

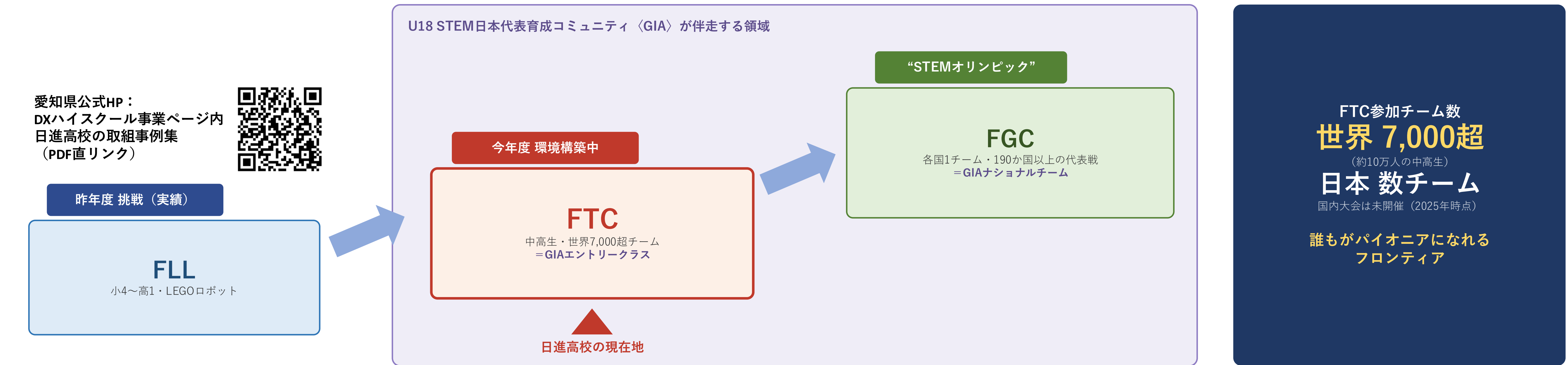
地方公立高校からFTC世界大会への道

― U18 STEM日本代表育成コミュニティ〈GIA〉との接続による部活動の再設計 ―

愛知県立日進高等学校 ・ 情報科 ・ 松尾俊宏

概要 現状と将来の展望

専門指導者・加工設備・資金・情報——公立高校のSTEM部活動には4つの不足があります。本校は昨年度のFLL挑戦を土台にSTEM部を創部（部員20名）し、U18 STEM日本代表育成コミュニティ「GIA」に接続することで、この制約を越えて国際ロボット競技FTCへの挑戦環境を構築中です。学校の中だけでは届かない国際標準の学びを、外部コミュニティとの接続で実装する——**他校でも再現可能なモデルの提示**を目指します。



これまでの取り組み紹介 ・ 現状と課題

■ 課題：学校の中だけで完結する学びの構造的限界

「学校で勉強して、模試も受験も受けない」教育はありません。ロボット教育も同じ——校内で作って終わる学びは、評価者も聴衆も動機も校内で閉じます。外部大会という“本物の挑戦”が、学びを社会へ接続します。

専門指導者 ロボコン経験のある教員は稀	加工設備 金属切断などは校内で困難	資金 キット約25万円＋大会参加費・追加パーツ等 約20万円～	情報 英語ルール・米国通販調達・国内前例の少なさ
-------------------------------	-----------------------------	---	------------------------------------

■ 解：GIAという外部組織への接続

GIA（Global Innovator ACADEMY）は、U18 STEM日本代表育成プログラム。参加者の志に応じた3コース制（ロボティクス／ソリューション／アウトリーチ）を持ち、ロボティクスコースは、FTCで実力を磨く「エントリークラス」とFGC日本代表としての勝利を目指す「ナショナルチーム」の2層で、FTC→FGCへ続く成長の階段を用意しています（筆者はコーチとして参画）。



■ 背景と提言：AI・ロボット人材の育成は国の既定路線 ―「3Dプリンタの次」へ

- 2040年・約1,100万人の働き手不足：介護・物流・建設など社会を支える仕事の維持が困難に。AI・ロボット・自動化と、それを担う人材の育成が急務（鹿野利春氏講演より）
 - 情報教育の転換：「プログラミング教育」から「AI・データ・ロボットを使いこなす基礎教育」へ。次期学習指導要領の議論では、全員が賢く使う「裾野」と、創り出す「高い頂」の二層育成が示される
 - Physical AIの時代：N-E.X.T.ハイスクール構想（令和8年2月）もAIを活用できる理系人材の不足を指摘。AIの主戦場はソフトウェアから実世界＝ロボットへ
- ▶ 提言：学校の「ものづくり整備」を3Dプリンタ＝形の出力で止めず、制御・センシング・プログラミングまで統合的に経験できる**ロボット環境への投資**を。

ロボット製作では3Dプリンタも部品づくりに活躍——FTCは右図の①②③のすべてを繋げて経験できる（筆者は東京大学Physical AI講座を受講し、実践に反映）

■ “学校の外にある職員室”：コミュニティの支援

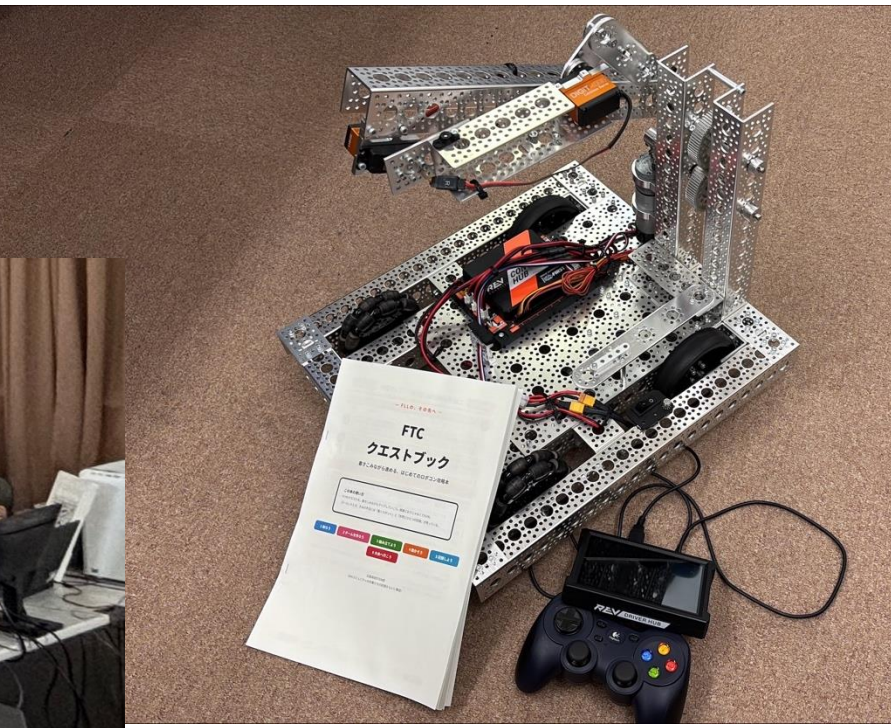
- 金属フレームの加工をGIAが代行（設備がない学校でも参加可能）
- キット・部品のチーム間融通、在庫切れ情報の共有
- 質問部屋（Q&A）：初心者の質問に必ず誰かが答える文化
- 英語ルール・安全マニュアルのAI対訳を共有
- 答えを与えず問いを返すメンタリング、大会経験者の座談会

■ 現状の課題：校内で解決すること／制度の支援が必要なこと

- 【校内】担当教員への業務集中（昨年度からの継続課題）——「情報科の取組」から「学校全体の取組」への転換と分担の仕組み化
- 【校内】「生徒はそこまで望んでいるのか」という問い——しかし、知らない世界には挑戦できない。憧れが育つ環境と文化を先に用意することこそ学校の役割であり、挑戦する文化づくりから始めたい
- 【校内】STEM部は発足初年度で固有の部予算がなく、事業予算に依存した運営
- 【制度】機材の更新・海外調達の持続性——今回はDXハイスクール予算で整備できたが、次の整備手段が見えない
- 【制度】国内大会が未整備。遠征費を支える公的支援・寄付受入れの枠組みがなく、家庭の経済状況が挑戦の壁になり得る

■ 本校の実践：“一隅を照らす”

- メタバース空間設計（cluster）：愛知産業大学・玉井香里先生と協働しXR Kaigiに登壇。市のモノづくりスペース構想を生徒が仮想空間で設計し、日進市教育長へ提案（中日新聞掲載）
- RoBoHoN×クラウドAI（Claude／Gemini API）の対話ロボットを開発——Physical AIの入口を既に実践
- RoBoHoN が地域の中学校に1体ずつ計5体いることによる、中高の連携の可能性の模索
- 自作教材「FTCクエストブック」／安全体制／DXハイスクール整備機材による製作環境
- FLL世界一になったTSKYというチームのメンターの方を今年度は情報の非常勤講師で招待
- 次の展開：メタバース×FTCの双方向接続（デジタルツイン／Sim-to-Real）——仮想空間を操作画面にするPhysical AI教材化へ
- 中高一貫校のメリットを生かしたFLL（中学）→FTC（高校STEM部）の接続設計を模索



まとめと今後の展望

学校は学びの入口——地域・大学・世界へ開くことで、学びは社会につながる実践になります。国内の「裾野を広げ、頂を高くする」育成の潮流に対し、本校は「**一隅を照らす**」——目の前の生徒に、世界へ続く道筋を校内に用意することで応えます。来シーズンのFTC大会参戦を目標に環境構築を完了させ、FLL（中学）→FTC（高校STEM部）という校内接続を模索します。通級による指導や「チャレンジングリッシュ」で培うコミュニケーションの基盤は、国際協働・発信力を重んじるFIRSTの理念と響き合うものです。本モデル——①**外部コミュニティへの接続** ②**自走型教材** ③**安全・費用の見える化**——は、専門指導者のいない学校でも再現可能です。FTCクエストブックの他校展開により、一校の実践を日本のFTC裾野拡大へと波及させることを目指します。

■ 他校展開のための費用・体制の目安

キット一式	約25万円（米国通販・送料関税別）
大会参加費・追加パーツ等	約20万円～
傷害・賠償責任保険	年800～1,450円／人
保護メガネ	約2,000円／人（作業時は必須）
金属加工	外部代行・校内設備で代替可



チーム「日進月歩」



学校ブログ



GIA

連携コミュニティ：Global Innovator ACADEMY（名称・ロゴは掲載許諾済）

■ 高大連携への提案：FIRSTロボコンを核とした「地域STEAM教育拠点」を共に
金属加工のような設備・技術支援（現在は育成コミュニティが担う）を地域の大学が担い、さらにその先へ——FIRST参加環境・工作スペース・AI／プログラミング環境・発表の場を備え、高校生・大学生・企業・地域が共に学ぶ拠点の整備を提案します。デジタル人材育成の支援制度・財団助成・企業連携を組み合わせれば、大学の負担を抑えた持続可能な運営が可能です。**大学にとっても**：地域に開かれた大学としてのブランド向上／高校生との接点創出（入学者確保）／企業との共同研究・地域連携の拡大／学生の教育・実践機会の充実。大学の教育・研究・地域連携の力と、FIRSTの世界規模の学びのエコシステムを結び、共に育つ拠点をつくる提案です。