

【主題】 “みやぎDX（デジタルトランスフォーメーション）” から見る社会課題の解決

【副題】 宮城が抱える課題の発見と解決方法の模索に関する一考察

【学校・団体名】 宮城県工業高等学校

【役職名・氏名】 教諭 若松 英治

## 1. はじめに

DX（デジタルトランスフォーメーション）とは、2004年にエリック・ストルターマン氏が提唱した、「ITやIoTが社会に浸透することで、企業や組織などの事業者だけでなく、人々の生活があらゆる面でもよりよい方向に変化する」という概念をもつ。

近年日本国内でも、工場で稼働する機械にIoTを活用して現場の状況をリモートで把握できるサービスを提供した事例や、着用すると生体情報を取得できるニットを開発して顧客のQOL向上に生かした事例など、数多くの企業がDXプロジェクトに取り組んでいる。全国各地の商店街でもDXを取り入れ商店街を再生・活性化しようとする動きも見られる。このようにDXプロジェクトは多種多様な場で生まれ実践されている。

そのような中で昨年、「みやぎDXプロジェクト」が企画された。同プロジェクトは宮城県が抱える問題をデジタルの力でどうアプローチし、どう解決するかアイデアを募るものである。本校情報技術科は、今後、生徒の問題解決力および発想力の向上を図る良い教材となることを期待し、本企画に参加することにした。



図1. みやぎDXプロジェクト（公式HP）

## 2. 知財力開発を見据えたDXプロジェクトのねらい

特許庁は平成12年度より、ものづくりや商品開発などの実践の場を通じて創造性や発想力の向上のための教育手法の研究に対して取り組みを行う専門高校（工・商・農・水）および高等専門学校に対し、支援を展開（知財力開発校支援事業）している。

本校も次年度より本事業に参加することを見据えて、アイデア創出や発想力、課題解決力の向上を図る教育手法を模索中であったため、みやぎDXは良い機会であり、良い教材となるのではないかと考えた。

そこでDXプロジェクト（本研究）のねらいを以下のように設定した。

ねらい1) 日常生活の中で自分が感じた不便（気付き）に対し、「誰かにどうにかして欲しい」と考えるのではなく、「この不便は自分の課題として何とかしたい!」というように明確な課題意識を持って行動に移そうとするマインドを形成する。

ねらい2) 自ら見つけた課題に対して逃げることなくどんなIT技術を活用すれば解決できるかを熟考し、解決のためのアイデアを具現化する経験を積む。

同プロジェクトは宮城県の問題を自分事として捉え、解決の方法を模索することができる良い教材であり、知財力開発の観点からも魅力的な企画であると言える。

## 3. みやぎDXプロジェクトとは

みやぎDXプロジェクトとは、宮城県の未来をより良く変えていくために、県民が抱える様々な地域課題の解決のためのDXアイデアを募集する、という企画である。第1期は7月から9月、第2期は10月から12月が募集期間であった。優秀なものは“優秀賞”として表彰される。

募集テーマとして、第1期は「防災・防犯」「教育」「子育て・医療・福祉」「農業・林業・水産業」「観光・経済商工」「環境・エネルギー」「社会インフラ」「社会参画」「自由提案」の9テーマでアイデアが募集された。第2期は「防災」・「教育」・「子育て」の3つのテーマに絞られたが、25歳以下の応募者は自由にテーマを設定できる「U25」という枠も設けられた。

みやぎDXプロジェクトには、情報技術科2年生が教科プログラミング技術の一環として取り組むこととなった。具体的には、第2期応募に向けて10月から取り組みをはじめ、一人一アイデアとし、U25枠での応募を目指した。

## 4. DX応募までの流れ

①DXとは何か（みやぎDXプロジェクト紹介）

②DXアイデアの例

③高校生が考えたDXアイデアの例

④宮城県（地元）の課題を見つけ解決策を考える

⑤アイデアをプレゼンし、分かりやすくまとめ応募

## 5. 実践概要

前章4の①～⑤までの実践内容を説明する。

### ①DXとは何か（みやぎDXプロジェクト紹介）

生徒にDX自体の概念を説明した。

### ②DXアイデアの例

第1期で私自身が試しに応募しアイデアが「きらりと光るアイデア」として紹介されたことで、創出したアイデアや解決策などの方向性が企画に沿ったものであると確信できた。

生徒たちのアイデア創出のため、第1期の受賞作品や私が応募したアイデアをもってDXアイデアの例として紹介しながらアイデアの方向性をつかませた。

### ③高校生が考えたDXアイデアの例



図2. DXアイデアを具現化するプロジェクト例

高校生が考えたDXアイデアの実例として鹿児島県の種子島中央高校の女子2名の取り組みを紹介した。

種子島では、親戚や知人から「おさがり」を譲ってもらう文化・習慣が根強くある。しかし、おさがりをもらうにしてもサイズの違いなどで体型に合わない、体型が変化しただけ買い替えられない人もいる。また、地域との関わりが少ない移住者や短期留学生などは、おさがりを譲り受けることが難しく、制服を新調する必要がある。一方、卒業生は制服が不要となるため、おさがりとして誰かに提供したいという思いがある。そこで携帯電話上のアプリを制作し、制服を提供する人と、受け取りたい人をつなぐ機会を提供し、気軽に譲ってもらえる機会を設ければ良いと考えた、というもので、これは個人間で需要と供給を満たすアプリ、いわゆる「マッチングアプリ」の好例である。

彼女たちは「アイデアを創出することができても、それを具現化する術をもたない」という問題を持つ。一方、工業高校に在籍する生徒たちはプログラミング技術の習得のために座学や実習で多くのことを学んでいるが、「何かを発想し何かを創りたいと思えるようなアイデアを持たない」という問題をもっている。

双方が不足している部分がある。しかし、不足している部分を解消しようとするなら、技術を学んでいる本校生の方が、アイデアを技術で具現化しやすい面や開発環境面も含めアドバンテージがあると考えられる。

そこで本校生が実用的なアイデアを創出することができるようになるには、「自ら課題を見つけ、その課題を明確に自分の課題として意識し、課題解決のために行動するマインドの形成」が必要不可欠と考えた。

この観点で言えばみやぎDXプロジェクトは、このマインド形成の格好の機会であると言える。おさがりアプリの制作を引き合いに出すことで、本校生がDXアイデア創出に挑戦する意義を見出すことができた。



図3. 高校生のDXアイデア実例紹介

### ④宮城県（地元）の課題を見つけ解決策を考える

DXアイデアを考える前に、次のことが知識としてあるか確認した。

#### I 宮城県の資源（ストロングポイント）は？

- 宮城県の特産品
- 宮城県の山や海の特徴
- 宮城県の産業の強みは何か
- 交通の便
- 歴史、遺産、史跡
- 観光

#### II 上で挙げた中で物足りない、工夫が必要な点は？

ストロングポイントだが物足りない＝「伸ばす」  
ウィークポイントだから工夫が必要＝「改善」

#### III 上で挙げた中で、新企画、新資源が生まれませんか？

#### IV ストロングポイントの伸長やウィークポイントの改善案に対して、ITを活用して、どうしたら実現できるか（どうDX化するか）！？

I～IVを考えさせた結果、「宮城県に住んでいながら、宮城のことを良く知らない」という問題が発生した。宮城の特産、産業、交通、地理、歴史、観光について、多くの生徒が答えられなかった。DXアイデア創出のためには、宮城県が抱える問題をはじめ、どんな良いところがあるのか把握させる必要がある。

宮城県について知るためにプロジェクトを主催するデジタルみやぎ推進課に相談すると、総合政策課より講師を派遣していただけることになった。講話により宮城県が抱える問題、特徴、展望について知ることができ、ポイントを押さえて考えられるようになった。

喜びも束の間、「課題を見つけてもIT技術についての知識がないため、問題解決のためにどんなIT技術が活用できるか見当がつかない」という新たな問題が浮上した。そのため、農・水・工・商・医・福の各産業で、AIやビッグデータがどう活用され、どんな展望があるか調査し、考察することを課した。

宮城県のことを良く知らないことや自分たちの専門分野の技術であるIT技術のことも良く分からないということから、日常的に我々教員が生徒に対して新聞やニュースに触れさせ、興味・関心を引き出すような工夫が足りなかったことが露呈した。このことを猛省し、改善は必須であると考えた。

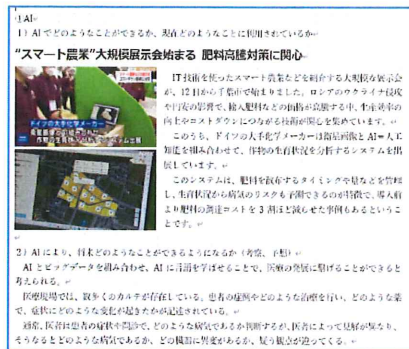


図4. 生徒によるAIの活用例と将来的な活用案  
⑤アイデアをプレゼンし、分かりやすくまとめ応募

講話で知った宮城県の特徴、調べて分かったことをまとめさせ、その情報を集約し、全員で情報共有した。

- (ポイントI) 宮城県内の産業
- 農業・・・農作物、肥料・飼料、酪農・畜産、鶏卵、加工
  - 工業・・・機械、建築、土木、電気、通信
  - 水産・・・漁、養殖(魚、貝類)、水産加工、輸送、造船
  - 商業・・・貿易、流通、小売り、卸売り
  - 医療・・・健康維持、予防、問診、治療、薬、手術
  - 福祉・・・介護、保育・育児、貧困支援

(ポイントII) 宮城県のストロングポイント

1. 東京から新幹線で1時間半！移動手段も多彩
2. 産業(工業)が伸びた
3. 医学部(薬科大学)の新設により医者が増加
4. 農作物(ブランド米・牛、酪農、セリなど)
5. 仙台港をはじめとする海上輸送路がある
6. 「世界三大漁場」と言われる漁場が広がっている
7. グルメな県(牛タン、寿司、仙台牛、ずんだなど)
8. 街を巻き込んだ企画や祭、イベントが多い

(ポイントIII) 宮城県が抱える課題

1. 出生率が全国平均を下回り、全国ワースト2
2. 県外から学生が集まるが卒業後は県内に残らない

これらの情報を基にDXアイデアを考えさせた。

図5のようなシートを作成し、ストロングポイント1~8それぞれ取り上げ、そこから何をDX化(どう伸張、改善)するか考えさせた。多くの生徒が課題を見つけることができて、その課題をデジタルの力でどう解決させるか、という点で大いに苦戦していた。

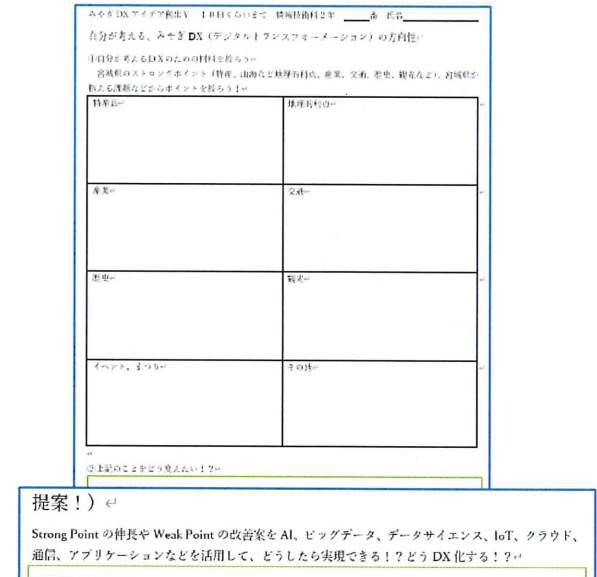


図5. DXアイデア創出シート

応募1ヶ月前に方向性の確認やアイデアと解決方法などの内容を充実させるための助言を行った。その後、「わかりやすく、伝わりやすい文章表現」にするために自分でまとめた文章を生徒間で発表し合いながら、互いに善し悪しを評価するなど応募のために最終調整を行った。その甲斐あって教員側で助言を行った後は、一文字も添削する必要がないほど高い完成度となった。

## 6. 応募と結果

アイデアは公式HP上で投稿することで応募が完了となる。1人1テーマで40件近くの応募ができた。

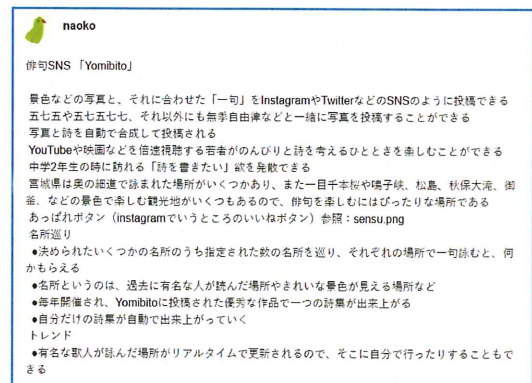


図6. 応募によるアイデアの公開(公式HPより)

第2期は279件の応募があり、うち4件が優秀賞に選ばれ、本校生徒も優秀賞を受賞した。



図7. 優秀賞表彰式（公式HPより）

優秀賞を受賞したアイデアの概要を以下に紹介する。

顔写真を基に、AIによってその顔に似たこけしをデザインし、それを自分で絵付けできる体験できたら面白いと思いました。それをお土産としてプレゼントできれば、話題になって観光客が増えると考えました。

## 7. 考察・まとめ

DXプロジェクトの取り組みについて自由記述形式でアンケートをとった。結果は以下の通りである。

- ①宮城県を知らなかった，知ることができて良かった
- ②宮城県をよりよくしていきたい
- ③アイデアを創出，解決方法を考える大切さを実感
- ④分かりやすく伝える文章の構成の難しさ
- ⑤課題を見つけ解決する流れを課題研究で活かしたい
- ⑥ITの活用方法，アイデアをDX化する難しさ
- ⑦クラスメイトや他の投稿を見てとても勉強になった
- ⑧またやりたい，後輩にもぜひ取り組んで欲しい

宮城県を良く知ることができて良かったという意見が半数以上あり，宮城県を自分で良くしていきたいという思いに繋がったことは，嬉しい成果であった。

③～⑥では，常に課題を探そうとする意識になった，課題を自分の事として考えることの大切さを実感した貴重な経験となった，改善案をどうDX化するか苦しんだが，あれこれ調べて考えることで知識の幅の広がりや想像力の向上が実感できたという生徒が多かった。

⑦⑧では，全員のアイデアを公開したことで級友の意外なアイデアに驚き刺激を受けた，やってよかった，苦しかったが，また挑戦したいという声も多数あった。

得られた成果から本研究のねらいを考察する。

ねらい1に対して) 高い技術力と充実した開発環境を擁する本校が，さらに発展するためには，自ら課題を見つけ，自分事として捉え，課題解決のために行動に移そうとするマインド形成は喫緊の課題である。

生徒たちがおさがりアプリを通じ，DXに挑戦する意義を理解し，DXを通じて宮城県の課題を自分事と捉え，行動に移そうとする意識が芽生えたことから，マインドの形成は成功したと言える。

ねらい2に対して) アンケートには「最初は苦痛で，なぜこんなことを考える必要があるのかと思った」という意見も多かった。私自身もDXに取り組んだ際，課題を見つけられてもどのIT技術をどう活用すれば解決できるか考えるのは容易ではなかった。苦手意識をもつ生徒なら，なお難しかっただろうと推察される。しかし生徒たちは，逃げずに最後まで考え続けることで，結果的に「答えのない課題に対する拒否反応」を払拭することができた。このような生徒の意識の変化から，ねらい2についても達成できたと考えられる。

2つのねらいの他にも以下のような成果があった。

アイデアを分かりやすく表現するためには文章表現のテクニックや語彙力などの国語力に加え，プレゼンテーション力が必須であることや，アイデアの根底に社会科的知識と視点も必須であることが実感できた。これらのことからDXは横断的な学習に発展しやすく，学びを深められる教材となることが分かった。

また，日常的に生徒に対して新聞やニュースに触れさせ，興味・関心を引き出すような授業や意識が不足していたことへの反省から，今年度新たに学校司書に依頼し，主に技術面の記事に注目してまとめた情報誌「紙面から見る社会」を全校生徒に配布していただいている。この取り組みにより，継続的に技術的な動きやその技術と社会とのつながりを意識することができ，かつ卒業後の進路目標を見つける一助となりつつある。

結果として優秀賞を受賞するに至ったが，そのことよりも，自他共に意識の変化や成長を実感することができたことの方が大きな成果であった。具体的には，DXに取り組んだ多くの生徒たちが，宮城県が抱える問題の改善や宮城県が持っている良い点を伸ばすためIT技術をどう活用するか考えることでIT技術の将来性を見出せたこと，多くのことに気付けるようになり課題を見つけ自分事として改善に向けて行動しようとするマインドを身に付けられたことが挙げられる。

以上のことからDXに取り組むことは生徒の成長にとって有用であるため，今後も継続して取り組みたい。  
参考文献

株式会社みらいワークス Freeconsultant.jp 編集部  
「DXプロジェクト推進には失敗が多い！その理由と成功につながる進め方を解説」

CAMPFIRE「高校生がアプリで人をつなぐ！？制服のおさがり文化を形にするプロジェクト！！」

みやぎDXプロジェクト公式HP