

令和4年10月20日

令和4年度

加西 STEAM White Paper*



【INDEX】

1. STEAM 教育の流れ（文部科学省×経済産業省×内閣府）
2. 加西市の教育基本理念
3. 3C と新しいビジョン「加西 STEAM」
4. 加西 STEAM の学びのサイクル
5. 加西 STEAM 実践の3本の柱
6. 柱1：総合的な学習の時間×STEAM
7. 柱2：GIGA×プログラミング教育×STEAM
8. 柱3：特別活動・学校行事×STEAM
9. 「関係機関」×STEAM
10. 「学校の外」×STEAM
11. STEAM 研修報告
12. 加西 STEAM は未来3C へ繋ぐ Bridge

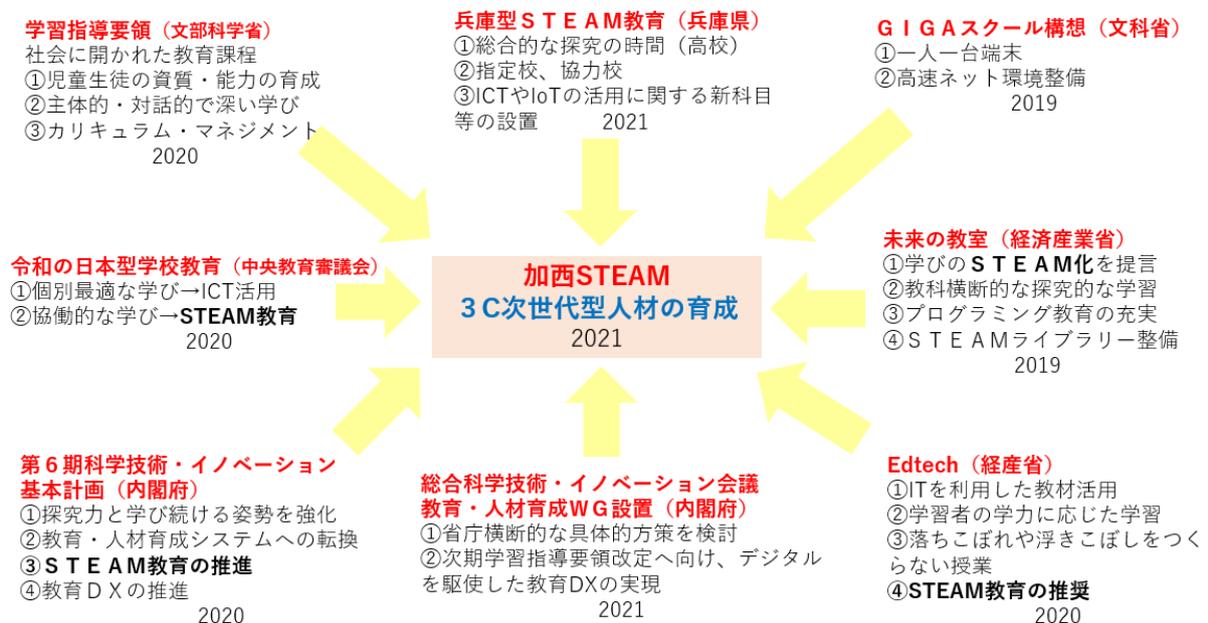
資料



*White Paper とは、ユーザー（教職員）の視点に立ち、指針や情報を提供することで、ユーザーが課題解決に向かうための推進計画書の事です。

加西市教育委員会

1. STEAM 教育の流れ (文部科学省×経済産業省×内閣府)



2020年、「学習指導要領」の改訂のポイントの一つに、多様な人々とのつながりを保ちながら学ぶ「社会に開かれた教育課程」を重視しています。

また、「令和の日本型学校教育」(中央教育審議会、2021)では、「個別最適な学び」と「協働的な学び」の2つの柱が示されており、積極的なICTの活用とSTEAM教育を推奨しています。

一方、「未来の教室」(経済産業省、2019)の「学びのSTEAM化」の提言の中で、教科横断的・探究的な学習やプログラミング教育を重要視しています。

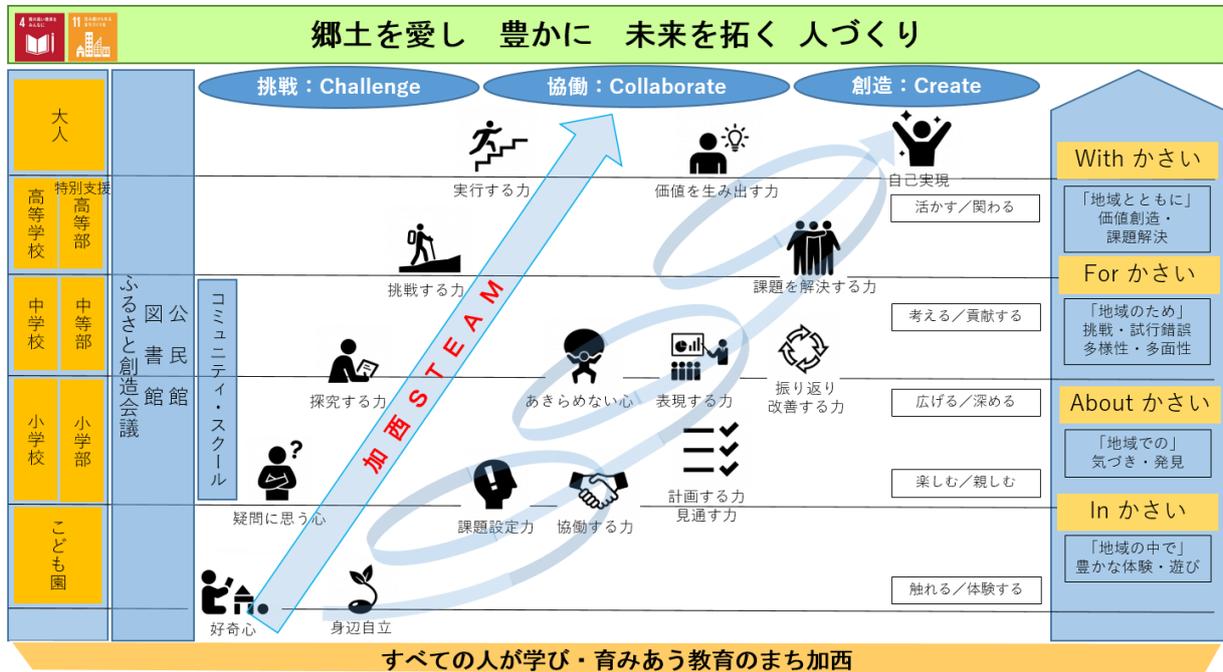
加えて、「GIGAスクール構想」による一人一台端末貸与や高速ネット整備が加速され、STEAM教育推進環境が急速に整ったのは言うまでもありません。

更に、「第6期科学技術・イノベーション基本計画」(内閣府、2021)において、探究力と学び続ける姿勢強化等、資質・能力の育成を中核に据え、STEAM教育や教育DXを強く推し進めるよう提言されています。

兵庫県においては、「兵庫型STEAM教育、2021」が発表され、2022年より高等学校教育の総合的な探究の時間が実施されています。

このような流れの中で、加西市では、2021年、県下で初めて義務教育下でSTEAM教育を推進することを宣言しました。「加西STEAM」を通して、20年後の加西の未来を切り拓く「3C次世代型人材」の育成を目指しています。

2. 加西市の教育基本理念



「郷土を愛し」

加西市の小・中学校は地域とともに長い歴史を刻み、子どもたちは、地域の一人となり、赴任した教師もそれぞれの地域の特性を理解し、地域と協働しながら各校の特色を大切にしてきました。

「豊かに」

今、Society5.0の入り口に立ち、AIを活用しながらも、人間にしかできない力をつけることが求められます。その基盤となる幼少期からの五感を育み、生まれ育った地域の良さを知り、それに誇りを感じられる子どもを育てることが重要です。

「未来を拓く」

同時に、多様な課題を克服しようとする大人の営みを目の当たりにして、「共感し、他者と協働しながら、アイデアを出し実装に向かう子どもたちを育成する」ための新しい教育ビジョンが求められています。

「人づくり」

加西市では、20年後の「未来の大人づくり」をめざし、新しい教育ビジョンとして「加西 STEAM」を宣言しました。

加西市では、加西 STEAM を通して、正解のない問題に挑戦 (Challenge)、多様な他者と協働 (Collaborate)、新しい価値を創造 (Create) できる3つ資質・能力を備えた「3C 次世代型人材」を育成していきます。

3. 3Cと新しい教育ビジョン「加西STEAM」

Society5.0（仮想空間と現実社会が高度に融合した社会）において、「正解のない問題」が多く待ち受けており、これら問題を解決し、イノベーションを起こせる人材が求められています。

加西市では、そのような人材の資質・能力を以下の3点と定義し、

- ① 正解のない問題に **挑 戦**（**C**hallenge）
- ② 多様な他者と **協 働**（**C**ollaborate）
- ③ 新しい価値の **創 造**（**C**reate）



それらの英語の頭文字をとって、「**3C**次世代型人材」と命名し、加西市がめざす「人づくり」の指標としました



STEAM教育は、各分野・教科を横断し、実社会で問題解決に向かうための「知る（探究）」と「つくる（創造）」を生み出す学びです。

また、他者と協働する場を設定し、ICTを活用し、デザイン思考のサイクルを大切にしながら「あったらいいな」「できたらいいな」を実装できる人づくりをめざします。



加西STEAMとは、STEAM教育を通して、「挑戦×協働×創造」の3つ資質・能力を備えた「**3C**次世代型人材」を育成する「**新しい教育ビジョン**」です。

New Vision **加西STEAM**

STEAM教育を通して「**3C**次世代型人材」を育成

STEAM教育とは

各分野を横断し、実社会での問題解決に向かうための「知る（探究）」と「つくる（創造）」を生み出す学び

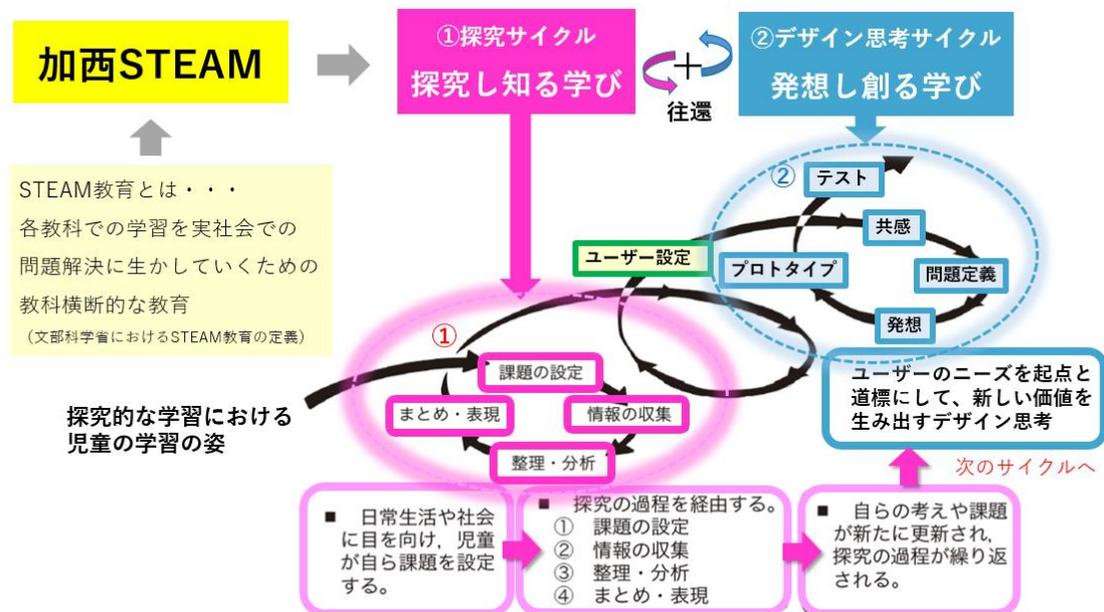


「**3C**次世代型人材」とは

正解のない問題に挑戦（**C**hallenge）
多様な他者と協働（**C**ollaborate）
新しい価値を創造（**C**reate）

***STEAM**とは、科学（**S**cience）、技術（**T**echnology）、工学（**E**ngineering）、芸術/教養（**A**rts）、数学（**M**ath）の5つの英単語の頭文字を組み合わせた造語

4. 加西 STEAM の学びのサイクル



森山ほか、印刷中、小中学校での実践を想定した日本型 STEAM 教育の展開略例の提案、兵庫教育大学学校教育学研究、より引用し一部加筆

加西 STEAM では、探究的な学習において、【探究し知る学び】と【発想し創る学び】を往還させることを重視しています。

よって、単元の中で【探究サイクル】と【デザイン思考サイクル】の2種類のサイクルを回すことが、加西 STEAM のポイントになります。

★「ユーザー設定」

ユーザーとは、何かに困っている人です。それは身近な友達でも、先生でも、学校、あるいは地域、市民や企業でもいいでしょう。教材開発のスタートにあたり、ユーザーは誰なのか、ユーザーの困りごとに子どもたちは「共感」できるのかを意識します。

★「デザイン思考」(スタンフォード大学ハッソ・プラットナー・デザイン研究所、2012)

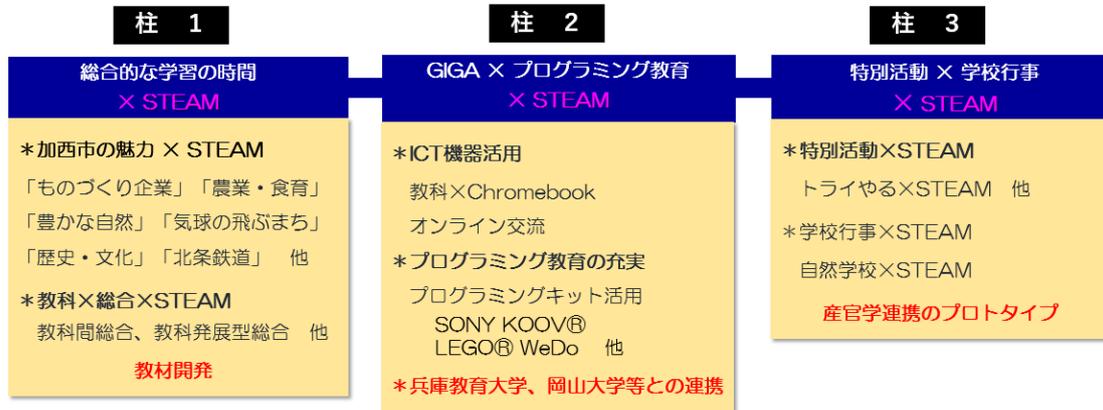
『ユーザーの困りごとに共感し、解決のためのアイデアを出し、プロトタイプ(仕組、しかけ、モノの試作品)を創り、ユーザーからの意見を聞く。テストを繰り返し、問題帰結の実現や社会実装に向かう。』そのプロセスをいいます。

【共感 → 問題定義 → 発想 → プロトタイプ → テスト】

★「探究し知る学び」と「発想し創る学び」を往還

「探究し知る学び」と「発想し創る学び」を往還する学びを仕組んで、「ワクワク感」のある活動へと教材開発していきます。

5. 加西STEAM実践の3本の柱

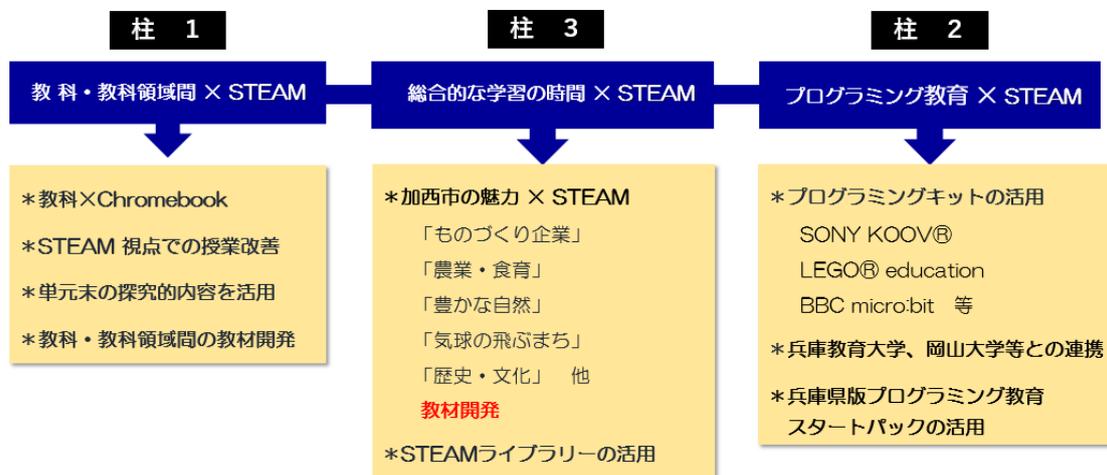


令和4年度、加西STEAMは、①総合的な学習の時間×STEAM ②GIGA×プログラミング教育×STEAM ③特別活動・学校行事×STEAM の3本柱で推進します。

令和4年度は、令和3年度の柱を整理しなおし、3本目の柱に「特別活動・学校行事×STEAM」を立てました。

各学校の実情やSTEAMリソースに応じて、これまでの総合的な学習の時間や特別活動・学校行事を教育課程の中に位置付けていきます。

令和3年度 加西STEAM推進の3本柱



6. 柱1：総合的な学習の時間×STEAM



1 本目の柱は、「総合的な学習の時間×STEAM」です。

加西市は、ふるさと納税額が全国10位(令和3年度)と多くの方々から応援をいただいております。魅力的な「リソース」がたくさんあります。その加西の魅力を活用して、総合的な学習の時間をSTEAM教育の視点で教材開発や教材開発に取り組んでいきます。

- ①身近な加西の中にこそ、自分ごととなる「リアル」な問題や課題があります。
 - ②課題を克服しようとする大人の営みを目の当たりにすることで、「共感」や子どもなりの「アイデア」が湧き出てきます。
 - ③探究の場には、全ての子どもにとっての「居場所」や「出番」があり、「学びがい」が発動します。
- ①～③の視点を活かした「加西の魅力」×STEAMで教材を開発していきます。

北条東小学校 PPES×STEAM	富合小学校 伊東電機×STEAM	北条中学校 3Cプロジェクト学習
地元企業×STEAM	地元企業×STEAM	数学×総合×STEAM
車載用電池を開発している地元企業と コラボした教材開発 兵庫教育大学と学びをデザイン 学校×企業×大学	パワーモーターを開発製造している 地元企業とコラボした教材開発 物流を支えるシステムを植物工場にも 応用した魅力のリソース	ペットボトルいかだレース (数学) 必要本数、コスト計算 (理科) 浮力計算 (美術) イカダのデザイン
 	 	 

「地元企業」×「大学」×「学校」による先進的教材開発の実践例



車載用電池製造の地元企業からは、エネルギー関連のリアルな課題を発出してもらい、兵庫教育大学からは授業づくりのアドバイスを受けるとい、企業×学校×大学の3者による教材開発です。

前半はEV車、ハイブリッド車、ディーゼル車、それぞれの音の聞き分けを行いました。次にそれぞれのエンジンルームを見比べ、EVや電池の説明を聞く「探究し知る学び」をしました。

後半では「未来の加西のまちをデザインしよう」と企業や大学への提案をオンラインで行い、「発想し創る学び」を展開しました。その際、模造紙とマジックといった従来のものから、Googleスライド、Tinkercad（3Dデザイン）、マインクラフトを用いるなど、自分たちのアイデアを表現しました。



7. 柱2：GIGA×プログラミング教育×STEAM

2020年度から小学校では必須
→プログラミング思考を育成

➡ 加西STEAMの基盤となる資質・能力に直結

*プログラミングキットの活用

SONY KOOV® LEGO® WeDo BBC micro:bit ➡ 各校のニーズに合わせて活用

加西KOOVキット55セット購入 ➡ 希望校へ順次貸出

*兵庫教育大学、岡山大学等との連携

SONY KOOV®



LEGO® WeDo



BBC micro:bit



2本目の柱は、「GIGA×プログラミング教育×STEAM」です。

2020年度から小学校では、プログラミング教育が必須となりました。

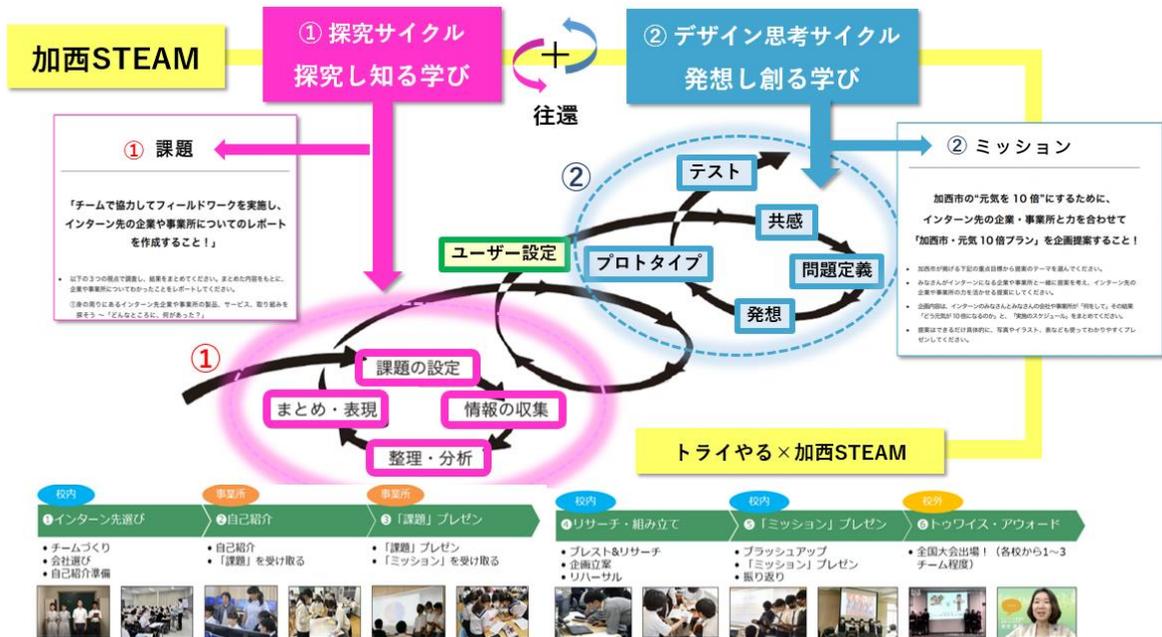
プログラミング的思考は、加西STEAMの基盤となる資質能力に直結しており、柱の2本目に位置付け、①～③の学校への支援を積極的に行っています。

- ①SONY KOOV®, LEGO®WeDo, BBC micro:bit 等のプログラミングキット支援
- ②ICT 支援員や KOOV 支援員による授業支援
- ③兵庫教育大学や岡山大学よるカリキュラム、教職員の研修、効果検証等の支援

プログラミング教育の成果として、各種プログラミング大会やアイデアコンテストで優秀な成績を残す学校も出てきています。

賀茂小学校	西在田小学校
<p style="text-align: center;">KOOV×プログラミング教育× STEAM教育開発センターCRE Lab. (岡山大学)</p> <p>FORUM2022で実践発表 KOOV×STEAM</p>  	<p style="text-align: center;">環境×プログラミング教育×LEGO 福祉×プログラミング教育×LEGO</p> <p>世の中で役立つロボット作ろう 4年生</p> <ul style="list-style-type: none"> ・目覚まし爆音＆おでこ突きロボ ・落とし物移動警報ロボ ・コミュニケーションロボ ・安全歩道横断ロボ 
<p style="text-align: center;">全国選抜小学生プログラミング大会 兵庫県大会</p> <p>テーマ：「プログラミング教育でSDGs」 5年生 母のために「食物アレルギー探知機」をつくりたい！</p> <p style="text-align: center;">県大会出場</p> 	<p style="text-align: center;">「SDGsクリエイティブ アイデア コンテスト 2021」</p> <p>テーマ：「ぼくたちにできること エコスクール×SDGs」 6年生</p> <p style="text-align: center;">全国上位4作品選出の 優秀賞を受賞</p>  

8. 柱3：特別活動・学校行事×加西 STEAM



(森山ほか,印刷中,図2より引用し一部加筆)

3つ目の柱は、「特別活動・学校行事」×STEAMです。

令和4年度より、STEAM教育の視点で特別活動や学校行事を開発していく取組です。

中学校の「トライやる×加西STEAM」を例に説明します。

これまでの「トライやる」は5日間の職業体験が主で、「探究し知る学び」が主でした。そこで、「トライやる×加西STEAM」では、加西市の地元企業や加西市役所の“インターン生”という設定のもと、生徒たちが体験を伴いながら、地元の企業や市が抱える本物の地域社会の課題解決に取り組みます。上の図の「①課題」や「②ミッション」を解決しながら、プロトタイプを提案する「発想し創る学び」への転換を目指しています。

「トライやる×加西STEAM」のポイント

- ①地元企業／地域社会が抱える本物の課題解決の実践で、未来の加西を担う3C（Challenge・Collaborate・Create）人材を育成する。
- ②取組のはじめに、「学校の実施目的」を確認し、生徒自身が達成したい目的を言語化する。
- ③事前と事後で自分自身の力を測定し、次年度の学習目標を考えるきっかけをつくる。



9. 「関係機関」×STEAM

加西STEAMをリアルな学びに高めるには、多様なリソースとの連携が必要



加西 STEAM を「リアルな学び」に高めるには、**学校だけのリソースでは足りません。**企業、大学、NPO などの関係機関からの連携が得られるかにかかっています。よって、関係機関等と連携しながら、学校支援や学校外での加西 STEAM 環境を整えていきます。

①兵庫教育大学との STEAM 連携協定

1. 加西 STEAM グランドデザインの監修
2. 教員研修支援
 - ・STEAM 教育担当者研修会（兵庫教育大学 STEAM Lab.にて）
3. 学校支援
 - ・北条東小学校への継続支援、兵庫教育大学学校教育学研究等に論文投稿支援
 - ・トライやる×加西 STEAM プラン監修と評価
4. 学校外の STEAM イベント連携
 - ・兵教大 2 年生向け選択授業（後期）でイベントを支援する学生を育成

②文部科学省 初等中等教育局 教育課程課 との連携

1. STEAM についてのアドバイザーからのサポート
 - ・STEAM 教育等の教科等横断的な学習の推進に関する協力者相談体制の紹介
2. 加西 STEAM 課題へのマッチング
3. 加西 STEAM グランドデザイン構築へのアドバイス
4. コーディネーター、ICT 支援員のマンパワー不足解消等への継続相談

10. 「学校の外」×STEAM

加西市立図書館

ハッカソン
キッズニア
アニメーションスタジオ
各種ワークショップ

Programming
workshop
**Hackathon
at the library**

ガールズ×テック
プログラミング教室
in 図書館

兵庫教育大学

ロボット教室 等



デジタル戦略課

GEG



Google Educator Groups
Kasai

KOOV教室 有志ボランティア

こども食堂、図書館



子どもたちが学校の外でも
「あったらいいな」
実現するための環境づくり

加西市立総合教育センター
地域交流センター
公民館、ふるさと創造会議
営農組合 etc

各種大会 コンテスト



全国選抜小学生
プログラミング大会

みんなのめらい、みんなでつくらう
全国選抜小学生プログラミング大会 兵庫県大会



加西市では、子どもたちが学校の外でも「あったらいいな」を実現できる環境づくりも充実させます。

現時点では、図書館のワークショップや有志によるボランティア活動、加西市デジタル戦略課と連携したGEG（Google Educator Groups）によるネットワーク構築、各種コンテスト参加支援等を行っています。更に、公民館や地域交流センター等、社会教育や生涯学習の分野へも拡大しています。

11月23日を「加西 STEAM の日」と定め、兵庫教育大学からのブース参加等、多くの関係機関と連携しながら「STEAM Fes. in KASAI Vol. 2」を開催します。

学校以外でも「あったらいいな」 第一弾 「ONE DAY STEAM FES. in KASAI」 (令和3年11月23日)

プログラム

1. 基調講演：「加西STEAM宣言」 YouTubeライブで生配信
GEG Kasai トークセッション「GIGAスクールで変わる教室の今」YouTube配信
2. 体験ブース「KOOV」「デザイン」「マイクラフト」「micro:bit」「ドローン」
(市内小学生 親子5組×5ブース)
3. 実践発表 西在田小学校6年生「ぼくたちにできることエコスクール×SDGs」
4. 兵庫教育大学STEAM連携協定セレモニー

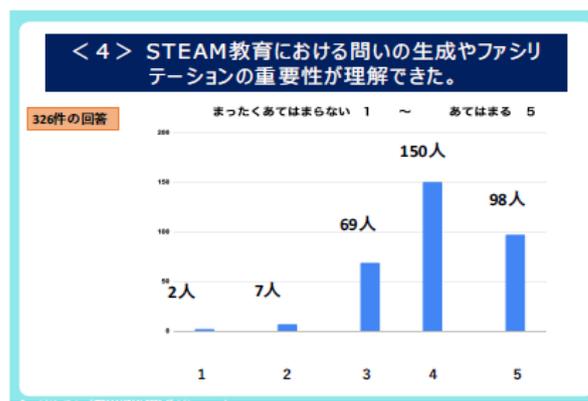
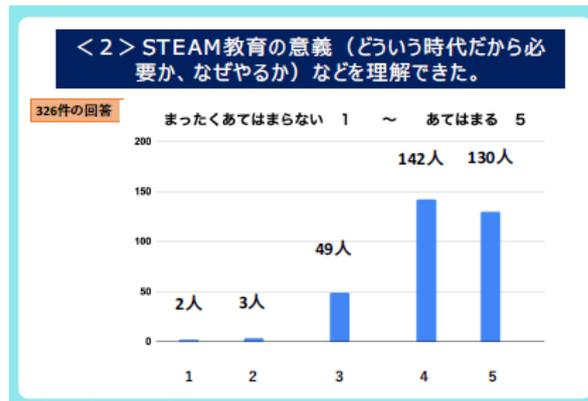
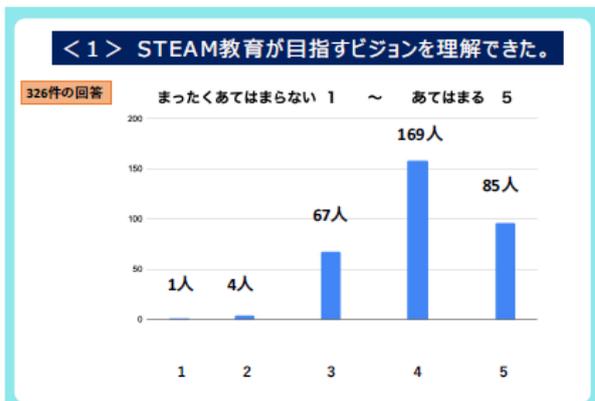


親子体験ブース



11. STEAM 研修報告 E-Learning アンケート集計結果 一部抜粋

2022年1月3日～1月31日実施
STEAM教育者研修E-Learning受講者 330名



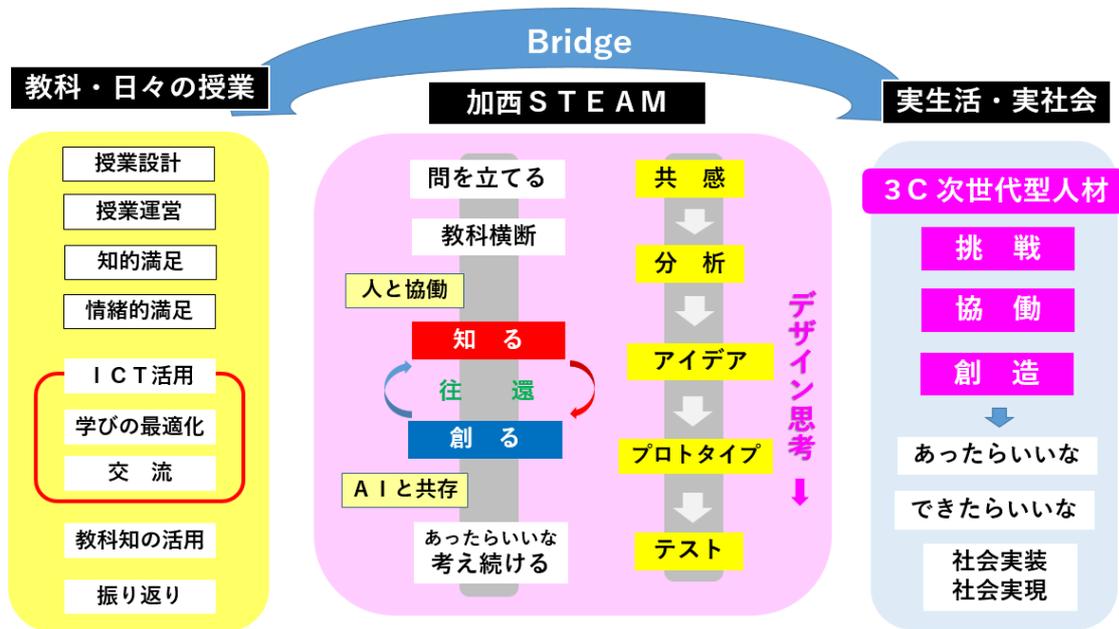
< 1 3 > E-learningのご感想をお書きください

- steam教育には正解はなく、新しいものを生み出していく当事者を育むものだということを前提に、色々な例を説明していただき、面白く視聴できた。
- 新しい学習と構えたが、これまでやってきた総合学習を見直すと云った気がした。
- STEAM教育という言葉だけが先行していて何をどうすればいいかわからない状況であったが、目指すべきものや学びのステップが理解できてとても勉強になった。3学期の学習で生かしていきたい。
- 研修は教育の向かうべき方向を示唆してくれていると思います。それを教師がいかに咀嚼し自らの力に落とし込めるかが課題となると思う。
- 具体的な授業実践を聞いてこれからの授業に生かしたいと思った。
- 教員の好きなタイミングで受講できたことはとてもありがたかった。ただしSTEAM教育のあり方については、これから教員一人一人が自分なりにきちんと考えていく必要がある。またそれを学校内で共有し具体化していく必要があると感じた。

< 1 3 > E-learningのご感想をお書きください

- このような形でSTEAM教育について学べたことはよかった。変化する時代に合った教育の変化も大切であることが改めて分かった。
- 評価の方法や視点について特に悩んでいたもので、知ることができてよかったです。
- 私たちが日ごろから大事にしているマインドが随所に出てきて、今している教育の方向性は間違っていないことがわかり、共感しながら視聴した。
- 動画を止めて考えたり何度も見たりすることができるので、こういった講習があるのは大変嬉しい。
- STEAM教育の概要がよく分かりました。また、ファシリテーターなど普段学べない内容の研修とかもしていただけるとありがたい。
- 普段の対面研修と同じような形で進み、分かりやすかった。指導要領との相互性や実際の実践について、資料を元に話を聞けたので、よく分かった。

12. 「加西 STEAM」は未来3Cへ繋ぐ Bridge



これは「日々の授業」と「実社会」とを繋ぐ「加西 STEAM」の相関図です。

「加西 STEAM」は、各教科の学習を実社会の問題解決に生かしていくための教科横断的な教育であり、「3C 次世代型の人材」へ繋ぐブリッジ的な役割を果たします。

将来、「あったらいいな」「できたらいいな」を社会実装できる人材を「加西 STEAM」を通じて育成することを目指しています。

「なぜ?」「知りたい!」「創りたい!」
 心が動けば学びが「自分ごと」になる
 ワクワドキドキの「原体験」を加西っ子に!
 「加西 STEAM」で
 「教科横断×ひと×AI」で探究し
 「挑戦×協働×創造」できる「3C 人材」を育てたい
 「あったらいいな」「できたらいいな」
 創り手となって「未来のカケラ」を実現させる
 「未来の大人」づくりを「加西 STEAM」で…

参考資料

「総合的な学習の時間」とSTEAM教育の関係

	総合的な学習の時間	STEAM教育
目的	<ul style="list-style-type: none"> ■探究的な見方・考え方を働かせ、総合的・横断的な学習を行うことを通して、よりよく課題を解決し、自己の生き方を考えていくための資質・能力を育成 	<ul style="list-style-type: none"> ■科学・技術分野の経済的成長や革新・創造に特化した人材育成 ■STEAM分野が複雑に関係する現代社会に生きる市民の育成
対象・領域	<ul style="list-style-type: none"> ■特定の教科等に留まらず、横断的・総合的であり、実社会・実生活の中から見いだされた事象が対象 (例えば、現代的な諸課題に対応する課題、地域や学校の特色に応じた課題、児童の興味・関心に基づく課題など) 	<ul style="list-style-type: none"> ■STEAM分野を幹としつつも扱う課題によって様々な領域を含む (例えば、科学・技術分野に特化した課題からART/DESIGN、ROBOTICS、eSTEM(環境)、国語や社会に関する課題など)
学習過程	<ul style="list-style-type: none"> ■解決の道筋がすぐには明らかにならない課題や、唯一の正解が存在しない課題などについても、自らの知識や技能等を総合的に働かせて、現在の具体的な課題を粘り強く対処し解決することを重視 ■「①課題の設定→②情報の収集→③整理・分析→④まとめ・表現」の探究のプロセスを重視 	<ul style="list-style-type: none"> ■各教科・領域固有の知識や考え方を統合的に活用することを通じた問題解決的な学習を重視
教育課程	<ul style="list-style-type: none"> ■教育目標との関連を図る教育課程の中核。各学校において目標や内容を設定 ■各教科等及び総合的な学習の時間で身に付けた資質・能力を相互に関連付け、教科横断的な視点で組立 	(学校全体の仕組みとしての機能が期待できる)

新しい時代の初等中等教育の在り方について(抄)(中央教育審議会 諮問) 新時代に対応した高等学校教育の在り方(令和元年10月15日 高校WG STEAM教育と「総合的な探究の時間」/共通教科「理数」の関係資料を「総合的な学習の時間」との関係に編集)

参考文献

中央教育審議会(2021)、「令和の日本型学校教育」の構築を目指して～全ての子供たちの可能性を引き出す、個別最適な学びと、協働的な学びの実現～(答申)

経済産業省(2019)、「未来の教室」ビジョン：経済産業省 「未来の教室」と EdTech 研究会 第2次提言

森山潤、永田智子、石野亮、中井俊尚(印刷中)、小中学校での実践を想定した日本型 STEAM 教育の展開略例の提案、兵庫教育大学学校教育学研究,第 35 巻,

文部科学省(2022)、STEAM 教育等の教科等横断的な学習の推進について

内閣府(2021)、第6期科学技術、イノベーション基本計画

スタンフォード大学ハッソ・プラットナー・デザイン研究所(2012)、一般社団法人デザイン思考研究所(編)、柏野尊徳、仲野珠希(訳):スタンフォードデザインガイド～デザイン思考5つのステップ