

# 様式 1 【理科・中 2・電流とその利用「1章 電流と回路」】①

## 育成を目指す資質・能力

- (知識・技能) 回路の各点を流れる電流や各部に加わる電圧についての規則性と電流と電圧の関係を見いだして理解するとともに、回路をつくり、電流や電圧を測定する技能を身に付けている。
- (思・判・表) 電流や電圧に関する事物・現象について、見通しをもって課題を解決する方法を立案して観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し、電流と電圧についての規則性や関係性を見いだして表現している。
- (学びに向かう力等) 電流や電圧に関する事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとしている。

## ICT活用のポイント

実験計画と結果・考察のスピーディーな視覚的共有から、考えの比較・検討を行い、よりよしたり深めたりすることを目指した授業

### 【課題】

電流の学習を基に、電圧についての学習の見通しをもつ

「直列回路と並列回路では、各部に加わる電圧にどのような違いがあるのだろうか」

### 【予想・仮説、計画、実験】

予想と計画を基に、回路の各部に加わる電圧を測定する

### 【結果、考察・結論】

直列回路や並列回路の各部に加わる電圧には規則性があることを見いだす

## 事例の概要

### 【事例におけるICT活用の場面①：予想と計画を共有して検討】

- 生徒が、自分の予想を確かめるためにどの部分の電圧を測定するのか、また、測定値の大きさの関係性について結果を想定した実験計画等を表現する。それらを共有し、班内でICT端末を見せながら説明し合って検討を行い、よりよい実験計画を立案する。それぞれの生徒が見通しをもって実験に取り組むことで、主体的に活動できるようにする。

### 【事例におけるICT活用の場面②：結果と考察を共有して検討】

- 結果を分析する際に必要な回路全体や各部の電圧計の値などを画像で保存して共有し、考察の根拠とする。
- 表計算ソフトに記入した各班の測定値をリアルタイムで共有することで、他班と結果を比較し、妥当性等を検討できるようにする。
- 考察を共有することによって、個人で記述する場面では生徒間で内容を参考にできるようにし、全体での説明場面では比較・検討を容易に行えるようにして考察を深めることができるようにする。

# 【理科・中2・電流とその利用「1章 電流と回路」】②

## 【事例におけるICT活用場面①】：予想と計画を共有して検討

写真1：生徒が作成した結果を想定した実験計画

### 写真2：各個人の意見

個人の考えをもたせて説明・検討



写真3：説明・検討の様子

(写真1) 各生徒が回路図のどの部分の電圧を測定するのか、また、測定値の大きさの関係性について結果を想定してデジタルホワイトボードに表現した。実験の際の注意点等も記入し、見直しをもった。

(写真2,3) 個人で考えをもった上で、プレゼンテーションソフトで共有し、班内の生徒間で説明し合った。測定する部分や注意点を確認し、予想について意見交流を行い、よりよい計画を共通理解し、主体的に実験に取り組むことができた。

→考えを表現・説明すること、理解し合うこと、検討することにICT端末を活用

## 【事例におけるICT活用場面②】：結果と考察を共有して検討



写真4：保存・共有した画像

2-1	直列回路の電圧			
班	V <sub>アイ</sub>	V <sub>ウエ</sub>	V <sub>アイエ</sub>	V <sub>アオ</sub>
1	1.1	1.7	2.8	2.8
2	1.0	1.6	2.7	2.9
3	1.1	1.8	3.0	3.0
4	1.2	1.8	2.9	2.9

写真5：共有した結果の表

直列回路の電圧は、 $V_{ウエ} + V_{アイ} = V_{アオ}$ と予想していた。実験結果は $V_{ウエ} = 1.0V, V_{アイ} = 1.6V, V_{アオ} = 2.7V$ になったことから、**予想が正しかった**と言える。  
並列回路の電圧は、 $V_{ウエ} + V_{アイ} = V_{アオ}$ と予想していた。実験結果は $V_{ウエ} = 2.2V, V_{アイ} = 2.2V, V_{アオ} = 2.2V$ になったことから、**予想が正しかった**と言える。

直列回路で予想ができなかったV<sub>アオ</sub>はV<sub>アイ</sub>と等しいと考えられ、並列回路のV<sub>アオ</sub>は他と等しいと考えられる。

V<sub>ウエ</sub>とV<sub>アイ</sub>の電圧が同じで、V<sub>ウエ</sub>とV<sub>アイ</sub>の和はV<sub>アオ</sub>より小さく、V<sub>ウエ</sub>とV<sub>アイ</sub>の和はV<sub>アオ</sub>と同じ電圧だと考えられる。  
V<sub>ウエ</sub> < V<sub>アイ</sub>  
V<sub>ウエ</sub> + V<sub>アイ</sub> = V<sub>アオ</sub>  
V<sub>ウエ</sub> < V<sub>アイ</sub>  
V<sub>ウエ</sub> = V<sub>アイ</sub>



写真6：個人の考察

写真7：説明の様子

【直列回路】  
V<sub>ウエ</sub>=1.1V, V<sub>アイ</sub>=1.7V  
V<sub>アイエ</sub>=2.8V, V<sub>アオ</sub>=2.8V  
直列回路を流れる電圧はV<sub>ウエ</sub>+V<sub>アイ</sub>=V<sub>アイエ</sub>=V<sub>アオ</sub>になると予想していたところ上の結果の通り予想通りの結果になった。  
このことから直列回路を流れる電圧はV<sub>ウエ</sub>+V<sub>アイ</sub>=V<sub>アイエ</sub>=V<sub>アオ</sub>になると考えられる。

【並列回路】  
V<sub>ウエ</sub>=2.4V, V<sub>アイ</sub>=2.4V  
V<sub>アオ</sub>=2.5V, V<sub>アオ</sub>=2.4V  
並列回路を流れる電圧はすべて等しくなると予想していたところ予想通りの結果になった。このことから並列回路を流れる電圧は多少の誤差はあるもすべて等しくなると考えられる。

(写真4,5) 考察の根拠となる画像やデータをプレゼンテーションソフトを使って共有した。考察の際にいつでも確認することができた。リアルタイムで各班の結果の表を共有することによって、実験中に、考察について話し合う生徒が見られた。

(写真6,7) 個人の考察をプレゼンテーションソフトを使って全体で共有した。生徒の意見や説明から各班の数値について確認・検討し、電圧の規則性を見いだすことができた。

→考えを表現・参考にすること、共有にかかる時間の短縮によって考えを交流させ、深めることにICT端末を活用