

組版データから作るインタラクティブ教材

既存の組版データを活かし、紙面デザインを維持しながら
解答表示・ヒント・途中式などのインタラクティブ機能を付加した
デジタル教材を制作する方法を提案いたします。

■ デジタル教材の現状

2030年の小学校学習指導要領改訂から、デジタル教科書も正式な教科書となります。各社が採用するプラットフォームや閲覧環境はさまざまですが、「紙の教材を組版したデータをいかにデジタル教材へ転用するか」は各社共通の課題であり、既存の組版データをデジタル教材として展開する仕組みづくりが課題となっています。

当社では、既存のInDesignデータを追加のコストをかけずにインタラクティブ教材に転用する以下の方法を提案しています。

■ インタラクティブPDF

InDesignの「ボタンとフォーム」機能を活用すれば、既存の組版データを大きく変えることなく、解答表示・非表示、ヒント表示、途中式表示、ポイント表示といったインタラクティブ機能を持つPDFを書き出すことができます。紙面のデザインをそのまま保ちながらデジタル教材化できる点が大きな利点です。

ただし動作は利用者が使用するビューアによって差が出ます。Acrobat Readerでは安定して動作しますが、Chrome・Safari内蔵PDFビューアでは一部のボタンが機能しないケースがあります。また通常のテキストフレームやグループはそのままでは表示・非表示の対象にできず、グループ化してボタンに変換する工程が必要です。インタラクティブPDFとして配布する場合

合は、Acrobat Readerを推奨環境として明示することが現実的な対応となります。

■ インタラクティブEPUB

固定レイアウトEPUBは、紙面のレイアウトを保ったままタブレットやブラウザで表示できる電子書籍形式です。HTML/CSSベースであるため、インタラクティブ機能との相性がよい点がメリットです。

ただし、EPUBは通常のブラウザで直接開けず閲覧にEPUB対応ソフト（ビューア）が必要であること、またリーダーごとにJavaScriptやボタン動作の対応が異なるため、すべての環境で同じ動作を保証することが難しい点が課題です。

そこで当社では、EPUBをブラウザ上で表示する専用Webビューアを制作しました。利用者はURLからブラウザでアクセスするだけで閲覧でき、端末・OSの違いによる操作差を大幅に抑えられます。MacBook・iPhone・iPad・Windowsのいずれでも安定した動作を確認しています。

さらに最新の検証では、紙面を「本文」と「解答」に分けて画像化し、インタラクションをWebビューア側で制御する方式を試みました。InDesignのボタン機能に依存しないため動作の安定性を確保できます。現時点ではこの方式が、InDesignデータをインタラクティブ教材へ転用する、最も安定した制作フローと考えています。

インタラクティブPDFとインタラクティブEPUBの比較

	PDF	EPUB
ビューア	Acrobat Reader推奨	専用ビューアにより環境問わず閲覧可能
ボタンアクション	InDesignの「ボタンとフォーム」機能で実装	HTML/CSS/JavaScript側で制御
テキスト読み上げ	可能	可能
ルビ表示	可能	可能
制作期間	約2週間／200頁程度	約1週間／200頁程度

インタラクティブPDF

6 数の分類と正負の数の活用

正負の数の利用
下の表は、ある店の1日の売上(+)は利益、-は損失)を5日間調べたときの記録である。

曜日	月	火	水	木	金
金額(円)	+3200	-1800	+2500	-900	+1500

(1) 5日間の売上の平均を求めなさい。
(2) 利益になったのは何日間ですか。また、損失になったのは何日間ですか。

1 数の範囲
次の数の集合から、(1)、(2)の条件を満たす数をすべて選び、記号で答えなさい。
ア -10 イ $-\frac{1}{2}$ ウ 0 エ 2.5

条件
(1) 自然数の集合
(2) 整数の集合

2 数の範囲
次の計算をしなさい。
(1) $(+8) + (-14) + (+6)$
(2) $(-9) - (+7) + (-3)$
(3) $(+12) \div (-4)$
(4) $(-15) \times (-2) - (+6)$
(5) $(+6) \div (-3) - (-2)$

3 正負の数の利用
下の表は、ある山のふもと(標高0m)を基準にした5つの地点の標高を表したものである。

地点	A	B	C	D	E
標高	+850	-120	+360	-450	+230

(1) 最も高い地点と最も低い地点の標高の差は何mですか。
(2) 5つの地点の標高の平均を求めなさい。

4 正負の数の利用
ある水そうの水位を、基準の水位として、1週間の水位の変化を調べたところ、次のようになった。

曜日	月	火	水	木	金
変化量	+3	-2	+1	+4	-3

(1) 1週間の水位の変化の合計は何cmですか。
(2) 1週間の水位の平均の変化量を求めなさい。

2 数の範囲
次の計算をしなさい。
(1) $(+8) + (-14) + (+6)$
= $8 - 14 + 6$
= 0
(2) $(-9) - (+7) + (-3)$
= $-9 - 7 - 3$
= -19
(3) $(+12) \div (-4)$
= $12 \div (-4)$
= -3
(4) $(-15) \times (-2) - (+6)$
= $30 - 6$
= 24
(5) $(+6) \div (-3) - (-2)$
= $-2 + 2$
= 0

「解答を表示」ボタンでページ内の解答をまとめて表示・非表示することができる

「？」マークをクリックするとヒントの囲みがポップアップ

このボタンでヒントの囲みを表示・非表示することができる

3 正負の数の利用
ポイント
もっとも高い標高ともっとも低い標高を見つけて、差を計算しよう！
平均は、5つの標高の合計を求めて、5でわると求められるよ！

途中式がある問題の場合は「途中式を表示」ボタンにより表示・非表示を切り替えることができる

サンプルPDFをダウンロードできます。Acrobat Readerでの閲覧を推奨します。



インタラクティブEPUB

6 数の分類と正負の数の活用

正負の数の利用
下の表は、ある店の1日の売上(+)は利益、-は損失)を5日間調べたときの記録である。

曜日	月	火	水	木	金
金額(円)	+3200	-1800	+2500	-900	+1500

(1) 5日間の売上の平均を求めなさい。
(2) 利益になったのは何日間ですか。また、損失になったのは何日間ですか。

1 数の範囲
次の数の集合から、(1)、(2)の条件を満たす数をすべて選び、記号で答えなさい。
ア -10 イ $-\frac{1}{2}$ ウ 0 エ 2.5

条件
(1) 自然数の集合
(2) 整数の集合

2 数の範囲
次の計算をしなさい。
(1) $(+8) + (-14) + (+6)$
= $8 - 14 + 6$
= 0
(2) $(-9) - (+7) + (-3)$
= $-9 - 7 - 3$
= -19
(3) $(+12) \div (-4)$
= $12 \div (-4)$
= -3
(4) $(-15) \times (-2) - (+6)$
= $30 - 6$
= 24
(5) $(+6) \div (-3) - (-2)$
= $-2 + 2$
= 0

3 正負の数の利用
下の表は、ある山のふもと(標高0m)を基準にした5つの地点の標高を表したものである。

地点	A	B	C	D	E
標高	+850	-120	+360	-450	+230

(1) 最も高い地点と最も低い地点の標高の差は何mですか。
(2) 5つの地点の標高の平均を求めなさい。

4 正負の数の利用
ある水そうの水位を、基準の水位として、1週間の水位の変化を調べたところ、次のようになった。

曜日	月	火	水	木	金
変化量	+3	-2	+1	+4	-3

(1) 1週間の水位の変化の合計は何cmですか。
(2) 1週間の水位の平均の変化量を求めなさい。

2 数の範囲
次の計算をしなさい。
(1) $(+8) + (-14) + (+6)$
= $8 - 14 + 6$
= 0
(2) $(-9) - (+7) + (-3)$
= $-9 - 7 - 3$
= -19
(3) $(+12) \div (-4)$
= $12 \div (-4)$
= -3
(4) $(-15) \times (-2) - (+6)$
= $30 - 6$
= 24
(5) $(+6) \div (-3) - (-2)$
= $-2 + 2$
= 0

独自で専用ビューアを開発。HTMLベースなのでブラウザで簡単にアクセスができ端末問わず安定した閲覧ができる

サンプルEPUBにURLからアクセスできます。当社開発の専用ビューアで閲覧が可能です。

