

新時代の学びを支える つくば市ICT教育



つくば市教育長 森田 充



つくば市のICT教育の始まり

世界の
あしたが見えるまち。
TSUKUBA

昭和52年 桜村立竹園東小学校
CAI…筑波大学との共同研究
(コンピュータを活用した個別教材)

- ・ 個に応じた教材の開発
- ・ 人と人との相互作用





竹園東小学校から桜村全体へ

世界の
あしたが見えるまち。
TSUKUBA

CAI教材開発委員会（桜村の中のリーダー）

- ・教材の共同開発
- ・価値の高い教材を増やす

CAI教材作成4泊5日の合宿（学校代表者の参加）…12年間

- ・教材開発の基本を習得した教員を増やす





竹園東小学校から桜村全体へ

世界の
あしたが
見えるまち。
TSUKUBA

CAI教材開発の留意点

- 学習者を知り, 教材を知る
- 目標の分析
- 学習者が持っている既存の知識
- 学習者がつまずきやすい箇所と, つまずきの内容
- つまずきに応じた指導
- 学習課題の収集と分析
- 学習活動で予想される反応とそれへの対応
- 形成的評価のための問題



世界の
あしたが
見えるまち。
TSUKUBA

1987年11月10日 桜村コンピュータ利用研究発表大会

竹園東小学校 桜中学校 竹園東中学校 並木中学校で、授業公開
ここまで合計25の教材が開発された。





インターネット時代に

世界の
あしたが見えるまち。
TSUKUBA

平成7年 通産省・文部省ネットワーク環境提供事業 100校プロジェクト（桜南小学校）





桜南小学校からつくば市全体へ

世界の
あしたが見えるまち。
TSUKUBA

1～9年生が一緒に学ぶ義務教育学校





世界の
あしたが
見えるまち。
TSUKUBA

つくば市はどんな教育を目指しているのか

この写真の作成者 不明な作成者は CC BY-SA のライセンスを許諾されています

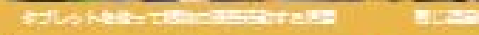
『そこに付けたい力がある』つくばのICT教育の源

- Society5.0時代の課題を解決し、活躍できる人材の育成
- 21世紀型スキルの育成と社会力を高めるためのICT活用教育プログラム「つくば7C学習」の開発
- SDGs（世界を変えるための17の目標）実践をSTEAMで解決





21世紀型スキルの育成

[illegible]

Communication 言語活用力



Critical thinking
思考・判断力



Computational thinking プログラミング的思考



キッズデザイン賞 受賞

KIDS DESIGN
AWARD 2018





21 世紀型スキルの育成と社会力を高める7C 学習

① 主体的な体験活動



タブレットの写真撮影・動画・音声・文字書き込み機能等を使い、課題を見付けたり取材したりするなど主体的な体験活動に役立っています。

② 問題解決での対話的な学び



課題解決のためにタブレットに自分や友達の見を書き込み、アクティブ・ラーニングを行います。デジタル思考ツール等も利用されています。

③ 課題追究での探究的で深い学び



学級で解決できない問題は、他校、地域、研究所の方とテレビ会議で話し合います。学園間やルーブル美術館など海外とも行っています。

⑥ 市民性（社会力）を育む チーム弁論・プレゼン



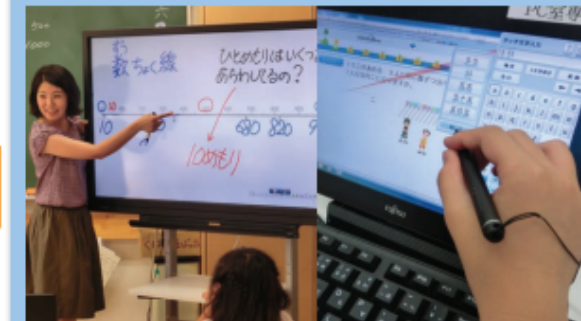
問題解決的な学習の成果として電子黒板を使った「チーム弁論」や「プレゼンテーション」を行っています。まちづくりにも生かしています。

⑤ プログラミング的思考



スタディノートプログラミング機能等を活用しプログラミング学習を行います。各教科9年間の学びにプログラミング的思考を位置付けます。

④ 個に応じた主体的学び



「つくばチャレンジングスタディ」や「指導者用デジタル教科書」で児童生徒の1人1人に応じた主体的な学びを保証しています。



21 世紀型スキルの育成と社会力を高める7C 学習

独自教科「スタイル科」を中心としたICT活用の推進

- ☑ 21世紀型スキル育成のために2012年に創設
 - ☑ 教育プログラムは産・学・官共同で作成
 - ☑ 児童生徒にとって身近でかつ社会課題である「環境」「キャリア」「歴史文化」「健康・安全・防災」「福祉」
- 令和元年度より **SDGs × STEAM** を単元に位置付けている



21 世紀型スキルの育成と社会力を高める7C 学習



タブレットを活用した 主体的な体験活動



インタビューをタブレットの動画機能で記録



まち探検で農家の取材をタブレットで記録



21 世紀型スキルの育成と社会力を高める7C 学習



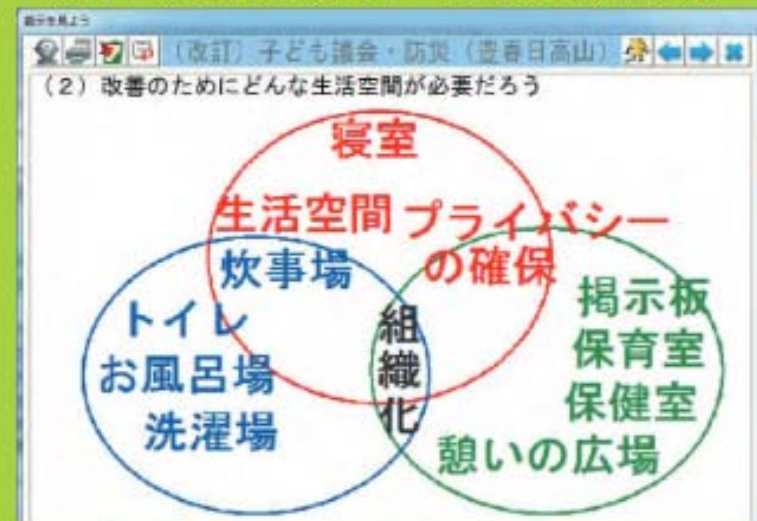
② 問題解決での対話的な学び
アクティブラーニング・論理的思考力



グループ内でお互いの意見を話し合い考えを深めている児童



思考ツール「ピラミッドチャート」を電子黒板で比較



思考ツール「ベン図」を使って考えた生徒の画面



21 世紀型スキルの育成と社会力を高める7C 学習

3

課題追究での探究的で深い学び
テレビ会議・スタディノート電子掲示板



テレビ会議システムを使うことで小中学校の枠を超えて意見交換を行い相手の考えを認め取り入れる



スカイプでループル美術館前のG Tと美術の授業

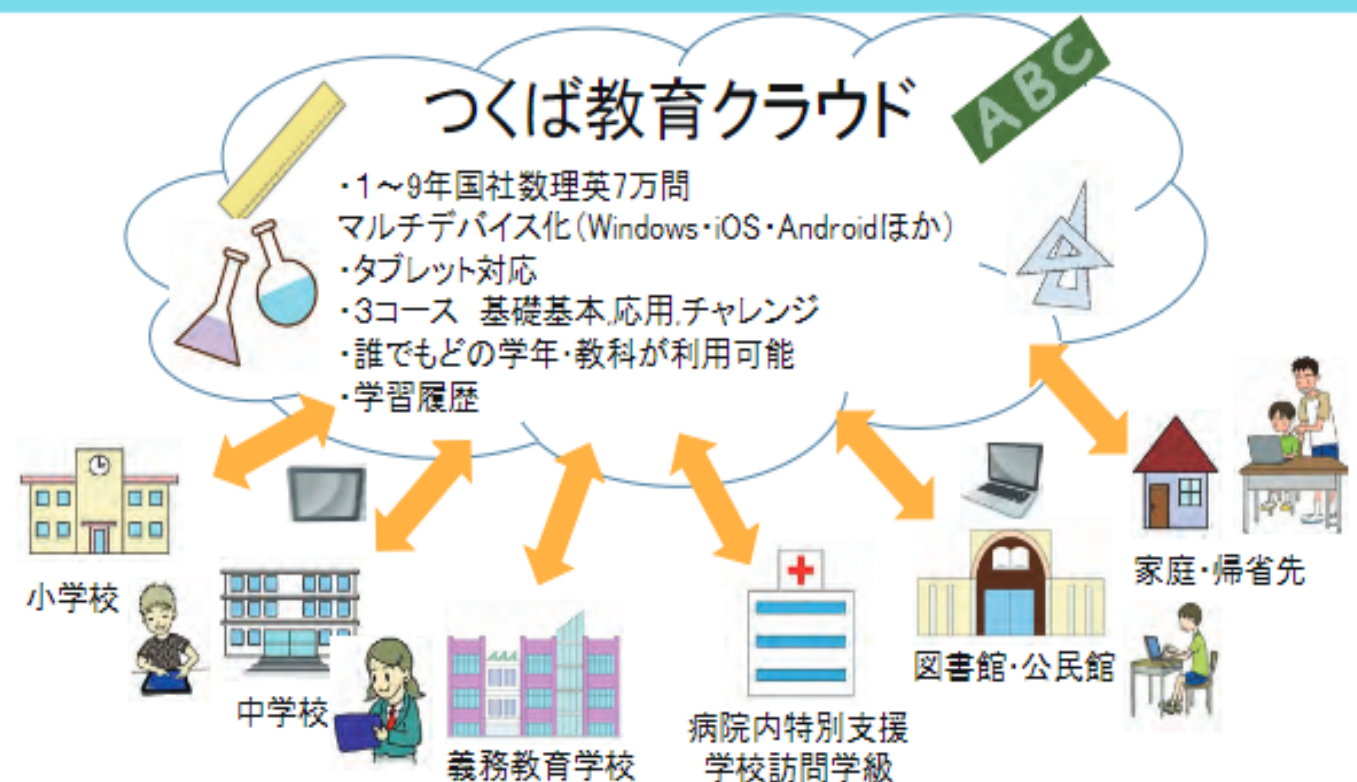




21 世紀型スキルの育成と社会力を高める7C 学習



1人1人に応じた主体的な学びを支える
つくばチャレンジスタディ・指導者用デジタル教科書



つくばチャレンジスタディ システム図



つくばチャレンジスタディ家庭での利用



つくば未来塾（放課後学習）でのチャレンジ学習の様子



21 世紀型スキルの育成と社会力を高める7C 学習



⑤ 論理的な考え方を身に付けるプログラミング学習



教育版マインクラフトを活用しながら自分の考えた街をつくる特別支援学級の児童



プログラミング的思考を取り入れた算数の学習

本県では、プログラミング教材を紹介し、各学校でプログラミング教育を実施している。



21 世紀型スキルの育成と社会力を高める7C 学習



問題解決型学習の成果としての電子黒板と スタディノートを使ったプレゼンテーション



つくばスタイル科で、自分たちが考えた「日本・イタリア・つくばの環境問題」を思考ツール「ベン図」を使ってプレゼンテーションする生徒



国語：自分が作った短歌を発表している生徒



作成したエコシールの説明をする児童とそれを真剣に聞く友達

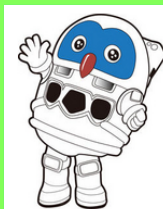


21 世紀型スキルの育成と社会力を高める7C 学習



教育プログラムの成果を生かす取り組み つくば市プレゼンテーションコンテスト

Survive Society 5.0 in Tsukuba City





21 世紀型スキルの育成と社会力を高める7C 学習

プレゼンテーションの手引き

現代の社会が抱えている様々な問題を取り上げ、その問題をどうしたら解決できるかを3人が知識と創意を出し合い考え、合意できた内容を多くの人たちに聞いてもらい同意を求めます。



つくば市総合教育研究所

発信型プロジェクト学習

8つの内容



つくば次世代型スキルの育成



教育プログラムを支えるICT環境の整備

年	主 な I C T 整 備
S 52	竹園東小学校で日本で初めてのコンピュータ教育活用開始
H16	個別最適化学習支援システム「つくばオンラインスタディ」導入
H23	小中学校コンピュータ入れ替えによるタブレットパソコン導入
H28	総務省「ICT地域活性化大賞2016」奨励賞受賞
H29	日本ICTアワード グランプリ 文部科学大臣賞受賞
H30	第12回キッズデザイン賞 奨励賞キッズデザイン協議会長賞を受賞
H31	市内中学校全普通教室 電子黒板配備



教育プログラムを支えるICT環境の整備

I ネットワーク構築 (つくば市教育系ネットワーク)

【主回線】 つくば市L3スイッチから学校サーバーまで

【学校まで】 VPNルーターからL3スイッチまで
(学校分配前のつくば市の回線)

- ・ 今年度通信速度 **10Mから1Gへの契約変更**
- ・ 契約変更によりVPNルーターに変更することにより、以前より月額使用料の減額を実現
- ・ 契約プランの料金にもよるが、保守料をおさえる



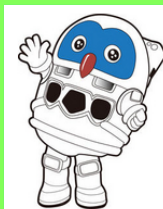
教室



特別室

**教育用ネットワーク整備：校内無線LAN100%
体育館にも完全配備・校内どこでも学習が可能**

Survive Society 5.0 in Tsukuba City





2 1人1台環境を見通した整備

- ☒ チャレンジングスタディ
 - ・ 一人一人に応じた完全習得学習の e ラーニング
- ☒ 小中学校デジタル教科書完備
 - ・ 小学校 7 教科
 - ・ 中学校 9 教科
- ☒ 学習支援システム（スタディノート1人1アカウント）
- ☒ 意見共有システム（スタディネット）

一人一人に応じた
完全習得学習



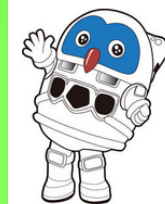
不登校児童生徒に対応する
家庭での自主学習



世界の
あしたが見えるまち。
TSUKUBA

一人一人に応じた完全習得学習のeラーニング
「つくばチャレンジングスタディ」

Survive Society 5.0 in Tsukuba City



NO. 名前	開始画面	累計					残り試 行回数
		画面数	得点	配点	得点 (%)	時間 (分)	
1.赤井	発展問題	41	90	140	64	6	0
2.池田	発展問題	22	135	140	96	3	0
3.上田	発展問題	22	135	140	96	4	0
4.内海	発展問題	18	140	140	100	1	0
5.尾崎	発展問題	48	85	140	60	10	0
6.河内	発展問題	45	75	140	53	19	0
7.小林	発展問題	45	75	140	53	15	0
8.沢田	発展問題	27	110	140	78	6	0
9.杉原		42	80	140	57	10	0
10.中村	発展問題	22	135	140	96	2	0
11.西尾	1haの一边?m	50	90	180	50	11	1
12.渡尻	発展問題	29	130	140	92	5	0
13.前田	発展問題	22	135	140	96	5	0
14.松村	発展問題	18	140	140	100	1	0
15.三宅	発展問題	52	75	140	53	19	0
16.山下	1m2の一边%	45	80	140	57	18	1
17.山根	発展問題	43	120	140	85	5	0
18.山本	発展問題	41	100	140	71	10	0

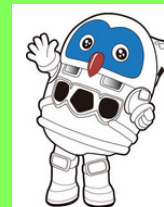


個々の学習履歴
(得点、かかった
時間、間違い方)
などがわかる

世界の
あしたが見えるまち。
TSUKUBA

一人一人に応じた完全習得学習のeラーニング
「つくばチャレンジングスタディ」

Survive Society 5.0 in Tsukuba City

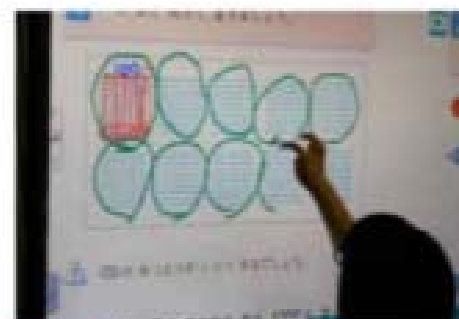




関心・興味を引き出すデジタル教科書



教員「式の利用」電子黒板での説明 柳子園小3年



世界の
あしたが
見えるまち。
TSUKUBA

1人1台を見通した整備「デジタル教科書」

Survive Society 5.0 in Tsukuba City





3 学習者用タブレットPCの端末の調達



学習者用タブレットパソコンの調達

- ・スペックの条件が満たしていれば、**海外製品問わず**、価格等を見て調達
- ・**保守を最低限に抑える**ことで1台当たりの総単価を下げる努力



GIGAスクールネットワーク構想の実現

個別学習：教室で1人1台



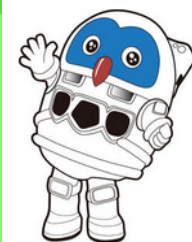
町探検：グループで1台



世界の
あしたが見えるまち。
TSUKUBA

**1人1台端末を見通した整備
場面に応じて活用する学習者用タブレット**

Survive Society 5.0 in Tsukuba City





教育プログラムを支えるICT環境の整備

ワクワクする学びを実現する先端技術 I C T 環境



未来型アクティブラーニングP C 教室



無線L A N 対応メディアルーム



普通教室用2in1タブレット・無線L A N



普通教室特別教室65インチ大型提示装置



プログラミング用ロボット



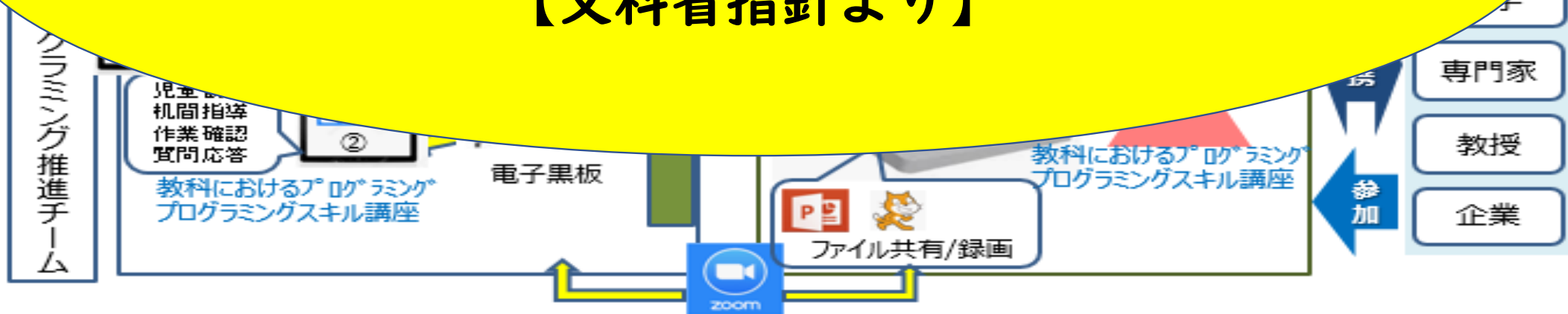
教師1人1台校務用P C・ソフト



時代の先を見据えた先端教育の推進

実施団体	つくば市総合教育研究所
実施対象校	つくば市立並木小学校
実証概要 T1 中村めぐみ T2 金澤相國	第5学年 算数「正多角形と円」(コアカリキュラム) 単元の発展として位置づけ、教科目標や、教科の視点をより深めるためにプログラミングを教材として活用する。 指導者はT1が技術的指導、T2が学習指導、モニタリングおよび、机間指導、状況確認

**I C Tを基盤とした遠隔技術などの
最適な先端技術を効果的に活用
【文科省指針より】**





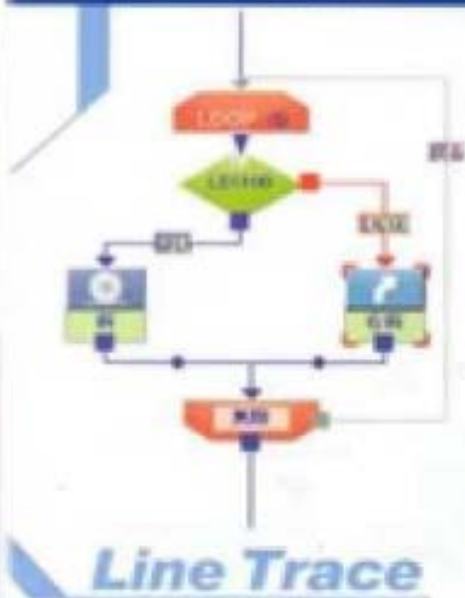
**遠隔教育システムを活用したプログラミング学習
筑波学院大学と連携したロボットプログラミング学習**

Survive Society 5.0 in Tsukuba City





時代の先を見据えた先端教育の推進



マイクロビット

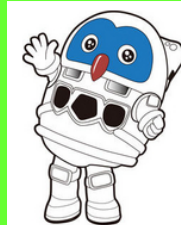


ボーカロイド

世界の
あしたが
見えるまち。
TSUKUBA

系統的なカリキュラムを確立した
つくば市プログラミング学習

Survive Society 5.0 in Tsukuba City





時代の先を見据えた先端教育の推進

世界の
あしたが
見えるまち。
TSUKUBA

全国に先駆けてプログラミング教育
小中学校必修化を行う

2019

市内全
小中学校
必修化

2018

市内全
小学校
必修化

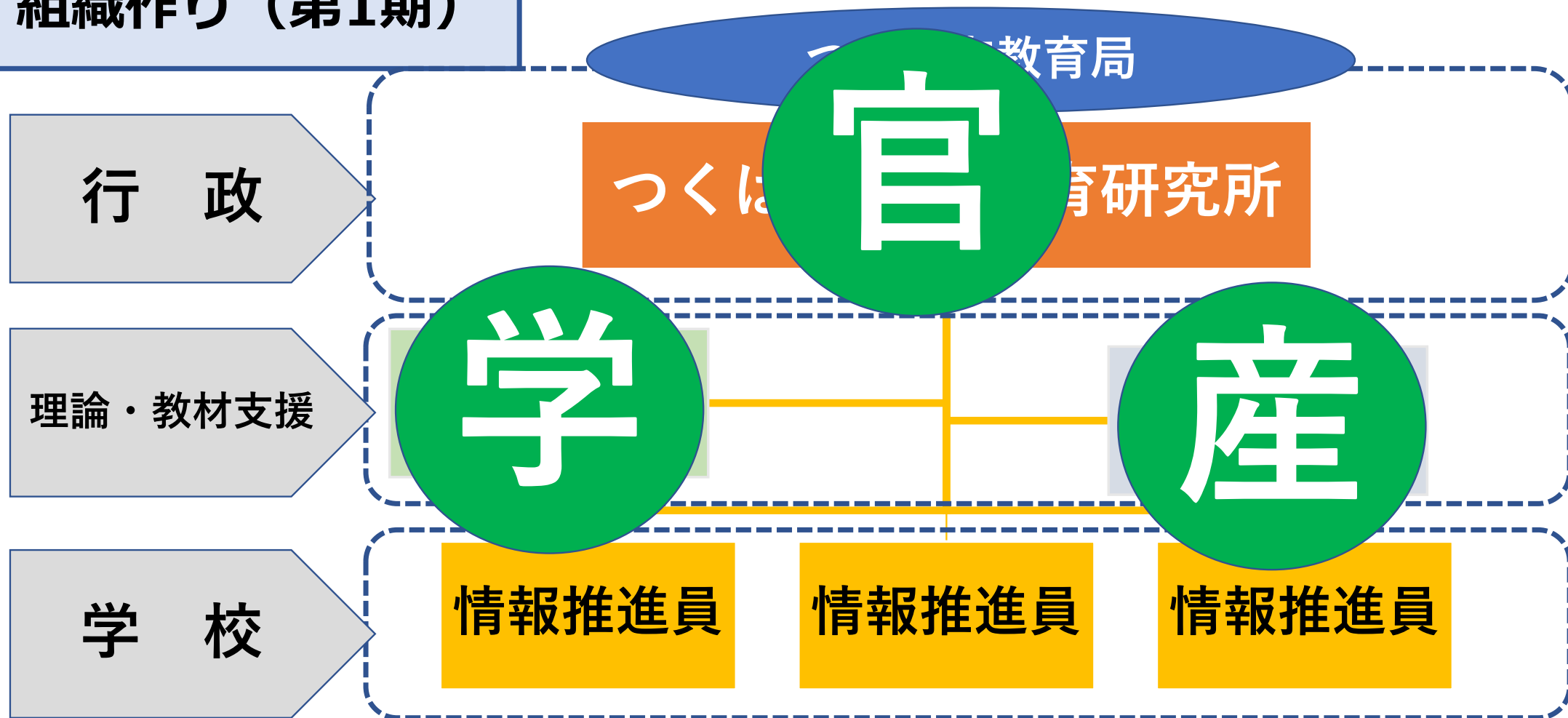
2017

実践授業
検証
考察



時代の先を見据えた先端教育の推進

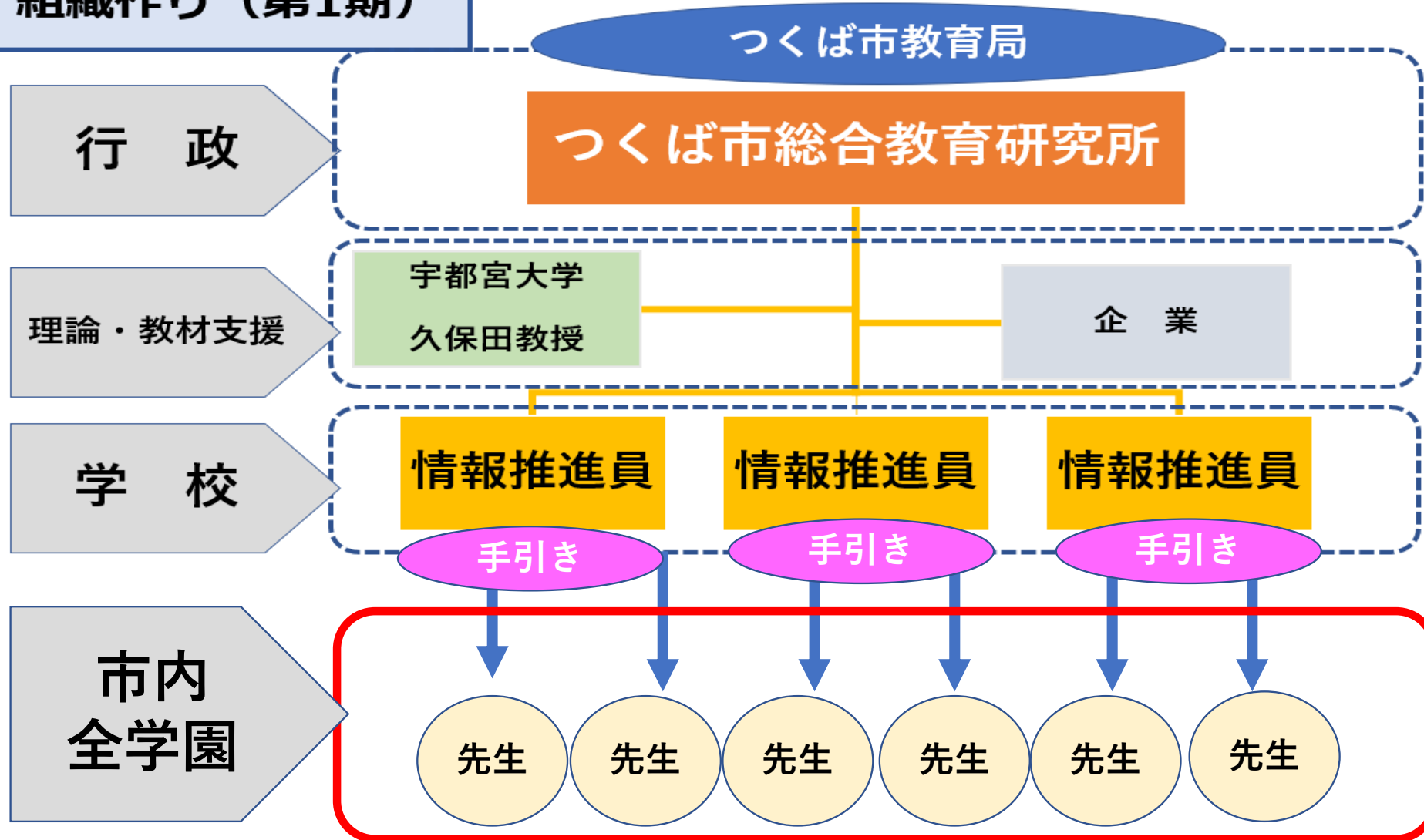
組織作り（第1期）





時代の先を見据えた先端教育の推進

組織作り（第1期）





(2) 情報活用能力の年間指導計画への反映（既存の年間指導計画に情報活用能力を反映したイメージ）

プログラミングをどの教科 のどの単元で使うのか

ICT活用のためのコンテンツ作成

つくばプログラミングWEB

home プログラミングFAQ お問い合わせ

つくば市のプログラミング学習、実践事例などをご紹介します。



つくば市では、教科学習と連動したプログラミングの
カリキュラムを設定しています。また、各学校独自の
カリキュラムも実施しています。

つくばのプログラミング教育

世界の
あしたが見えるまち。
TSUKUBA

プログラミン 1年国語「スイミー」

後で見る 共有



その他の動画

0:13 / 10:51

YouTube



ICT活用のためのコンテンツ作成

世界の
あしたが見えるまち。
TSUKUBA

○つくば市のICT教育
の指針を示す



ICT教育推進プログラム

○ICT活用事例を共有
する



ICT教育活用実践事例集
※市外から異動してきた際の
指標となる



学校ICT教育推進委員による活動

世界の
あしたが見えるまち。
TSUKUBA



提案授業
授業公開

実践事例報告
冊子・WEB





ICT教育推進のためのサポート

世界の
あしたが
見えるまち。
TSUKUBA

遠隔教育による支援



ICT 教育充実のための研修

世界の
あしたが見えるまち。
TSUKUBA

☒ 先生方の I C T 機器活用スキルアップと授業改善のための I C T 活用方法のための研修を行っています。

- ・ 情報教育担当者研修
- ・ ネットワーク管理研修
- ・ ホームページ研修
- ・ プレゼンテーション研修
- ・ 校務ソフト研修
- ・ スタディノート研修

などを行い、各学校の I C T 教育の充実を図ります。





ICT 教育充実のための研修

世界の
あしたが
見えるまち。
TSUKUBA



希望に応じた**ICT指導員**が訪
問研修や技術サポート相談

学校ごとの**校内研修**で指導
主事などが**直接指導**



ICT 教育充実のための研修

世界の
あしたが
見えるまち。
TSUKUBA

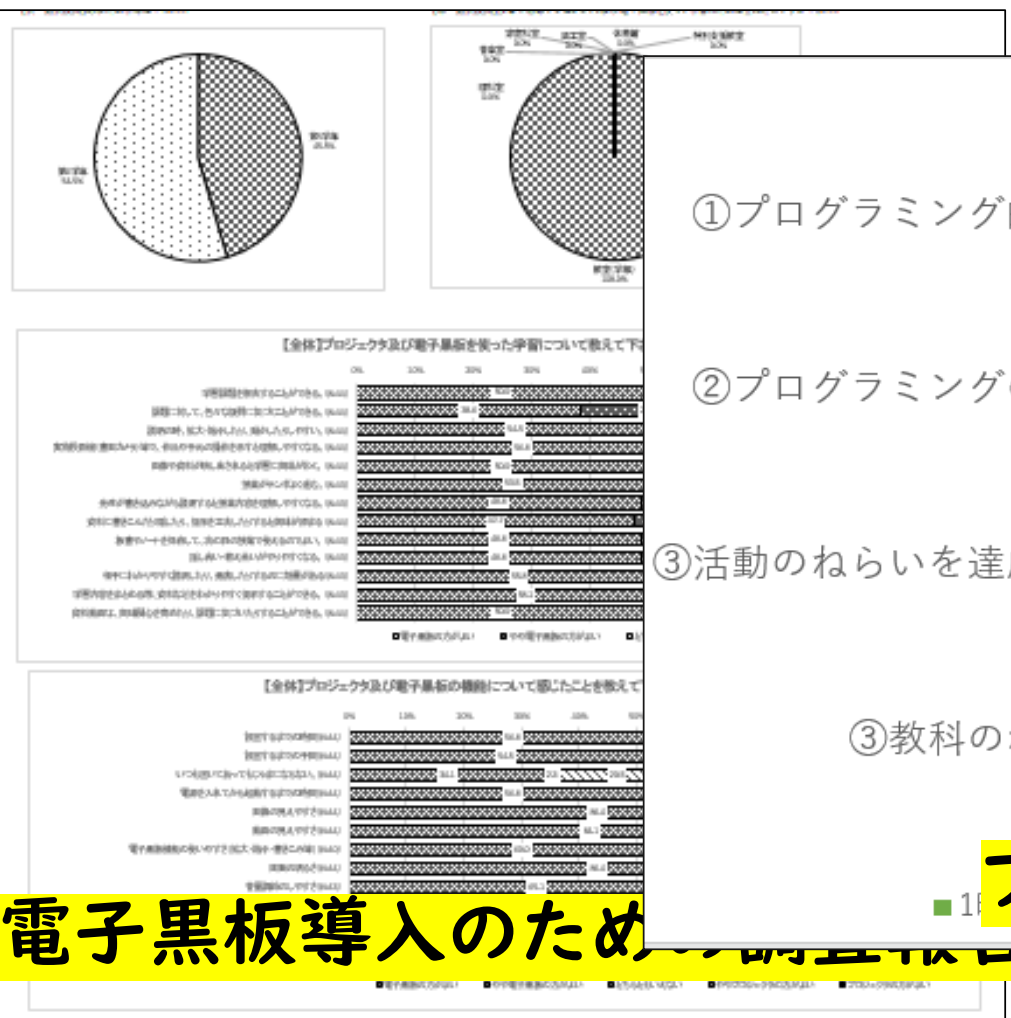


希望に応じた**ICT指導員**が訪
問**研修**や技術サポート相談

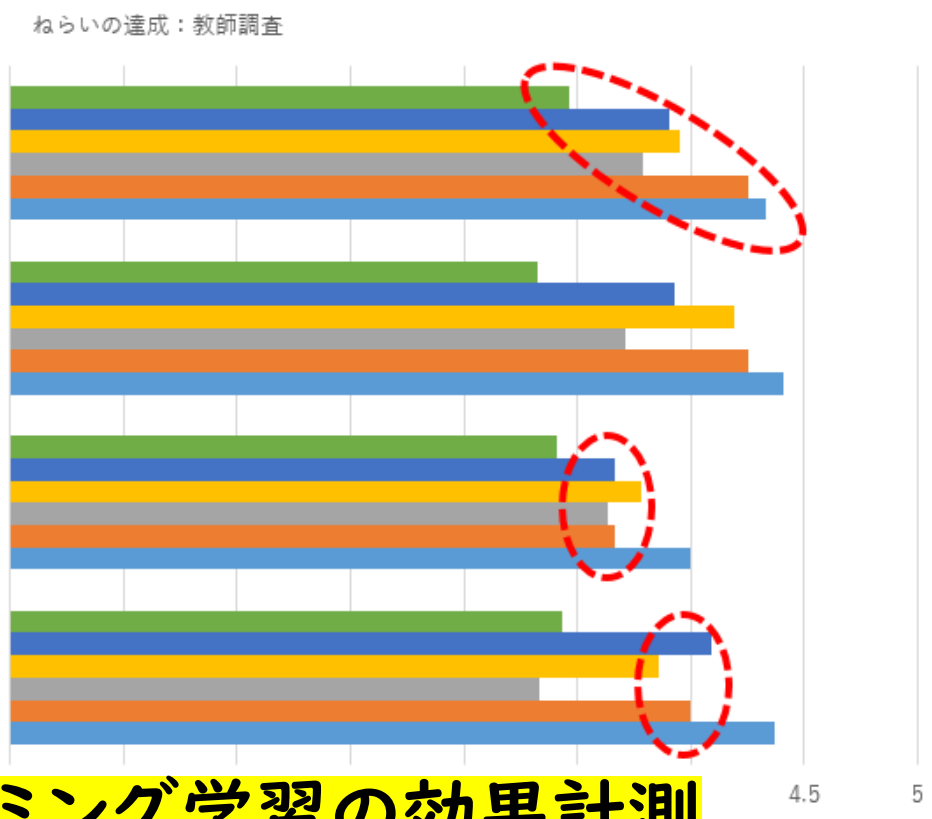
学校ごとの**校内研修**で指導
主事などが直接指導



ICT教育充実のためのエビデンス



- ①プログラミング的思考を育成
- ②プログラミングの良さの理解
- ③活動のねらいを達成（教科外）
- ③教科のねらいを達成



電子黒板導入のための...

プログラミング学習の効果計測

首長部局との連携による推進



2017年度
文部科学大臣賞

つくば市長
首長協議会理事



日本初！首長部局と教育委員会が連携し
日本教育工学協会「学校情報化先進地域」受賞



つねに一步先の教育を

世界の
あしたが見えるまち。
TSUKUBA



Where do you want to go ?

英語でプレゼンテーション



遠隔を活用した英語教育

つねに一步先の教育

SDGs×STEAM

トップ層育成

2019年度「ギズプロジェクトプログラミング講座」

「日本情報オリンピック」の問題で

テキストベースの
プログラミングに
挑戦してみよう！

世界一プログラミングが上手になりたい
「もっと進んだプログラミングをしたい」と思ったことはありませんか？
この講座では、C++というプログラミング言語を用いて「日本情報オリンピック」という中高生向けのプログラミングの大会の問題を解いていくことをテーマとし、問題の解決に必要な論理的思考力を養いながら、プログラム言語をテキストで記述する「テキストベースのプログラミング」に取り組んでいきます。
日頃、Scratchなどでビジュアルプログラミングに取り組まれている方も、既にPythonなどの他のテキストベースのプログラミングに取り組まれている方も、ぜひ「もっと進んだプログラミング」に挑戦してみようという人、「情報オリンピック」が気になる人

2日間の集中講
第1回：2019年
10月5日

世界の
あしたが見えるまち。
TSUKUBA

お問合せ・ご応募（9月26日締切）は社会教育研究所 HP（<https://www.tsukuba.ed.jp/~souken/>）より



世界の
あしたが
見えるまち。
TSUKUBA

未来を創ることどもたちの未来の学びをICTで
Survive Society 5.0 in Tsukuba City

