

GIGAスクール構想に対する技術科教員の意識調査

Investigation into about connection with GIGA school design and the technical courses

石丸 洋一*

ISHIMARU Yoichi

内田 瑛一郎**

UCHIDA Eiichiro

佐藤 博*

SATO Hiroshi

要約：情報端末の取り扱いが、2019年に発表されたGIGAスクール構想により児童生徒一人一人に情報端末が貸与され、技術分野だけでなく、すべての教科、学校生活において情報端末が取り扱われるようになった。本研究では、GIGAスクール構想における児童生徒に貸与された情報端末をどのように授業に取り入れていることができるのか、導入されたばかりの技術科教員の意識を調べるためにアンケート調査を行い、その結果を検討した。その結果、「情報の技術」は、[プログラミング]から[写真編集]まで5割以上、活用項目が多く「生物育成の技術」でも活用項目が多く使われている。[まとめ学習]は「材料と加工の技術」、「生物育成の技術」、「エネルギー変換の技術」、「情報の技術」すべてにおいて6割以上活用したいと考えていることがわかった。「朝、帰りの会」では、活用項目がかなり少なく、「生徒会活動」、「総合・道徳・学活」では、[アンケート、テストの作成・回答]、[発表・プレゼンテーション]などの項目の活用を考えているものが多かった。

キーワード：GIGAスクール コンピュータ 技術科 プログラミング 情報端末

I はじめに

技術分野においては、情報の学習がこれまでも多く行われ、コンピュータの社会的な利用、構造、メディア、プログラミングを取り入れた計測・制御などが行われてきた。技術・家庭科におけるタブレット端末の活用について、山本らは、タブレット端末を活用することで栽培学習の支援に効果があったと報告している⁽¹⁾。山田らは、生徒の作品の写真を随時、大型ディスプレイに表示させることで、生徒が競い合い、作業速度のみならず作業の品質の向上が見られたこと、タブレット端末の導入が授業を効率的に行えることを検証した⁽²⁾。白石らは、タブレット端末を用いて計測・制御の教材を開発し授業実践を試みた⁽³⁾。これらのことは、情報端末を利用することによって技術科の授業内容が今後広がっていくことを検証している。一方で、2019年に発表されたGIGAスクール構想で児童生徒一人一人に情報端末が貸与され、技術分野だけでなく、すべての教科、学校生活において情報端末が取り扱われるようになった。さらに2021年度より学習指導要領が改定され、技術分野では「D 情報の技術」に「ネットワークを利用した双方向コンテンツのプログラミング」が導入された。学習指導要領改訂の試行期間では、その教材研究が多くの学校で取り組まれていた。このことにより、一人一台の情報端末の導入により学習環境が大きく変わってしまったため、新たな教材研究が必要になってくる。これまでの「計測・制御」についても、同様である。

* 教育実践創成講座

** 教育実践創成講座教職大学院生

本研究では、GIGAスクール構想における児童生徒に貸与された情報端末をどのように授業に取り入れることができるのか、導入されたばかりの技術科教員の意識を調べるためにアンケート調査を行い、その結果を検討する。

II 調査方法

2-1 調査問題の形式

本研究においては、比較的短時間で多数の対象者から事項について多くの調査できること、また、それらの結果を数量化しやすいという理由から、質問紙法により調査を行った。具体的には、質問紙を用いて図や言葉で説明を記述するという方法で実施した。

2-2 調査対象

対象者は、山梨県下の公立中学校96校の内、回答のあった30校の技術科を担当する教師である。

2-3 調査時期

調査は、2021年8月中旬から10月の下旬に実施した。

2-4 調査問題

調査問題を表1に示す。調査問題は問題1から問題40で3の3構成されている。問題1～5は「回答者のプロフィール」について、問題6～15は「端末」について、問題16～17は「コンピュータ室」について、問題18～31「機能の活用」について、問題32～40は「プログラミング」についての問題である。

表1 アンケート調査問題

1. 回答者が所属している市町村	甲府市 富士吉田市 都留市 韮崎市 大月市 南アルプス市 北杜市 甲斐市 笛吹市 上野原市 山梨市 甲州市 市川三郷町 早川町 南部町 富士川町 富士河口湖町 西桂町 昭和町 忍野村 山中湖村 鳴沢村 小菅村 丹波山村
2. ご回答いただいているあなたの年齢についてお伺いします。年代を選択してください。	20代 30代 40代 50代
3. 性別	男性 女性
4. 勤務形態を選択してください。	常勤 非常勤 再任用
5. 保有免許について、当てはまるものを選択してください。	普通免許 免外・臨時免許のみ その他
6. 学校に導入された端末を選択してください。	windows 端末 i-pad 端末 chromebook 端末
7. 端末のキーボードの有無について選択してください。	ある ない 取り外し可能
8. 端末の初期設定者は誰か選択してください。	技術科の教員 学校の教員 教育委員会 委託業者 その他
9. 通信ネットワークを設定したのは誰か選択してください。	技術科の教員 学校の教員 教育委員会 委託業者 その他
10. 充電保管庫はどこにあるか選択してください。	教室 廊下 コンピュータ室 その他

GIGA スクール構想に対する技術科教員の意識調査

11. 端末を取り扱うための研修等（校内、市町村）が行われたか選択してください。
行われた 行われていない その他
12. 学校にはICT支援員等の補助スタッフが派遣されたか選択してください。
派遣された 派遣されていない その他
13. 情報端末が導入されてから専用の校務分掌等が創設されたか選択してください。
創設された 創設されていない その他
14. 教師の情報端末の画面をプロジェクター等で一斉に表示することができるか選択してください。
できる できない その他
15. 生徒の情報端末を支援するソフトウェアの有無について選択してください。
導入された 導入されていない 今後導入予定 未定 わからない
- 支援システムの名前を選択してください。
WinBird授業支援 Netウィッチ RDS Real
コラボノートforSchool SKYMENU Class
キューブシリーズ InterClass CaLaboLX
オクリンク その他
16. コンピュータ室のコンピュータの必要性について意見を選択してください。
コンピュータ室のコンピュータは一人一台情報端末が貸与されても必要だ
コンピュータ室のコンピュータは一人一台情報端末が貸与されたので必要ない どちらでもよい わからない
- コンピュータ室のコンピュータが必要だという理由を選択してください。（複数回答可）
OSが違うから パソコンを利用することも必要だから
さまざまなアプリケーションを利用するため
ネットワークを利用した双方向性のプログラミングの学習を行うため
計測・制御の学習を行うため タイピングを練習させるため 構造を学習させるため
17. 一人一台コンピュータが貸与されて、現状ではコンピュータ室はどうなっていますか選んでください。
これまでと同様にコンピュータが整備されている コンピュータが撤去された
来年3月までに撤去される予定 検討中 わからない その他
- コンピュータ室がこれまで同様に整備される場合、どのように利用する予定か選択してください。
「D情報の技術」はコンピュータ室で行う （複数選択可）
「D情報の技術」の「ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミング」はコンピュータ室で行う
「D情報の技術」の「計測・制御」はコンピュータ室で行う コンピュータ室を利用する予定はない
18. 情報端末を授業で取り扱うことについて自信がありますか。
自信がある やや自信がある 普通 やや自信がない 自信がない
19. 授業などでどのような機能を活用しようと考えていますか選択してください。
[カメラ（写真・動画）] （複数回答可）
材料と加工の技術 生物育成の技術 エネルギー変換の技術
情報の技術 朝、帰りの会 総合・道徳・学活 生徒会活動 部活動
20. 授業などでどのような機能を活用しようと考えていますか選択してください。
[写真編集] （複数回答可）
材料と加工の技術 生物育成の技術 エネルギー変換の技術 情報の技術
朝、帰りの会 総合・道徳・学活 生徒会活動 部活動
21. 授業などでどのような機能を活用しようと考えていますか選択してください。
[動画編集] （複数回答可）
材料と加工の技術 生物育成の技術 エネルギー変換の技術 情報の技術
朝、帰りの会 総合・道徳・学活 生徒会活動 部活動
22. 授業などでどのような機能を活用しようと考えていますか選択してください。
[手書き] （複数回答可）
材料と加工の技術 生物育成の技術 エネルギー変換の技術 情報の技術
朝、帰りの会 総合・道徳・学活 生徒会活動 部活動
23. 授業などでどのような機能を活用しようと考えていますか選択してください。
[タイピング] （複数回答可）
材料と加工の技術 生物育成の技術 エネルギー変換の技術 情報の技術
朝、帰りの会 総合・道徳・学活 生徒会活動 部活動
24. 授業などでどのような機能を活用しようと考えていますか選択してください。
[イラスト（お絵かき）] （複数回答可）
材料と加工の技術 生物育成の技術 エネルギー変換の技術 情報の技術
朝、帰りの会 総合・道徳・学活 生徒会活動 部活動

GIGA スクール構想に対する技術科教員の意識調査

25. 授業などでどのような機能を活用しようと考えていますか選択してください。
[文書作成] (複数回答可)
材料と加工の技術 生物育成の技術 エネルギー変換の技術 情報の技術
朝, 帰りの会 総合・道徳・学活 生徒会活動 部活動
26. 授業などでどのような機能を活用しようと考えていますか選択してください。
[表計算・グラフ] (複数回答可)
材料と加工の技術 生物育成の技術 エネルギー変換の技術 情報の技術
朝, 帰りの会 総合・道徳・学活 生徒会活動 部活動
27. 授業などでどのような機能を活用しようと考えていますか選択してください。
[発表(プレゼンテーション)・資料作り] (複数回答可)
材料と加工の技術 生物育成の技術 エネルギー変換の技術 情報の技術
朝, 帰りの会 総合・道徳・学活 生徒会活動 部活動
28. 授業などでどのような機能を活用しようと考えていますか選択してください。
[調べ学習] (複数回答可)
材料と加工の技術 生物育成の技術 エネルギー変換の技術 情報の技術
朝, 帰りの会 総合・道徳・学活 生徒会活動 部活動
29. 授業などでどのような機能を活用しようと考えていますか選択してください。
[まとめ学習] (複数回答可)
材料と加工の技術 生物育成の技術 エネルギー変換の技術 情報の技術
朝, 帰りの会 総合・道徳・学活 生徒会活動 部活動
30. 授業などでどのような機能を活用しようと考えていますか選択してください。
[共同編集] (複数回答可)
材料と加工の技術 生物育成の技術 エネルギー変換の技術 情報の技術
朝, 帰りの会 総合・道徳・学活 生徒会活動 部活動
31. 授業などでどのような機能を活用しようと考えていますか選択してください。
[プログラミング] (複数回答可)
材料と加工の技術 生物育成の技術 エネルギー変換の技術 情報の技術
朝, 帰りの会 総合・道徳・学活 生徒会活動 部活動
32. 授業などでどのような機能を活用しようと考えていますか選択してください。
[アンケート, テストの作成・回答] (複数回答可)
材料と加工の技術 生物育成の技術 エネルギー変換の技術 情報の技術
朝, 帰りの会 総合・道徳・学活 生徒会活動 部活動
33. 一人一台の情報端末を授業で活用することに向けて心配なことや不安な事を選択してください。(複数回答可)
心配なことはない 指導できるか心配 急なトラブルへの対応 機器の破損
充電の有無 授業で取り扱う時間がない 研修不足 その他
34. 今後のGIGAスクール構想で導入された情報端末を活用するために設備面での課題だと考えていることを選んでください。(複数回答可)
机の置きさ 充電保管庫から出したあとの端末の置き場所 持ち運ぶ際のケース等
大きな画面に投影するための機器 タッチペン イヤホン ブルーライトカットのメガネ
35. プログラミングの指導について自信がありますか。
自信がある やや自信がある 普通 やや自信がない 自信がない
36. プログラミングについて, 小学校との違いをどのように考えて指導をしているか選択してください。(複数回答可)
ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングを行う
計測・制御の学習を行う 課題設定を工夫する 問題解決的な学習になるようにする
情報通信技術の仕組みを理解した上でプログラミングを行う その他
37. ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングで扱う教材を選択してください。(複数回答可)
Scratch ピョンキー Studuino・bit ドリトル なでしこ ねそプロ
Javascript Python SF-18 (オーロラクロック) 未定 その他
38. 一人一台の端末を利用してネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングを指導する際の課題として当てはまるものを選択してください。
課題はない 教師の専門性不足 適したソフトウェアがない 適した教材がない
ソフトウェア教材はあるが適したネットワーク環境ではない 指導・展開の難しさ 時間数不足
予算不足 技術の進歩における研修不足 わからない
39. 計測・制御で扱う教材を選択してください。(複数回答可)
ロボットカーの制御 LEDライト制御 画面上のキャラクターの制御
信号機・自動ドアなどの制御 わからない
40. 一人一台の端末を利用して計測・制御を指導する際の課題として当てはまるものを選択してください。
課題はない 教師の専門性不足 適したソフトウェアがない 適した教材がない
ソフトウェア, 教材はあるが適したネットワーク環境ではない
指導・展開の難しさ 時間数不足 予算不足 技術の進歩における研修不足 わからない

Ⅲ 調査結果

3-1 問題 1 ～ 5 の回答結果

問題 1 の回答者の所属する市町村についての回答結果を図 1 に示す。甲府市・南アルプス市が 17%，甲斐市・笛吹市が 13%，山梨市が 10%，甲州市が 7%，富士吉田市・都留市・大月市・上野原市・富士川町、昭和町、富士河口湖町が 3% であった。

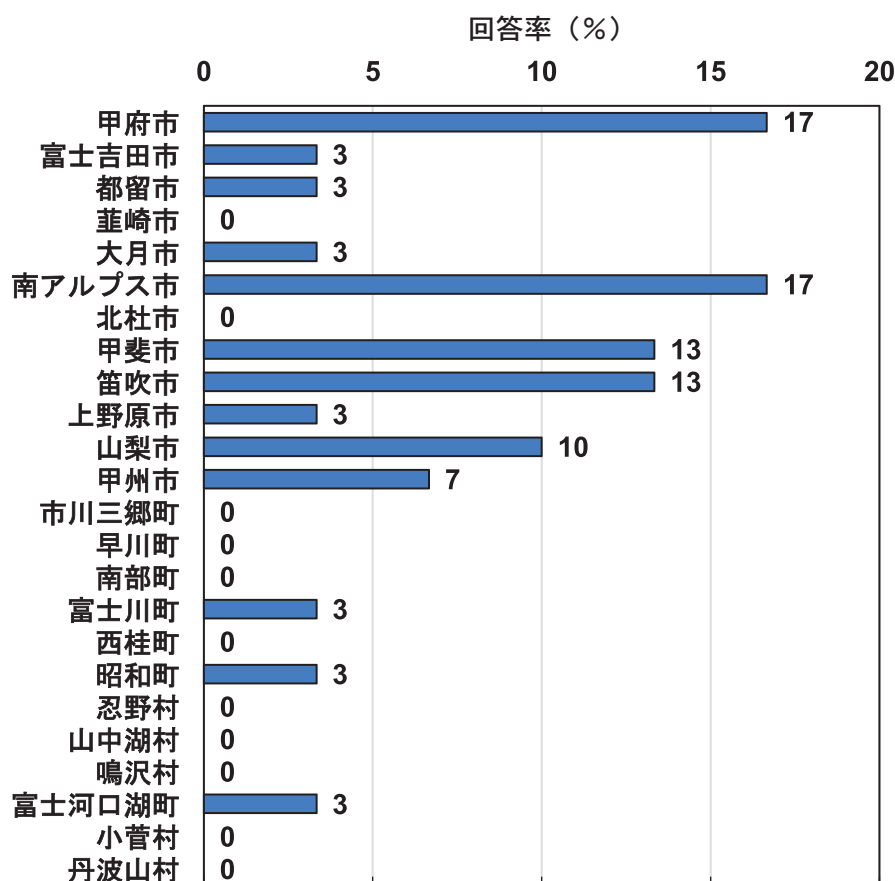


図 1 問題 1 の結果

問題 2 の回答者の年齢についての回答結果を図 2 に示す。20代が 13%，30代が 23%，40代が 17%，50代が 47% であった。

問題 3 の回答者の性別についての回答結果を図 3 に示す。女性が 3%，男性が 97% であった。

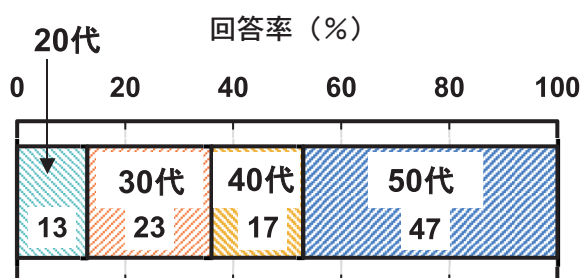


図 2 問題 2 の結果

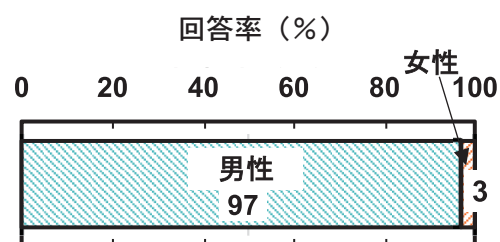


図 3 問題 3 の結果

問題 4 の回答者の勤務形態についての回答結果を図 4 に示す。常勤が 100% であった。非常勤、再任用は 0% であった。

問題 5 は回答者の保有免許についての回答結果を図 5 に示す。普通免許が 100% であった。免許外・臨時免許のみ、その他は 0% であった。

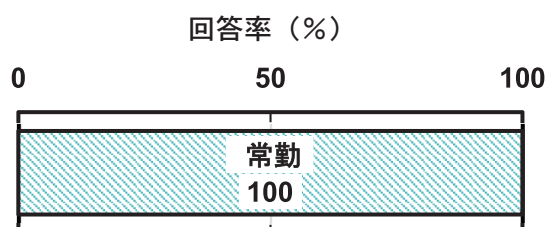


図 4 問題 4 の結果

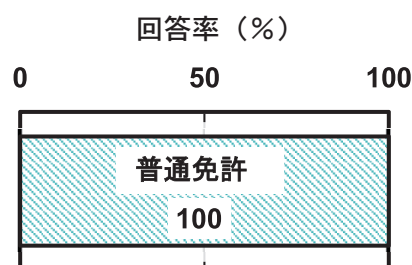


図 5 問題 5 の結果

3-2 問題 6 ～ 15 の回答結果

問題 6 の学校に導入された端末についての回答結果を図 6 に示す。chromebook 端末が 77% と多く、windows 端末が 20%，i-pad 端末が 3% であった。

問題 7 の端末のキーボードの有無についての回答結果を図 7 に示す。端末のキーボードがあると回答したものは 80% と多く、取り外し可能が 13%，ないが 7% であった。

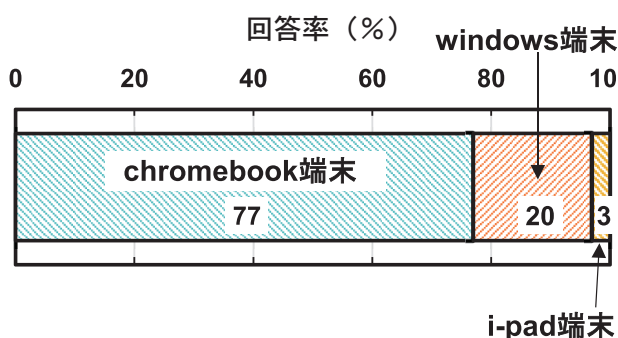


図 6 問題 6 の結果

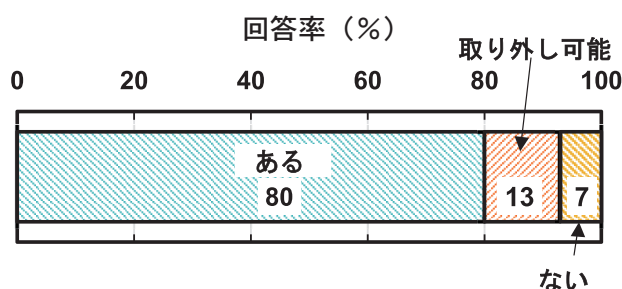


図 7 問題 7 の結果

問題 8 の端末の初期設定者は誰かについての回答結果を図 8 に示す。委託業者が 54% と多く、次いで教育委員会が 17%，学校の教員が 13%，技術科の教員が 7%，その他が 9% あった。その他として、「教育委員会の委託業者」、「生徒」、「初期設定がどの段階を言っているのかわからない」があった。

問題 9 の通信ネットワークを設定したものは誰かについての回答結果を図 9 に示す。「委託業者」が 67% と多く、次いで教育委員会が 24%，学校の教員が 3%，その他が 6% あった。その他として、「教育委員会の委託業者」、「生徒」があった。

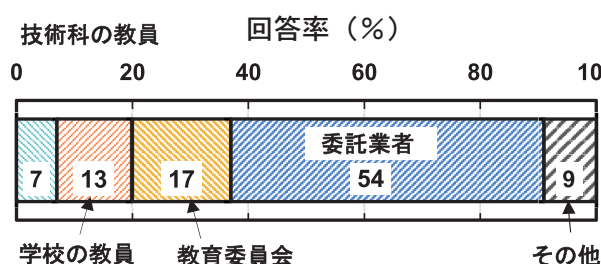


図 8 問題 8 の結果

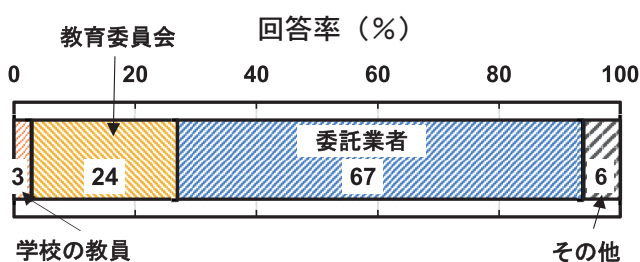


図 9 問題 9 の結果

問題10の充電保管庫はどこにあるのかについての回答結果を図10に示す。教室が78%と最も多く、廊下が7%、その他が15%あった。その他は「各階にある多目的室」、「学年職員室（各学年の階にある空き教室）」、「資料室」、「特別教室（学年学習室）」があった。コンピュータ室は0%だった。

問題11の端末を取り扱うための研修等（校内、市町村）が行われたかについての回答結果を図11に示す。「行われた」が93%と最も多かったが、「行われていない」が7%あった。

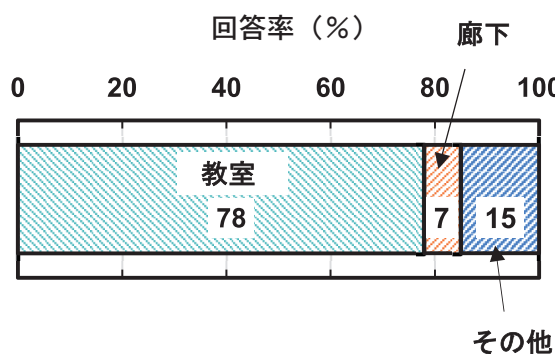


図10 問題10の結果

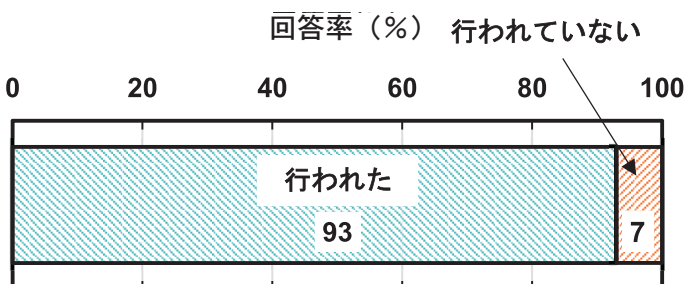


図11 問題11の結果

問題12の学校にはICT支援員等の補助スタッフが派遣されたかについての回答結果を図12に示す。「派遣された」が37%、「派遣されていない」が60%で最も多かった。その他が3%あった。その他として「情報端末導入以前から派遣されている」とあり、「派遣されていた」と合わせても40%だった。

問題13の情報端末が導入されてから専用の校務分掌等が創設されたかについての回答結果を図13に示す。「創設されていない」が最も多く57%もあった。「創設された」は33%とかなり少なかった。その他は10%あり、「もともとある（情報教育主任）」、「情報教育主任が兼務している」、「担当は配置した」などがあつた。

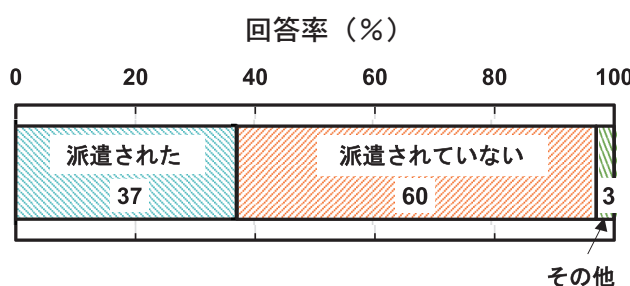


図12 問題12の結果

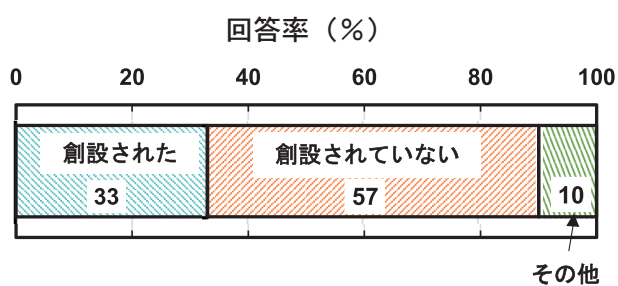


図13 問題13の結果

問題14の教師の情報端末の画面をプロジェクター等で一斉に表示することができるかについての回答結果を図14に示す。「できる」が91%と最も多く、「できない」が3%、その他が6%あった。その他として「できるが、設備に限りがある」、「わからない」があった。

問題15生徒の情報端末を支援するソフトウェアの有無についての回答結果を図15に示す。「導入された」が43%あったが、「導入されていない」が38%。「わからない」が13%あった。「今後導入される予定」が3%、「未定」が3%あった。「導入された」を選択したうち、さらに支援システムの名前を選択してもらった。問題15の情報端末を支援するソフトウェアの種類についての回答結果

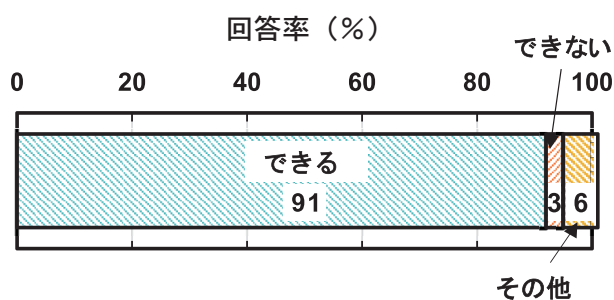


図14 問題14の結果

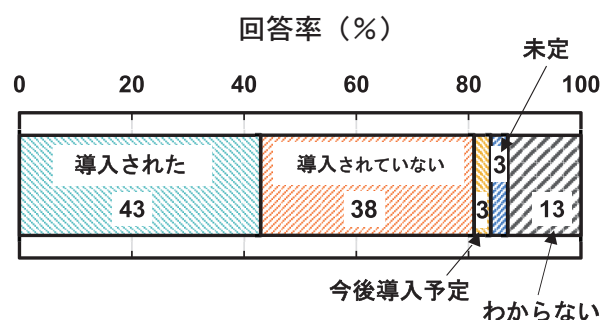


図15 問題15の結果

を図16に示す。「WinBird授業支援」が34%と多く、Netウィッチ RDS Real, コラボノート forSchool, SKYMENU Class, キューブシリーズ, InterClass, CaLaboLXはすべて0%, その他が9%あった。その他としては、「eLibrary」, 「オクリンク」, 「ロイロノート」があった。

問題1～5の回答結果から以下のように考えられる。山梨県内の調査を行った多くの学校にはChromebook端末が導入されている。そのほとん

んどでタブレット端末が整備されている。設定の多くは委託業者が行っている。技術科教員が初期設定や通信ネットワークの設定を行ったものはほとんどなかった。充電保管庫は教室がほとんどである。研修も多くの市町村で行われていたことが分かる。ICT支援員はほとんどの学校で派遣されていない。また、端末の取り扱いを促進する公務分掌が設置された学校は半数以下だった。また、教師の端末が大きな画面に投影できる設備も整った学校が多かった。学習支援システムが導入されている学校は半数に満たない。技術科教員が情報機器の担当になることが多いが、初期設定や通信ネットワークの設定をすることは少なかったことがわかった。さらに、専門の公務分掌ができていないことを考えると、ICT支援員が派遣されていないこと、教師の画面を大きな画面に投影できる学校が多いようであるが、学習支援システムが導入されている学校は半数に満たない。このことから、授業に「情報の技術」が単元に設定されている技術科の教員が補うような場面があることが予想できる。

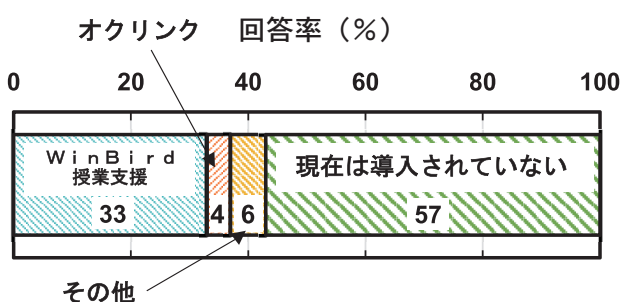


図16 問題15 導入されたシステムの結果

3-3 問題16～17の回答結果

問題16のコンピュータ室のコンピュータの必要性についての回答結果を図17に示す。「コンピュータ室のコンピュータは一人一台情報端末が貸与されても必要だ」が最も多く77%もあった。「必要ない」が13%, 「どちらでもよい」が10%, 「わからない」が0%あった。さらに「必要だ」と回答したものに「必要だという理由」を選択してもらった。回答結果を図18に示す。「計測・制御の学習を行うため」が22%, 「ネットワークを利用した双方向性のプログラミングの学習を行うため」が20%, 「パソコンを利用することも必要だから」が17%, 「さまざまなアプリケーションを利用するため」が16%, 「OSが違うから」が14%, 「構造を学習させるため」が8%, 「タイピングを練習させるため」が3%あった。

問題17の一人一台情報端末が貸与されて、現状ではコンピュータ室はどうなっていますかについての回答結果を図19に示す。「これまでと同様にコンピュータが整備されている」が60%と最も多く、次いで「コンピュータが撤去された」が24%, 「来年3月までに撤去される予定」が6%, その

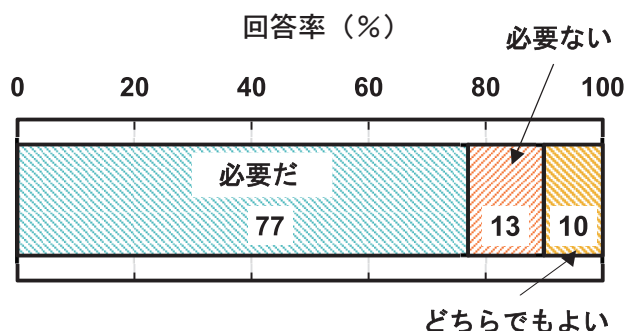


図17 問題16の結果

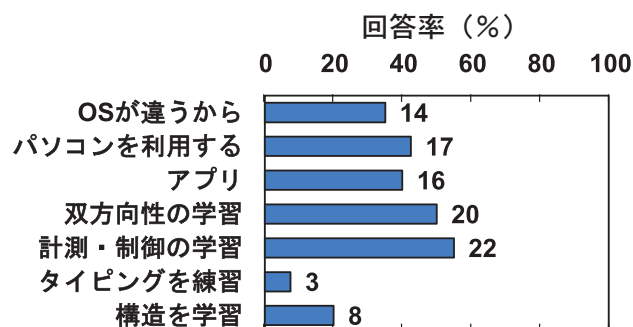


図18 問題16に関する理由の結果

他が10%あった。その他としては、「コンピュータ室は残ったが、今後ソフトウェアの更新等がなされるか未定」、「一人一台PCとは関係なく、今年10月末でリース切れのため撤去予定」、「今年度中に撤去される」があった。「検討中」、「わからない」は0%だった。さらに「これまでと同様にコンピュータが整備されている」と回答したものに「どのように利用する予定か」を選択してもらった。理由を図20に示す。「内容によっては行う」が26%、「D情報の技術」はコンピュータ室で行う」が24%、「D情報の技術」の「計測・制御」はコンピュータ室で行う」が18%、「D情報の技術」の「ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミング」はコンピュータ室で行う」が16%、「D情報の技術」はコンピュータ室で行う」が11%、「利用しない」が5%あった。

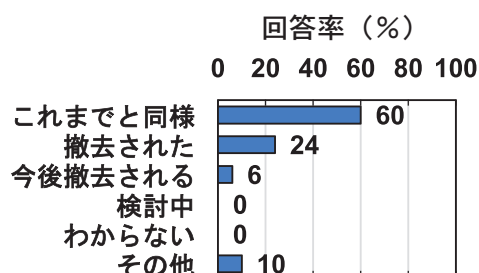


図19 問題17の結果

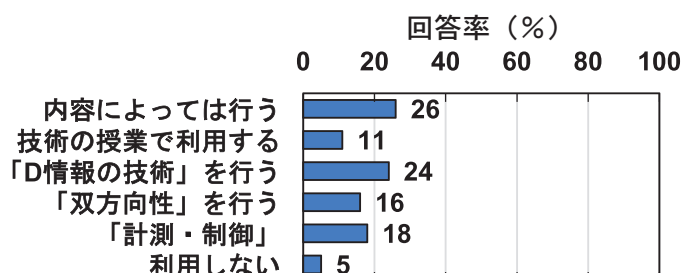


図20 問題17に関する理由の結果

問題16と問題17の回答結果から、コンピュータ室のコンピュータは約8割のものが、一人一台の情報端末が貸与されても必要だと考えており、計測・制御の学習、双方向性のプログラミングの学習、さまざまなアプリケーションを利用などに必要と回答していた。コンピュータ室もこれまでと同様にコンピュータが整備されていると回答したものが6割おり、「D情報の技術」はコンピュータ室で行う、「D情報の技術」の「計測・制御」はコンピュータ室で行うなどが考えられている。

3-4 問題18～32の回答結果

問題18の情報端末を情報で取り扱うことについて自信はありますかについての回答結果を図21に示す。「やや自信がある」と「普通」が最も多く37%もあった。「やや自信がない」が16%、「自信がある」が10%と少なかった。「自信がない」は0%だった。

問題19のどのような授業でカメラ(写真・動画)を活用しようと考えていますかについての回答結果を図22に示す。「生物育成の技術」が83%と最も多く、次いで「材料と加工の技術」が60%、「情報の技術」、「生徒会活動」が47%、「エネルギー変換の技術」が43%、「部活動」が30%、「朝、帰りの会」が最も少ない7%であった。技術科の授業で活用しようと考えているものが多かった。

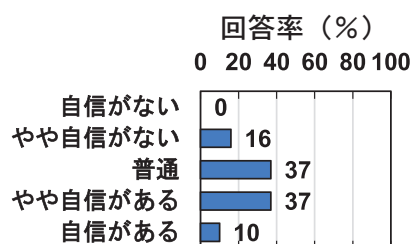


図 21 問題 18 の結果

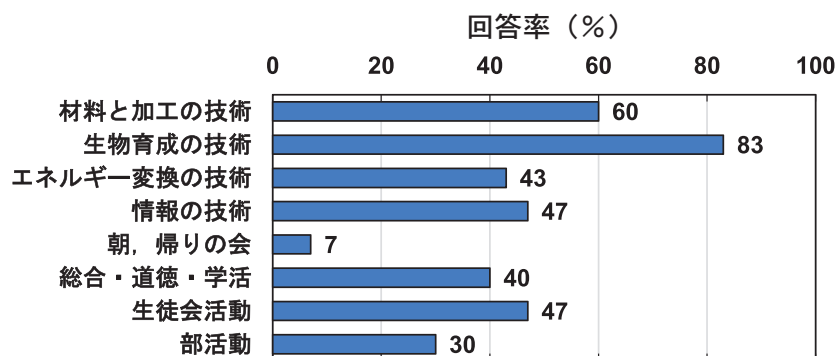


図 22 問題 19 の結果

問題20のどのような授業で写真編集を活用しようと考えていますかについての回答結果を図23に示す。「情報の技術」が54%と最も多く、次いで「生徒会活動」が43%、「総合・道徳・学活」が37%、「部活動」が30%と学級活動が多くなっている。技術科の授業での活用は「生物育成の技術」27%、「材料と加工の技術」が17%、「エネルギー変換の技術」が13%と少なかった。「朝、帰りの会」が13%と少なかった。

問題21のどのような授業で動画編集を活用しようと考えていますかについての回答結果を図24に示す。「生徒会活動」が50%と多く、次いで「情報の技術」が46%、「部活動」が37%、「総合・道徳・学活」が26%あった。「生物育成の技術」が17%、「材料と加工の技術」が13%、「エネルギー変換の技術」10%と少なかった。「朝、帰りの会」が6%と最も少なかった。

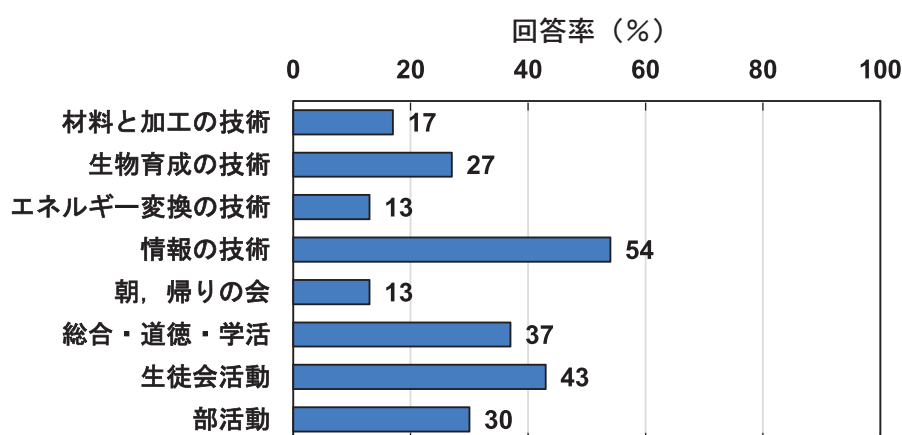


図 23 問題 20 の結果

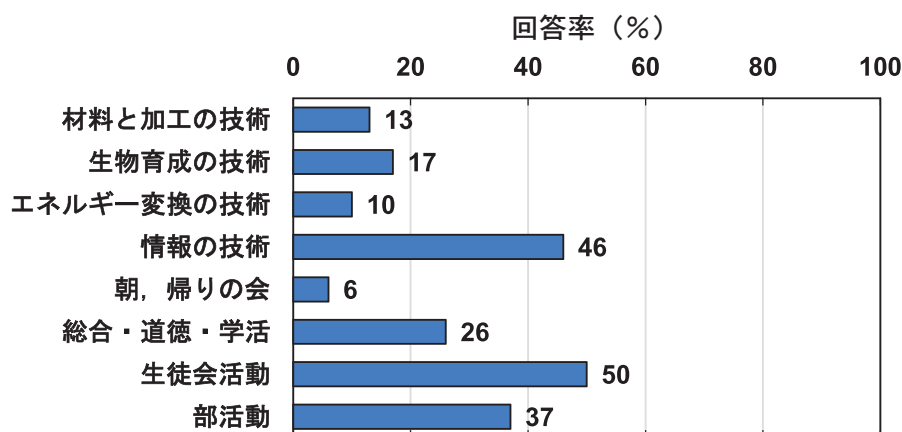


図 24 問題 21 の結果

問題22のどのような授業で手書きを活用しようと考えていますかについての回答結果を図25に示す。全体的に少なく、多いもので「材料と加工の技術」と「エネルギー変換の技術」が17％、最も少ない「部活動」で7％だった。

問題23のどのような授業でタイピングを活用しようと考えていますかについての回答結果を図26に示す。「情報の技術」が63％と最も多く、その他が30％以下と少なかった。「総合・道徳・学活」が30％、「朝、帰りの会」が27％、「生徒会活動」が23％、「生物育成の技術」と「エネルギー変換の技術」が20％、「材料と加工の技術」が17％、「部活動」が7％と少なかった。

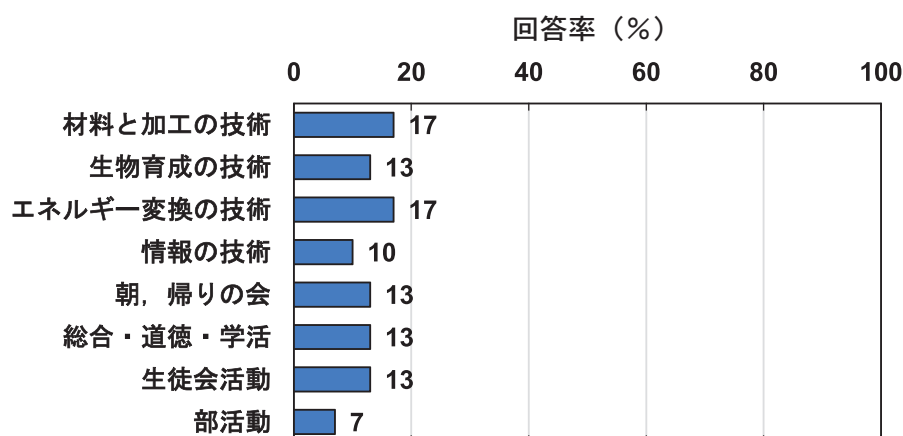


図 25 問題 22 の結果

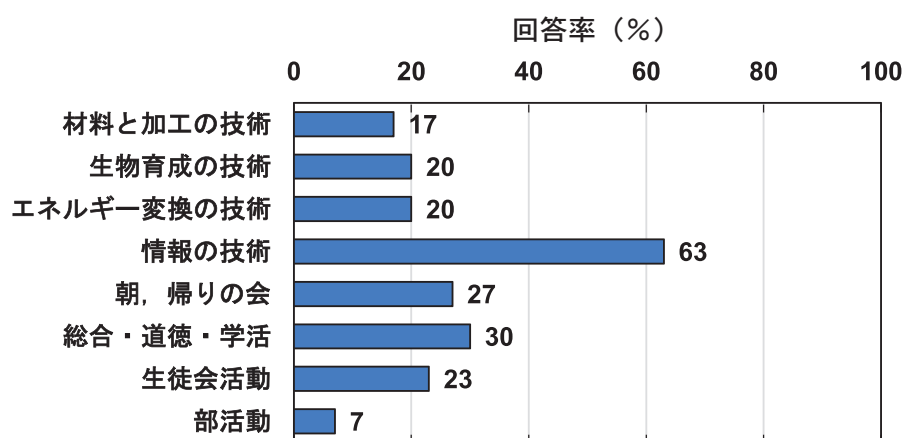


図 26 問題 23 の結果

問題24のどのような授業で「イラスト」を活用しようと考えていますかについての回答結果を図27に示す。全体的に少なく、多いもので「総合・道徳・学活」が23％、「情報の技術」が20％、最も少ない「材料と加工の技術」、「エネルギー変換の技術」、「朝、帰りの会」、「部活動」で13％だった。

問題25のどのような授業で「文書作成」を活用しようと考えていますかについての回答結果を図28に示す。「情報の技術」が53％と多く、「生物育成の技術」が46％、「総合・道徳・学活」が43％、「生徒会活動」が33％、「材料と加工の技術」が30％、最も少ない「朝、帰りの会」が10％だった。

問題26のどのような授業で「表計算・グラフ」を活用しようと考えていますかについての回答結果を図29に示す。「情報の技術」が56％と多く、「総合・道徳・学活」が30％、「生物育成の技術」が26％、「エネルギー変換の技術」、「生徒会活動」が23％、最も少ない「朝、帰りの会」が10％だった。

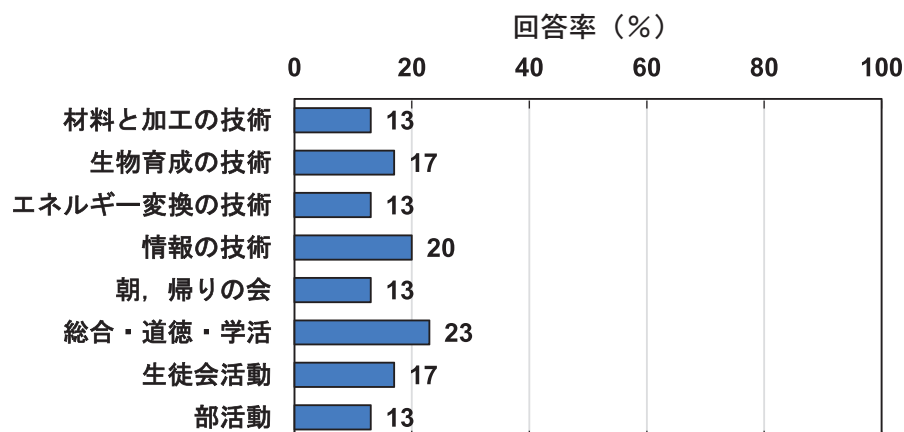


図 27 問題 24 の結果

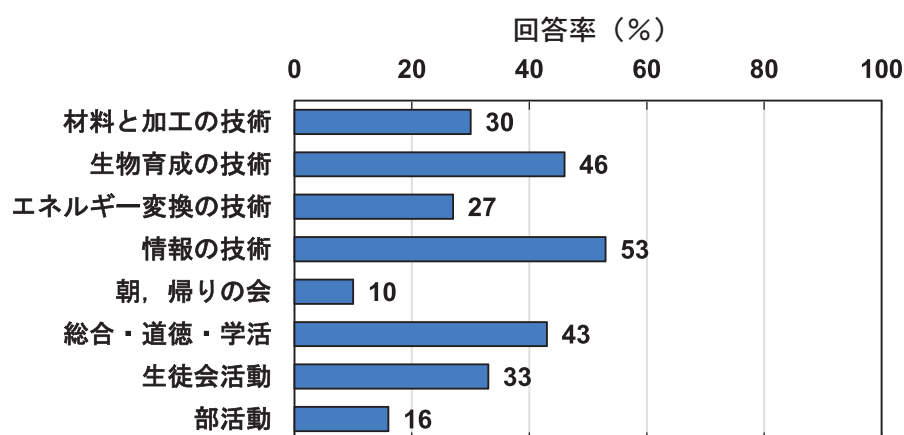


図 28 問題 25 の結果

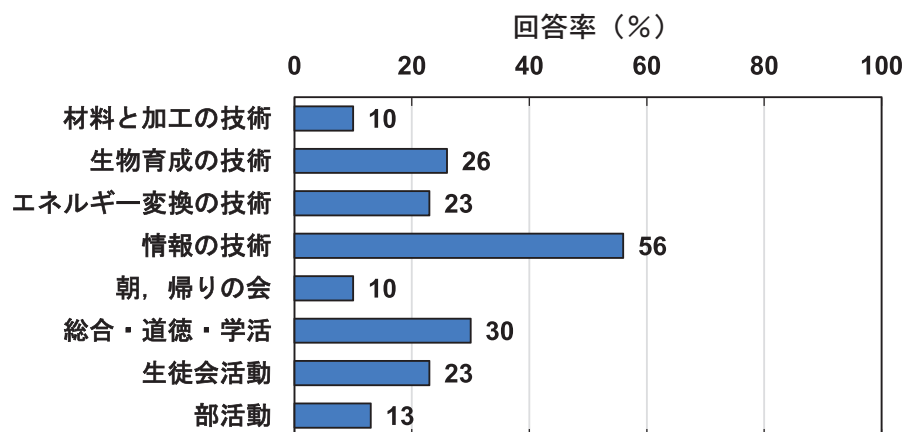


図 29 問題 26 の結果

問題27のどのような授業で「発表（プレゼンテーション）・資料作り」を活用しようと考えていますかについての回答結果を図30に示す。「総合・道徳・学活」が70％と最も多く、次いで「情報の技術」が60％と6割以上のものが活用しようと考えている。「生徒会活動」が46％、「エネルギー変換の技術」が36％、「生物育成の技術」30％「材料と加工の技術」が27％と比較的活用しようと考えている。最も少ない「朝，帰りの会」が16％あった。

問題28のどのような授業で「調べ学習」を活用しようと考えていますかについての回答結果を図31に示す。「総合・道徳・学活」が70％と最も多く、次いで「エネルギー変換の技術」が60％、「生物

育成の技術」,「情報の技術」が57%,「材料と加工の技術」が53%と5割以上のものが活用しようと考えている。最も少ない「朝, 帰りの会」は13%だった。

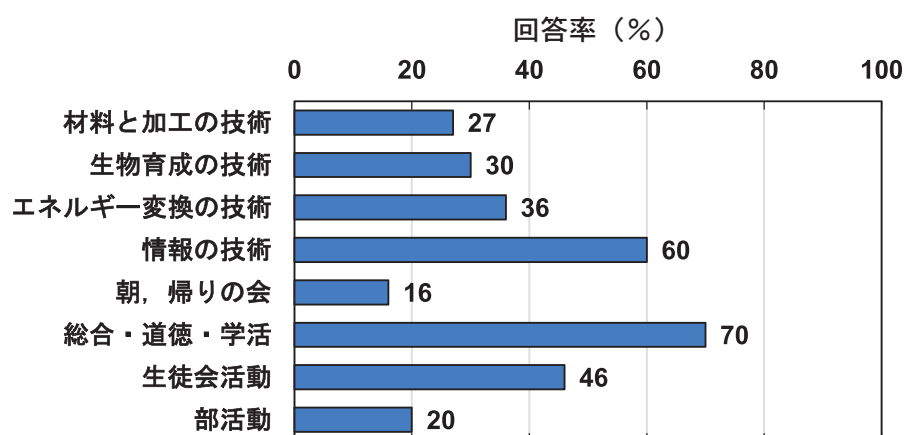


図 30 問題 27 の結果

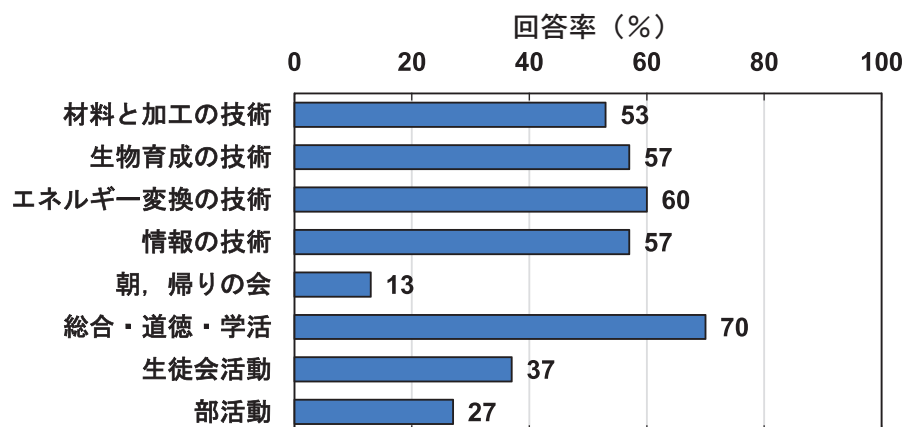


図 31 問題 28 の結果

問題29のどのような授業で「まとめ学習」を活用しようと考えていますかについての回答結果を図32に示す。「生物育成の技術」,「エネルギー変換の技術」が67%,「情報の技術」が63%,「材料と加工の技術」60%と6割以上のものが技術かの内容で考えていることがわかった。「総合・道徳・学活」が57%と多く,最も少ない「朝, 帰りの会」が13%だった。

問題30のどのような授業で「共同編集」を活用しようと考えていますかについての回答結果を図33に示す。「総合・道徳・学活」が50%と多く,「材料と加工の技術」が40%,「生物育成の技術」,「エネルギー変換の技術」が37%,「情報の技術」,「生徒会活動」が36%,最も少ない「朝, 帰りの会」が13%だった。

問題31のどのような授業で「プログラミング」を活用しようと考えていますかについての回答結果を図34に示す。最も多いもので「情報の技術」が63%,全体的に7%以下と小さかった。「プログラミング」は「情報の技術」しか活用しようがないと思われる。

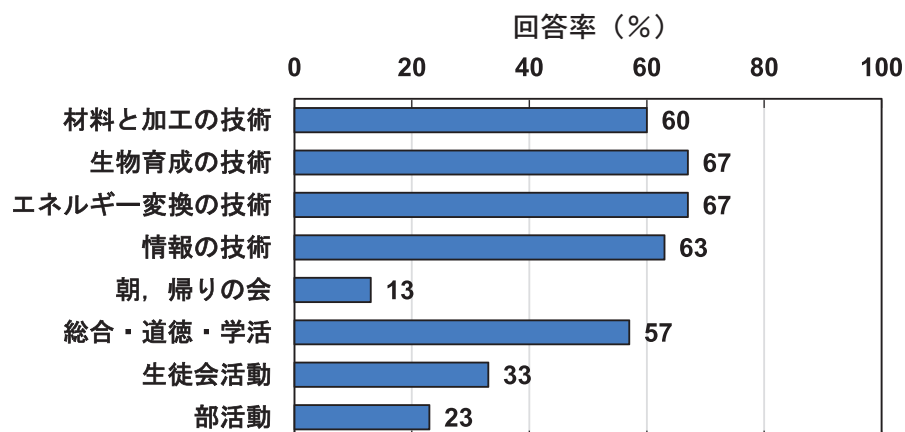


図 32 問題 29 の結果

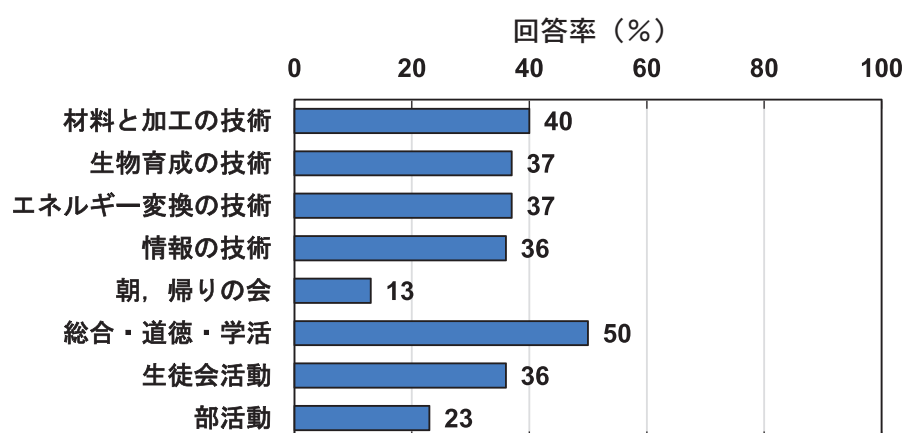


図 33 問題 30 の結果

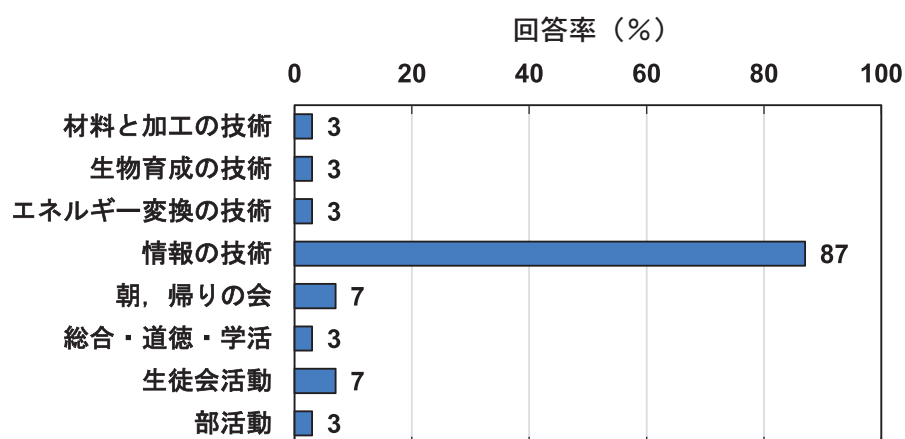


図 34 問題 31 の結果

問題32のどのような授業で「アンケート，テストの作成・回答」を活用しようと考えていますかについての回答結果を図35に示す。全体的に少なく，最も多いもので「情報の技術」が19%，「生徒会活動」が18%，「総合・道徳・学活」が17%，「材料と加工の技術」，「エネルギー変換の技術」が16%，「生物育成の技術」が15%と2割以下と少なかった。最も少ない「部活動」も9%と少なかった。

問題18～32の結果から、どのような授業で活用しようと考えているのかは、[調べ学習]，[まとめ学習]，[プログラミング]，[アンケート，テストの作成・回答]で多くのものが考えており，[手書き]，[タイピング]，[イラスト（お絵書き）]，[プログラミング]，[アンケート，テストの作成・回答]があまり考えられていないようである。

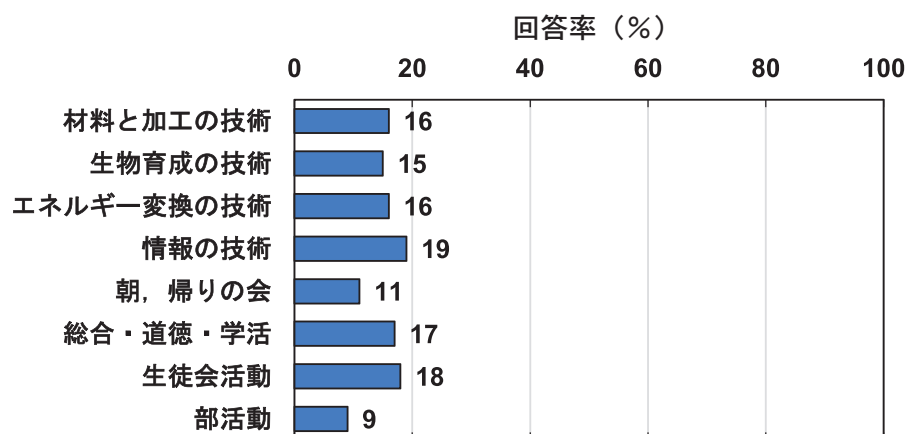


図 35 問題 32 の結果

3-5 問題33～39の回答結果

問題33の一人一台の情報端末を授業で活用することに向けて心配なことや不安な事についての回答結果を図36に示す。複数回答可である。「急なトラブルへの対応」が80%と最も多く、「機器の破損」が67%と6割以上あった。「研修不足」が40%「充電の有無」が33%、「指導できるか心配」が27%、「授業で取り扱う時間がない」が20%、「心配なことはない」が3%あった。

問題34の今後のGIGAスクール構想で導入された情報端末を活用するために設備面での課題だと考えていることについての回答結果を図37に示す。複数回答可である。「充電保管庫から出したあとの端末の置き場所」が63%と最も多く、次いで「机の置きささ」，「持ち運びする際のケース等」が47%、「大きな画面に投影するための機器」が17%、「タッチペン」，「イヤホン」が13%、「ブルーライトカットのメガネ」7%あった。

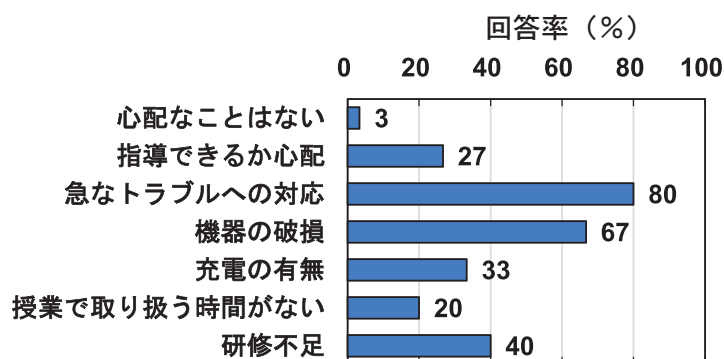


図 36 問題 33 の結果

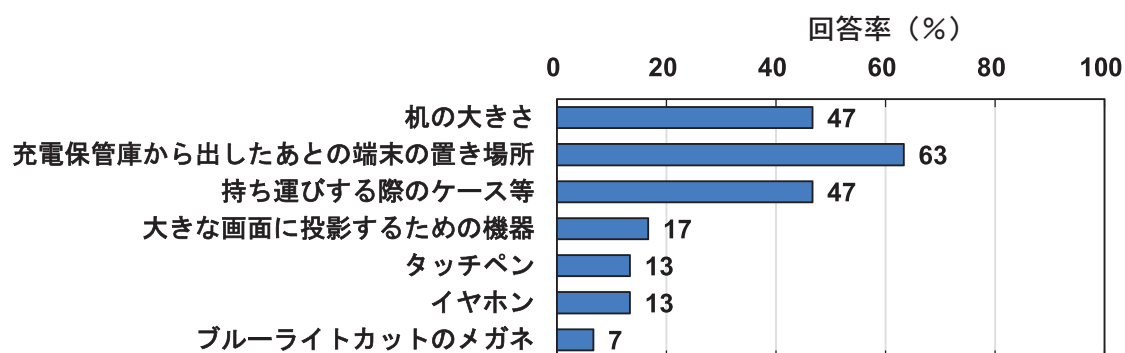


図 37 問題 34 の結果

問題35のプログラミングの指導について自信がありますかについての回答結果を図38に示す。「やや自信がある」、「普通」が37%、「やや自信がない」が16%、「自信がある」が10%、「自信がない」が0%あった。「自信がある」と「やや自信がある」で47%と5割に満たない。

問題36のプログラミングについて、小学校との違いをどのように考えて指導をしているかについての回答結果を図39に示す。複数回答可である。「ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングを行う」が30%、「計測・制御の学習を行う」が28%、「問題解決的な学習になるようにする」が20%、「課題設定を工夫する」が11%、「情報通信技術の仕組みを理解した上でプログラミングを行う」が10%あった。

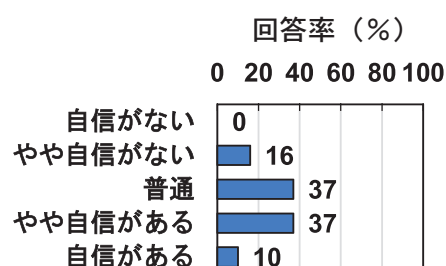


図 38 問題 35 の結果

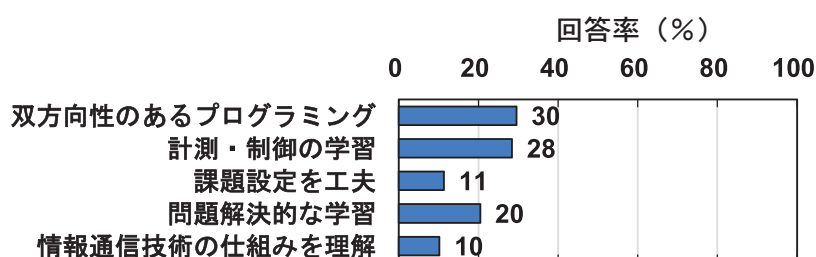


図 39 問題 36 の結果

問題37のネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングで扱う教材についての回答結果を図40に示す。「Scratch」が63%と最も多く、「Python SF-18 (オーロラクロック)」が7%、「ピョンキー」、「なでしこ」、「Javascript」、「未定」が7%あった。「Studuino・bit」が3%、「ドリトル」、「ねそプロ」、「Python」は0%だった。

問題38の一人一台の情報端末を利用してネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングを指導する際の課題として当てはまるものについての回答結果を図41に示す。「教師の専門性不足」が37%、「適した教材がない」、「時間数不足」、「その他」が10%、「適したソフトウェアがない」が7%、「指導・展開の難しさ」が17%、「ソフトウェア教材はあるが適したネットワーク環境ではない」、「予算不足」、「技術の進歩における研修不足」が3%、「課題はない」、「わからない」が0%あった。

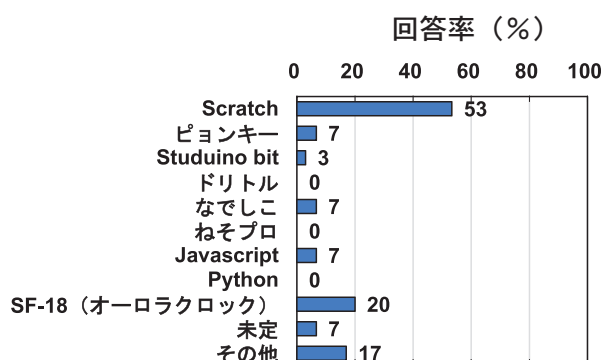


図 40 問題 37 の結果

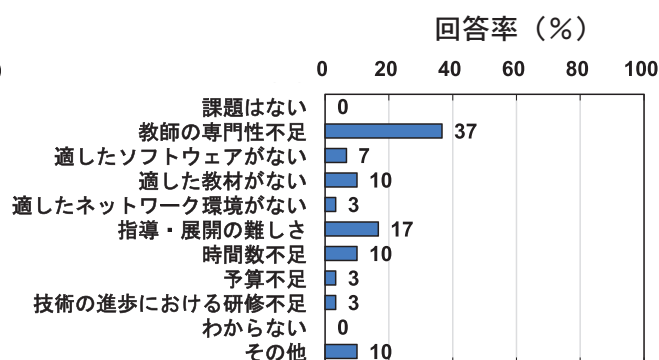


図 41 問題 38 の結果

問題39の計測・制御で扱う教材についての回答結果を図42に示す。複数回答可である。「画面上のキャラクターの制御」が43%、「ロボットカーの制御」が38%、「信号機・自動ドアなどの制御」が11%、「LEDライト制御」が8%、「わからない」が0%あった。

問題40の一人一台の情報端末を利用して計測・制御を指導する際の課題として当てはまるものについての回答結果を図43に示す。複数回答可である。「指導・展開の難しさ」が20%、「適したソフトウェアがない」が17%、「教師の専門性不足」が13%、「適した教材がない」、「予算不足」が10%、「課題はない」、「ソフトウェア、教材はあるが適したネットワーク環境ではない」、「時間数不足」、「技術の進歩における研修不足」が3%、「わからない」が0%、「その他」が13%あった。

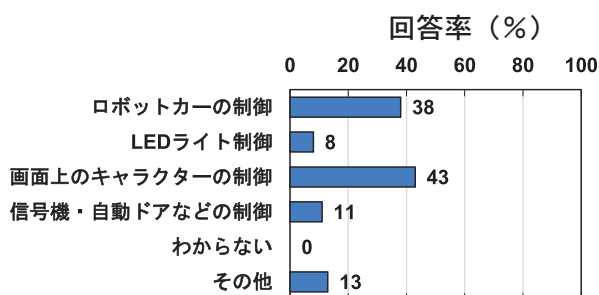


図 42 問題 39 の結果

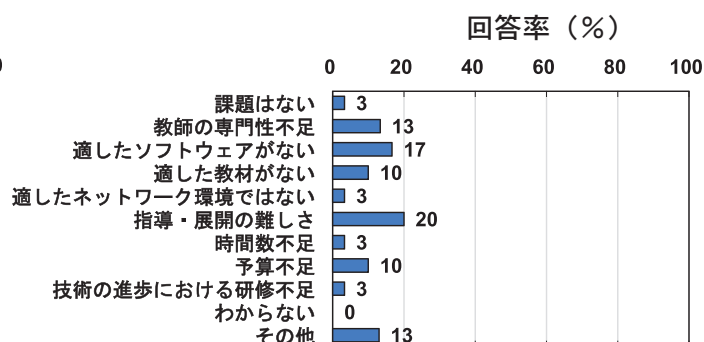


図 43 問題 40 の結果

IV 考察

問題18～32の回答項目の「材料と加工の技術」から「部活動」までについて、回答項目別に活用項目を多い順に整理した。

「材料と加工の技術」の項目に活用項目の多い順に整理した結果を図44に示す。「材料と加工の技術」で活用項目が多かった[まとめ学習]、[カメラ(写真編集)]が60%、[アンケート、テストの作成・回答]が54%、[調べ学習]が53%と5割以上、次いで[共同編集]が40%あった。少ない、[タイピング]、[手書き]、[写真編集]が17%、[イラスト]、[動画編集]が13%、[表計算]が10%、[プログラミング]が3%と少なかった。

「生物育成の技術」の項目に活用項目の多い順に整理した結果を図45に示す。「生物育成の技術」で活用項目が全体的に多く、[カメラ(写真編集)]が84%、[まとめ学習]が67%、[調べ学習]が57%、[アンケート、テストの作成・回答]が50%と5割以上と多かった。次いで[文書作成]が47%、[共同編集]が47%あった。[写真編集]、[タイピング]、[イラスト]、[動画編集]、[手書き]、[プログラミング]が2割以下と少なかった。

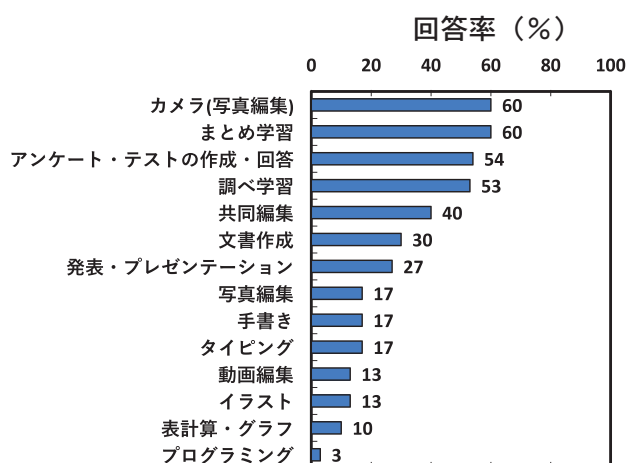


図 44 「材料と加工の技術」を整理した結果

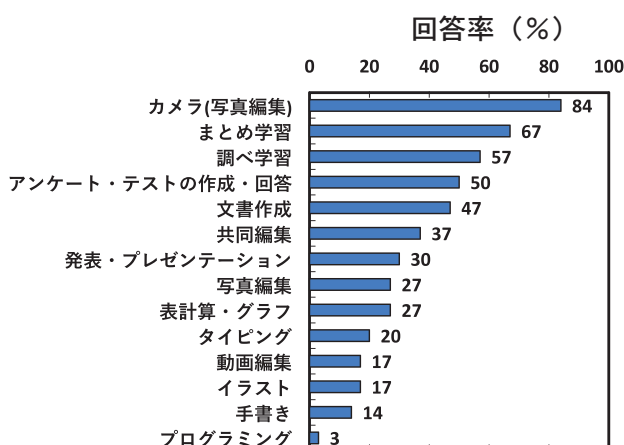


図 45 「生物育成の技術」を整理した結果

「エネルギー変換の技術」の項目に活用項目の多い順に整理した結果を図46に示す。「エネルギー変換の技術」で活用項目が全体的にやや少なく、[まとめ学習]が67%、[調べ学習]が60%、[アンケート、テストの作成・回答]が53%と5割以上と多かった。[カメラ(写真編集)]が43%、[共同編集]、[発表・プレゼンテーション]が37%と低くなり、[タイピング]、[手書き]、[イラスト]、[写真編集]、[動画編集]、[プログラミング]が2割以下と少なかった。

「情報の技術」の項目に活用項目の多い順に整理した結果を図47に示す。「情報の技術」で活用項目が全体的にかなり多く、[プログラミング]が87%で最も多く、[まとめ学習]、[タイピング]が64%、[アンケート、テストの作成・回答]が63%、[発表・プレゼンテーション]が60%、[調べ学習]が57%、[表計算・グラフ]が57%、[文書作成]が54%、[カメラ(写真編集)]が47%と5割以上あった。[アンケート、テストの作成・回答]が53%と5割以上と多かった。[イラスト]、[手書き]が2割以下と少なかった。

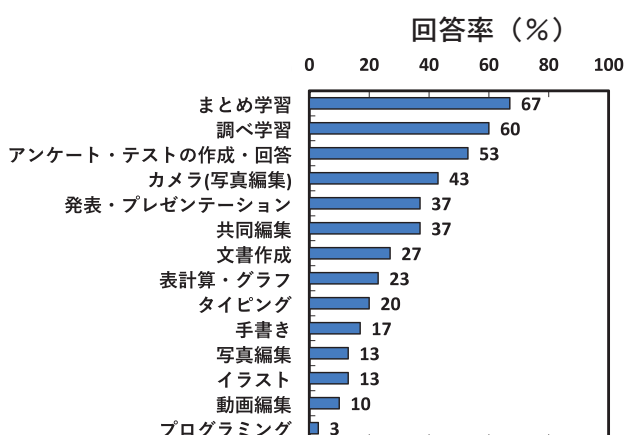


図 46 「エネルギー変換の技術」を整理した結果

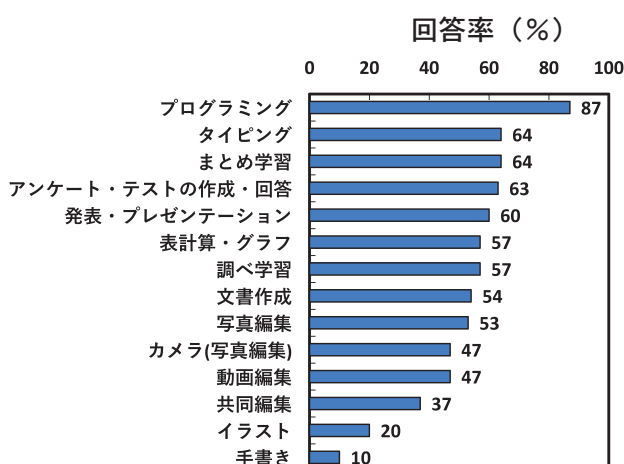


図 47 「情報の技術」を整理した結果

「朝、帰りの会」の項目に活用項目の多い順に整理した結果を図48に示す。「朝、帰りの会」で活用項目が全体的にかなり少なく、[アンケート、テストの作成・回答]が37%、[タイピング]が27%で、それ以外は2割以下と、とても少なかった。

「生徒会活動」の項目に活用項目の多い順に整理した結果を図49に示す。「生徒会活動」で活用項

目が全体的にやや多く、[調べ学習]、[発表・プレゼンテーション] が70%、[まとめ学習] が67%、[調べ学習] が60%、[アンケート、テストの作成・回答] が53%と5割以上と多かった。[カメラ（写真編集）] が43%、[共同編集]、[発表・プレゼンテーション] が37%と低くなり、[タイピング]、[手書き]、[イラスト]、[カメラ（写真編集）]、[動画編集]、[プログラミング] が2割以下と少なかった。

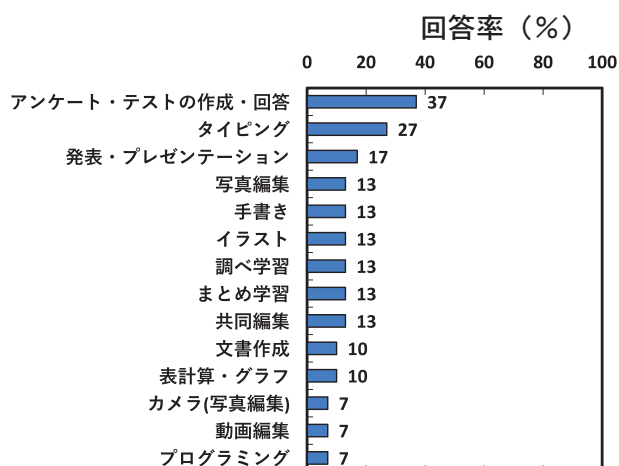


図 48 「朝、帰りの会」を整理した結果

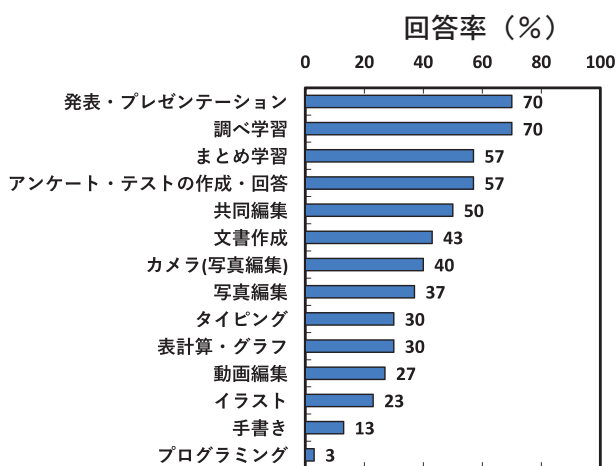


図 49 「生徒会活動」を整理した結果

「総合・道徳・学活」の項目に活用項目の多い順に整理した結果を図50に示す。「総合・道徳・学活」で活用項目が全体的にやや多く、[アンケート、テストの作成・回答]、が60%、[動画編集] が50%と多く5割以上あった。[発表・プレゼンテーション]、[カメラ（写真編集）] が47%、[写真編集] が43%あった。[イラスト]、[手書き]、[プログラミング] が2割以下と少なかった。

「部活動」の項目に活用項目の多い順に整理した結果を図51に示す。「部活動」で活用項目が全体的に少なく、[写真編集] が60%と最も高いが、[アンケート、テストの作成・回答]、[カメラ（写真編集）] が30%と低かった。[文書作成]、[表計算]、[イラスト]、[タイピング]、[手書き]、[プログラミング] が2割以下と少なかった。

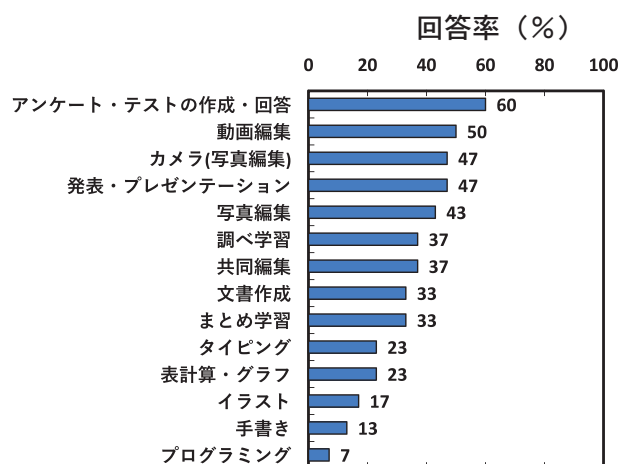


図 50 「総合・道徳・学活」を整理した結果

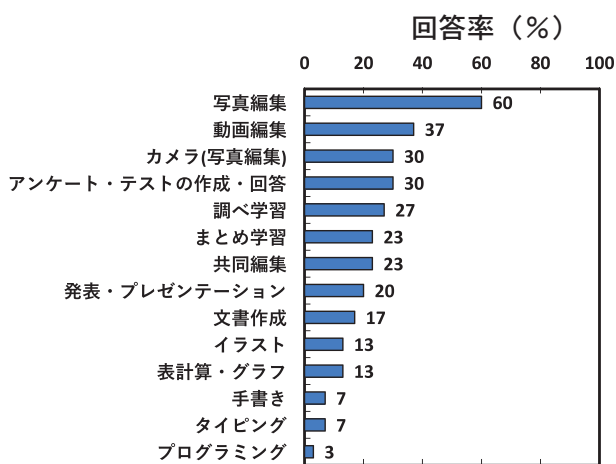


図 51 「部活動」を整理した結果

以上より、「情報の技術」は、[プログラミング] から [写真編集] まで5割以上、活用項目が多く「生物育成の技術」でも活用項目が多く使われている。[まとめ学習] は「材料と加工の技術」、[生

物育成の技術」,「エネルギー変換の技術」,「情報の技術」すべてにおいて6割以上活用したいと考えていることがわかった。「朝, 帰りの会」では, 活用項目がかなり少なく, 「生徒会活動」, 「総合・道徳・学活」では, [アンケート, テストの作成・回答], [発表・プレゼンテーション]などの項目の活用を考えているものが多かった。

V おわりに

本研究では, GIGAスクール構想における児童生徒に貸与された情報端末をどのように授業に取り入れていることができるのか, 導入されたばかりの技術科教員の意識を調べるためにアンケート調査を行い, その結果を検討した結果, 次のようなことがわかった。

1 技術科教員が情報機器の担当になることが多いが, 初期設定や通信ネットワークの設定をすることは少なかったことがわかった。さらに, 専門の公務分掌ができていない。ICT支援員が派遣されていない, 教師の画面を大きな画面に投影できる学校が多いようであるが, 学習支援システムが導入されている学校は半数に満たない。このことから, 授業に「情報の技術」が単元に設定されている技術科の教員が補うような場面があることが予想できる。

2 コンピュータ室のコンピュータは約8割のものが, 一人一台情報端末が貸与されても必要だと考えており, 計測・制御の学習, 双方向性のプログラミングの学習, さまざまなアプリケーションを利用などに必要と回答していた。コンピュータ室もこれまでと同様にコンピュータが整備されていると回答したものが6割おり, 「D情報の技術」はコンピュータ室で行う, 「D情報の技術」の「計測・制御」はコンピュータ室で行うなど活用されている。

3 どのような授業で活用しようと考えているのかは, [調べ学習], [まとめ学習], [プログラミング], [アンケート, テストの作成・回答]で多くのものが考えており, [手書き], [タイピング], [イラスト(お絵書き)], [プログラミング]があまり考えられていないようである。

4 「情報の技術」は, [プログラミング]から[写真編集]まで5割以上, 活用項目が多く「生物育成の技術」でも活用項目が多く使われている。[まとめ学習]は, 「材料と加工の技術」, 「生物育成の技術」, 「エネルギー変換の技術」, 「情報の技術」すべてにおいて6割以上活用したいと考えていることがわかった。「朝, 帰りの会」では, 活用項目がかなり少なく, 「生徒会活動」, 「総合・道徳・学活」では, [アンケート, テストの作成・回答], [発表・プレゼンテーション]などの項目の活用を考えているものが多かった。

文献

- (1) 山本利一 佐藤正直, 日本教育情報学会学会誌, 第29巻 第20号 (2013) pp. 45-53.
 - (2) 山田朗 斉藤与志朗 田中正孝, 東京学芸大学紀要 自然科学系 第69巻 (2017) pp. 257-264.
 - (3) 白石正人 天野竜太郎, 福岡教育大学紀要 第64号 第6分冊 (2015) pp. 1-4.
 - (4) 佐藤 博 志邨守弘 渡辺 武, 山梨大学教育学部研究報告, 第45号 (1994) pp. 58-64.
- 技術・家庭, 家庭分野, 開隆堂, 2016.
- 2) 新しい技術・家庭, 家庭分野, 東京書籍, 2016.
 - 3) 技術・家庭, 家庭分野, 教育図書, 2016.
 - 4) 技術・家庭, 技術分野, 開隆堂, 2016.
 - 5) 新しい技術・家庭, 技術分野, 東京書籍, 2016.
 - 6) 技術・家庭, 技術分野, 教育図書, 2016.
 - 7) <http://www.m-tamada.com/2014/04/fastener.html>