

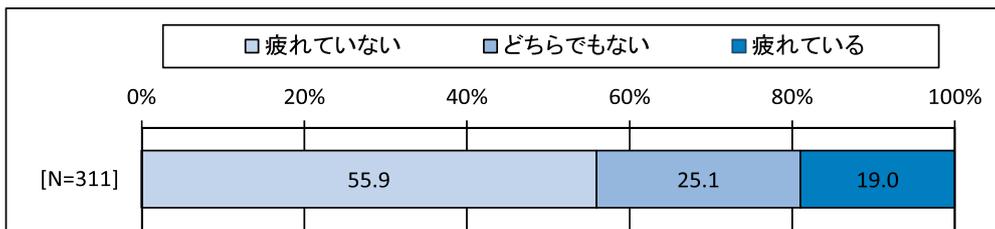
iv) 児童生徒向けアンケート結果

現地調査を実施した際に、授業の実施内容や教室の環境について把握した上で、児童生徒向けアンケート調査を実施した。主な調査結果は以下のとおりである。

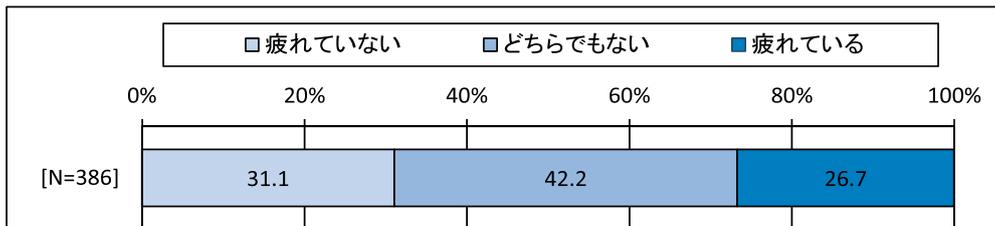
【授業後における目の疲れ】

・授業終了後の目の疲れは、小学校では「疲れていない」が最も多く、次いで「どちらでもない」が多かった。中学校では、「どちらでもない」が最も多く、次いで「疲れていない」が多かった。

▼ 授業後における目の疲れ(小学校)



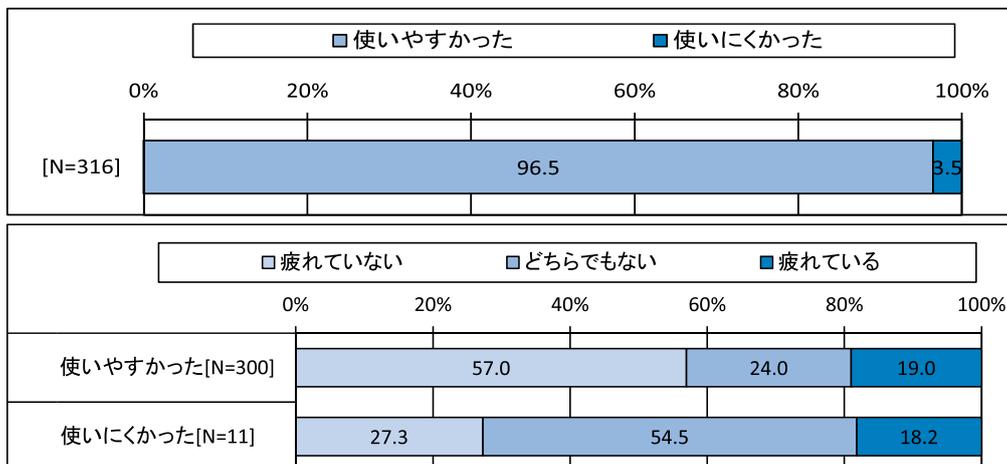
▼ 授業後における目の疲れ(中学校)



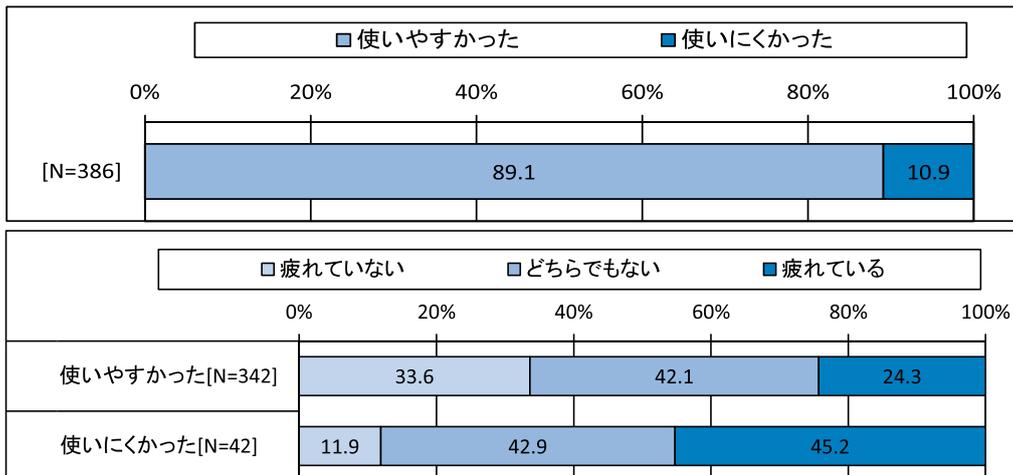
【タブレットPCの教材の使いやすさ】

・タブレットPCの教材の使いやすさと目の疲れについてみると、中学校では「使いにくかった」と回答した生徒は「疲れている」と回答した割合が高かった。

▼ タブレットPCの教材の使いやすさ(小学校)



▼ タブレットPCの教材の使いやすさ(中学校)

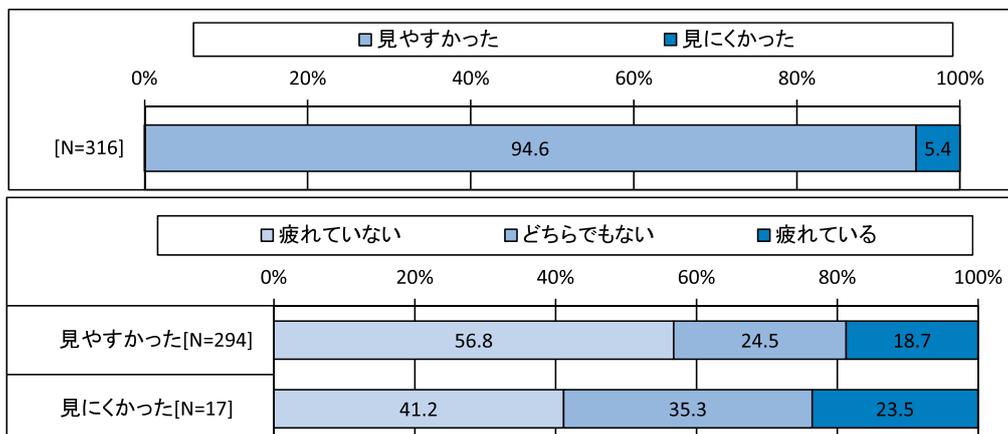


【タブレットPC及び電子黒板の画面の見やすさ】

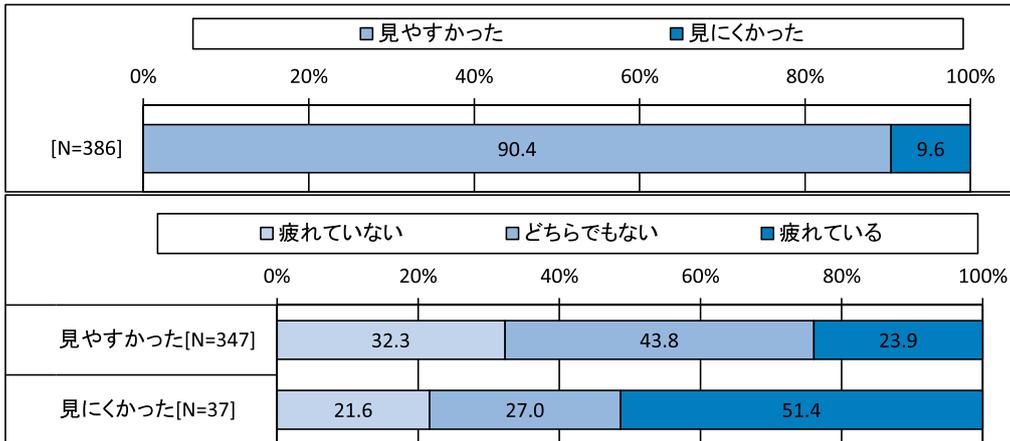
- ・タブレットPC、電子黒板の画面の見やすさ[※]は、小学校、中学校ともに、「見やすかった」と回答した児童生徒が多かった。
- ・画面の見やすさと目の疲れについてみると、小学校、中学校ともに、「見にくかった」と回答した児童生徒は「疲れている」と回答した割合が高かった。

※画面の見やすさについて、光の反射、文字の大きさ、文字の色、画面の明るさ等の各種要因により判断

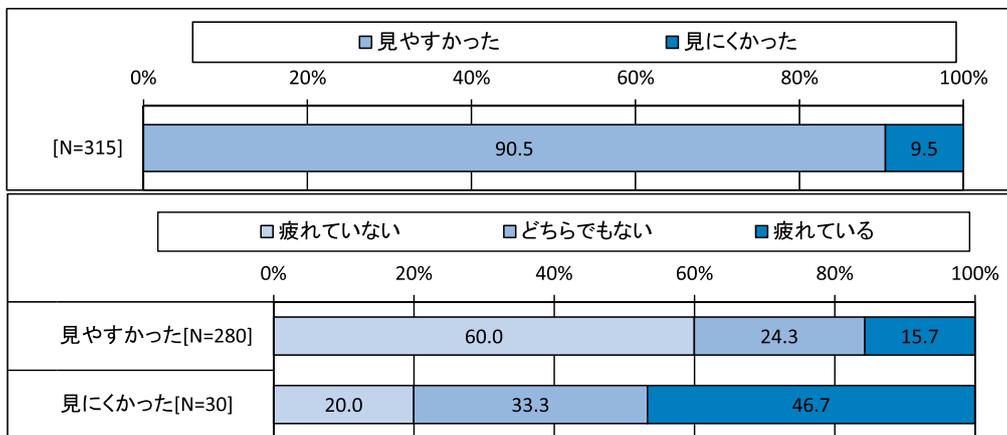
▼ タブレットPCの画面の見やすさ(小学校)



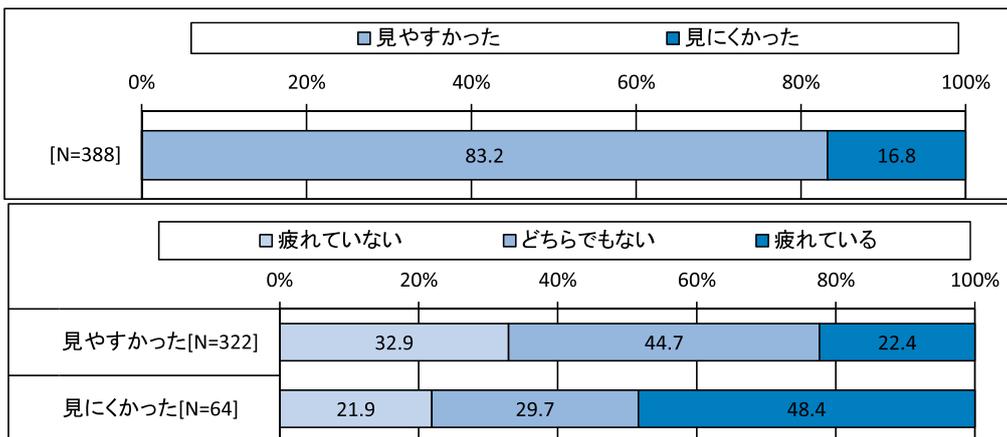
▼ タブレットPCの画面の見やすさ(中学校)



▼ 電子黒板の画面の見やすさ(小学校)



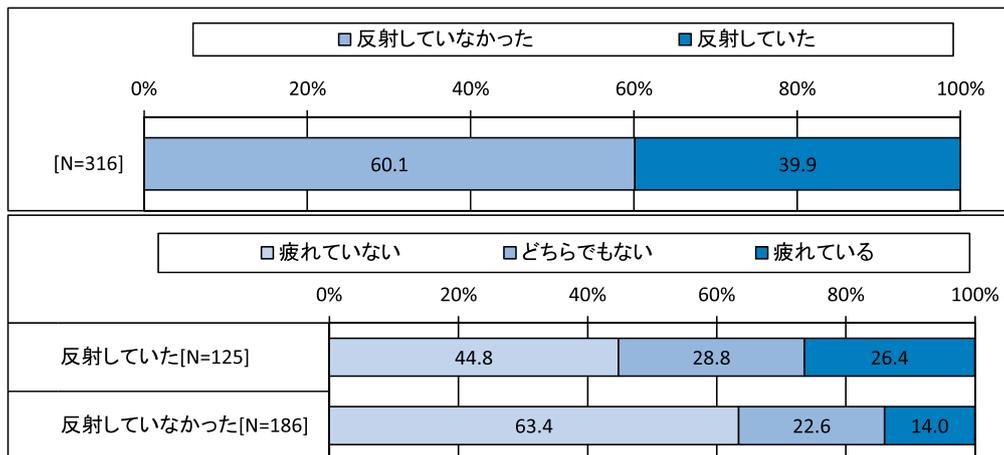
▼ 電子黒板の画面の見やすさ(中学校)



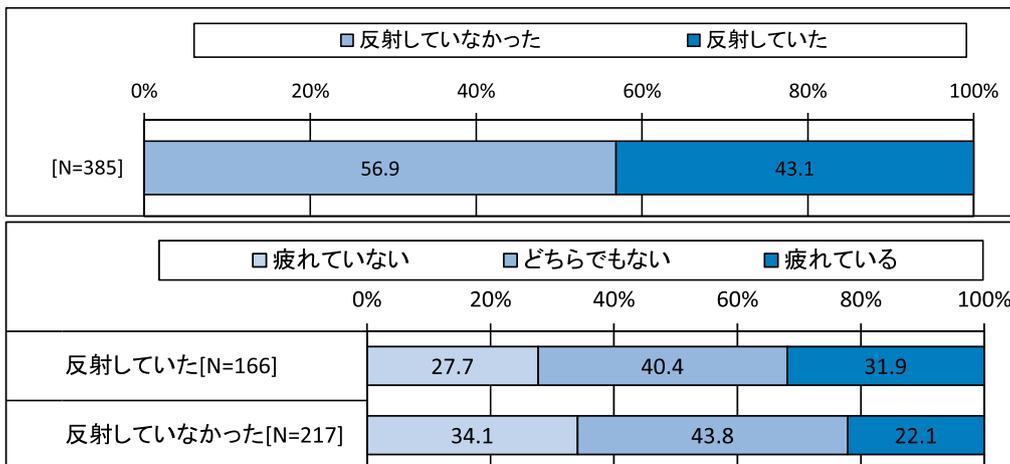
【タブレットPC及び電子黒板の画面への光の反射】

- ・タブレットPC、電子黒板の画面への光の反射は、小学校、中学校ともに、「反射していた」の回答が半数近くあった。
- ・画面への光の反射と目の疲れについてみると、小学校、中学校ともに、「反射していた」と回答した児童生徒は「疲れている」と回答した割合が高かったが、その差はあまりなかった。

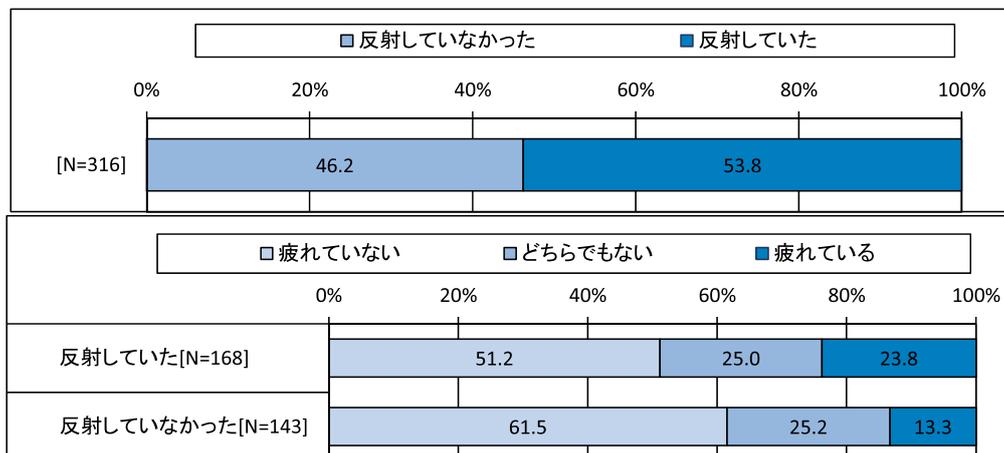
▼ タブレットPCの画面への光の反射(小学校)



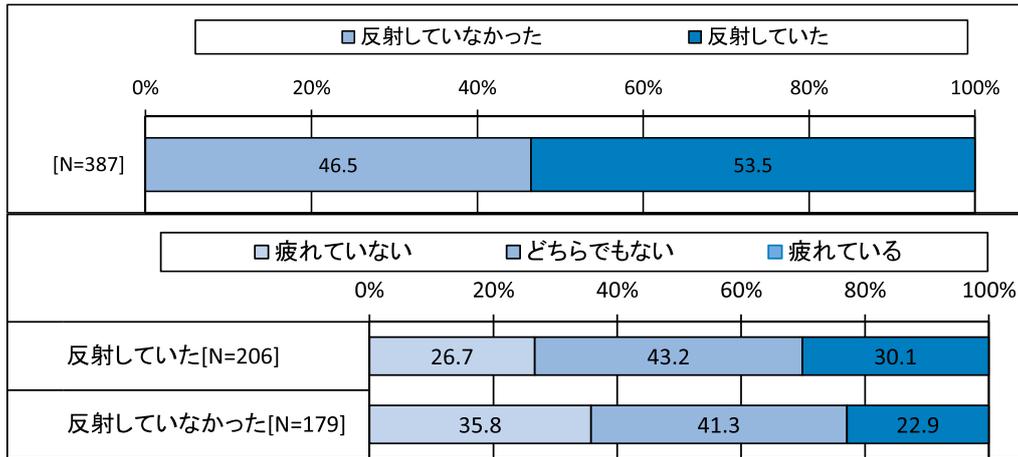
▼ タブレットPCの画面への光の反射(中学校)



▼ 電子黒板の画面への光の反射(小学校)



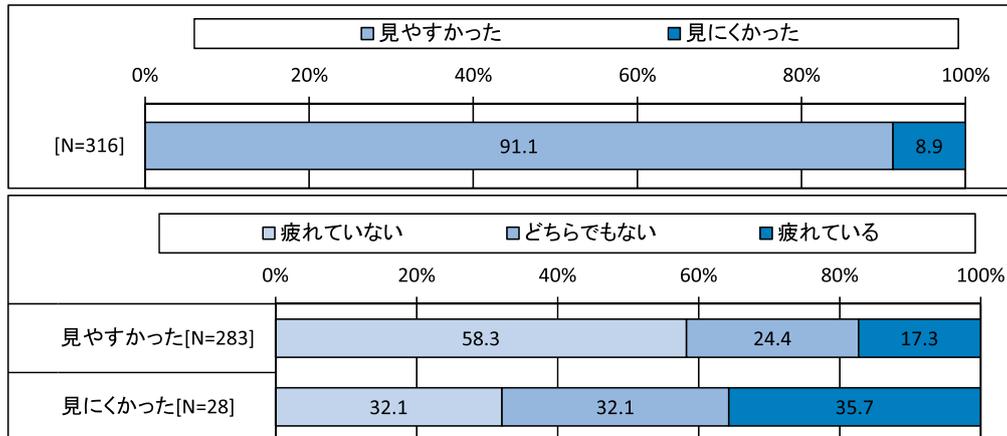
▼ 電子黒板の画面への光の反射(中学校)



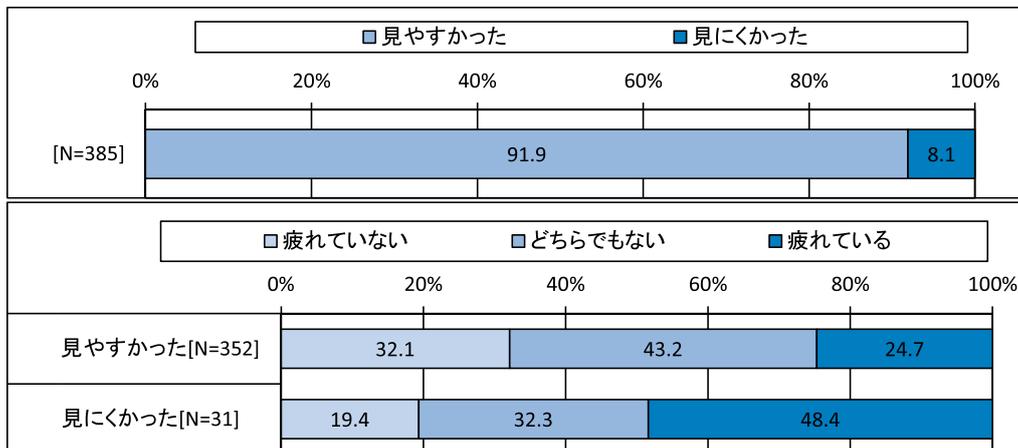
【タブレットPC及び電子黒板の画面の文字の大きさ】

- ・タブレットPC、電子黒板の画面の文字の大きさは、小学校、中学校ともに、「見やすかった」と回答した児童生徒が多かった。
- ・画面の文字の大きさと目の疲れについてみると、小学校、中学校ともに、「見にくかった」と回答した児童生徒は「疲れている」と回答した割合が高かった。

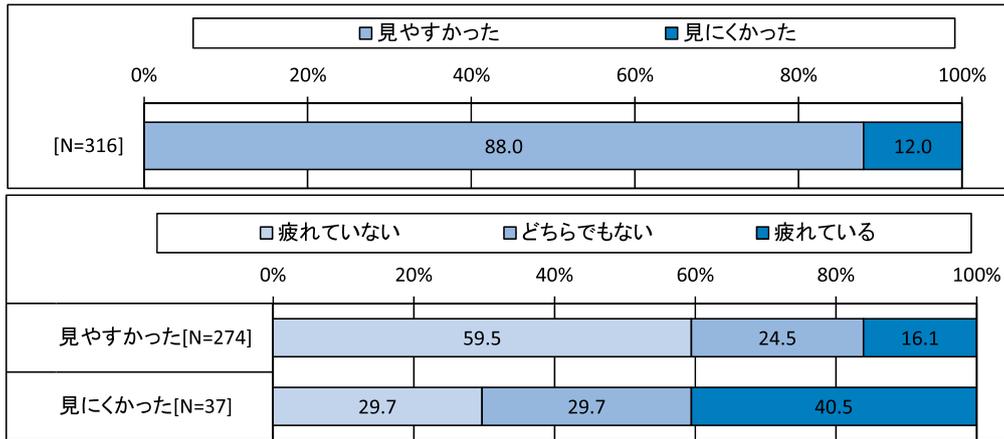
▼ タブレットPCの画面の文字の大きさ(小学校)



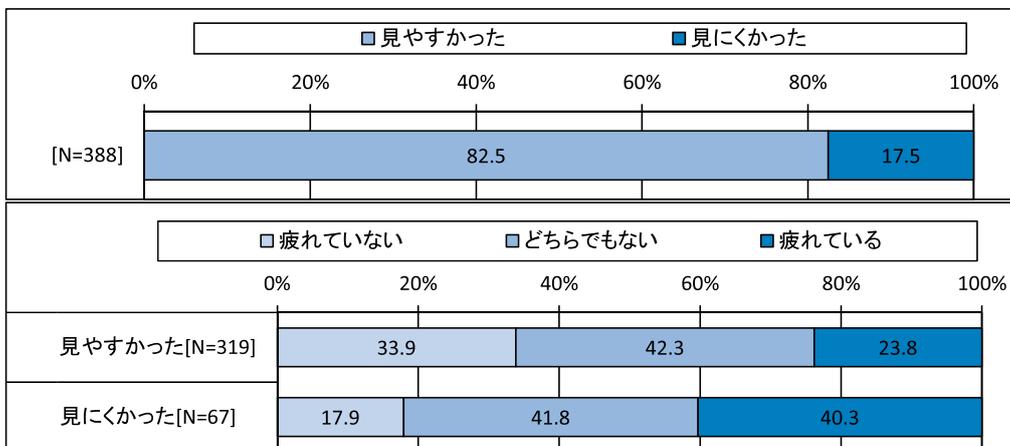
▼ タブレットPCの画面の文字の大きさ(中学校)



▼ 電子黒板の画面の文字の大きさ(小学校)



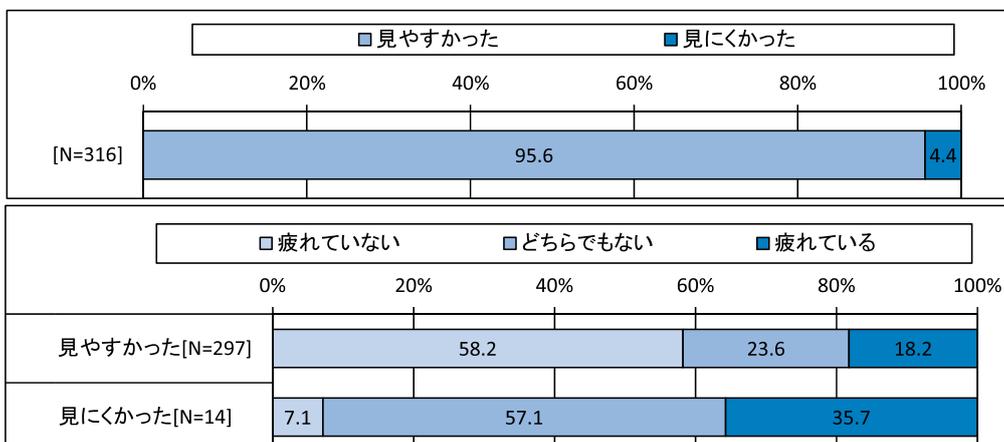
▼ 電子黒板の画面の文字の大きさ(中学校)



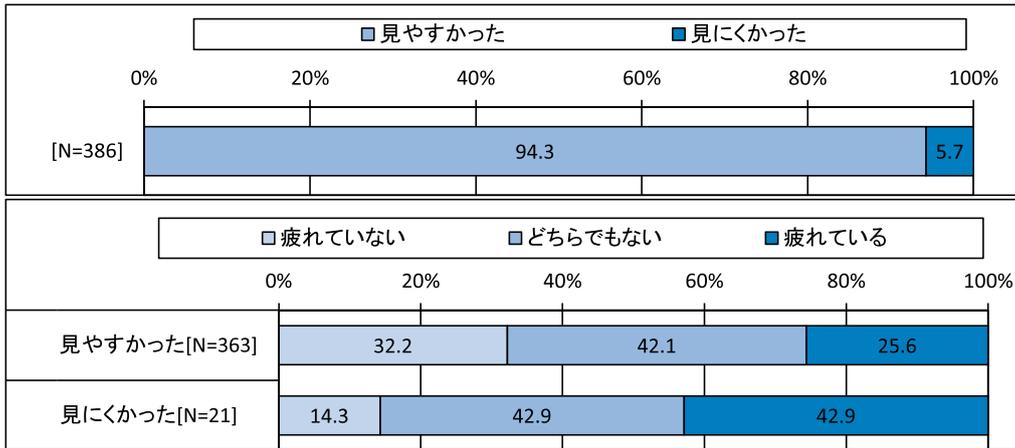
【タブレットPC及び電子黒板の画面の文字の色】

- ・タブレットPC、電子黒板の画面の文字の色は、小学校、中学校ともに「見やすかった」と回答した児童生徒が多かった。
- ・画面の文字の色と目の疲れについてみると、小学校、中学校ともに、「見にくかった」と回答した児童生徒は「疲れている」と回答した割合が高かった。

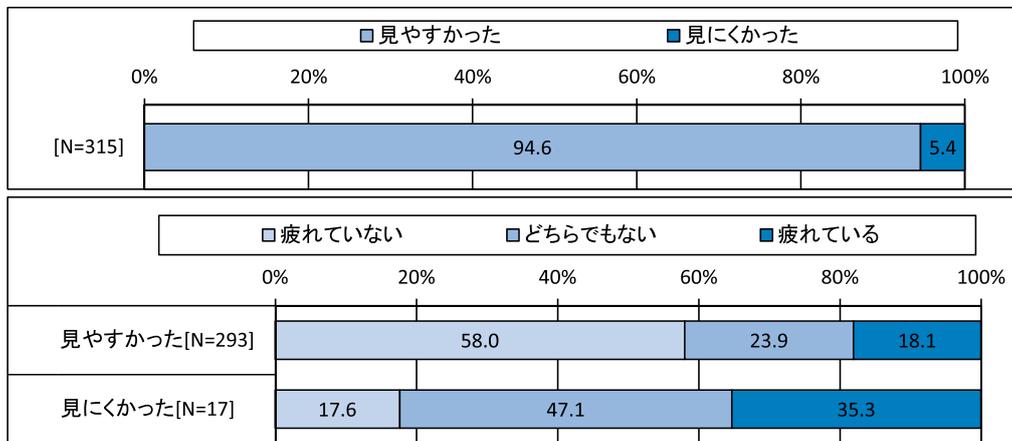
▼ タブレットPCの画面の文字の色(小学校)



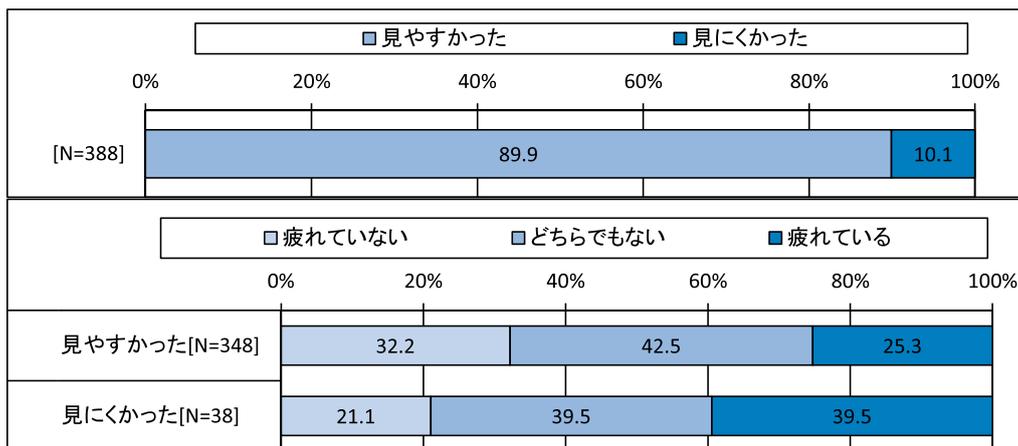
▼ タブレットPCの画面の文字の色(中学校)



▼ 電子黒板の画面の文字の色(小学校)



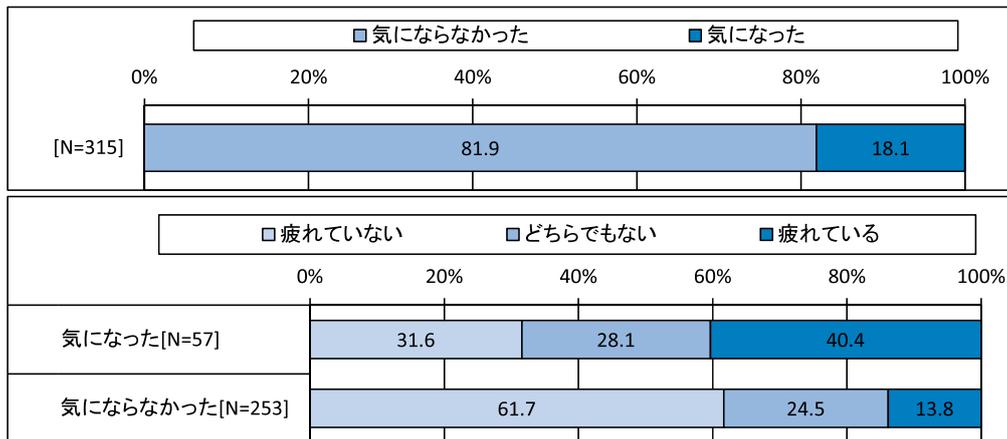
▼ 電子黒板の画面の文字の色(中学校)



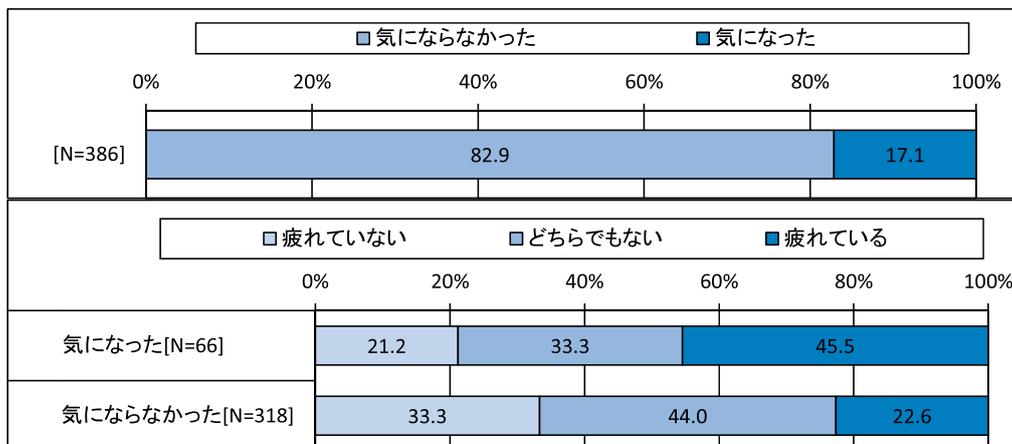
【タブレットPC及び電子黒板の画面の明るさ】

- ・タブレットPC、電子黒板の画面の明るさは、小学校、中学校ともに「気になった」と回答した児童生徒が多かった。
- ・画面の明るさと目の疲れについてみると、小学校、中学校ともに、「気になった」と回答した児童生徒は「疲れている」と回答した割合が高かった。

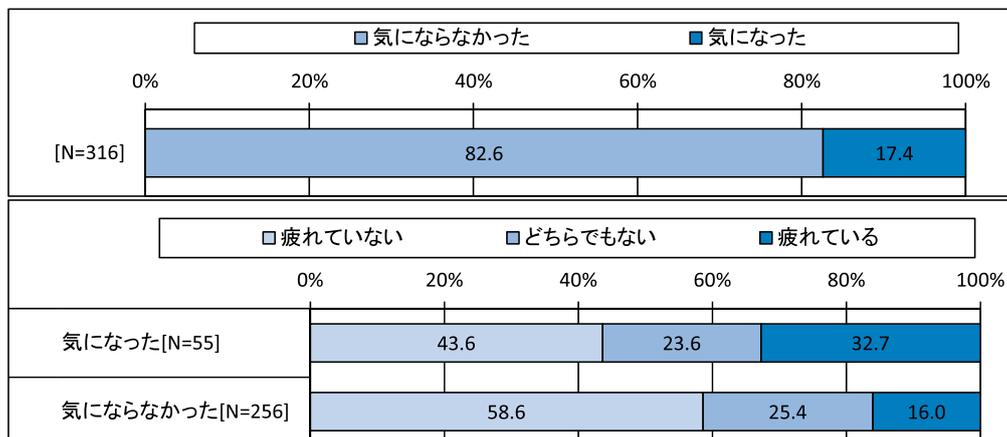
▼ タブレットPCの画面の明るさ(小学校)



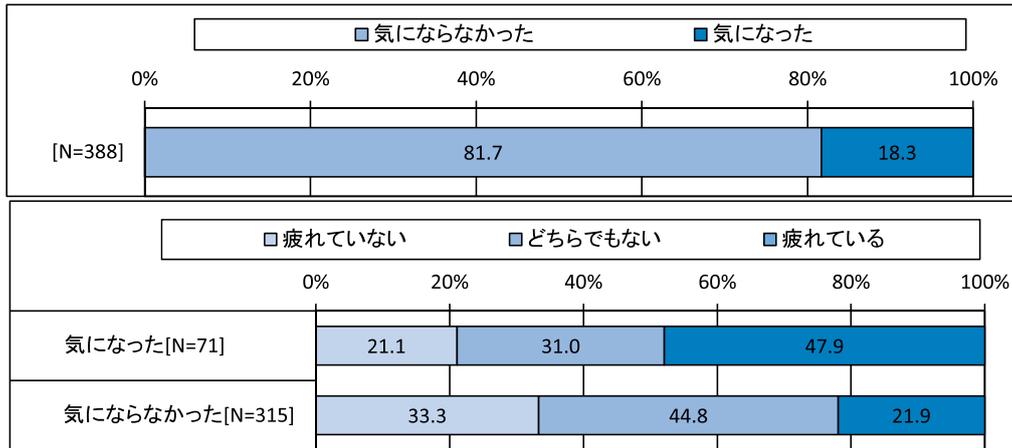
▼ タブレットPCの画面の明るさ(中学校)



▼ 電子黒板の画面の明るさ(小学校)



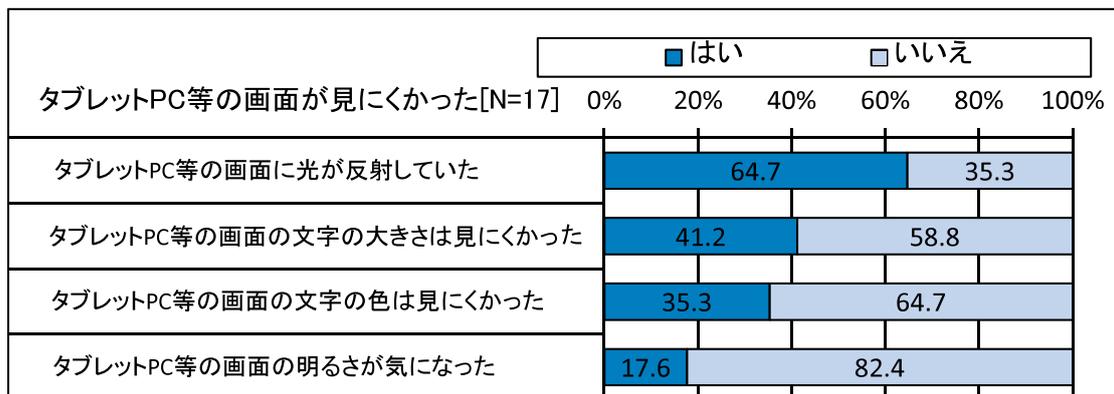
▼ 電子黒板の画面の明るさ(中学校)



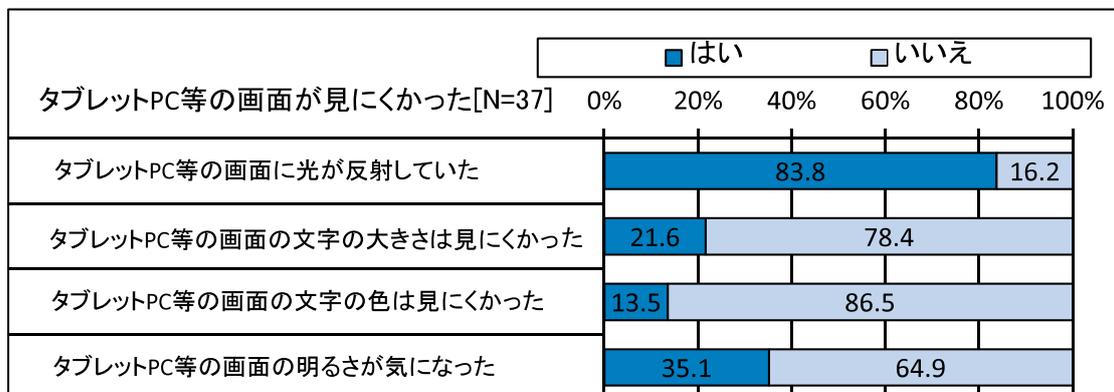
【タブレットPC及び電子黒板の画面の見にくさの要因】

- ・タブレットPC、電子黒板の画面の見やすさについて、「見にくかった」と回答した児童生徒の中で、「光が反射していた」と回答した児童生徒の人数が最も多かった。

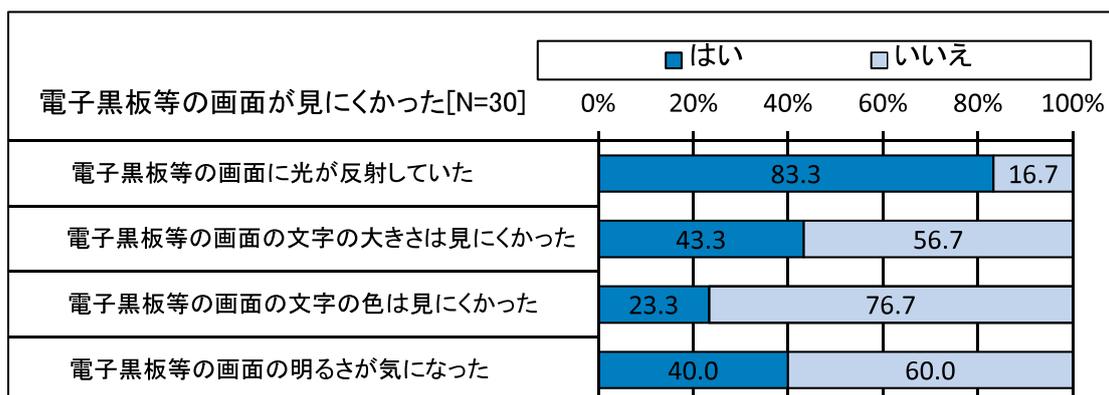
▼ タブレットPCの画面の見にくさの要因(小学校)



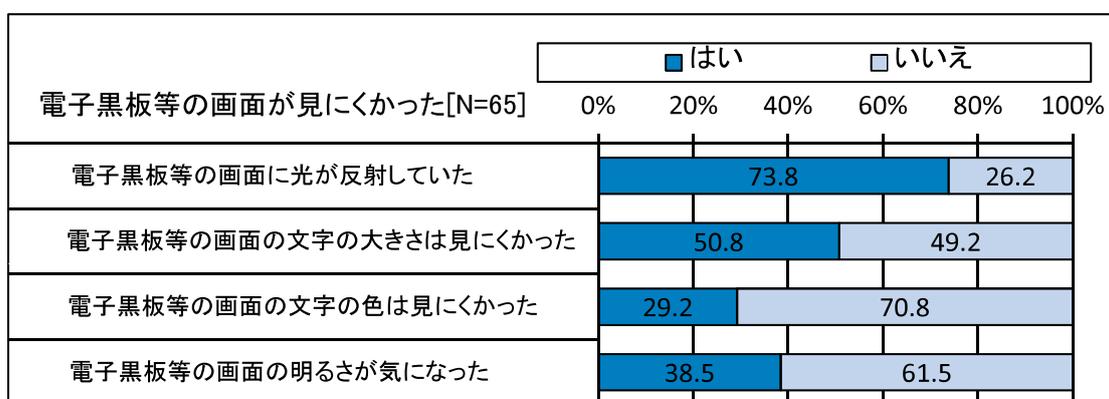
▼ タブレットPCの画面の見にくさの要因(中学校)



▼ 電子黒板の画面の見にくさの要因(小学校)



▼ 電子黒板の画面の見にくさの要因(中学校)

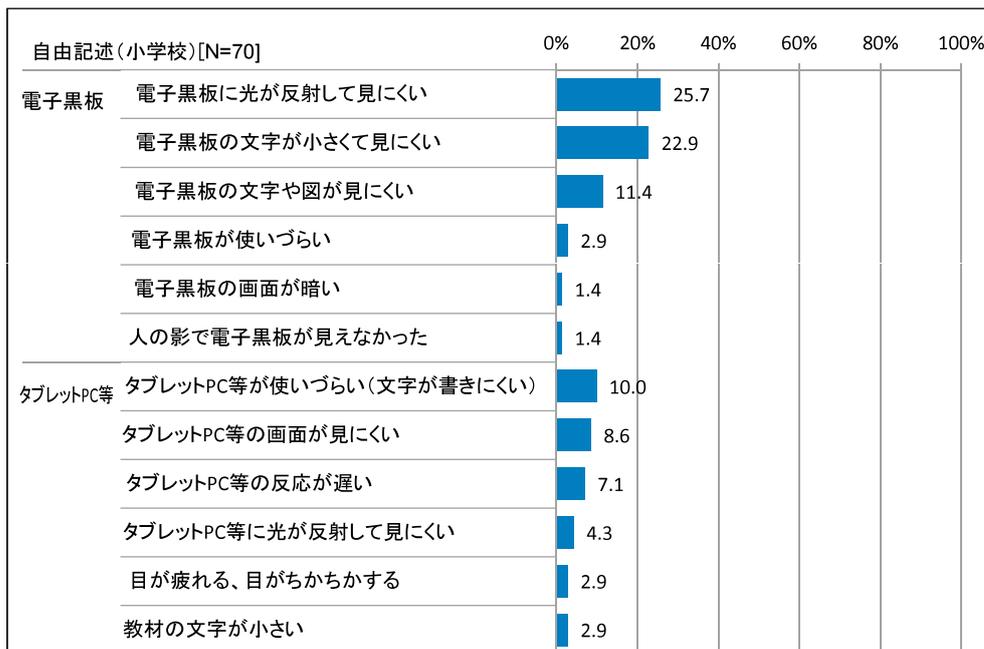


【自由記述意見】

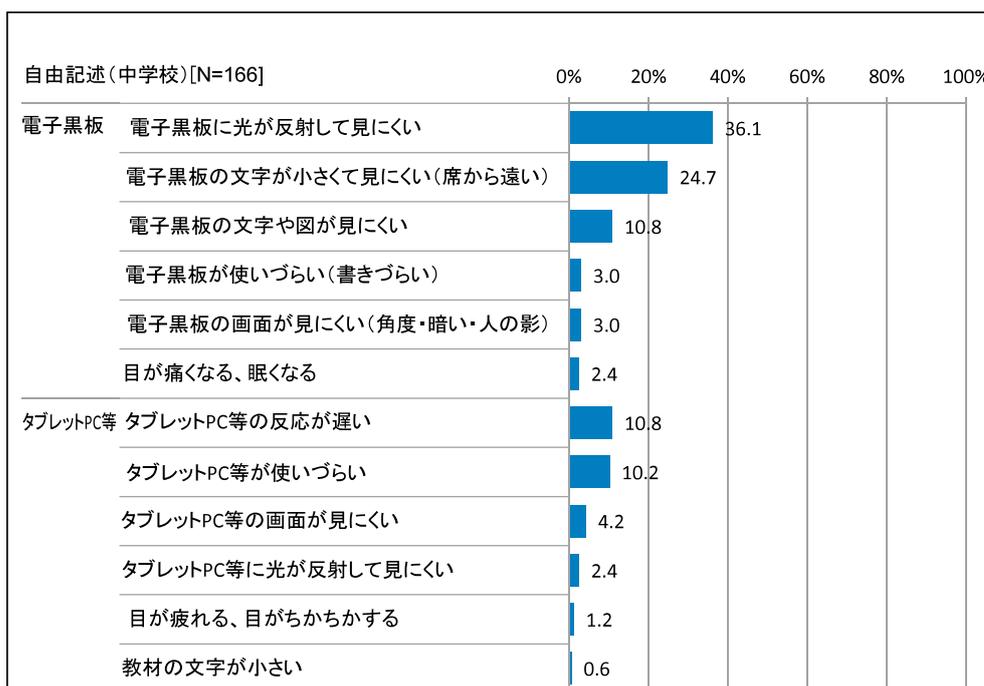
自由記述の代表的な意見は以下のとおりである。

- ・小学校では70件の意見があった。電子黒板について、「光が反射して見にくい」という意見が最も多く18件、「文字が小さくて見えにくい」が16件、「文字や図が見にくい」が8件であった。また、タブレットPCについては「タブレットPC等が使いづらい」が7件、「タブレットPC等の画面が見にくい」が6件であった。
- ・中学校では166件の意見があった。電子黒板について、「光が反射して見にくい」という意見が最も多く60件、「文字が小さくて見えにくい」が41件、「文字や図が見にくい(具体的な色名として黄色、赤、青など)」が18件であった。また、タブレットPCについては、「タブレットPC等が使いづらい」が18件、「タブレットPC等の反応が遅い」が17件であった。

▼ 児童の自由記述内容(小学校)



▼ 生徒の自由記述内容(中学校)



v)ヒアリング結果概要

現地調査を実施した際に、教員等に対してヒアリング調査も実施した。主な調査結果は以下のとおりである。

ア 健康面への影響等について

児童生徒への健康面への影響等について、分野ごとに以下のとおり整理した。

▼ 健康面への影響等

分野	児童生徒の健康面への影響
全般	・ICTの利用により健康等に悪影響が生じているといった声は、現在まであがっていない。(小学校、中学校)
目の疲れ	・タブレットPC、ノートと目の距離が極端に近い生徒がいる。視力が悪い生徒やメガネをかけている生徒は、長時間使うと見えにくいと言っていた。(中学校) ・電子黒板は教室を暗くした方が見えやすいが、生徒が電子黒板を注視しすぎてしまうため、結果的に目が疲れやすくなってしまう。(中学校) ・月1回、視力測定をしているが、特に影響はでていない。(小学校)
姿勢	・タブレットPCを使用するときは、姿勢が前屈みになっている。(中学校) ・タブレットPCに専用のペンで入力する際、文字の誤認識が起こりやすいため、丁寧に書く必要があり肩が凝ったりするとの声もある。(中学校) ・タブレットPCは机に置いて使うと映り込みがあることから、使いやすい姿勢や配置を生徒自身で考えており、姿勢は紙で授業をしている場合よりも、むしろ良くなっている。また、スレート型の場合は、キーボードがソフトキーボードであるため、同様のことが起こっている。(中学校)
疲労	・2時数以上の連続授業では、長時間使い続けると生徒から疲れたという意見は出てくる。(中学校) ・1時数でも、授業中で常時、タブレットPCを利用すると生徒は疲れてくるようだ。(中学校)
その他	・紙の教科書に比較して、タブレットPCの教材の文字サイズ等に見にくい部分がある場合に、児童はいらいらすることもある。(小学校) ・タッチペンによる操作の際、画面とポイントとがずれていると児童はいらいらしている。(小学校)

イ 健康配慮の取組について

現在行っている健康配慮の取組について、分野ごとに以下のとおり整理した。

▼ 健康配慮の取組について

分野	健康配慮の取組について
教材・学習指導に関する対応	・ICTの利用でも、黒板を利用する際と同様に、色覚異常を有する生徒への配慮として、文字色を工夫したり、図形等を示す際には色名による指示を出さないようにしている。(中学校) ・ポイントは20pt以上を使うようにし、背景に対して対照的な色を文字色に使用してコントラストをつけるようにしている。また、重要な単語は文字の色を変えている。(中学校) ・電子黒板に投射すると、PC画面で見た時と色合いが変わることがあるので、事前に確認をしている。(中学校) ・文字の字体は一定の太さがあるものを選択する。(中学校) ・電子黒板を見ながら書き物をする場合、その場で机の向きを変えさせている。(中学校)
映り込み・明るさに関する対応	・電子黒板の高さを学年により変えている。低学年の教室では電子黒板を下に傾けて(下向きに設置して)いる。(小学校) ・狭い教室内で映り込みを避け、電子黒板を授業毎に適切な位置に配置できるよう、スピーカーを画面の横ではなく下側に配置することでコンパクトな形状とし、可動性を上げている。(小学校) ・最前列と電子黒板との距離を意図的に空けている。電子黒板から遠い列の生徒の席を、机ごと斜めにしていく。(中学校) ・電子黒板を窓側に対して45度の角度に配置することで、映り込みを低減している。(小学校) ・タブレットPCを机に置いて利用する際に、角度をつけられる付属品(本体保護カバー等)を当初から導入している。(中学校) ・生徒の意見を踏まえて消灯したり、カーテンを閉めたりしている。(中学校) ・光の反射で見えにくいときは、電子黒板を教壇の中央で使用するなど、配置を工夫している。(中学校)
利用時間に関する対応	・タブレットPCを多く使う授業が連続して続かないよう、できるだけ配慮はしている。(中学校) ・ひとつの授業では、概ね10～15分程度を目途とし、長時間は使わないようにしている。(中学校) ・授業中等、生徒が利用してよい時間を学校として定めており、教室にも掲示している。したがって、休み時間は基本的には生徒がタブレットPCを使用することはないため、長時間の利用にはならない。(中学校)

vi) 調査結果のポイント

今回の調査では、タブレットPC及び電子黒板を利用した授業では、実利用時間が長時間に及ぶことは少なく、授業におけるICTの利用による健康面への影響等は顕著には見られないが、以下(2-2)に記載するような懸念される事項が生じていることから、教員等は、授業におけるICT活用について日頃から配慮していくことが必要である。今後作成するガイドブックでは、本調査で収集された、教員等が工夫してICTを利用している事例(改善例)等について、専門家の知見も踏まえまとめていく。

ア 授業におけるICT活用に関して懸念される事項

- ・電子黒板やタブレットPCの画面への光の反射による映り込み
- ・児童生徒の姿勢の悪化
- ・ヘッドフォンの利用による耳への影響 等

イ 学校における具体的な対応策の例

- ・カーテンの利用や電子黒板の配置の工夫により光の映り込みを防止
- ・電子黒板の文字の大きさや文字の色を工夫
- ・ポスターや保健だよりを通じて、ICTの利用時の姿勢や利用時間等について指導及び情報提供 等

ウ 調査の実施を通じて得られた専門的な知見の例

- ・電子黒板の画面への光の反射を防止するため、電気を消して利用している例が見られるが、児童生徒が画面を注視するため疲れやすくなる。基本的には電気をつけ、カーテンを閉めて利用する方が望ましい。
- ・電子黒板やタブレットPCで利用する教材は、「濃い背景色に薄い文字色」よりも、「白地に濃い文字色」とする方が、画面への映り込みを抑制することができる。
- ・児童生徒の姿勢について、現状の授業における平均的な利用時間程度であれば、ICT活用の影響等が生じることは少ない。しかし、好ましくない姿勢でのICTの利用が家庭でも習慣化するの望ましくないため、より良い姿勢について学校で指導していくことが児童生徒たちの健康な成長にとって有効。
- ・ヘッドフォンの利用について、現状の授業における平均的な利用時間程度であれば、影響が生じることはほぼない。ただし、家庭での利用時間と大音量(概ね90デシベル以上:鉄道のガード下程度)によっては「騒音性難聴」を発病する可能性があり、発病した場合聴力は回復しないため、教員が音を大きくし過ぎないように指導することが必要。

2-2 学校におけるICT活用時の健康への影響等に関する冊子の作成

普通教室においてICT機器を活用した授業を実施する際に、児童生徒の健康面への影響等を気にせず、教員や児童生徒が適切にICT機器を活用するための留意事項の整理を行った。その際、学校現場での具体的な留意事項について、特にICT機器活用に関する専門知識を有さない学校教員や教育委員会担当者にも理解しやすい内容で、ICT環境や教室環境を整備する際に参考となるような冊子資料「児童生徒の健康に留意してICTを活用するためのガイドブック」を作成することとした。

主たる目的や対象は以下のとおり。

① 目的

平成24年度に実施した健康面への影響等に関する調査結果を踏まえ、授業等において、教員や児童生徒がICTを適切に活用するにあたって、健康への影響等に関して留意すべき点(ポイント)等を具体的に示した「ガイドブック」を作成した。本ガイドブックを通じて、授業等における適切なICTの活用について教員等が再確認することを促すとともに、新たにICT活用に取り組む教員等の計画に役立つものとした。

② 主な対象

本ガイドブックは、ICT環境の活用とその整備に関する留意事項について記載したものであることから、学校における指導面の担当者だけでなく、環境整備面の担当者も対象とした。具体的な対象者は、以下のとおりである。

〈小中高等学校教員等〉

- ・授業において、すでにICTを活用している管理職及び教員
- ・授業等におけるICT活用について、児童生徒にどのように指導すべきか悩んでいる管理職及び教員
- ・授業等におけるICTの活用を学校全体で進めていこうと考える管理職
- ・授業においてICTを活用していこうと考える教員 等

〈教育委員会担当者〉

- ・指導主事
- ・ICT環境整備担当者 等

③ 作成方針

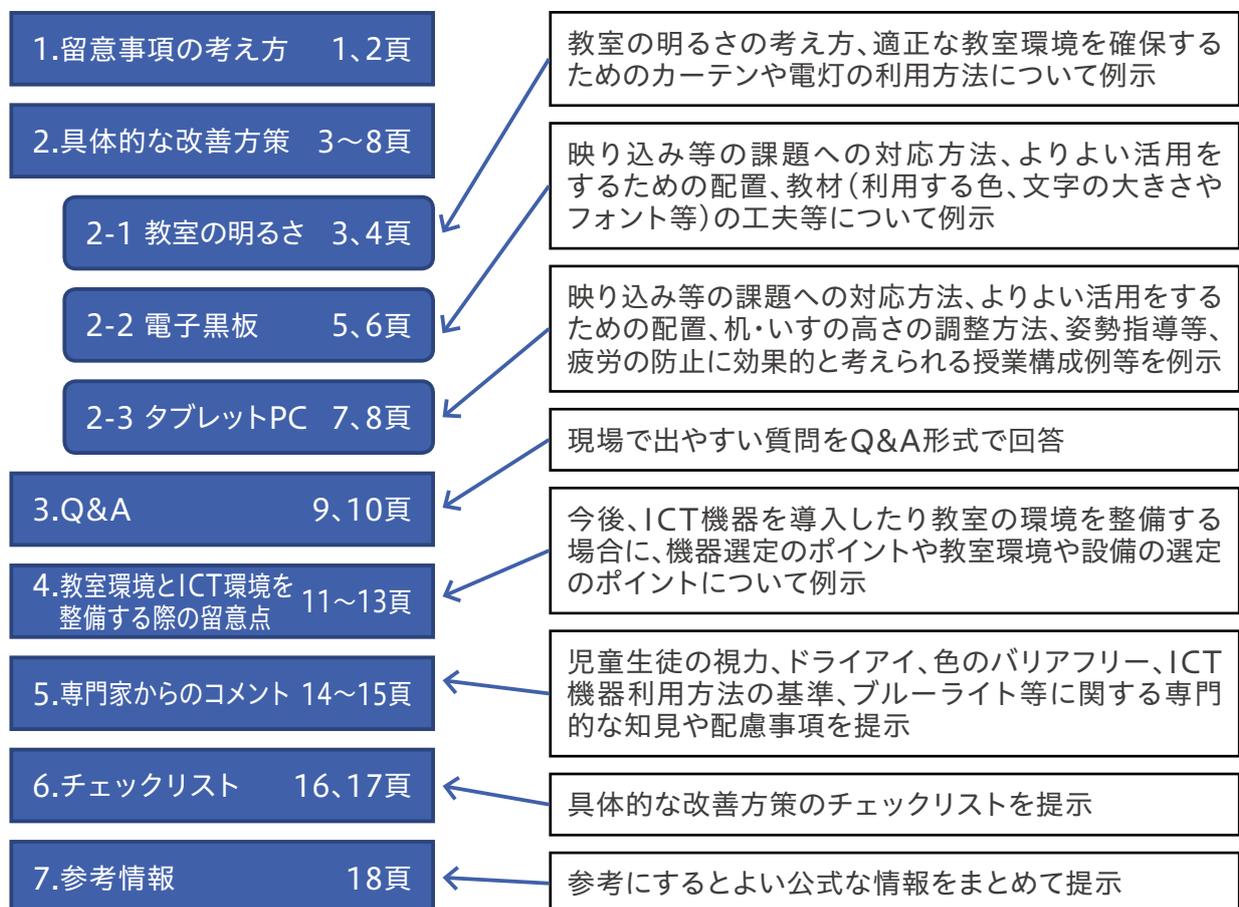
以下の方針に従って、本ガイドブックの作成を行った。

- ・主に普通教室においてICT機器を活用した授業を実施する際に、教員や児童生徒が適切にICT機器を活用するための留意事項を整理する。
- ・学校現場での具体的な留意事項について、特にICT機器活用に関する専門知識を有さない学校教員や教育委員会担当者にも理解しやすい内容とする。
- ・将来的に、ICT環境や教室環境を整備する際に参考となるものとする。
- ・学校現場で参考となる関連情報(既存文献・既存調査結果等)については、参照先の情報を提供する。

④ 目次

本ガイドブックの目次構成は以下の通りである。学校におけるよりよいICT活用のための健康面に関する改善方策を教員が容易に参照できるように、項目の構成・順序及び改善策・ポイントの記述を工夫した。各項目について見開きで内容をわかりやすく示すなど、レイアウトを工夫し、全体で18ページとコンパクトにまとめている。

▼ 学校におけるICT活用に関する留意事項ガイドブックの目次構成



⑤ 学校におけるICT活用に関する留意事項ガイドブックのポイント

i) 具体的な改善方策

児童生徒の健康面への影響に関して、特に目の疲労や姿勢に関する配慮事項を具体的に記載。

ア 教室の明るさ

カーテンによる映り込みの防止や照明環境に関する配慮事項を具体的に記載するとともに、関連する専門家の視点を紹介。

イ 電子黒板

画面への映り込みの防止や文字の見やすさに関する配慮事項を具体的に記載するとともに、関連する専門家の視点を紹介。

ウ タブレットPC

姿勢に関する指導や画面への映り込みの防止、機器の使いやすさに関する配慮事項を具体的に記載するとともに、関連する専門家の視点を紹介。

ii) 教室環境の改修とICT環境を新規導入する際の留意点

机・椅子、カーテン、照明、電子黒板、タブレットPCの5つの項目ごとに、学習環境の充実を図る際やICT環境を新規導入する際に配慮すべき事項を具体的に記載。

〈ICT活用の留意事項について〉

既述のとおり、ICTを活用した教育を実施する上で、学校における情報セキュリティ面及び児童生徒の健康面への影響等の両面において留意すべき事項等を整理し、その結果を冊子資料にとりまとめた。今後、これらの冊子資料の普及と学校現場等における活用を通じて、ICT活用教育に関する関係者の理解の増進が図られ、学校におけるICTの導入や活用を促進するなど、教育の情報化が一層推進されることが期待される。

その一方で、情報通信技術の発展は顕著であり、今後教室に導入されるICT環境等は多様化していくことが予想されることから、これらの変化に応じて、ICT活用に関する留意事項を適宜再確認するとともに、必要に応じて見直していくことが必要となる。