

大田管内における畦畔除草労力軽減の取り組み

1. 序章

ほ場整備の実施に伴い、農地の大区画化、耕作道路の整備により大型機械の導入が進み、パイプラインの整備により水管理も容易となり、農作業の効率は整備前と比較して大きく向上している。

しかし、法面の除草作業に関しては、畦畔幅を広げて機械除草を行うなどの取り組みが行われているものの、中山間地における高低差の大きい畦畔や排水路法面など、刈払機による除草が必要な箇所は非常に多く、農業の低コスト化、農地の維持には、この草刈労務の軽減対策を検討する必要がある。

大田事業所ではその対策として、**法面の芝生化**、**排水路の暗渠化**を実施しており、その取り組みを紹介する。

2. 池田地区でのほ場整備手法

大田事業所管内のほ場整備は、池田地区が平成 17 年～22 年に整備を行った後は実施地区が無い年が続いたが、平成 27 年度新規の福光地区、平成 29 年度新規の波根地区、野城地区、平成 30 年度以降は池田北、三久須、加淵と今後各地で整備が進む予定である。

池田地区は三瓶山西側山麓の標高約 350m に位置し、受益面積 38ha、急勾配地形に狭小区画の水田が数百枚あったものを、20～30a の整形区画に整備している。

区画の特徴は長辺が約 100m、短辺が 25m の長方形区画としている。短辺幅は動力散布機の能力を考慮して畦畔から作業可能な長さとして設定してある。長辺は極力長くすることで、ほ場内作業時の農業機械の旋回を減らして作業効率を高めている。

また、用水口には自動給水栓を設置し、設定した水位になると用水が自動で止まるため、水管理労力を大きく削減している。

用水源は浮布池であり、雑排水の流入が無く水質が良い。生産された米は「浮布米」として県内外の消費者へ出荷されている。

そして、ほ場整備工事に合わせて法面に芝種子 センチピートグラス (ティフブレア) ※1 を散布し、地区全体の法面が芝生化されている。受益者の熱心な雑草除去作業もあり、今ではティフブレアが定着し、草丈が抑えられるため三瓶山を背景に非常に美しい景観が見られる。詳細は「センチピートグラスによる畦畔カバープランツ調査報告書 (平成 19 年 12 月大田事業所)」に詳しく紹介されている。

地区によってはティフブレアが定着した箇所では草刈りを年に 1 回程度で済むところも



ある。

当地区での主たる経営体である、「ファーム浮布（株）」の藤原社長に除草作業について伺うと、芝刈機で年 4 回程度の草刈りを行っている。芝刈機は刈払機に比べると作業者の体への負担が非常に少なく、1 割勾配の法面でも除草作業が可能である。除草回数を増やして草丈を低くすることで害虫の発生が抑えられ、害虫防除は行っておらず、その労力の削減とともに減農薬栽培となっている。

また、春先に火入れを行うことで雑草の種子を除去しているとのことである。

池田地区は中山間地域のほ場整備のモデルとなる整備がされており、平成 29 年度以降の新規地区は当地区を参考に整備手法を検討している。



写真① 池田地区ティフブレア定着状況



写真② 排水路を挟んで左側がティフブレア、右側が在来の雑草

※1 種子名の整理

センチピートグラスは建設物価に掲載のあるセンチピートグラス（コモン）とセンチピートグラス（ティフブレア）の 2 種類がある。センチピートグラスは暖地型の植物であり、低温に弱いとされる。ティフブレアは其中でも耐寒性が優れることから、一般的に畦畔法面に使用されているのはティフブレアであると考えられる。本書ではセンチピートグラス（ティフブレア）を「ティフブレア」、センチピートグラス（コモン）を「センチピートグラス」と表記する。

また後述する「シャーク」はクリーピングベントグラスの商品名シャークを示す。

3. 福光地区での法面芝生化の取り組み

福光地区は大田市温泉津町福光に位置し、受益面積 14ha、平成 27 年度に農地環境整備事業で採択されて事業を開始した。平成 29 年 1 月に「農事組合法人ふくみつ」が設立され、地区の大部分の農業を担う。従来は水稻が主体の地域であるが、現在白ネギ、キャベツの栽培にも取り組んでいる。

ほ場整備に関しては、田区排水しか流下しない排水路は暗渠として埋設することや、排

水路の管理通路幅を 2.0m として乗用除草機械の導入も計画している。

しかし、標高 10m 未満の平坦地であるが、畦畔や排水路法面の除草作業には相当な労力を要しており、農家の高齢化や整備前は耕作放棄地となっていたことから、除草作業を行う人員が不足している状況である。

4. 福光地区での**養**の種子吹付と生育状況

福光地区では除草労力の低減のため、平成 28 年度のほ場整備工事完了時に、ふるさと水と土基金事業を活用して、芝種子の吹付を実施した。芝については、①センチピートグラス、②ティフブレア、③野芝の 3 種類の種子を別々の法面に吹き付けて、当地に適した種子の選定を目標とした。

センチピートグラスは種子代がティフブレアの半額程度であり、当地区が県内では比較的温暖な地域であることから、今後の平坦地での適用を目指してティフブレアとの生育の比較を行う目的である。

野芝は、日本の在来種であり草丈が最も低いため、定着すれば除草労力軽減、生態系への影響からも最も期待したい種であることから生育状況を調査するものである。ただし、一般的に野芝は初期生育が極めて遅く、種子散布からの定着は非常に困難とされている。ティフブレアの播種適期は、吹付工法の特許を保有する(有)だるま製紙所の資料によると、地温が上がり湿潤となる梅雨時期とされている。

福光地区ではほ場整備工事が平成 29 年 3 月に完了することから、工事工期の制約と、ほ場整備工事完成後に雑草が繁茂する前に種子散布するため 3 月末に種子吹付を行うこととした。

(有)だるま製紙所の特許工法は、在来の雑草が定着した法面について、在来種を一掃して芝種子を散布するという「植生を転換する」ものであり、当地区のようにほ場整備直後に吹付する場合は植生転換が不要であることから、一般的な種子散布工事に使用される吹付機材により施工を行った。なお、池田地区も本地区と同様の工法である。

しかし、ほ場整備工事のうち早い時期に完成した区域については、3 月時点ですでに雑草が生えてきており、種子吹付範囲全体に吹付に先立ち除草剤を散布した。

除草材はサンフロン（ラウンドアップと同成分）100 倍希釈とし、吹付 1 週間前に行った。特に繁茂している箇所は吹付までにもう一度散布している。



写真③ 福光地区 雑草繁茂状況



写真④ 福光地区 除草剤散布状況



写真⑤ 福光地区 種子吹付状況 3月22日



写真⑥ 福光地区 種子吹付状況

表- 1 福光地区 平成 29 年春の種子吹付関連作業

3月13日	除草剤吹付（サンフーロン）
3月22日	種子吹付①（センチピートグラス、ティフブレア、野芝）
5月19日	種子吹付①の発芽が確認できず、雑草のみ繁茂した 除草剤の影響を検討するため、除草剤を再度吹付し種子吹付②（一般種子）を行った。
6月21日	種子吹付②はほとんど発芽しなかった。 この間降雨が極端に少なかったことが考えられる。 その後種子吹付②は発芽し繁茂した。
7月13日	種子吹付の適期を判断するため、種子吹付③（センチピートグラス） この頃、雑草の合間に一部範囲で種子吹付①センチピートの発芽を確認。 ティフブレア、野芝は確認できず。
8月1日	種子吹付③の発芽を確認 この間まで、週1～2回の散水を行った。
8月4日	草刈 地元の作業だけでは追いつかないため、追加で草刈りを実施 種子が流れ、法尻に多く発芽している。
9月4日	除草剤散布（芝生用 2,4-Dアミン塩）
9月8日	除草剤散布（芝生用 2,4-Dアミン塩）
11月中旬	除草剤散布（芝生用 2,4-Dアミン塩）

種子吹付後は定期的に発芽確認を行っていたが、5月中旬時点ではいずれの種子も発芽が確認できなかった。

この原因として考えられることは、4月は芝の発芽にはまだ寒かったこと、5月は平年の月降雨量 150 mm に対し 45 mm の降雨しかなく、極端に乾燥した状態であったことが考えられる。5月19日に通常の吹付工事で使用される種子を一部に散布したが、その発芽も一ヶ月以上要した。

また、除草材の残留による影響も考えられたため、再度一部に除草剤を散布した後、道路工事等で使用される通常の植生の種子を散布したところ時間は経ったものの発芽したことから、除草剤による影響は無いと判断した。

一般的にグリホサート系除草剤であるラウンドアップ、サンフーロン、エイトアップ等は、葉から吸収され、土壌と吸着すると分解されるため、土壌中に成分が残留する恐れは無いとされている。

また、旧温泉津町内で見られる強酸性土壌等の特殊土壌であることも懸念されたため、土壌分析を行ったが、異常は無いとの結果であった。



写真⑦ 福光地区 雑草発芽状況 5月19日 写真⑧ 福光地区 白い範囲に種子を再度散布したが発芽しない6月21日

7月になり5月19日に散布した一般植生の種子は発芽したことから、7月13日に一部範囲にセンチピートグラスの種子を散布した。このセンチピートグラス種子は発芽し定着した。明確な発芽が確認されたのは8月で、それまでの間は週1~2回の散水を行っている。

また、七月に雑草が繁茂した範囲農地の一部でセンチピートグラスが定着している範囲が確認された。この範囲は草刈及び芝生用除草剤を散布してセンチピートグラスの定着を促進することとし、経過を調査している。



写真⑨ 福光地区 センチピートグラス定着状況 写真⑩ 福光地区 センチピートグラス定着状況

発芽不良の原因は上述のとおり、4月は芝の発芽にはまだ寒かったこと、5月は平年月150mmに対し45mmの降雨しかなく、極端に乾燥した状態であったことが考えられる。

また、法面勾配が急であると種子が流れやすく、法尻にのみ発芽が確認された箇所も見られた。

なお、野芝については残念ながら定着することは無かった。

5. 福光地区での秋の種子吹付と生育状況

福光地区の平成28年度工事は春に完成したため、3月に種子吹付を行った。平成29年度工事は工事2年目となり、年度当初から順調に施工され秋に一部範囲の区画整理が完成する状況となった。

春からの実証によりセンチピートグラスの種子吹付は6月頃が好ましいが、それまでの間の法面の浸食防止と雑草抑制を行うことはかなりの労力を要する。

そこで、秋まきが可能な種である「シャーク」を使用して芝生化を行うこととした。

シャークは寒地向きの品種で、紅大貿易(株)の資料では播種適期は3～5月、9～11月とされている。これまで農地法面への適用事例は無く、ゴルフ場等で使用されている。

この種の特徴として、発芽までの期間が約1週間と早く、種子が軽いため単位重量当たりの種子数が多いことから、初期成育が良いことが期待できる。

吹付前には1～2日前に除草剤散布を行った。除草剤はラウンドアップを50倍希釈で使用した。スギナが生えている場所は25倍希釈とした。

また、前年度完成範囲の一部も吹付を行う予定であったが、すでに雑草が繁茂していたため、この範囲は吹付の約1ヵ月前と前日の2回の除草剤散布を行った。

吹付方法は春施工と同様に一般の法面工事と同じ方法で行い、種子以外の配合も一般工事と同様である。

種子吹付工は、一般的には道路法面など比較的法長の長い場所で作業する。福光地区の畦畔のように施工幅が狭いと、ホースの移動や吹付ノズルの移動が頻繁となり、通常より多い人員配置となる。



写真⑪ 福光地区 吹付前日状況
(平成29年度施工箇所)



写真⑫ 福光地区 吹付1ヵ月前状況
(平成28年度施工箇所)



表-2 種子吹付 1,000 m²当たり配合表

材料名		数量
種子	シャーク	6.0kg
保水材	オーヨーファイバー	100kg
肥料	化成肥料 15-15-15	100kg
浸食防止材	エスフィックス	20kg

写真⑬ 種子吹付状況

吹付2週間後に種子の発芽を確認した。1カ月後には遠くから見ても畦畔が緑色に見えるようになり、その後も順調に生育した。耐寒性が強く、11月末～1月中旬の間でも生育していることが確認できる。生育状況の写真は次項にまとめた。

3月末よりも厳しい条件であった10月末の播種でも良好な生育であったため、平成30年の3月末にも引き続き播種を行う計画である。

春以降は更に生育が進むことが期待され、今後も継続して観測を行う。

現時点まででシャークの利点は、冬期でも生育することに加え、発芽が早いことが挙げられる。

種子吹付から発芽までの2週間の間にも法面の種子が雨で流され、法肩より法尻に多く発芽しており、発芽の速さも芝の定着には重要であると考えられる。

表-2 月別気象状況（気象庁ホームページより）

要素	降水量 (mm)	平均気温 (°C)	日最高気温 (°C)	日最低気温 (°C)	平均風速 (m/s)	日照時間 (時間)
統計期間	1961～2010	1961～2010	1961～2010	1961～2010	1961～2010	1967～2010
資料年数	30	30	30	30	30	24
1月	119.9	4.8	8.5	1.7	2.5	58.8
2月	100.5	5.2	9.4	1.5	2.3	61.6
3月	127.8	7.9	13.0	3.2	2.2	134.0
4月	117.3	13.1	18.7	7.7	2.2	184.3
5月	149.9	17.6	23.2	12.4	2.0	203.8
6月	205.4	21.5	26.4	17.2	1.8	162.0
7月	257.5	25.5	30.0	21.9	1.8	175.6
8月	123.5	26.8	32.0	22.8	1.8	214.0
9月	191.0	22.5	27.7	18.4	1.7	158.5
10月	107.7	16.8	22.5	12.3	1.9	160.0
11月	125.9	11.8	16.7	7.7	2.2	108.8
12月	128.8	7.3	11.4	3.8	2.5	72.6
年	1738.4	15.1	19.9	10.9	2.1	1707.1

【吹付前 平成29年10月26日】

【吹付3週後 11月16日】

【吹付1月後 11月24日】

【吹付3月後 1月15日】

【吹付半年後 4月27日】

試験区①
全景



試験区①
近景



試験区②
全景



試験区②
近景



全景



6. 野城地区のほ場整備

野城地区は平成 29 年度新規採択地区で、受益面積は 14ha であり、三瓶山北側山麓の標高約 180m の中山間地域である。

当地区は昭和 60 年代に一度ほ場整備を実施しており、20 a 程度の区画に整理されているが、急勾配の地形であるため、整形区画の農地は一部範囲に限られる。

地区内の大部分の営農は、「農事組合法人 百姓天国」が担っており、水田にレンゲの種を蒔き、花が咲いた後にレンゲをすき込み緑肥として使用した「れんげ米」や、無農薬・無化学肥料の「甘露米」など、高品質の水稲栽培を主とし、コンニャクの栽培・加工・販売も行っている。

このように意欲的な農業を営んでいるが、農地畦畔や排水路法面が長大で、除草も日々行っているが、除草に必要な労力があまりに過大なため、将来的に農業を持続していくことに危機感を感じている。

このことから、地区内では生産量の確保よりも作業性の向上を図る整備を目指しており、持続可能な農地を次世代へ引き継ぎたいとの思いで整備を行っている。

当地区の現況法面は、小段や法先小段が無く、勾配は 1 : 1.2 ~ 1.4 程度、田区と田区の高差は 3m を超える箇所も少なくない。

また、一度整備を行っていることから現況の区画形状は地形から考えると既にほぼ理想の形状となっており、整備方針の決定には苦慮している。



写真⑭ 野城地区 整形区画は一部に限られる 写真⑮ 草刈りが追いつかない法面

受益者との協議を重ね、既に整形区画の農地や、急勾配箇所は区画の拡大を行わず、法面を修正して除草作業の効率を上げる手法で取り組んでいる。

なお、当地区では将来はリモコン式の草刈機を導入したいとの強い希望を持っておられ、その作業性に合致するよう

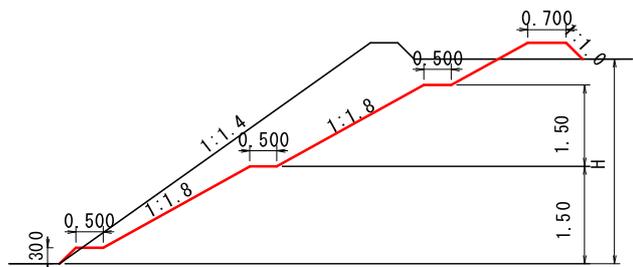


図-1 法面修正の標準断面

法面勾配は1:1.8として整備することを検討している。

7. 野城地区での秋の種子吹付と生育状況～シャーク種子による芝生化の試み

野城地区は標高180m程度の場所であり、島根県の中では寒冷な地域である。よってセンチピートグラスよりもシャークの方が適すると考えられる。

前述の通り区画拡大を行わない田区において、平成29年度に法面の切り直しとシャークの試験施工を行った。

施工箇所では法面が徐々に押し出され法尻の道路側溝天端のステップが無い状態であった。これを天端ステップを50cm確保し、法面の小段50cmを確保するよう掘削した。法面勾配はこの時点では未定であったため、県の標準勾配である1:1.5とした。

掘削時に在来の雑草の根が完全に除去できない範囲が生じたため、人力により除去し、概ね草の根が見えない状態としてから、種子吹付を行った。

吹付方法については福光地区と同様に通常の吹付機械により施工した。

吹付後の状況を次項にまとめた。



写真⑯ 野城地区 法面現況（草刈後）



写真⑰ 野城地区 法面修正後

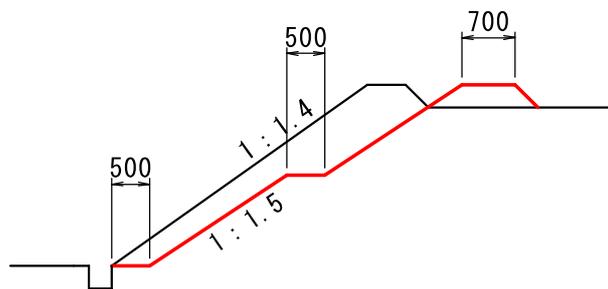


図-2 畦畔工標準断面

【吹付前 平成29年10月30日】

【吹付2週後 11月21日】

【吹付1月後 11月28日】

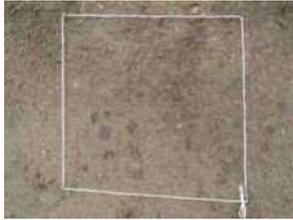
【吹付3月後 1月19日】

【吹付半年後 4月27日】

試験区①
近景



試験区②
近景



試験区③
全景



試験区④
近景



試験区⑤
全景



福光地区より寒冷な気候であるため、芝の生育は遅くなっているが、発芽以降も徐々に生育しており、寒さには相当強いことが分かる。

播種の2か月後の12月になって、降雨により表面の土砂が流れ雑草の根が確認され、芽が出ているものもあった。現時点では対応策が無いため、春以降に芝生用除草剤を散布し、雑草の繁茂を抑える方針である。

また、芝の発芽が乏しい部分にはセルトレーで育苗した芝を補植するとともに、雑草の根を除去した。セルトレーでの生育中、一部の乾燥した苗が枯れ、乾燥に弱いことが分かる。



写真⑱ 雑草の発生状況



写真⑲ 補植状況

雑草の根の除去に関し、地表から70 cm程度の深さまで根があることが分かり、今後法面の修正を行う上で、根を除去できる掘削深を検討するため試掘を行った。

試掘した断面を確認すると、法面垂直方向に70 cm程度までは草の根が確認された。



写真⑳ 試掘箇所雑草繁茂状況



写真㉑ 雑草の根の状況

掘削により根を完全に除去するためには水平方向に 1.2m 程度の掘削が必要となり、そのことにより農地の本地面積が大きく減少してしまう。

よって、過度な掘削とならず、機械除草にも対応できるように法尻のステップを 70 cm となるよう掘削を計画している。法面下部の除去不完全な根については、雑草が発芽した後に除草剤散布することとし、根を枯らしてから秋時期に播種を行う計画としている。

既吹付箇所は春以降も継続観測し、今後の吹付箇所と合わせて成果をまとめる。

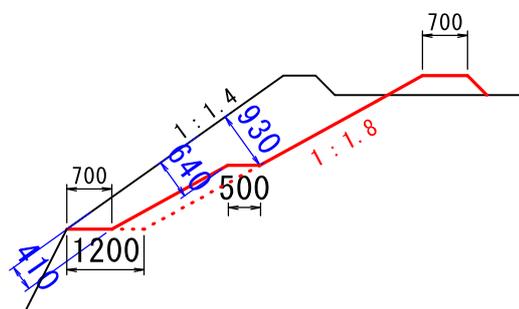


図-3 法面掘削計画

8. 野城地区での排水路暗渠化施工状況

先に池田地区は中山間地域のモデルほ場であると述べたが、最後の課題が排水路の法面処理と考える。深い排水路があることにより横断面が谷地形の長大な法面が生じ、その草刈りは農地畦畔以上に困難になっている。

排水路は田区排水、湧水処理、暗渠排水を流下させるとともに、中山間地域の多くの排水路は降雨時には背後地の山林等の排水を流下させる必要がある。洪水時の流量が小さく、排水路製品の断面は小さくても、暗渠の排水のために田面より 1.0m 以上下がった位置に製品を据え付けるために排水路設置高は深くなる。

また、排水路を横断して農地へ機械を搬入するために、大きな床版進入路が必要となり、大型機械の通行には危険が伴う場合もある。

しかし、単純に排水路設置高を高くすると、排水路自体が持つ地下水位の低下効果が失われるため、地下水位が高い地区や湧水が多い地区では排水路にはある程度の深さを持たせる必要がある。



写真② 池田地区 排水路法面



写真③ 池田地区 排水路と床版進入路

このことを解消する手段として、野城地区では排水路の暗渠化を検討し、実施している。暗渠化は法面を減らす手段としては有効であるが、以下の点が懸念される。

【排水路の暗渠化を実施する上での懸念事項】

- ① 異物の混入によって暗渠が詰まる
- ② 計画流量以上の出水時に溢れる
- ③ 排水路が深いことにより地下水位が低下していたがその効果が失われる
- ④ 暗渠排水、湧水処理を追加施工した場合の排水処理が困難
- ⑤ 流出量によっては管路及び溜柵等が高額となる。

島根県では、「傾斜地水田作業安全・省力化実証事業」を平成26年度から実施し、雲南市三刀屋町の坂本地区と浜田市金城町の伊木地区で排水の暗渠化を含めた実証工事を施工している。

伊木地区の排水路暗渠化の例は既設コンクリート水路を撤去し、高密度ポリエチレン管（内面平滑、有孔管）により排水路を施工するものである。これにより、流下してきた排水及び巻き立て碎石を通して湧水を受けて流下させる構造としている。



写真⑳ 伊木地区での暗渠工事

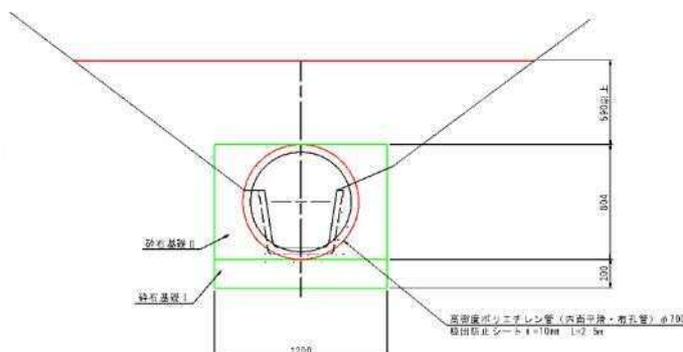


図-4 伊木地区標準断面

一方、平地では出雲市斐川町の今在家地区や安来市の能義第二地区でのほ場整備において、排水路を暗渠として整備した実績がある。これらの地区は平坦地であることから、管渠とした排水路へ流入する排水は田区排水及び暗渠排水に限られる。関係者の聞き取りでは排水路が詰まったという例はこれまでのところ無いとのことである。

これらの実績や野城地区地元関係者との協議により、懸念事項に対する考え方を以下にまとめた。

- ① 野城地区では既設水路の道路横断暗渠が詰まったことは無いとのことから、暗渠上流端で大きな異物を除去できれば暗渠の途中で詰まることは無いと考える。
- ② 数年に一度以上の降雨時には溢れてもやむを得ないと考える。
- ③ 既設排水路を碎石で埋めて暗渠排水として利用し、地下水位を低下させる。

- ④ 地表面に溜柵を配置することで、暗渠排水等の追加施工の排水に対応する。
- ⑤ 暗渠途中で詰まらないことを前提とし、点検用の溜柵を省略する。

ここで、これまでの事例から考えられる課題とそれに対する野城地区での考え方を表-1にまとめ、特に③④の課題を考慮して設計を行った。野城地区ではほ場整備の実施において地区内の排水路を順次整備していくが、それに先立ち1号排水路、2号排水路の2路線にて管路とする実証を行った。

表-1 排水路暗渠化の課題と対応方針

考えられる課題	野城地区での考え方
① 異物の混入により詰まる。	上流で除去する。管路途中は詰まらない。
② 計画流量以上の出水時に溢れる。	数年に一度の出水は許容する。
③ 排水路が深いことによる地下水位低下効果が失われる。	既設排水路を湧水処理として碎石で埋める。
④ 湧水処理等追加施工の排水処理が困難。	枝管及び二次製品溜柵により処理する。
⑤ 管路及び特に管理用溜柵が高額。	管理用の大型の溜柵を省略する。

第一に、排水路断面を検討するにあたっては課題③を考慮し、既設排水路を碎石で埋戻して地下水を既設排水路で受けることで地下水低下効果を維持する計画としました。このため排水路本管は、田区排水、田区の暗渠排水、及び流域の雨水を排水するため無孔管とした。

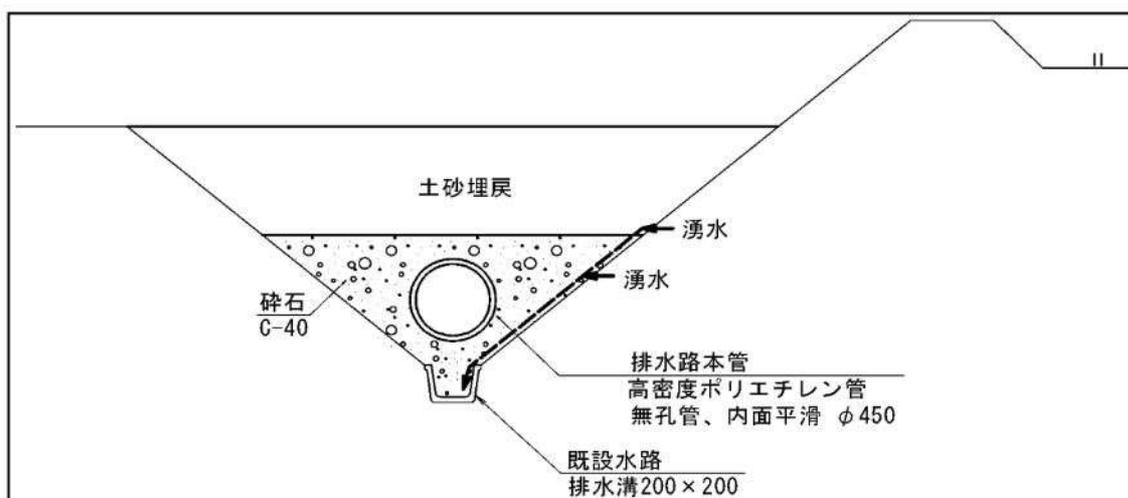


図-5 2号排水路標準断面図

写真⑳は2号排水路を途中まで埋戻した状況で、草刈りが必要な法面が相当減少したことが確認できる。



写真⑳ 2号排水路埋戻前後（砕石まで埋戻した状況）

次に、課題④を考慮した排水構造として、田区排水及び暗渠排水流末管を地表に配置した溜柵に接続し、溜柵から排水路本管へ排水する構造とした。溜柵を地表に配置することで、暗渠排水や湧水処理の追加施工にも対応し、かつ排水状況が確認できる構造とした。

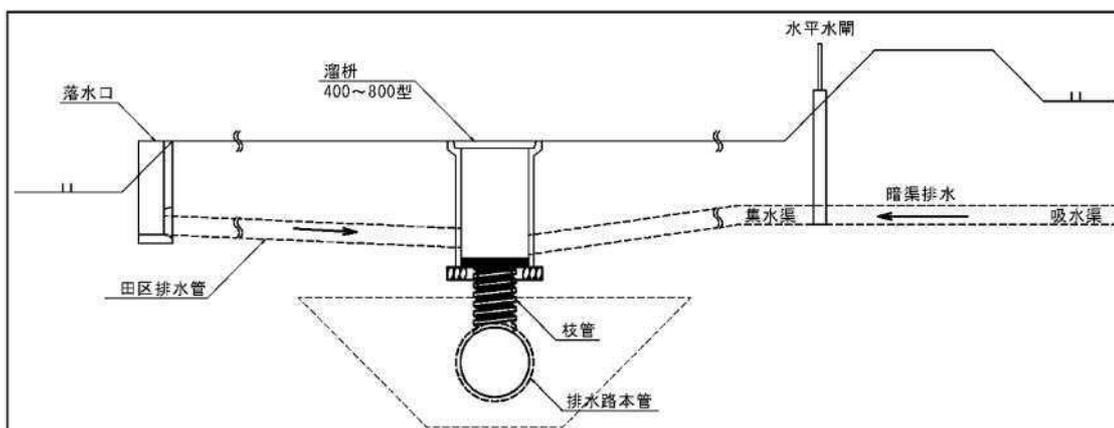
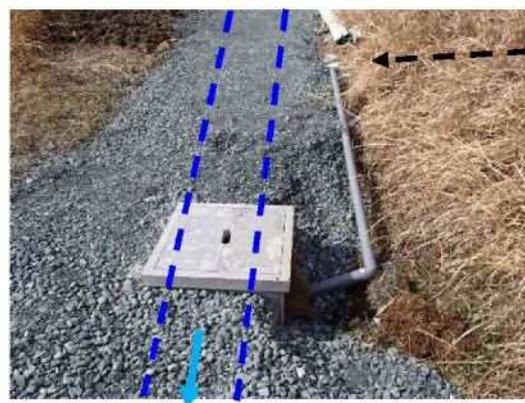


図-6 排水工構造図



写真㉑ 溜柵施工状況



写真㉒ 既設暗渠排水の溜柵への排水処理

管種について、1号排水路では硬質塩化ビニル管を、2号排水路では高密度ポリエチレン管を採用した。

塩ビ管は施工性に優れ、排水路としての機能を満たす材料として、下水道用のゴム輪継手タイプを採用した。φ200程度まではポリエチレン管に比べて施工性が優れること、継手材の種類が豊富かつ安価であるため、塩ビ管の方が利点が多いと考えられた。

φ300程度以上となると、塩ビ管は重量が重く、継手材も特注等になるため、ポリエチレン管が有利である。

9. 排水路暗渠化の今後の課題

これまでの設計・施工段階において考えられる暗渠化についての課題を以下にまとめた。

- ・暗渠排水等の処理について、野城地区の1号、2号排水路は縦断勾配が約1/10と急であり、短い区間で高低差が確保できるために処理が比較的容易だが、緩傾斜地では異なった対応が必要となる
- ・田区外流域からの流入水について、1号、2号排水路の例では上流側の道路横断暗渠はφ450だが、流量計算によると暗渠径はφ200となり、管径の考え方は路線毎に検討する必要がある。野城地区では複数の排水路で既設暗渠に合わせた管径と流量計算による管径を試験的に施工しており、流量計算による場合は既設暗渠との取付方法等を更に検討していく予定である。
- ・埋め立てた後の土地の利用方法も検討が必要である。野城地区ではパイプライン設置、耕作道路の拡幅、田区の拡大に活用する計画である。

野城地区では、現在暫定施工となっているが、管路完了後は降雨時の状況や異物混入状況を確認して改良を重ね、野城地区の他の排水路や他地区でも適用できるような手法を検討していく予定である。また、完了後に整備費用や使用状況も含めた総合的な取りまとめを行う予定としている。



写真②⑥ 野城地区 1 号排水路施工前後



写真②⑦ 野城地区 2 号排水路施工前後