェック体制を徹底しました。最終的に全道の高校および全国の商業高校に向けた発送準備を完了させ、各地へ発送しました。

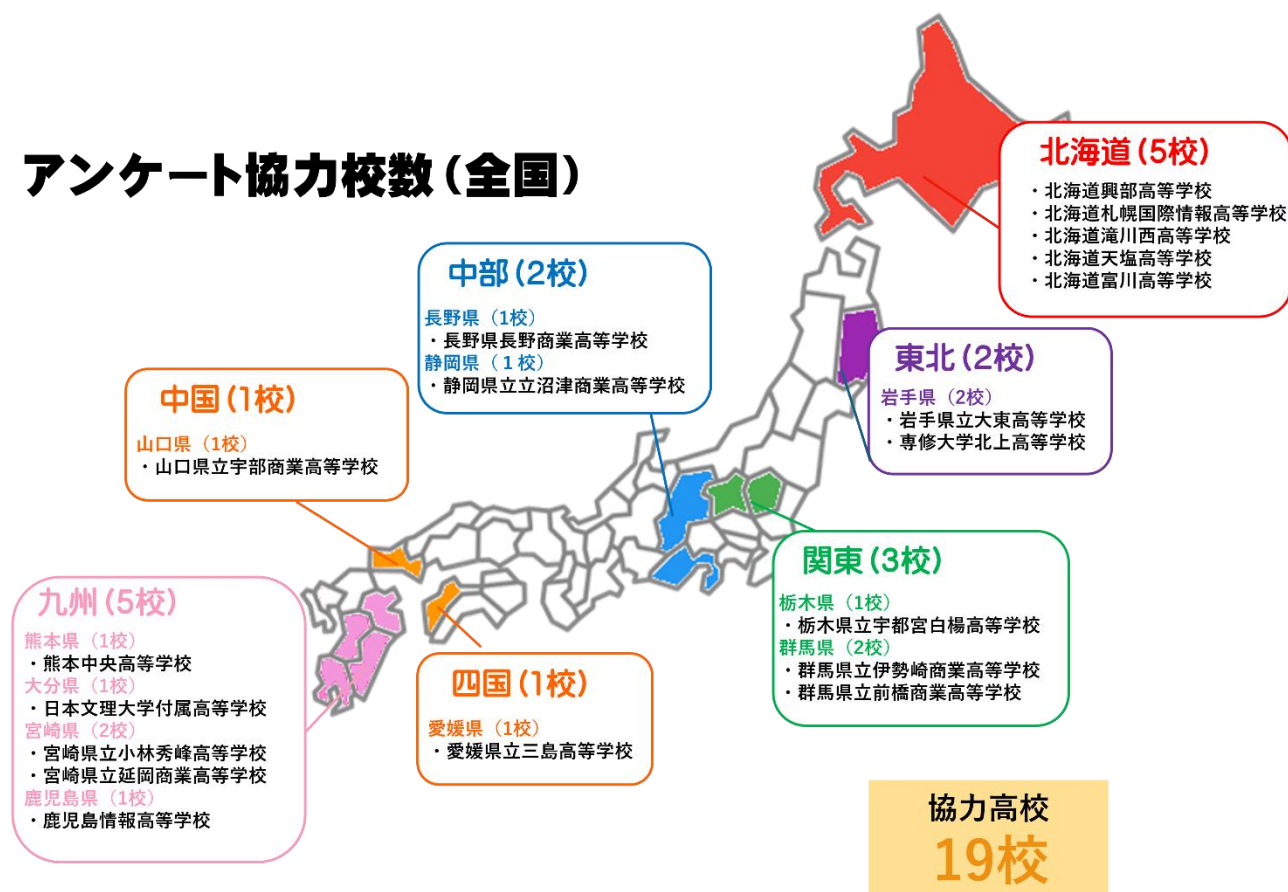
なお、今回の北海道外への郵送対象は有意抽出法の考えに基づき、「商業科を有する高校」を選定しました。（北海道内は学科問わずすべての公立高校／北海道内は商業科を有する高等学校）



4 | 定性・定量分析のクロス集計によるマッピング

私たちは「Compath」の案内資料を発送後、同封したアンケート（定量調査）を実施しました。同時に、サイトへのアクセス状況を正確に把握するため、サーバから抽出したアクセスログ（サーバログ）を手作業で集計し、アンケートと同じ時間軸で定量分析を行いました。（※現在は Google アナリティクスも併用）これらのデータとアンケート結果をクロス集計したところ、北は北海道から南は鹿児島県まで、全国の多くの高校で教材として活用されていることが判明しました。（下図参照）

アンケート協力校数（全国）



特に九州地方（宮崎県・鹿児島県など）や関東地方でアクセスが集中しました。さらにアクセスログの解析からは、学校の「Google Classroom」やプリントの「QR コード」だけでなく、「ほっかいどうスクールネット」や「福井県・群馬県・九州各県の教育委員会」などの公式ポータルサイト（リンク元）を経由したアクセスも確認されました。現場の授業はもちろん、公教育のネットワークを通じた確固たる信頼のもとで定着していることが実証されました。

fukui-edu-idp.login.go.akamai-access.com／福井県教育委員会（県立学校・小中学校等）の総合教育情報ネットワーク
hokkaidoschoolnet.sharepoint.com／北海道教育委員会の「ほっかいどうスクールネット（Hokkaido School Net）」SharePoint サイト
statics.teams.cdn.office.net／Microsoft Teams（チャット・オンライン授業ツール）
miyazaki-c.ed.jp／宮崎県教育センター（宮崎県教育委員会関連）

※アクセスログよりリンク元を引用

アンケート調査からわかった問題点・課題点

- ・各問題に解答解説をつけてほしい
- ・復習機能をつけてほしい
- ・問題の表示サイズや文字が適切ではない
- ・問題の出題数や種類をもう少し増やしてほしい
- ・動作が重く、バグを起こすことがある



Question 3 / 5

TIME: 26s

SCM（サプライチェーンマネジメント）では、部門を越えて情報を共有し、在庫の最適化を図る。

○ 正解！

SCMは、原材料の調達から製造・流通・販売に至る一連のプロセス（供給連鎖）を一元管理する手法です。企業や部門をまたいで情報を共有することで、過剰在庫の削減や納期の短縮を実現します。

次の問題へ

アクセス解析やアンケート調査に基づくデバッグ（不具合修正・改善）を実施した結果、ユーザから浮き彫りとなった課題や問題点を的確に解決することができました。さらに、ポスター等には掲載していなかったその他のアプリケーションについても同様の改善を実施し、システム全体を進化させました。

実際に10回以上のデバッグを重ね、2度の大幅なアップデート（計105プログラムのデバッグ）を実行しました。

完成後も、不具合や新たな課題が発生した際には速やかに対応できる開発体制を整え、継続的な品質向上に努めています。

元は解説機能がついていなかった
ので、正否の際に解説を新たに
表示できるようにしました。

間違った問題だけを復習する機能
を追加しました。

全商商業経済検定 単語帳マスター

学習する科目を選んでください

出題モード：単語を見て、意味を当てる

★ チェックした問題だけを復習する

全科目ミックス（500語規模）

ビジネス基礎

マーケティング

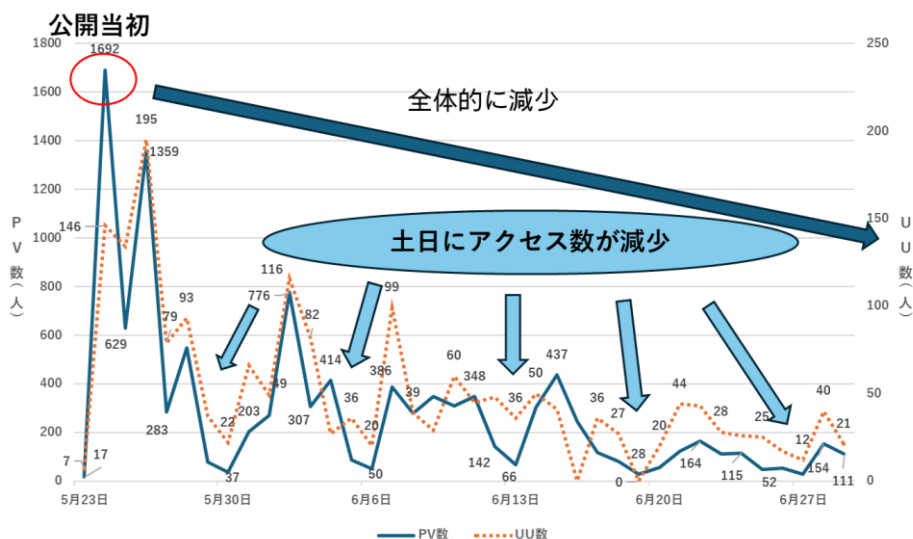
商品開発と流通

ビジネス法規

ビジネスマネジメント

第5章 分析・検証

1 アクセス数から見たもの（定量分析）

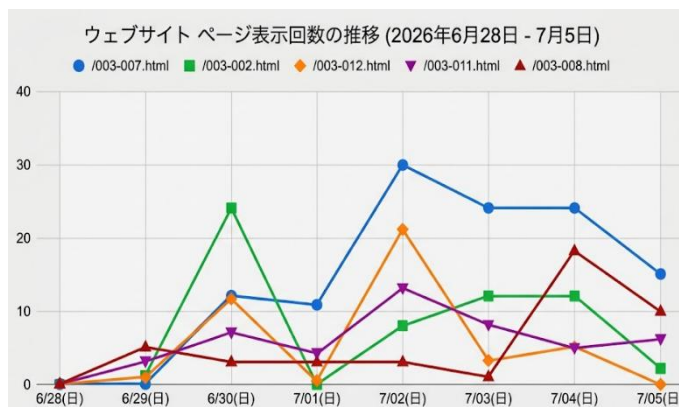


私たちは、全商検定ポータルサイト「Compath」を用いて、北海道内および全国の商業高校へ周知を行い、同時にアクセス数の推移による定量分析を行いました。

上のグラフは、日ごとのアクセス数(PV)の推移とユーザーが使用する回数(UU)の推移を示したものです。全国の高等学校へ周知を開始した結果、広報活動を行った初日にアクセス数が最大となり、その後も安定したアクセス数があるこ

とがわかりました。また、アクセスは平日(月～金)に集中し、休日(土日祝)には減少する傾向がグラフから見られました。そこで私たちは、平日のどの時間帯にアクセスが集中しているのかをさらに詳しく分析しました。

アクセス数が過去最高を記録した日における、1時間ごとのアクセス数の推移を調査した結果、平日の「9:00～15:00」の時間帯にアクセスが極めて多く、16:00以降の放課後や夜間帯は減少傾向にあることが調査の結果わかりました。この時間帯の集中から、「Compath」は「多くの高校において授業時間内に利用されている」という実態も把握することができました。



また、Google アナリティクスを用いてアクセス数と利用アプリの推移を分析した結果、ビジネス文書実務検定の実施前週にアクセスが大きく増加していることが確認されました。これにより、本アプリケーションが当初の目的通り「検定対策ツール」として現場で有効活用されており、実用的なニーズを満たしていることが実証されました。このように、用途や時期に応じたアプリケーションが現場の授業や検定対策として

合計	7,824 全体の 100%	1,097 全体の 100%	7.13 平均との差 0%	12 分 54 秒 平均との差 0%
1 全商検定対策ポータル Compath 180本のアプリで学び放題	2,107 (26.93%)	1,012 (92.25%)	2.08	2 分 12 秒
2 全商ビジネス文書実務検定2級対策 速度練習 Compath	555 (7.09%)	160 (14.59%)	3.47	13 分 08 秒
3 全商ビジネス文書実務検定1級対策 そうめん打 Compath	501 (6.4%)	114 (10.39%)	4.39	2 分 33 秒
4 全商ビジネス文書実務検定3級対策 速度練習ソフト (リスト抽出版) Compath	288 (3.68%)	92 (8.39%)	3.13	3 分 47 秒
5 全商情報処理検定3級対策 Compath	213 (2.72%)	65 (5.93%)	3.28	1 分 04 秒
6 全商情報処理検定3級対策 対策ソフト Compath	206 (2.63%)	55 (5.01%)	3.75	1 分 35 秒
7 全商ビジネス文書実務検定3級対策 速度練習 Compath	175 (2.24%)	78 (7.11%)	2.24	6 分 18 秒
8 全商情報処理検定3級対策 (3択) Compath	175 (2.24%)	57 (5.2%)	3.07	1 分 03 秒
9 全商英語検定1級対策 Compath	136 (1.74%)	39 (3.56%)	3.49	4 分 26 秒

効果的に選ばれ活用されていることがわかりました。また、アクセスランキングの分析から、利用の中心は1級向けコンテンツではなく、2級・3級といった基礎～中級層向けのアプリケーションであることが明らかになりました。

2 | アンケート調査（定性分析）

利用者の利用意識をより詳細に把握する定性分析のため、周知活動と同時に全国の高校生と学校関係者を対象としたアンケート調査を実施しました。

【アンケートの概要】

〈対象校〉

- 北海道：公立高等学校 219 校（全学科対象）
- 全国：商業科を有する高等学校 546 校（有意抽出法）

〈対象者〉 高校生・学校関係者（教員）

〈実施期間〉 5 月 22 日（金）～ 6 月 30 日（火）

〈調査内容〉 全商検定対策ポータルサイト「Compath」の利用実態および検定受験時の学習状況

〈調査方法〉 Google Forms（オンラインアンケート）

〈回答結果〉 全国 19校・合計 305 件（※自校・千歳高校分を除く）

約 1 か月間にわたりアンケートを実施した結果、全国 17 校の生徒 305 名、および 10 校の教員の方から貴重なご回答をいただくことができました。集計結果の概要は以下の通りです（一部抜粋）。

Q1. ほかの教材と比較した際の評価

他の教材と比較した意識調査では、約 7 割の生徒が「良い（効果的である）」と回答していることがわかりました。これは、**通学時や授業の合間などの「スキマ時間で手軽に学びたい」という生徒のニーズに完全に合致した結果と言えます。**また、広告費を一切かけずに口コミや現場のニーズからユーザが自発的に集まる「プル型マーケティング」として機能していることも裏付けられました。

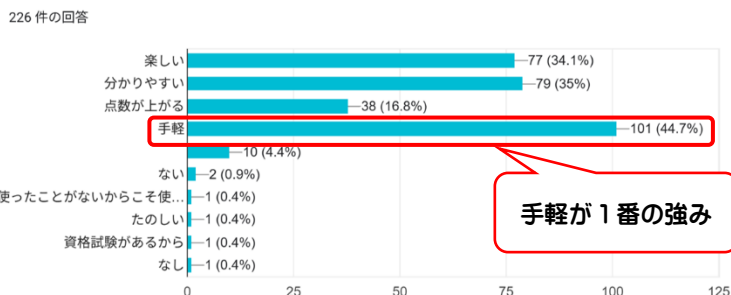
Q2. 改善してほしいポイント（記述式アンケートの要約）

自由記述による改善点の要望をランキング形式で集約したところ、「解答・解説が欲しい」「問題数や収録内容を増やしてほしい」といった要望が多く寄せられました。私たちは**これらのフィードバックを真摯に受け止め、システムの迅速な改修（機能追加）へと繋げることにしました。**

- ・問題数がすくない
- ・簡単すぎる
- ・正解不正解が見にくい
- ・採点時に、不正解と正解の両方を開示したほうが、復習と採点の両方を行うことができる
- ・解説が欲しい
- ・バクが多いからホームにすぐ飛ばされる
- ・問題のバリエーションを増やす
- ・ページの縮小が出来ない
- ・問題によってデザインが異なるので、少し見づらく感じた。
- ・間違えた問題の解説をつけてほしい
- ・英語では別回答も用意しておくとういと感じました。
- ・ドラッグをできるようにしてほしい
- ・問題番号だけでなく文字の部分を選択しても反応するようにしてほしい。
- ・不正解の間は解説や解答を載せる（一部問題は載っていた）ともっと良くなると思う
- ・商業経済検定18の問題で、10問中4～8問同じ問題が出題された。
- ・用語選択問題の正解・不正解の表示が少し早すぎる。
- ・プライベートブランドとPBは同じ意味の語句だが不正解にされてしまうので、回答を複数用意するかカタカナで書くよう指定する。
- ・「○」「訂正」の問題は「○」を記入しても不正解になってしまう。

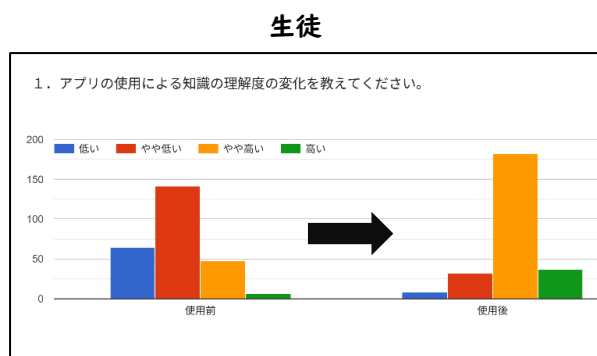
Q3. この「Compath」を継続して使用したい理由を教えてください。（記述式アンケートからの要約）

次に自由記述形式で、継続して使う理由として、この「Compath」は「**手軽**」という理由で数多くの方々が**使用していることがわかりました。**これにより、「Compath」は、学習ツールとして日常的に使用されており、当初の目的として掲げていた「スキマ時間の活用」が十分に可能だとデータよりわかりました。これを強みと捉え、複雑なアプリを作るのではなく、手軽で使いやすいアプリを増やそうと考えました。

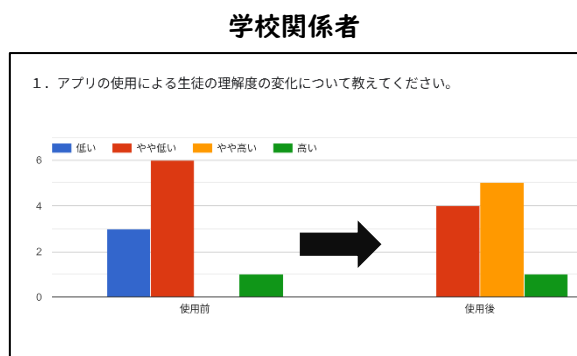


3 | 学習効率の変化

私たちは、先ほどのアンケート調査で同時に“学習理解度”について調査を実施しました。



「検定対策アプリの学習効果と利用実態に関するアンケート」より引用（回答数：305）



「検定対策アプリの学習効果と利用実態に関するアンケート」より引用（回答数：10）

「Compath」のアプリケーションを使用したことにより、理解度が向上したことがアンケートの結果からわかりました。そして、「理解度が低い」と回答した人も著しく減少していることが調査の結果わかりました。

4 | NPS（ネット・プロモーター・スコア）

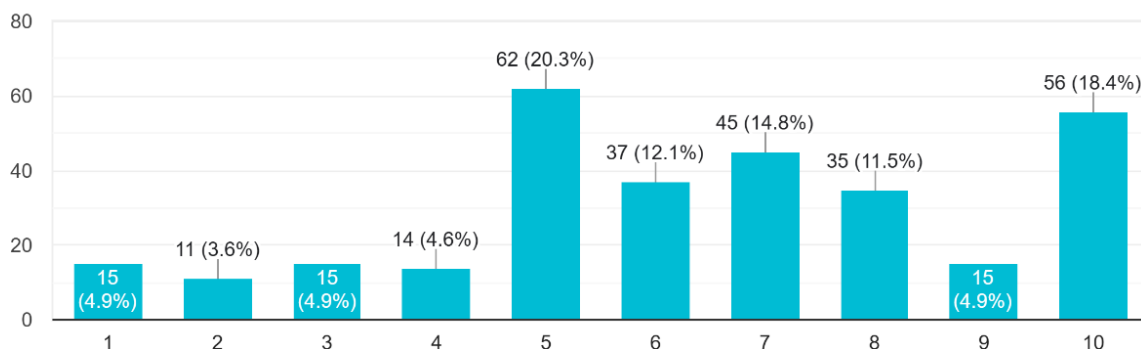
私たちはアンケート調査を実施するにあたり、利用者の「満足度」と「プロダクトの持続可能性」を客観的に評価するため、ビジネス指標である「NPS（ネット・プロモーター・スコア）」を導入しました。単なる理解度の向上だけでなく、「利用者が満足し、自走・拡散していく持続可能なモデルとなっているか」を数値化することが狙いです。NPSは「このポータルサイトを他校の友人や先生にどの程度すすめたいか？」を0～10点の11段階で評価してもらい、その回答率から「推奨者」「中立者」「批判者」の割合を算出して測る顧客ロイヤルティの指標です。

〈NPS(ネットプロモータースコア)の公式〉

$$\text{NPS} = \text{「推奨者」の割合(\%)} - \text{「批判者」の割合(\%)} \\ \text{[ネット・プロモーター・スコア]}$$

そして、生徒のアンケートをもとに割合を算出しました。

【質問】：「Compath」というアプリをどれぐらいの人に進めたいですか？



「検定対策アプリの学習効果と利用実態に関するアンケート」より引用（回答数：315）

＜NPS(ネット・プロモーター・スコア)計算＞

①アンケートより「推奨者」・「中立者」・「批判者」をそれぞれ求める。

【推奨者】67

【中立者】110

【批判者】103

②アンケートの結果より公式に当てはめる。(少数第1位を四捨五入)

【範囲】 $(-100 \leq X \leq +100)$

＜推奨者の割合＞: $\frac{67}{280} \times 100 = 23.9\% (\div 24\%)$

＜批判者の割合＞: $\frac{103}{280} \times 100 = 36.7\% (\div 37\%)$

NPS の式) $24_{(推奨者の割合)} - 37_{(批判者の割合)} = -13_{(NPS)}$

Answer. -13

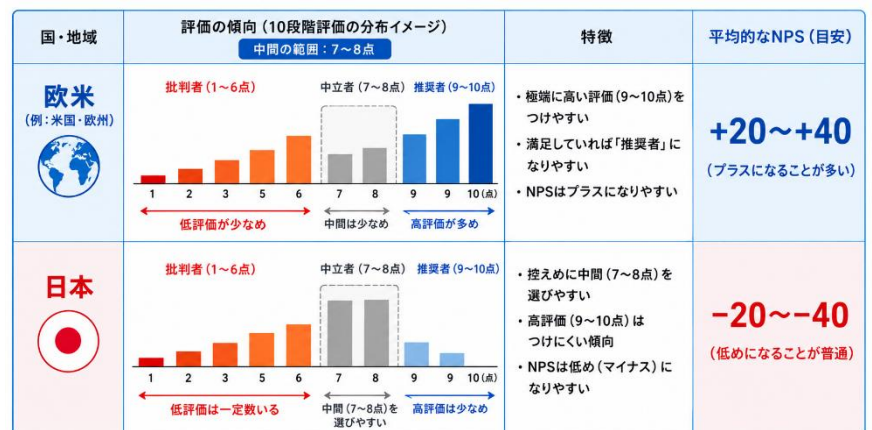
＜NPS(ネット・プロモーター・スコア)の基準＞

【批判者】: 0～6 点を回答した人

【中立者】: 7～8 点を回答した人

【推奨者】: 9～10 点を回答した人

今回の NPS を算出した結果、-13 という数値が求められました。この算出された数値は、「マイナス」ですが、日本人の傾向より、「中立者」に該当する(7 点～8 点)を選択することが多く、数値として「マイナス」の値が算出されました。そこで、現在「批判者」に該当している(1 点～6 点)の人を「中立者」や「推奨者」へ変えてもらえるように反省を活かし、行動していくことにしました。



5 | LTV(顧客生涯価値)と CAC(顧客獲得コスト)

私たちは、「Compath」をこれから先もずっと続けていくための方法を模索していました。そこで注目したのが、月額や年額で利用する「定額制(サブスクリプション)」の仕組みです。仮に、「Compath」を定額制(サブスク化)した場合、ビジネスとしてどれくらいの成果や可能性があるのかを、アンケート結果をもとにシミュレーション(試算)してみることにしました。

このシミュレーションでは、ビジネス分析でよく使われる「1 人のお客さんが通算で払ってくれる金額 (LTV)」と「1 人のお客さんを集めるのにかった費用 (CAC)」という 2 つのものさしを使って計算を行いました。

そして、CAC(顧客獲得コスト)とは、1 人の新規顧客を獲得するためにかった費用のことです。以下の公式で算出され、基準として LTV で求められた数値の3分の1以下の数値になると、ビジネスとしてよいとされています。

LTV

= 平均顧客単価 ÷ 解約率

[顧客生涯価値]

CAC

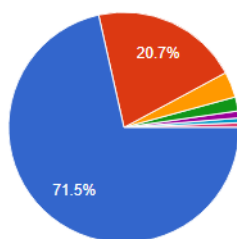
= 顧客獲得にかかった総費用 ÷ 新規顧客数

[顧客獲得コスト]

〈LTVの計算〉

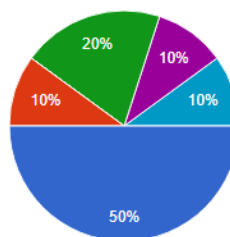
Q. もしこのアプリが有料だとしたら、1年間の総額でいくらまでなら妥当だと思いますか？

生徒用



● 無料のみ
● ～1000円
● ～2000円
● ～3000円
● ～4000円
● ～5000円
● それ以上

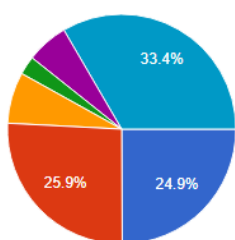
学校関係者



● 無料のみ
● ～1000円
● ～2000円
● ～3000円
● ～4000円
● ～5000円
● それ以上

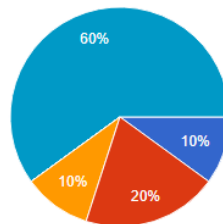
Q. 今後の使用頻度を教えてください。(予測)

生徒用



● 1週間未満
● 1ヶ月
● 3ヶ月
● 6ヶ月
● 1年以上
● 今後も使う予定はない

学校関係者



● 1週間未満
● 1ヶ月
● 3ヶ月
● 6ヶ月
● 1年以上
● 今後も使う予定はない

これらの2つのアンケート調査を踏まえて、LTVを算出しました。また、アンケートの結果より1000円で仮定して計算しました。また解約率は、回答者をアンケート調査の“今後も利用しないと回答”した人で割った数字を使用しました。

$$\text{LTV} = \text{平均顧客単価} \div \text{解約率}$$

[顧客生涯価値]

LTVの式) $1,000 \text{ (平均顧客単価)} \div 0.33 \text{ (解約率)} = 3,030 \text{ (LTV)}$ **Answer. 3,030**

上記の公式用いてLTV(顧客生涯価値)算出した結果、3030という値を算出することができました。その結果、1人のユーザがこの「Compath」には、3300円の価値を生み出してくれることがわかりました。これにより、CAC(顧客獲得コスト)は、1/3の1000円以下に抑える必要があることがわかりました。これより、CAC(顧客獲得コスト)を算出することにしました。

$$\text{CAC} = \text{顧客獲得にかかった総費用} \div \text{新規顧客数}$$

[顧客獲得コスト]

CACの式) $76,440 \text{ (郵送代費用)} \div 391 \text{ (新規顧客数)} = 195.4 \text{ (} \div 195 \text{)} \text{ (CAC)}$

Answer. 195

CAC(顧客獲得コスト)を算出した結果、私たちの「Compath」に1人を集めるのに195円がかかっていることがわかりました。そこで、ビジネス指標の「LTV/CAC>3」を用いて可能性について調査した結果、15.5という数値が算出されました。その結果、サブスクリプションを仮に実施するとしても安定した利益をもたらす可能性があることがわかりました。

【LTV/CAC>3】

$$\frac{3030}{195} [\div 15.5] > 3$$

6 | SEO(検索エンジン最適化)の実践

広報活動を進める中で、「Compath」のアクセス数が一時的に伸び悩む時期が発生しました。アクセス解析のデータからも、平日に利用が集中し、土日祝日にはアクセスが落ち込む傾向が明らかとなりました。そこで私たちは、**検索結果でサイトを上位表示させてアクセス数を増やす手法である「SEO（検索エンジン最適化）」に着目し、サイトの改善を図ることにしました。**

実践にあたっては、Web マーケティングのプロである株式会社エンハンスオートのマーケティング Sec. の竹越輝樹係長にご協力をお願いしました。実際に「Compath」のサイトを閲覧・分析していただき、現状の問題点や具体的な改善案について専門的なご指導をいただきました。

アプリケーションの問題点と改善案

●Web サイト上でアクセスする順位が低い

→限定的な語だけだから、アクセス数の高い言葉を入れるべき

ページごとにキーワードを含めて、ページを限定的にする

●メタディスクリプション(検索結果の文面)が設定されていない

→ユーザがクリックをしたくなる内容が一目でわかる紹介文を入れる

・Call to action(行動を促す言葉)を文末に追加する

株式会社 エンハンスオート
竹越 輝樹 様



一般社団法人全日本 SEO 協会
認定 SEO コンサルタント
認定 AIO エキスパート

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="ja">
<head> <!-- Google tag (gtag.js) -->
<script async src="https://www.google-tagmanager.com/gtag/js?id=G-075MI3R0ZB"></script>
<script>
window.dataLayer = window.dataLayer || [];
function gtag(){dataLayer.push(arguments);}
gtag('js', new Date());

gtag('config', 'G-075MI3R0ZB');
</script>
<script type="application/ld+json">
{
  "@context": "https://schema.org",
  "@type": "WebSite",
  "name": "Compath (コンパス)",
  "url": "https://chitose-highschool-bsc.netlify.app"
}
</script>
<meta charset="UTF-8">
<link rel="icon" href="favicon.png" type="image/png">
<link rel="apple-touch-icon" href="favicon.png">
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
<meta property="og:site_name" content="全商検定対策ポータルサイト「Compath」">
<meta name="description" content="全商検定対策ポータル Compath (コンパス)。千歳高校ビジネススタディクラブの高校生が開発した【180本の対策アプリ】でタブレット学習！全9種類の検定に完全対応し、一発合格を全力ナビ。">
<meta name="keywords" content="全商検定, 全商検定対策, 商業高校, ビジネス計算実務検定, 簿記実務検定, 情報処理検定, 商業経済検定, ビジネス文書実務検定, 英語検定, 会計実務検定, ビジネスコミュニケーション検定, 全商1級, 全商対策アプリ, 無料問題集, 180本, タブレット学習, スキマ時間, 千歳高校BSC, Compath, コンパス">
<title>全商検定対策ポータル Compath | 180本のアプリで学び放題</title>
<style>
```

挿入後

「Compath」のSEO対策についてご指導をいただきました。「Compath」といった抽象的なキーワードで検索した場合には、検索結果に「Compath」が表示されないという課題がありました。そこで竹越様よりアドバイスをいただいたコード（メタタグ）をWebサイトに挿入し、改善策を実践しました。**180本のアプリすべてにタグを挿入しました。**

●メタタグ(検索結果のタイトルの下に表示される、サイトの「要約(説明文)」)

<meta name="description" content="千歳高校 BSC が開発した全商検定合格支援サイト「Compath」。簿記・情報処理・ビジネス計算など180本以上のアプリを完全無料で網羅。スマホ・タブレットでいつでも気軽に CBT 対策ができます!>

●タイトルタグ(検索結果で最も大きく表示される、ウェブサイトの「看板」となる一番重要なタグ)

<title>【公式】Compath|全商検定対策 180本の無料クイズポータルサイト(千歳高校 BSC) </title>

※キーワードタグは、旧型の検索エンジンの対応のため実施

右の図は、SEO 対策実施後の検索結果 (Google) を示したスクリーンショットです。「Compath」というサイト名そのものを直接検索しなければアクセスできないという課題に対策を実施した結果、「全商検定 OO」といった 2 つの複合キーワードで検索した場合でも、私たちが開発した「Compath」がヒットするようになり、検索順位も大幅に上昇しました。さらに、Google の AI 概要 (AI Overview) においても「千歳高校の高校生が開発したアプリ『Compath』が最適」と紹介されるなど、検索画面上で大きな変化が見られました。これにより、キーワード検索を通じて不特定多数のユーザにアプローチできる環境が整いました。また、アクセス解析ツール (Google アナリティクスおよび Google Search Console) を用いて、SEO 対策後のアクセス数や掲載順位の推移についても調査を行いました。右上のグラフは、対策実施後における「Compath」のアクセス数の推移を示したものです。平均掲載順位についても **20.38 から 2.70** へと大きく改善しました (※数字が 1 に近づくほど検索順位が高いことを示します)。このように、数値データの面からもアクセス環境と検索順位が確実に向上したことが実証されました。

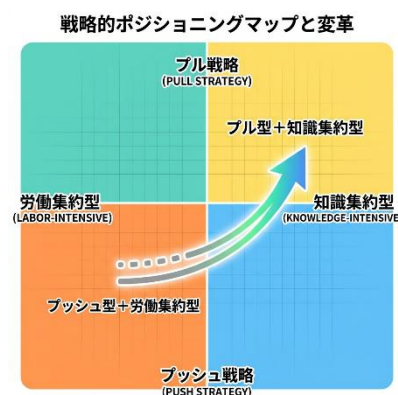


7 | プッシュ戦略からプル戦略へ

これまで、他校へのポスター・案内文の郵送や直接のアプローチといった「プッシュ戦略 (押し込み型営業)」を中心に「Compath」の周知を行ってきました。公開初期にプッシュ戦略を講じたことで、初期段階のアクセス数の創出において非常に有効であったと評価できました。しかし、この手法では費用や労力がかかり続け、運用の面では課題がありました。そこで、SEO (検索エンジン最適化) やアクセス解析のデータを詳細に分析したところ、検定直前になると見られる全国の商業高校生の検索ニーズを踏まえ、アプローチの手法を「プル戦略 (引き寄せ型)」へと移行しました。検索エンジンを活用し、検定対策を行う全国のユーザが自発的に「Compath」へと集まる仕組みを作ることができました。

8 | 労働集約型から知識集約型へ

私たちはまず「180 本のプログラム」を Web 上で利用できるデジタルコンテンツとして構築しました。次に、利用者の「アンケート集約」やアクセスログの「データ分析」を通じて、全国の教育現場で実際に活用されている実態を定量的に把握・改善してきました。この一連のプロセスを進める中で、私たちは大きな気づきを得ました。この取り組みは、カプセルトイ販売や商品開発といった手作業や時間に頼る「労働集約型」の活動から、プログラムやデータという知的財産を活用して価値を創出する「知識集約型」の活動への転換を果たしました。



第6章 検証・評価

1 | 仮説の検証

私たちは、今回の活動を踏まえて、以下のように仮説と立証を行いました。

仮説

独自開発した全商検定対策サイト「Compath」でスキマ時間を生かした学習環境を提供し、生徒の理解度向上にどう貢献できるかを定性・定量データから検証するとともに、広告や定額制（サブスク）を活用した持続可能なビジネスモデルの可能性を明らかにできるのではないか。

今回私たちは、全商検定ポータルサイト「Compath」を新たに開発し、全国の商業高校に向けて周知活動を行ってきました。検証の結果、「スキマ時間」を活用したデジタル学習環境は、多忙な商業高校生の学習効率を劇的に向上させ、高い学習理解度をもたらすことが調査を通じて明らかとなりました。一方で、検定の合格率に関する直接的なデータ収集については、今後の課題として残る形となりました。しかしながら、広報活動とSEO対策の連動によって、Webサイト「Compath」へユーザが自発的に集まる「プル型マーケティング」の基盤構築に成功しました。以上の成果と課題を踏まえると、本研究における仮説はおおむね検証・達成できました。

2 | 3つの目標の検証

私たちは、全商検定ポータルサイト「Compath」の活動について以下の3つの目標を設定し、その目標に関して検証を行いました。

目標① 全商検定対策ポータルサイトを活用して、活動に必要なデータを得る。

目標② 「Compath」からニーズのある対策アプリを特定し、オープンソースの強みを活かして全国の商業高校生とのコラボを実現する。

目標③ 千歳高校生（商業高校生）の学習効率および検定合格率の向上を証明し、合

＜目標①＞今年度の全商検定ポータルサイト「Compath」の運営を通じて、アクセス解析や利用動向調査から**定量的なデータ**を得ることができました。同時に、アンケート調査を通じて学習理解度やシステムに対する要望といった**定性的なデータ**も収集できたため、本目標は十分に達成されたと考えております。

＜目標②＞デバッグ実績（第4章・5章）やアクセス解析（第5章）から、「Compath」を通じて2・3級でつまずく生徒たちのニーズを特定し、手軽に学習できる環境を提供するという目的は、データとして十分に達成されました。今後は、未達成であるオープンソースを強みとした他校とのコラボレーションの実現に向けてアプローチしていきます。

＜目標③＞「Compath」によるスキマ時間を活用したデジタル学習環境の提供は、アンケートにおける学習理解度調査の結果からも、生徒の学習効率の大幅な向上につながることが実証されました。しかしながら、今年度は検定合格率の推移を前年と比較・分析するまでには至らず、本システムが合格に直接寄与したかについての明確な証明は課題として残りました。今後は合格率のトラッキング（データ収集）方法を検討し、来年度以降の活動でこの課題の解決に取り組んでまいります。

3 | 内部評価

私たちは、今回の活動を「BSC(バランススコアカード)」を用いて、ビジネススタディクラブで設定した基準で自己評価を行いました。

バランススコアカードとは

BSC(バランススコアカード)とは、1990年代にロバート・カプランとデビッド・ノートンが提唱した4つの視点(財務・顧客・事業プロセス・学習&成長)の視点から多角的に評価管理するフレームワーク。

1. 財務の視点 … 開発・運営コストを抑え、持続可能なビジネスモデルを構築できたか？	評価
〈成果〉「Compath」を開発し、「知識集約型ビジネス」への転換を達成した。	4
〈課題〉サーバ維持費やドメイン代などの安定した収益源が確立されていない。	
〈改善〉プラットフォームの規模を活用し、持続可能な収益モデルの設計をする。	
2. 顧客の視点 … ユーザへ認知され、自発的に集まる仕組みを構築できたか？	評価
〈成果〉SEO対策によって自発的な流入を増やし、「プル型マーケティング」の基盤構築に成功した。	4
〈課題〉「郵送法」はコストと手間がかかるプッシュ型(労働集約的)の要素を含んでいる。	
〈改善〉今後は、サイト内に「SNSシェア機能」を実装し、「プル型マーケティング」の基盤構築を目指す。	
3. 業務プロセスの視点 … 生成AIを用いたアプリ開発と、運営に必要なデータ収集の仕組みを作れたか？	評価
〈成果〉プログラムを公開し、アクセス解析(定量)とアンケート(定性)のデータを回収・蓄積できた。	5
〈課題〉ポータルサイト「Compath」のWebサイトの管理をしっかり行えた。	
〈改善〉アプリに対する要望に答えていき、より使いやすいアプリケーションへと成長させていく。	
4. 学習と成長の視点 … 新たな学習方式により、商業高校生の学習効率と検定合格率を高められたか？	評価
〈成果〉スキマ時間を活かした学習形態を提供し、アンケートによる理解度向上データを得られた。	3
〈課題〉検定期間や平日にはアクセスがあるが、継続的にアクセスされているか調査しきれていない。	
〈改善〉次年度以降も合格実績を分析すること続け、学習効果を立証できるようにデータを得る。	

私たちは、活動前に私たちで独自の評価基準を設定して、それぞれの評価項目について「成果」・「課題」・「改善」を明確化し、総合的に1～5の五段階評価で評価をしました。そして、観点別評価の平均値が総合評価として算出されます。今年度、私たちは全商検定対策ポータルサイト「Compath」運営やガイドラインの作成などを計画表に沿って活動することができました。それに対して、「『Compath』と検定の合格との関連性」に関して調査した結果、明確に因果関係があるということを求めることはできませんでした。それらを踏まえて、観点別の評価を基に、4.0という総合評価を算出しました。それらを踏まえて、来年度に向けて問題点を一つ一つ解決させていきます。

総合評価

4.0

4 | 外部評価

私たちは、SEO対策の時にご協力いただいた、株式会社エンハンスオートのマーケティング Sec.の係長である竹越輝樹様より外部評価をいただきました。

高校生が「スキマ時間の活用」という現場の明確なニーズに着目し、「Compath」の開発から SEO 対策の実践まで行動に移した点は、すばらしいと思います。特に、単なる郵送法で留まらず、メタタグの設定やキーワードの選定など SEO 対策を導入したことで検索順位も大幅に向上し、プル型マーケティングの基盤の構築したプロセスも非常に高く評価します。今後は「合格率への直接的な寄与の数値化」や「継続率の向上」という課題に向きあう必要があると思いますが、このプログラムが全国の商業教育を支える持続可能なインフラへと発展していくことを心より期待しています。



株式会社 エンハンスオート
係長 竹越 輝樹 様

また、アンケート調査で学校の教職員の方にも私たちの活動について評価をいただきました。

【私たちの活動进行评估してくださった全国の高校の皆様(一部抜粋)】

- 商業に関する調査研究活動は大変興味があります。私の管理している FB グループで知り合いの商業教育関係者に伝えたいと思います。(山口県立宇部商業高等学校 教諭・S 様)
- アンケートが 10 ページもあり、やはりユーザ側を意識していないと感じました。伸び代はあります。まだまだ伸びるアプリだと思います。頑張ってください！(鹿児島情報高等学校 教諭・M 様)
- この量の問題を作ったのはすごいです。大変だったと思いますが、制作物を完成させたという成果がでているので素晴らしいと思います。種目を絞って継続的に使えるアプリを作っても良いかと思いました。(北海道興部高等学校 教諭・Y 様)
- アプリを外に発信して評価してもらうことは非常に勇気がいることだと思います。私も評価についてはある程度厳しい視点でさせていただきます。是非 PDCA サイクルを回してよい活動にしてください。ありがとうございました。(群馬県立伊勢崎商業高等学校 教諭・Y 様)
- 非常に良い取り組みだと感じました。ここまでのものを作成するには相当な時間がかかったと思いますが、だからこそ成果だと思います。これからも頑張ってください。(日本文理大学附属高等学校 教諭・O 様)
- 商業の勉強が取り組みやすくなると思います。頑張ってください。(栃木県立宇都宮白楊高等学校 教諭・T 様)
- 生徒さんの問題発見、課題設定、課題解決、検証・・・という学びになっているだろうなと思うので、良い活動だなと思っています。こういった学びから、考える力、気付く力等が養われていると考えます。(長野県立長野商業高等学校 教諭・S 様)

※個人情報保護の観点からと教諭氏名に関しては、イニシャルのみとさせていただきます。

今回の活動を通じて、私たちの活動に関して全国の高等学校の学校関係者の皆様から賛否両論のご意見をいただくことができました。また、この他にも私たちの活動について様々な意見をポータルサイトを使用していただいた方々から意見をいただきました。それらの反省点や改善点を生かし、持続可能なビジネスモデルを構築していくために活動していきます。

第7章 今後の活動

1 | 広告収益の可能性

今回の活動で全商検定対策ポータルサイト「Compath」を、全国の高等学校へ大きく広める活動を行ってきました。そこで、安定したサーバ運営を行うために、私たちは広告収益によるビジネスの可能性を模索し、来年度以降実践していきたいと考えています。そこで、広告収入におけるシミュレーションを行いました。現在の平均アクセス数(リクエスト数 PV4000)から試算すると、自動バナー広告で約1200円～1600円/月の広告収入が見込まれます。

【広告収益の予測】

1バナー:0.3円～0.5円(中間値:0.4)

式) $4000 \times 0.4 = 1600$ 円

このことから、広告収入から安定した収益を得られ、持続可能なビジネスモデルの構築ができ、安定したサイトの運営が可能になることがわかりました。またこれは、自動で収益を生み出す「知識集約型」ビジネスの可能性を示しています。

2 | 市場開拓の可能性

私たちが、開発した「Compath」について北海道内で学科を問わず郵送法にてアンケートを実施しましたが、回答の多くは商業高校生からの回答でした。この結果から、現在の全商検定の市場は商業学科を中心に活用される比較的ニッチなフィールドであることが判明しました。しかし、商業教育が持つ学びの有用性を身をもって実感している私たちだからこそ、このニッチな枠組みを超えて、普通科や総合学科等へも全商検定の価値をさらに広げていきたいと考えています。全商検定でも CBT 化が進みつつあるものの、現場での導入や手軽に演習できる環境づくりには依然として課題が残ります。だからこそ、私たちが開発した「Compath」のように Web 上で誰もが手軽に学習できる環境を提示し、受験のハードルを下げるアプローチが全商検定における市場拡大のカギになると考えています。

そこで、ニッチ産業である「商業科目」以外にもこの「Compath」でのノウハウを活用できないか実際に AI を用いてシミュレーションすることにしました。

さらに、本取り組みで培ったアプリ開発のノウハウは、全商検定にとどまらず、漢字検定や数学検定、英語検定、さらには共通テスト「情報」といった幅広い学習分野へも十分応用が可能です。実際に漢字検定等を例に検証を行ったところ、四字熟語などの暗記学習においては「Compath」の仕組みをそのまま活用できることを確認しました。今回開発したシステムは全商検定の普及・発展に貢献するだけでなく、教育現場のニーズに応じた多様な試験・科目へも柔軟に展開できる高い汎用性と発展性を備えていると言えます。

観点	漢字検定	全商検定
受験者数(年)	137 万人	102 万人
受験層	全年代	商業高校生
検定傾向	記述式(記号)	記述式(筆記・記号)
アプリ化	▲ (書き取り問題があるため)	● (ニッチ産業のため)
市場規模	● (対策アプリが存在している)	× (アプリが少なめ)

3 | 共創開発の可能性

「Compath」のオープンソース化は、単なるツールの提供にとどまりません。私たちが目指すのは、全国の商業高校が知恵やアイデアを共有し、共に学びを高め合える環境づくりです。この新しい取り組みこそが、商業科はもちろん、より多くの高校生が全商検定へ一歩を踏み出す糸口になると信じています。

第8章

おわりに

1 | おわりに

今年度私たちは、商業科目における「紙のテキストからデジタル教材への移行」という課題に対し、全商検定対策ポータルサイト「Compath」の開発・運営に取り組んできました。アンケート調査や SEO 対策といった活動を通じ、本サイトが持つ確かな手応えと将来性を実感しています。

今後は、生徒のニーズに応える操作性と学習効果を兼ね備え、多くのアクセスを集める「魅力的なアプリケーション」へと磨き上げていきます。より多くの高校生に「Compath」を届け、商業高校の課題解決に寄与できるよう、活動をさらに加速させていきます。

2 | 参考文献・お世話になった方々

〈お世話になった方々〉

株式会社エンハンスオート 係長 竹越 輝樹 様 (SEO 監修および外部評価)

〈アンケートに協力していただいた高校〉

【北海道】

北海道興部高等学校 北海道札幌国際情報高等学校
北海道滝川西高等学校 北海道天塩高等学校
北海道富川高等学校

【東北】

岩手県立大東高等学校 専修大学北上高等学校

【関東】

栃木県立宇都宮白楊高等学校 群馬県立伊勢崎商業高等学校
群馬県立前橋商業高等学校

【中部】

静岡県立沼津商業高等学校 長野県長野商業高等学校

【中国】

山口県立宇部商業高等学校

【四国】

愛媛県立三島高等学校

【九州】

日本文理大学付属高等学校 鹿児島情報高等学校 熊本中央高等学校
宮崎県立小林秀峰高等学校 宮崎県立延岡商業高等学校

〈参考文献〉

・実教出版 商業 336 マーケティング
商業 725 プログラミング
商業 740 ビジネス法規
商業 749 ネットワーク活用
商業 736 ソフトウェア活用

私たちの活動へのご理解とご協力に感謝申し上げます

・全商検定対策ポータルサイト『Compath (コンパス)』

<https://chitose-highschool-bsc.netlify.app/>



北海道千歳高等学校ビジネススタディクラブ(BSC)2026