

第24回 工業教育全国研究大会

第4分科会（課題研究）

地域との連携による環境教育活動

～身近な自然環境を守り、自然と共生する技術者を目指すために～



北海道帯広工業高等学校

教頭 稲 津 誠

学校概要

【校訓】 創造実践 協同責任

【沿革】

昭和39年 4月 1日 北海道帯広工業高等学校開校

機械科（2間口）、建築科（1間口）、土木科（1間口）設置

昭和54年 4月 1日 電気科（1間口）設置

平成 8年12月21日 校舎改築に伴う移転

平成 9年 4月 1日 機械科（2間口）を電子機械科に学科転換

平成17年 4月 1日 土木科を環境土木科に学科転換

平成25年10月26日 創立50周年記念式典挙行

現在、電子機械科、建築科、環境土木科、電気科（4学科4間口）

全校生徒 477名



環境土木科について

【目 標】

環境土木に関する基礎基本を重視して環境に優しい土木の技術・知識を習得させ、環境保全及び建設並びにこれらに関わる業務を担当する技術者として活躍できる人材の育成をめざす。

【特 色】

環境に優しい、豊かな心と技術を身につけさせる。

時代の変化に対応できる、視野の広さとたくましさを培う。

情報技術を含む実験、実習や調査を中核とした環境土木の基礎的・基本的な知識と技術を修得させる。

卒業後の進路は、建設業、官公庁、進学等かなり広範囲にわたっているので、技術革新の時代に対応できるよう、測量士補や2級土木施工技術者、2級ボイラー技士、日本語ワープロ検定などの資格取得や、専門分野における基礎的・基本的な知識と技術の習得に重点をおいている。



環境土木科における「環境」って何？

環境土木科への学科転換...「環境」に関することって何？ 環境調査？ 材料の再生利用？



生徒に環境に関する土木事業の体験をさせられないか？ 北海道開発局帯広開発建設部



環境保護団体等との「十勝川中流部川づくり事業」に参加することが決定する



平成25年度 北海道教育委員会 「地域とともに学ぶ環境教育推進事業」の認定校として活動

平成25年度「地域とともに学ぶ環境教育推進事業」について

〔趣旨〕 本道における環境教育の一層の充実・推進を図るため、児童生徒の環境に関する興味・関心を高め、地域の豊かな自然を守っていこうとする意欲や、地域と連携し主体的に環境に配慮して行動する態度を育成するための優れた実践研究に取り組む公立小・中・高等学校及び中等教育学校（札幌市を除く。）を支援するとともに、その成果の普及を図る。

〔指定校〕（15校）

（小学校） 石狩市立厚田・蘭越町立蘭越・壮瞥町立壮瞥・下川町立下川
羽幌町立天売（小中） 別海町立野付・標茶町立塘路（小中）

（中学校） 三笠市立三笠・様似町立様似・羽幌町立天売（小中）
標茶町立塘路（小中）

（高 校） 野幌・檜山北・美幌・**帯広工業**

平成25年度「地域とともに学ぶ環境教育推進事業」について

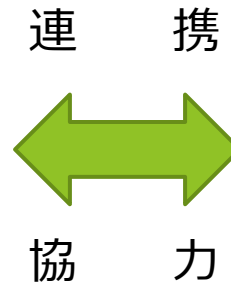
本校のねらい

- 1 全道でも数少ない本校の環境土木科においてインフラ整備と自然環境の関係を考察し、将来の土木技術者として必要な環境について知識や問題意識を身につける
- 2 本校周辺は帯広市内でも特に自然環境に優れた地域であり、その自然の豊かさと素晴らしさを理解することにより、身近な自然環境の現状と問題を学ぶ
- 3 環境保全の重要性を学び、自然を守り循環型社会を維持するために、自ら考え行動する能力と意欲を養う
- 4 地域との連携を通して、高い知性と実践力に満ちた土木技術者の育成を目指す

平成25年度「地域とともに学ぶ環境教育推進事業」について

地 域

- 十勝川中流部市民協働会議
- 十勝自然保護協会
- 帯広市立豊成保育所
- 北海道開発局河川管理部
- 帯広建設業協会
- 帯広市役所
 - ・ 都市計画課
 - ・ 土木課
 - ・ みどりの課
- 近隣小中学校・幼稚園・保育園



学 校

- 環境土木科
- 各教科
 - ・ 環境工学基礎
 - ・ 環境土木実習
 - ・ 課題研究
- 各学年
 - ・ 1 学年
 - ・ 2 学年
 - ・ 3 学年

十勝川中流部川づくり事業について

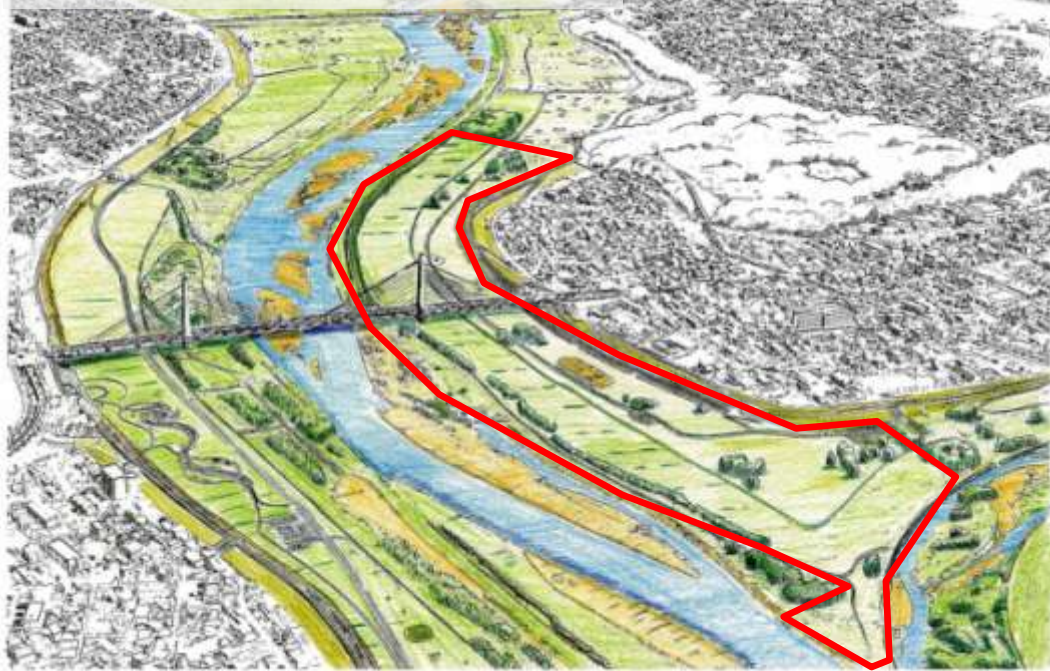
事業主 北海道開発局帯広開発建設部

事業目的と経過

十勝川中流部（すずらん大橋～千代田分流堰）の治水安全度向上のため、河道の掘削を行うにあたり、より良い川づくりに向けてその具体案を検討することを目的に平成22年10月から「十勝川中流部川づくりワークショップ」を開催、ワークショップは10回開催され、河道整備の方向性を示す川づくり案を取りまとめ、平成24年度からは「十勝川中流部市民協働会議」が立ち上げられ、地域住民、市民団体、行政が協働で、十勝川中流部川づくり案に沿った川づくりを進めている。

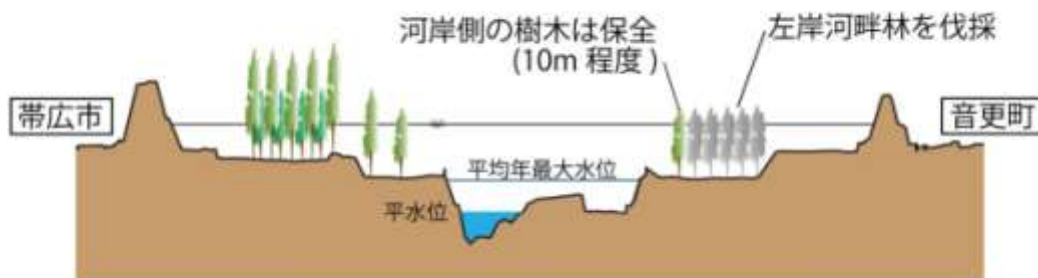
草地復元試行箇所-音更川合流点上流

十勝川中流部川づくりワークショップ時のイメージ図



- ワークショップ合意事項
- 左岸側の樹林を伐採し草原環境へ
 - 連続性確保のため河岸の樹木幅10m程度を保全
 - 中洲や河道内の河原は現状を維持し、掘削は行わない

十勝川中流部川づくりワークショップ時の横断面図



空撮(平成22年度撮影)



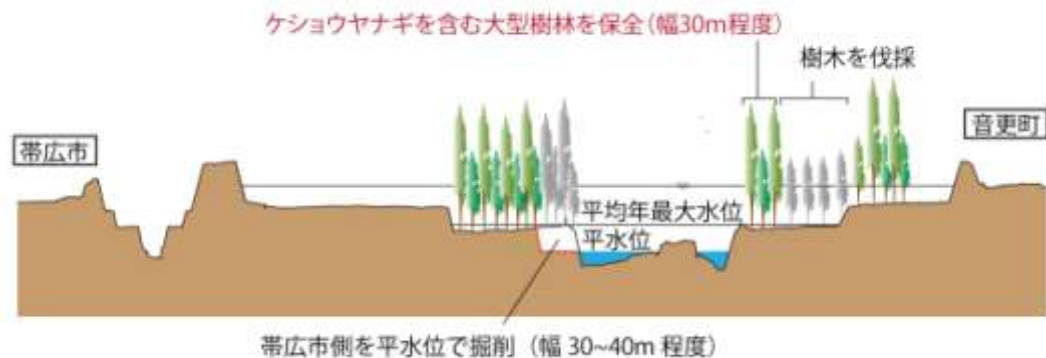
草地復元試行箇所-音更川合流点下流

十勝川中流部川づくりワークショップ時のイメージ図



- ワークショップ合意事項
- 左岸側(音更側)の樹林を伐採し、草原環境へ(河岸側10m程度の樹木及びケショウヤナギ林を含む大型樹林は保全)
 - 右岸側(帯広側)の河岸を平水位で掘削(幅30~40m程度)

十勝川中流部川づくりワークショップ時の横断面図

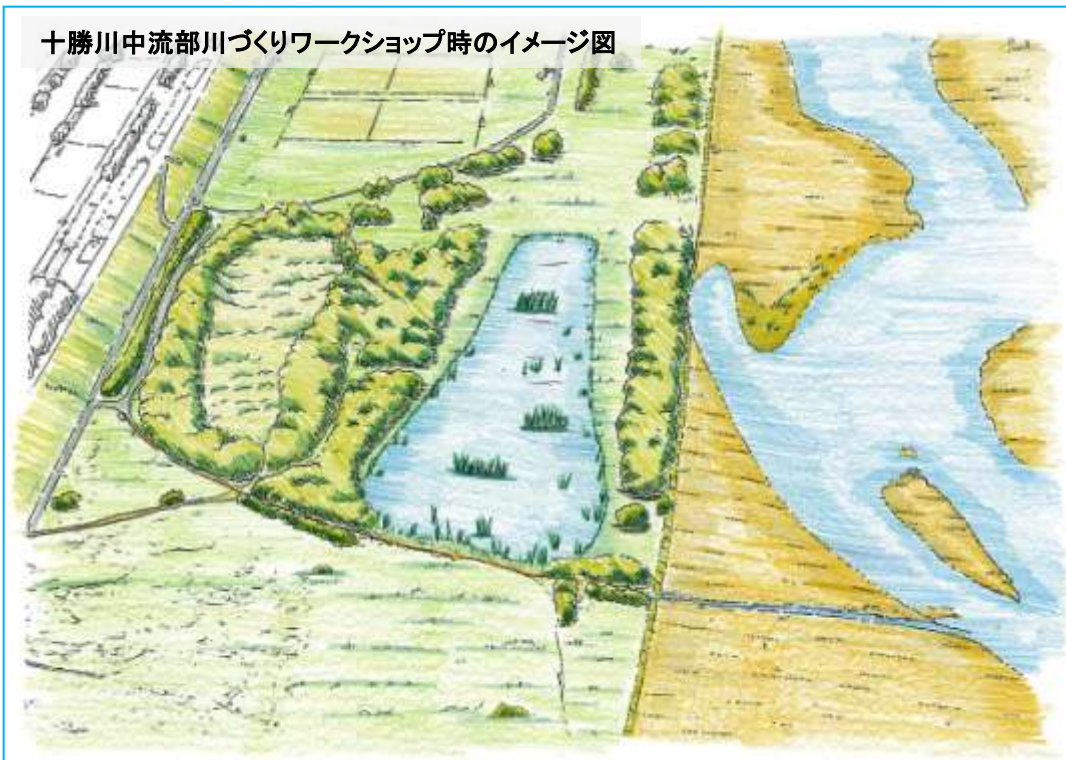


空撮(平成22年度撮影)



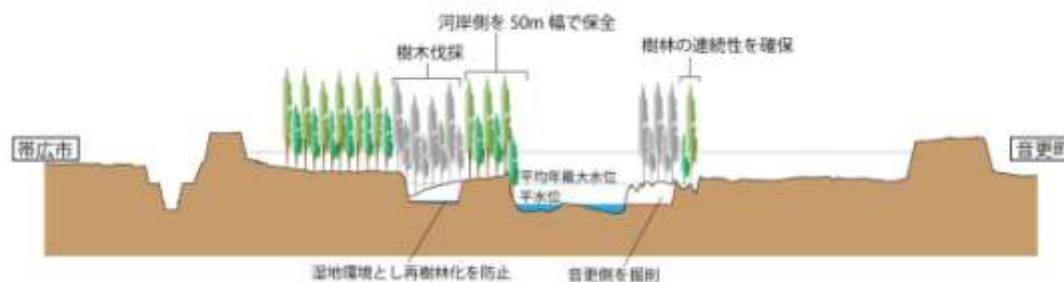
湿地環境形成箇所-相生中島上流右岸

十勝川中流部川づくりワークショップ時のイメージ図



- ワークショップ合意事項
- 右岸の河岸側の樹林を幅50mで保全し、その背後地の樹林を伐採
 - 再樹林化を防止するために、掘削して湿地環境を形成する

十勝川中流部川づくりワークショップ時の横断面図



空撮(平成22年度撮影)



～湿地の復元について～

湿地の減少



湿地性生物の生息環境の減少

生物面での影響



社会面での影響

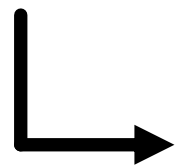


湿地性生物の減少



絶滅危惧種の増加

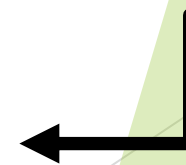
タンチョウやガン、
ハクチョウ類による
農業被害の増加



湿地の保全・復元



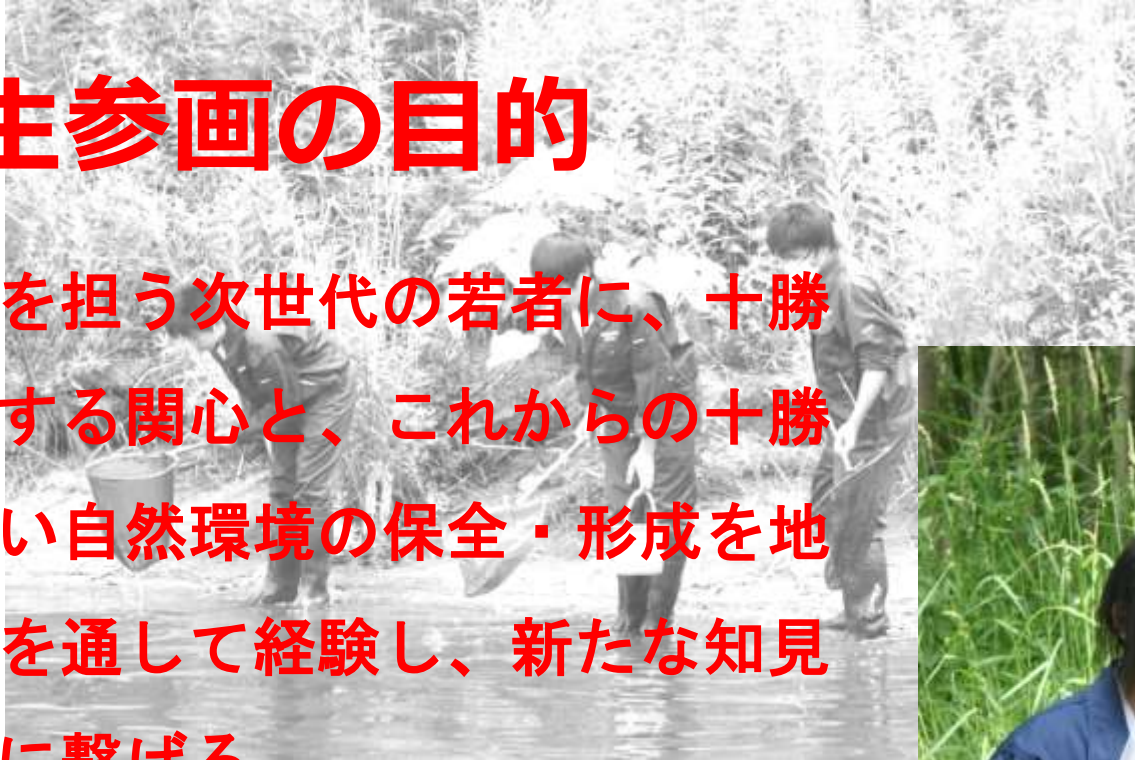
湿地減少にともなう諸問題の改善



十勝川中流部川づくりへの参画

高校生参画の目的

将来を担う次世代の若者に、十勝川に対する関心と、これからの十勝川らしい自然環境の保全・形成を地域協働を通して経験し、新たな知見を今後に繋げる。



高校生による河川づくり現地視察箇所



生徒への目的設定

1. 草地復元

- * 在来草地復元箇所として、どのような場所になったら良いのか？（イメージ）
- * どんな草本植物が良いのか、どのように木を残したら良いか？
- * 凸凹はあったほうが良いか？
- * 中に道路や散策路はあったほうが良いか、自然のままが良いか？

2. 湿地環境造成

- * どのような生物がいたら良いか、そのためには何をしたら良いか？
- * 景観は、どのようなものが良いのか？

環境土木科 1 年生 担当区域 (草地復元箇所)



第1回目の視察（十勝大橋周辺）

- ・自分たちが草地復元に携わる地域の状況を確認

木がどのくらい生えているか

地形がどのようなになっているか

どんな生き物が生息していそうか

川からの近さはどうなっているか

全体的な雰囲気

第1回目 調査の様子... 1年生



第1回目 視察（湿地の生物調査）... 1年生



第2回目の視察（十勝大橋周辺他）

- ・ 教室で草地復元について説明
- ・ 自然草地復元のモデルとなる箇所の見学
- ・ 草地復元対象区域での作業を実施
（計測・スケッチ・デザイン検討など）

ケシヨウヤナギ

河畔林に生育する樹木の一つ。他の植物が生育できない礫質の場所（大きな岩などがたくさんある場所）でも成長することができる。洪水による河川浸食などの被害を受けると倒壊することがある。



ケシヨウヤナギの成体



十勝川河畔のケシヨウヤナギ

十勝川水系に見られる自然草地復元モデル箇所



十勝川相生中島地区草地



十勝川鈴蘭大橋下流右岸草地



音更川土幌大橋上流左岸草地(仮称:原生花園)

第2回目 現地視察... 1年生



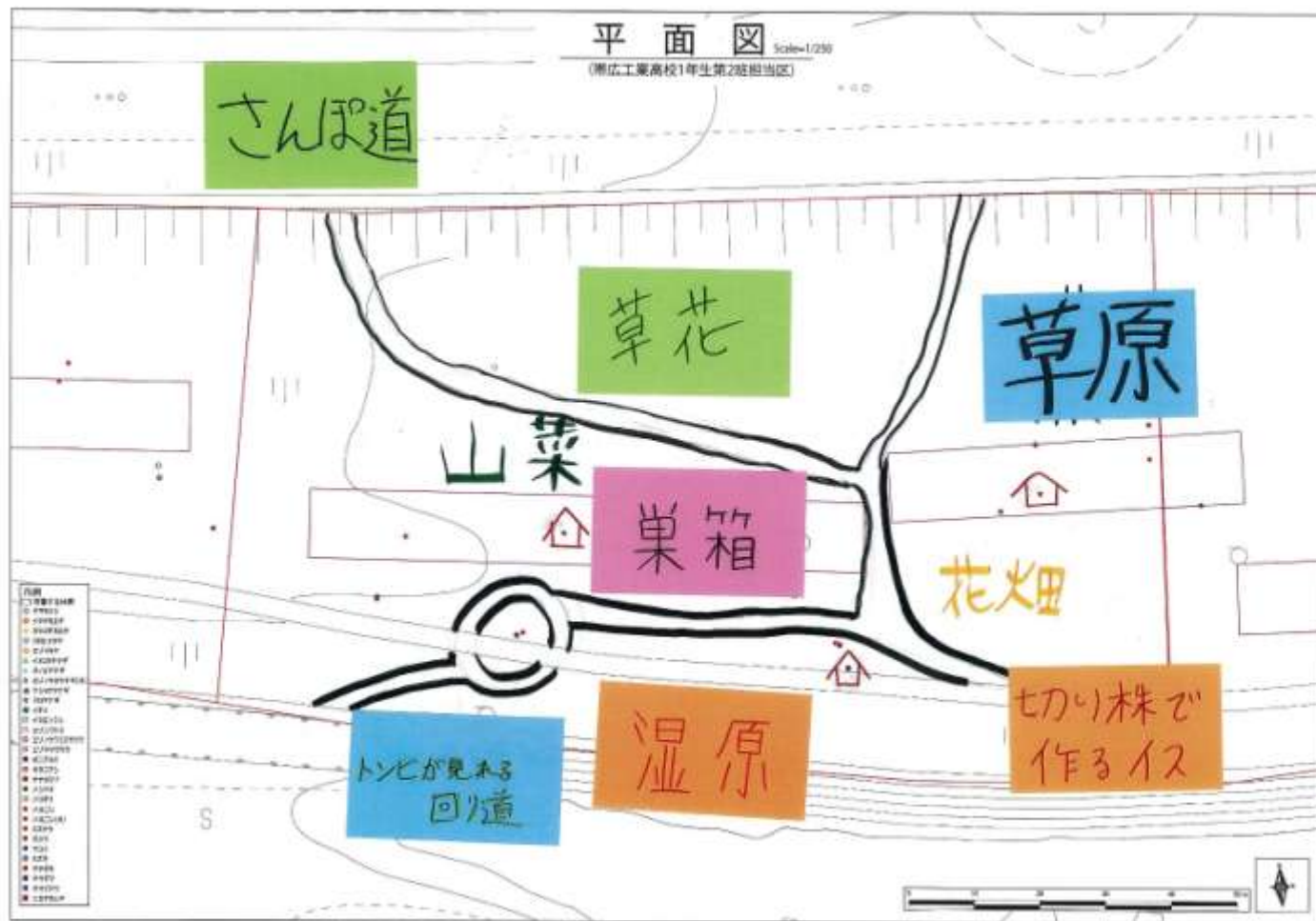
各班の図面作成... 1年生



発表の様子... 1年生



1年生 各班の案(1)



2班 コンセプト

鳥類の観察できる場所の形成

トビの幼鳥がいたことを考慮し鳥類がたくさん集まれる場所

散歩が出来、花や鳥類を観察

巣箱を設置

小動物が住める

山菜が採れる

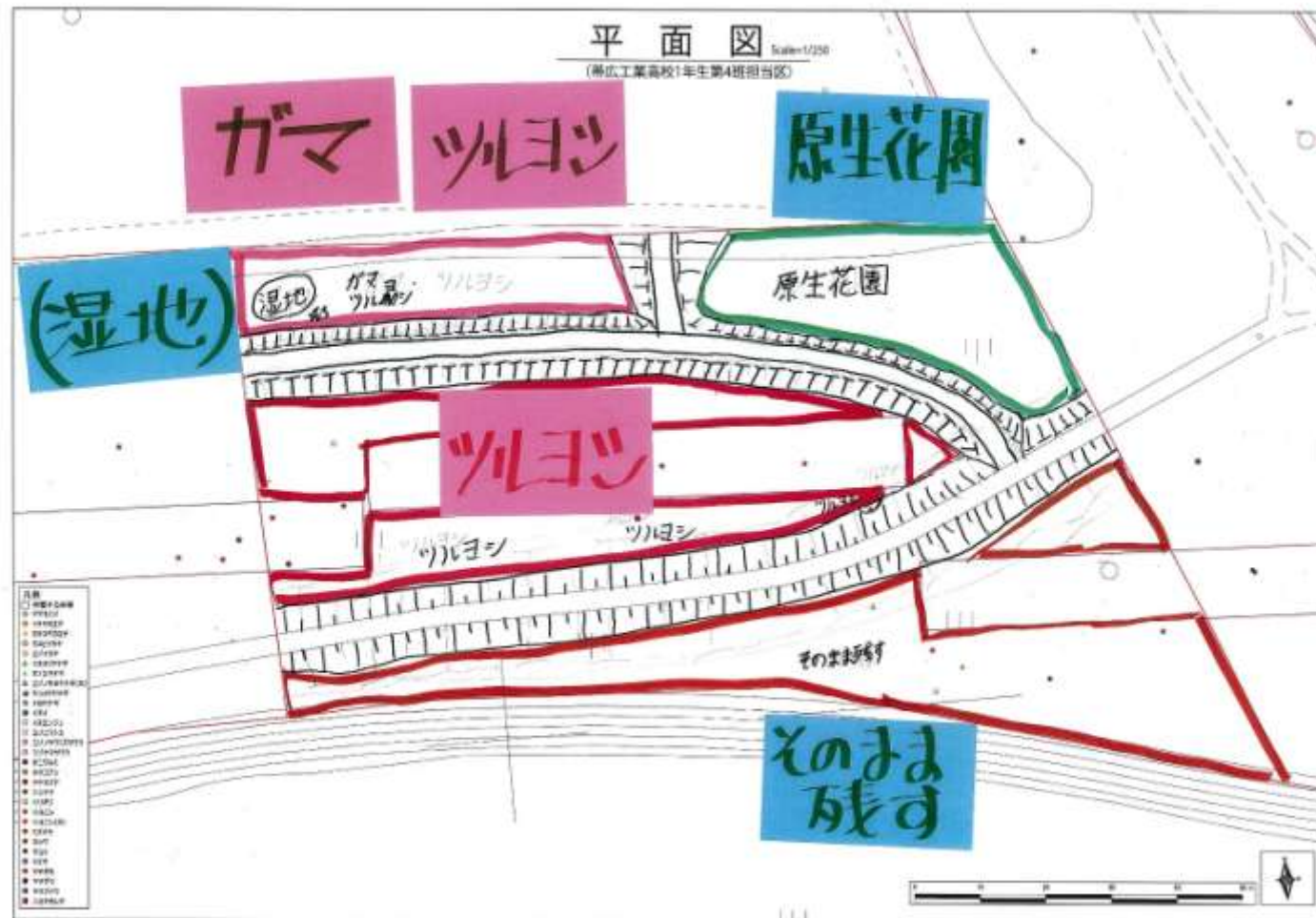
1年生 各班の案(2)

4班 コンセプト

自然と親しめる散策路の形成

低くなった部分に湿地環境を作る

現在道路になっている周辺には手を入れない(魚のため)



1年生 全体計画案



環境土木科 2 年生 担当区域 (草地復元箇所)



2年生 現地視察と各班の図面作成

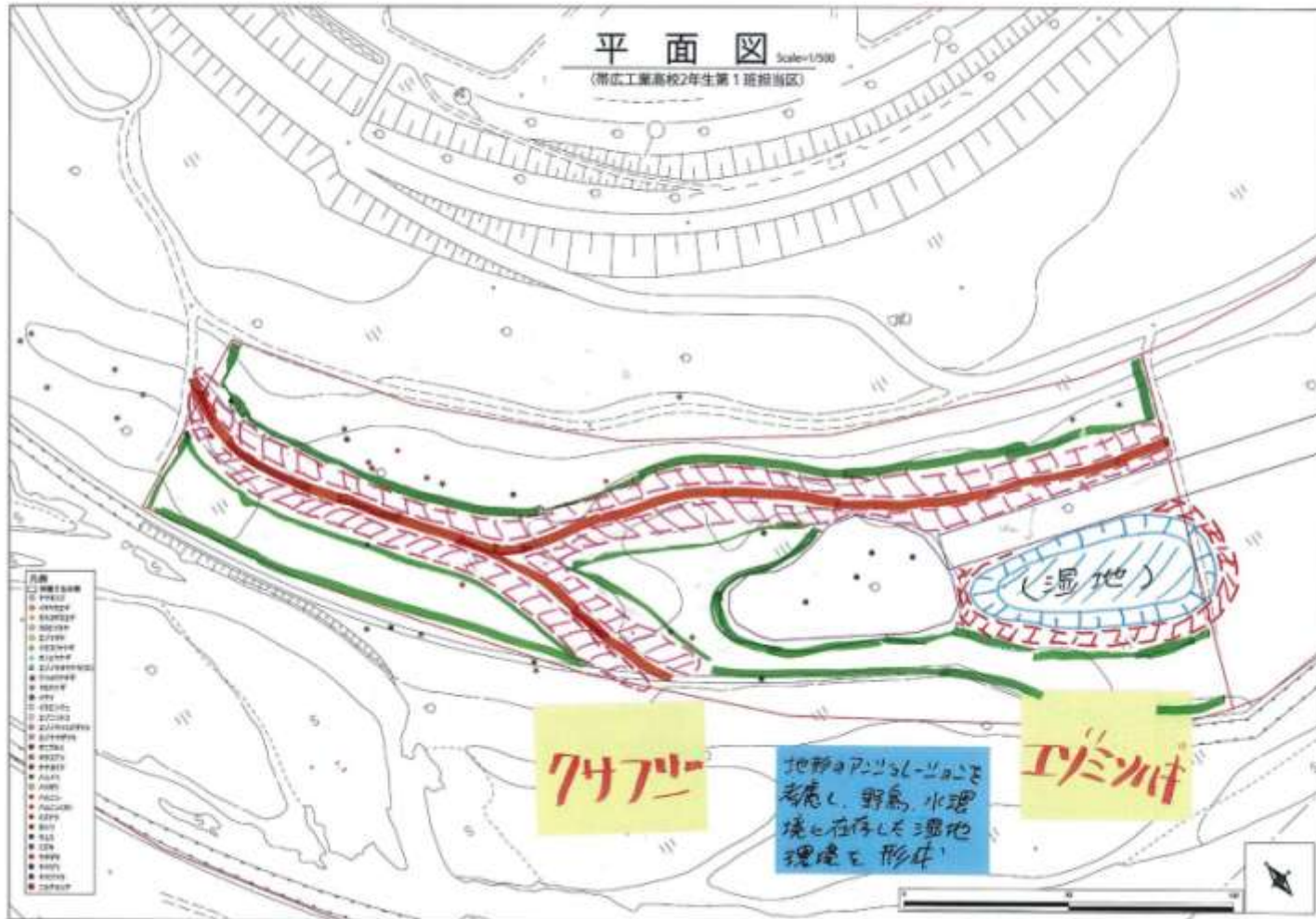


2年生 各班の案(1)

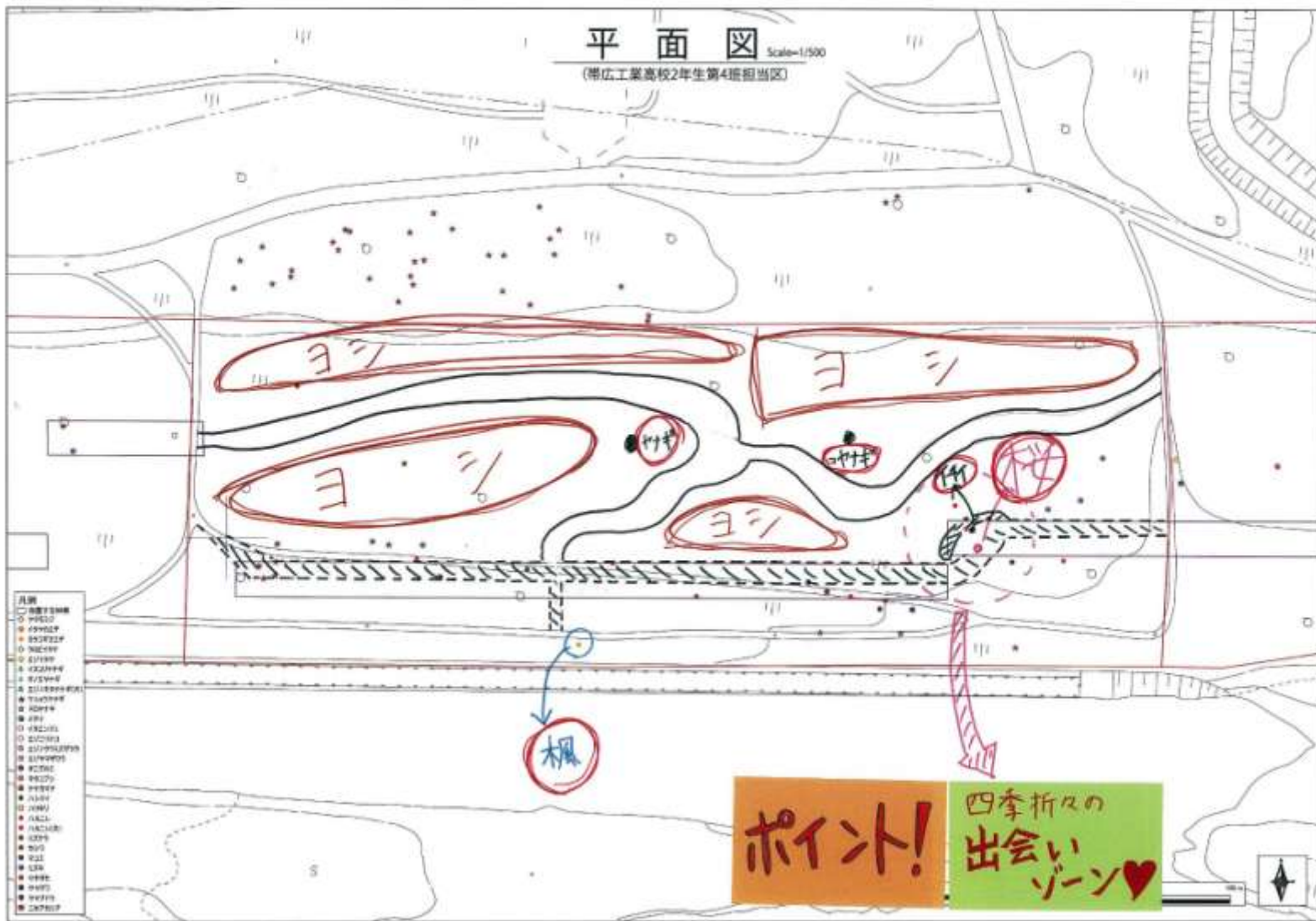
1班 コンセプト

工事道路の利活用及び現地の起伏を活かした環境作り

- ・道路の沿道にクサフジを植え蝶類の生息に配慮
- ・工事で発生した表土を湿地の形成に活用
- ・湿地の周りにはエゾミソハギ等を植え原生花園のようにする



2年生 各班の案(2)



4班 コンセプト

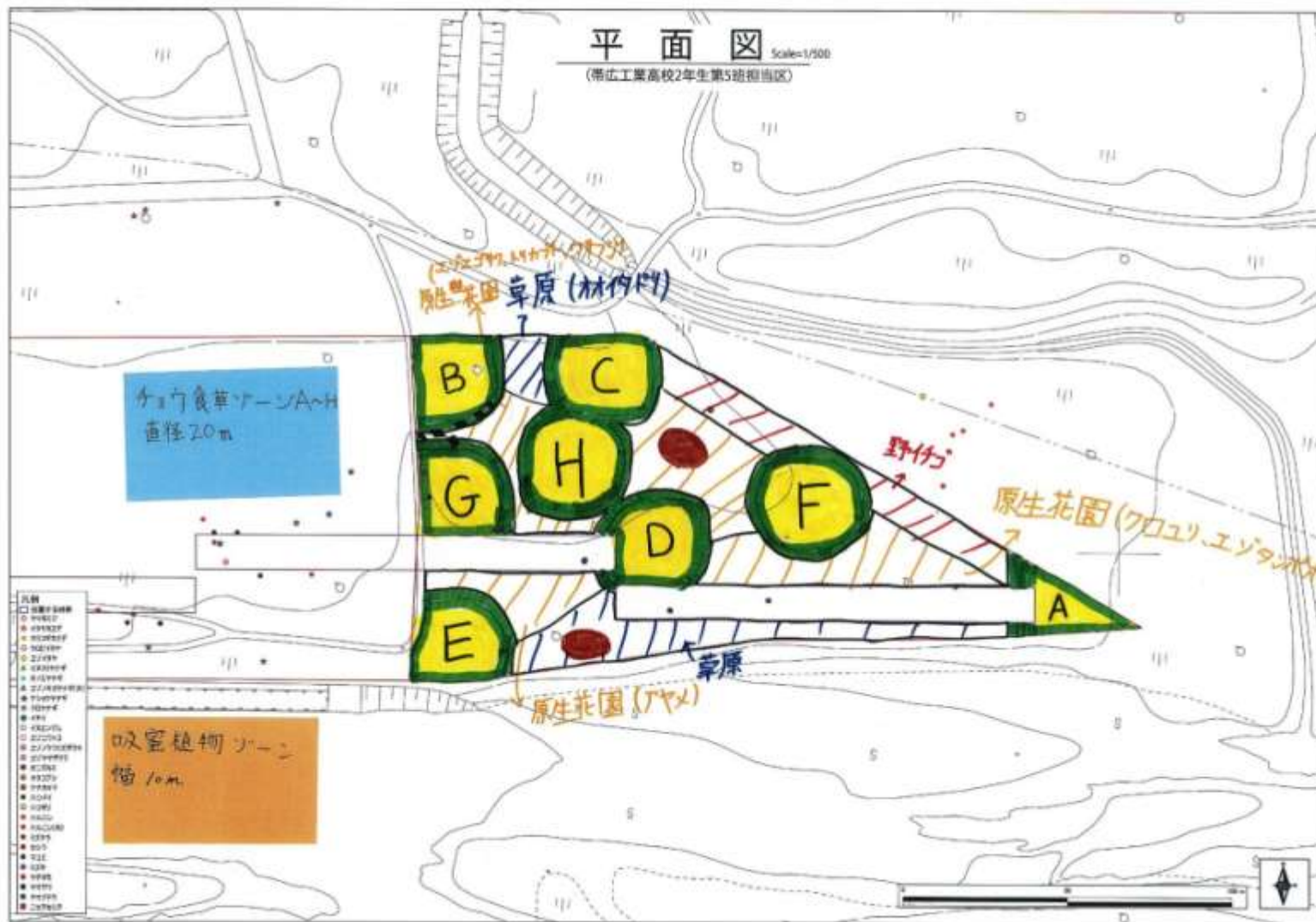
四季を感じられる環境づくり

- ・春の木→サクラ
- ・夏の木→.....
- ・秋の木→カエデ
- ・冬の木→イチイ

特にサクラの木をいい感じで鑑賞できる空間を保全樹木帯に「森のトンネル」
森のトンネルを出ると「四季折々の出会いゾーン」として広いスペースを設ける

- ・周辺の草地はヨシとする

2年生 各班の案(3)



5班 コンセプト

多くの蝶が生息できる環境

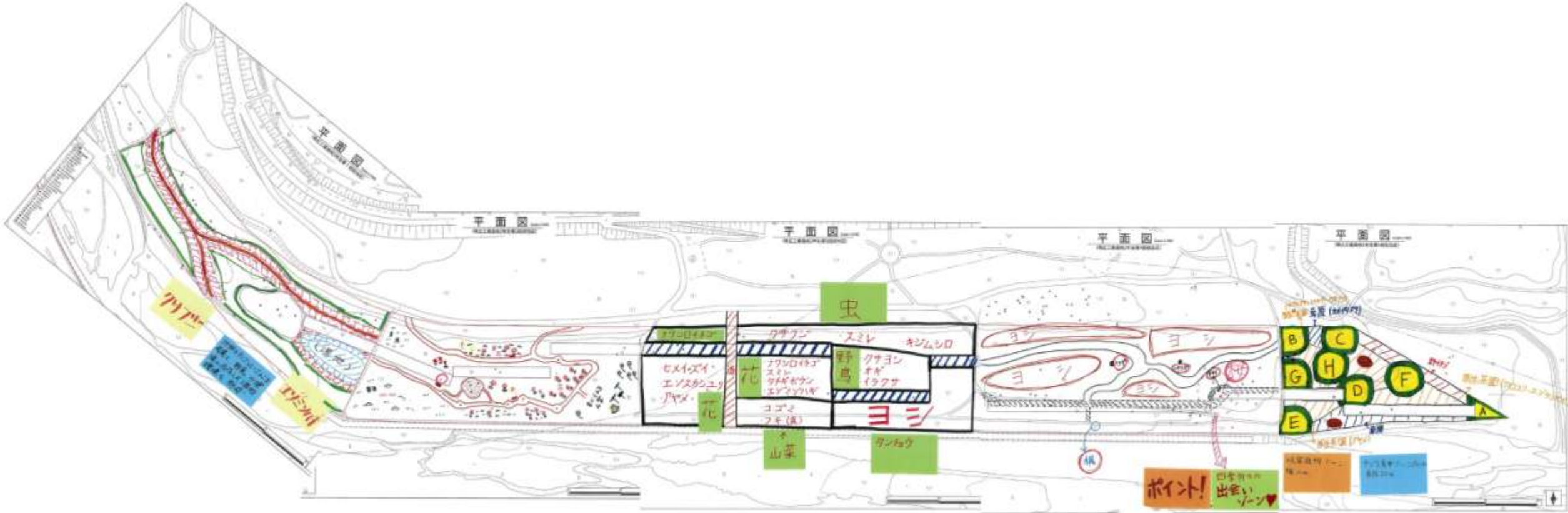
- 原生花園をイメージしたレイアウト
- マウンドを設置し、地形に起伏を付ける
- 蝶の幼虫が食べる食草
エゾエンゴサク
→ヒメウスバシロチョウ
- クサフジ →カバイロシジミ
- ワレモコウ→ゴマシジミ
- キジムシロ→チャマダラセセリ
等

以前は十勝に多く生息していたが、現在少なくなっている蝶の食草



成虫が吸蜜できるように、成虫の発生時期に応じた花を周囲に植える

2年生 全体計画案



十勝川中流部市民協働会議活動報告

十勝川中流部川づくり事業の取り組みの1年間の
集大成として活動報告

- ・ 1年生が主に現地調査や事業の流れを説明
- ・ 2年生は各班で出された十勝川周辺の緑地に関するアイデアを説明

参加者 地域環境保護団体 北海道開発局
各企業 帯広畜産大学教授
一般市民

- ・ 実際に話を聞いていただいた方々からも素晴らしい発表内容だったと評価
- ・ 工業高校の試みは、アクティブ・ラーニングの実学であると高い評価
- ・ 今後は、高校生等による測量と在来種播種を進めることを確認



生徒の感想

- ▶ 河川事業の取組に参加して、授業で教わったことを活かせるような時もあり初めて聞くこともたくさんありましたが一つ一つが分かりやすくてとても楽しく考えさせられました。（環境土木科1年）
- ▶ 普段の学校生活では経験することのできない貴重な体験だと思うので、自分から積極的に行動、参加をして少しでも多くのことを学び、知識を得ることができたらいいと思います。（環境土木科1年）
- ▶ 今回の実習ででたアイデアが採用されるかどうかは分からないけれども、このような大事な計画に僕達高校生が参加できたことに感謝しています。この実習で学んだ貴重な経験を今後生かしていきたいです。（環境土木科2年）
- ▶ 今回の体験では人間中心の考え方を捨て、物事の角度を変えて見ると見方が違う環境土木らしい事を数多く学びました。（環境土木科2年）
- ▶ 自然を守りつつ、木を伐採することで川が氾濫せず、近隣の住民に影響が出ない計画をし、自分達で考えた図面が将来現実となった場合はとても誇れることだと思いました。（環境土木科2年）

地域とともに学ぶ環境教育推進事業（成果）

- 1 身近な地域の自然環境調査を実施することにより、生物などの各種調査の研究手法を身に付けることができた。
- 2 地域の環境保護活動や現場見学に積極的に参加・体験することにより、森林と河川の関係、土木工事と自然環境の繋がりや重要性について理解を深めることができた。
- 3 近隣校との連携により、地域の自然環境の現状や保護活動についての知識を共有し、また、小学生や中学生、保育所、幼稚園の子供たちの斬新な意見に耳を傾けることによって、新たな研究手法と発見を模索する。

地域とともに学ぶ環境教育推進事業（成果と評価）

- 1 身近な地域の自然環境調査を実施することにより、生物などの各種調査の研究手法を身に付けることができた。

官公庁の公共事業の流れを経験 → 工事の前は調査する

・ 生物調査 ・ 植生調査 ・ 水質調査 ・ 土壌調査 など・・・

実習で行うことの意味とデータの活用について理解

→ 実習に意欲的に取り組む意識の向上がみられた。
何事にも疑問を持つなど受動的から能動的になった。
生物や植物に触れるようになった。

地域とともに学ぶ環境教育推進事業（成果と評価）

- 2 地域の環境保護活動や現場見学に積極的に参加・体験することにより、森林と河川の関係、土木工事と自然環境の繋がりや重要性について理解を深めることができた。

官公庁の公共事業の流れを体験 → 調査の後は設計する。

- ・与えられた条件をどのように満たすか（問題点はないか）
- ・現実的（予算的）に実現可能か
- ・自然環境を保全しながらのインフラ整備など

班ごとに現場のアイデアを考えさせる（現場をまかせる）

→「判断力」「思考力」「実践力」と「責任感」の向上
不明点は「自ら調べる」「専門家の意見を聞く」などのコミュニケーション能力の向上

地域とともに学ぶ環境教育推進事業（まとめ）

- 1 地域との連携 → 各種団体との連携により生徒の自主的な活動が広がる
- 2 言語活動の充実 → プレゼンテーションなどにより自分の意見を発表したり表現することでコミュニケーション能力の向上
- 3 キャリア教育 → 土木技術者として職業意識の向上



北海道帯広工業高等学校

個性をみがけ! **いま、工業高校がおもしろい!!** 未来を築け!

電子機械科

建築科

環境土木科

電気科