

土地改良事業計画設計基準及び運用・解説

計 画

「暗渠排水」

基準

基準の運用

基準及び運用の解説

付録 技術書

平成 29 年 5 月



29 農振第 224 号
平成 29 年 5 月 8 日

各地方農政局長 殿
国土交通省北海道開発局長 殿
内閣府沖縄総合事務局長 殿
北海道知事 殿

農林水産事務次官

土地改良事業計画設計基準 計画「暗渠排水」基準について

土地改良事業の実施に当たり、暗渠排水に係る計画を行う際に遵守すべき基本的事項について、別添のとおり土地改良事業計画設計基準計画「暗渠排水」基準を定められたので、土地改良事業の実施に当たっては遺漏のないようにされたい。

これに伴い、土地改良事業計画設計基準 計画「暗渠排水」の制定について（平成 12 年 11 月 15 日付け 12 構改 C 第 517 号農林水産事務次官依命通達）は廃止する。

以上、命により通知する。



29 農振第 225 号
平成 29 年 5 月 8 日

各地方農政局長 殿
国土交通省北海道開発局長 殿
内閣府沖縄総合事務局長 殿
北海道知事 殿

農林水産省農村振興局長

土地改良事業計画設計基準 計画「暗渠排水」基準の運用
について

土地改良事業計画設計基準 計画「暗渠排水」基準について（平成 29 年 5 月 8 日付け 29 農振第 224 号農林水産事務次官依命通知）が制定されたことに伴い、その遵守すべき具体的な運用について別添のとおり定めたので、土地改良事業の実施に当たっては遺漏のないようにされたい。

これに伴い、土地改良事業計画設計基準 計画「暗渠排水」の運用について（平成 12 年 11 月 15 日付け 12 構改 C 第 518 号構造改善局長通達）は廃止する。



29 農振第 226 号

平成 29 年 5 月 8 日

各地方農政局農村振興部長 殿
国土交通省北海道開発局農業水産部長 殿
内閣府沖縄総合事務局農林水産部長 殿
北海道農政部長 殿

農林水産省農村振興局農村政策部農村環境課長

土地改良事業計画設計基準 計画「暗渠排水」基準及び運用の解説について

土地改良事業計画設計基準 計画「暗渠排水」基準について（平成 29 年 5 月 8 日付け 29 農振第 224 号農林水産事務次官依命通知）及び土地改良事業計画設計基準 計画「暗渠排水」基準の運用について（平成 29 年 5 月 8 日付け 29 農振第 225 号農村振興局長通知）が制定されたことに伴い、土地改良事業計画設計基準 計画「暗渠排水」基準及び運用の解説について、別添のとおり作成したので、土地改良事業の実施に当たって参考とされたい。

これに伴い、土地改良事業計画設計基準 計画「暗渠排水」の基準及び運用の解説について（平成 12 年 11 月 15 日付け 12-11 構造改善局計画部資源課長通達）は廃止する。



30 農振第 792 号
平成 30 年 5 月 30 日

各地方農政局農村振興部長 殿
国土交通省北海道開発局農業水産部長 殿
内閣府沖縄総合事務局農林水産部長 殿
北海道農政部長 殿

農林水産省農村振興局農村政策部農村環境課長

土地改良事業計画設計基準 計画「暗渠排水」技術書について

土地改良事業計画設計基準 計画「暗渠排水」基準について（平成 29 年 5 月 8 日付け 29 農振第 224 号農林水産事務次官依命通知）、土地改良事業計画設計基準 計画「暗渠排水」基準の運用について（平成 29 年 5 月 8 日付け 29 農振第 225 号農村振興局長通知）及び土地改良事業計画設計基準 計画「暗渠排水」基準及び運用の解説について（平成 29 年 5 月 8 日付け 29 農振第 226 号農村環境課長通知）が制定されたことに伴い、土地改良事業計画設計基準 計画「暗渠排水」技術書について、別添のとおり作成したので、土地改良事業の実施に当たって参考とされたい。

これに伴い、土地改良事業計画設計基準 計画「暗きよ排水」の技術書について（平成 12 年 11 月 15 日付け 12-12 構造改善局計画部資源課長通達）は廃止する。



2 農振第 1331 号
令和 2 年 7 月 20 日

各地方農政局農村振興部長 殿
国土交通省北海道開発局農業水産部長 殿
内閣府沖縄総合事務局農林水産部長 殿
北海道農政部長 殿

農林水産省農村振興局整備部設計課長

土地改良事業計画設計基準 計画「暗渠排水」技術書につ
いて

土地改良事業計画設計基準 計画「暗渠排水」技術書（平成 30 年 5
月 30 日付け 30 農振第 792 号農村振興局農村政策部農村環境課長通知）
について、別添のとおり一部改定を行うので、土地改良事業の実施に
当たって参考とされたい。

制 定 の 趣 旨

1. 制定の趣旨

土地改良事業計画設計基準 計画「暗渠排水」（以下「本基準」という。）は、昭和 30 年 12 月 1 日に農林省農地局による「土地改良事業計画設計基準 第 2 部 計画 計画暗キヨ排水」の制定に始まり、平成 12 年 11 月 15 日に「土地改良事業計画設計基準 計画 暗きよ排水」として全面的に改定された。

その後、平成 27 年 3 月 31 日に閣議決定された食料・農業・農村基本計画において、力強い農業を支える農業生産基盤整備に関し、農地の大区画化や汎用化の推進すること、老朽化に対応した農業水利施設の持続的な保全管理に関し、ライフサイクルコストの低減を図る戦略的な保全管理を推進することが位置付けられた。

また、平成 28 年 8 月 24 日に閣議決定された土地改良長期計画において、豊かで競争力ある農業の観点から産地収益力の向上や担い手の体質強化が掲げられ、水田における畑作物の導入と品質向上・収量増を可能とする排水改良や地下水位制御システムの導入、水田の大区画化等の推進が位置付けられた。

このような動きを踏まえ、水田の汎用化による高付加価値農業への転換を推進するための暗渠排水技術や、ストックマネジメントを用いた暗渠排水施設の効率的な保全管理手法等を反映するため、今般、本基準の内容を改定した。主な改定内容は以下のとおりである。

- ・「基準」（本文）

暗渠排水の計画に関し、「暗渠管を利用して地下かんがいを計画する場合の暗渠排水組織計画は省力的な水管理や作物の生育環境改善等を考慮して作成する」こと、施設の機能回復に関し、「機能回復に当たっては、損傷や劣化等によって低下した機能の回復に努めることが必要である」ことを明記した。

- ・「基準の運用」及び「基準及び運用の解説」

暗渠排水の目的と整備目標に関し、「水田の汎用性を高め、畑作物や高収益作物の導入による生産拡大等、農業生産の多様化に貢献することが可能となる」ことを明記した。

2. 制定の経緯

本基準の制定に当たっては、平成 28 年 1 月に食料・農業・農村政策審議会に諮問し、同審議会農業農村振興整備部会技術小委員会に付託され、4 回の調査審議を経て、平成 29 年 3 月に基準（案）が適当である旨の答申がなされた。

なお、本基準の制定に当たっては、暗渠排水に関する専門的な知識を有する学識経験者等を構成員とする「暗渠排水計画基準検討意見聴取会」を設置し、基準（案）の検討を行った。また、検討に当たっては、パブリックコメントにより広く国民から意見・情報の募集を行うことにより、基準（案）に対する意見、要望等を反映することに努めた。

暗渠排水計画基準検討意見聴取会の構成員は、次のとおりである。

主 査	村島 和男			
意見聴取者	長利 洋	小石 二男	千家 正照	千葉 克己
	原口 暢朗	渡辺 仁	川上 好治	

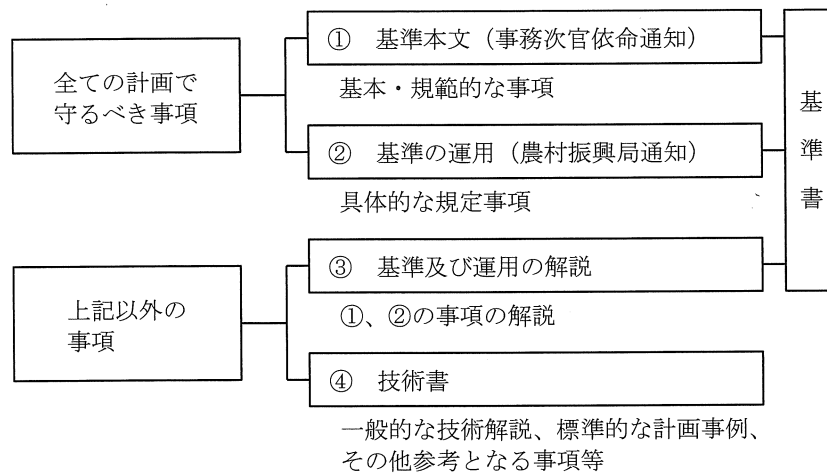
3. 土地改良事業計画設計基準 計画（以下「計画基準」という。） について

計画基準は、計画基準が本来有すべき規範性と、技術に求められる即時性、柔軟性、選択性等を確保するため、①基準本文（事務次官依命通知）、②基準の運用（農村振興局長通知）、③基準及び運用の解説、④技術書の四つで構成されている。

これらのうち、地域の特性や個別の現場条件等にかかわらず、全ての計画において遵守すべき事項として、①基準本文には基本・規範的な事項を、②基準の運用には基準本文の具体的な規定事項をそれぞれ規定する。

また、①基準本文、②基準の運用に規定した事項について、根拠や背景等を明確にし、それらの適切な運用と技術の向上を図る観点から、③基準及び運用の解説を整備する。

さらに、①基準本文、②基準の運用で一律に定めない事項、地域の特性や現場の条件等によって選択性のある事項、一般的な技術解説、標準的な計画事例、その他参考となる事項等については、④技術書として整備する。



土地改良事業計画設計基準及び運用・解説

計 画

「暗渠排水」

基準

基準の運用

基準及び運用の解説

平成29年5月8日

基準書目次

基準（事務次官通知）

基準の運用（農村振興局長通知）

基準及び運用の解説

第1章 総論

- 1.1 この基準の目的----- 4
1.2 暗渠排水の目的と整備目標----- 8

- 1.1 基準の運用の目的----- 4
1.2 暗渠排水の目的と整備目標----- 8

- 1.1 基準及び運用の解説の適用----- 5
1.2 暗渠排水の目的と整備目標----- 9

第2章 調査

- 2.1 調査方針----- 10
2.2 調査項目及び内容----- 10

- 2.1 調査方針----- 10
2.2 調査項目----- 10

- 2.1 調査方針----- 11
2.2 調査項目----- 11

1. 現況把握調査（踏査及び
聴き取り）----- 10
2. 地形図の作成----- 12
3. 土壌調査----- 12
4. 地下水位調査----- 14
5. 排水路水位調査----- 14
6. 降雨後の地表残留水調査----- 14
7. 気象調査----- 16
8. 地耐力調査----- 16
9. 類似地調査----- 16
2.3 暗渠排水の必要性の判断----- 18

1. 現況把握調査（踏査及び
聴き取り）----- 10
2. 地形図の作成----- 12
3. 土壌調査----- 12
4. 地下水位調査----- 14
5. 排水路水位調査----- 14
6. 降雨後の地表残留水調査----- 14
7. 気象調査----- 16
8. 地耐力調査----- 16
9. 類似地調査----- 16
2.3 暗渠排水の必要性の判断----- 18

1. 現況把握調査（踏査及び
聴き取り）----- 11
2. 地形図の作成----- 13
3. 土壌調査----- 13
4. 地下水位調査----- 15
5. 排水路水位調査----- 15
6. 降雨後の地表残留水調査----- 15
7. 気象調査----- 17
8. 地耐力調査----- 17
9. 類似地調査----- 17
2.3 暗渠排水の必要性の判断----- 19

第3章 計画

- 3.1 計画の方針----- 24
3.1.1 計画の基本的な考え方と
手順----- 24
1. 計画策定の基本的な考え方----- 24
2. 計画策定の手順----- 24
3.1.2 地区排水との関連----- 28
3.1.3 補助手段の利用----- 28
3.1.4 用水との関係----- 30
3.1.5 ほ場外への排水方式
の選択----- 30
3.1.6 排水効果の確認----- 32
3.1.7 排水機能の確認----- 32
3.2 計画基準値の決定----- 34
3.2.1 計画暗渠排水量----- 34
3.2.2 計画地下水位----- 38
3.3 暗渠排水組織計画----- 42
3.3.1 基本暗渠排水組織計画----- 42
1. 適応条件----- 42
2. 暗渠排水組織----- 44
3. 吸水渠の構造と材料----- 50
4. 吸水渠の深さと間隔----- 52
5. 集水渠----- 56
6. 暗渠管の敷設勾配
及び直径----- 56
7. 水閘、立上り管（管理孔）
及びマンホール----- 58
8. 排水口----- 62
3.3.2 特殊土壌における
暗渠排水組織計画----- 64
3.3.3 傾斜地における
暗渠排水組織計画----- 68
1. 地区外からの侵入水の処理----- 68
2. 集水渠の配置----- 70
3. 吸水渠の間隔及び埋設深----- 70
4. 湧水処理----- 70
3.3.4 暗渠管を利用して
地下かんがいを計画する場合
の暗渠排水組織計画----- 74
3.4 効果及びその分析----- 76

- 3.1 計画の方針----- 24
3.1.1 計画の基本的な考え方と
手順----- 24
1. 計画策定の基本的な考え方----- 24
2. 計画策定の手順----- 24
3.1.2 地区排水との関連----- 28
3.1.3 補助手段の利用----- 28
3.1.4 用水との関係----- 30
3.1.5 ほ場外への排水方式
の選択----- 30
3.1.6 排水効果の確認----- 32
3.1.7 排水機能の確認----- 32
3.2 計画基準値の決定----- 34
3.2.1 計画暗渠排水量----- 34
3.2.2 計画地下水位----- 38
3.3 暗渠排水組織計画----- 42
3.3.1 基本暗渠排水組織計画----- 42
1. 適応条件----- 42
2. 暗渠排水組織----- 44
3. 吸水渠の構造と材料----- 50
4. 吸水渠の深さと間隔----- 52
5. 集水渠----- 56
6. 暗渠管の敷設勾配
及び直径----- 56
7. 水閘、立上り管（管理孔）
及びマンホール----- 58
8. 排水口----- 62
3.3.2 特殊土壌における
暗渠排水組織計画----- 64
3.3.3 傾斜地における
暗渠排水組織計画----- 68
1. 地区外からの侵入水の処理----- 68
2. 集水渠の配置----- 70
3. 吸水渠の間隔及び埋設深----- 70
4. 湧水処理----- 70
3.3.4 暗渠管を利用して
地下かんがいを計画する場合
の暗渠排水組織計画----- 74
3.4 効果及びその算定----- 76

- 3.1 計画の方針----- 25
3.1.1 計画の基本的な考え方と
手順----- 25
1. 計画策定の基本的な考え方----- 25
2. 計画策定の手順----- 25
3.1.2 地区排水との関連----- 29
3.1.3 補助手段の利用----- 29
3.1.4 用水との関係----- 31
3.1.5 ほ場外への排水方式
の選択----- 31
3.1.6 排水効果の確認----- 33
3.1.7 排水機能の確認----- 33
3.2 計画基準値の決定----- 35
3.2.1 計画暗渠排水量----- 35
3.2.2 計画地下水位----- 39
3.3 暗渠排水組織計画----- 43
3.3.1 基本暗渠排水組織計画----- 43
1. 適応条件----- 43
2. 暗渠排水組織----- 45
3. 吸水渠の構造と材料----- 51
4. 吸水渠の深さと間隔----- 53
5. 集水渠----- 57
6. 暗渠管の敷設勾配
及び直径----- 57
7. 水閘、立上り管（管理孔）
及びマンホール----- 59
8. 排水口----- 63
3.3.2 特殊土壌における
暗渠排水組織計画----- 65
3.3.3 傾斜地における
暗渠排水組織計画----- 69
1. 地区外からの侵入水の処理----- 69
2. 集水渠の配置----- 71
3. 吸水渠の間隔及び埋設深----- 71
4. 湧水処理----- 71
3.3.4 暗渠管を利用して
地下かんがいを計画する場合
の暗渠排水組織計画----- 75
3.4 効果及びその分析----- 77

基準書目次

基準（事務次官通知）

第4章 施工

4.1 施工の基本	78
4.2 本暗渠の施工	80
4.3 補助暗渠の施工	82
4.4 無材暗渠の施工	82
4.5 心土破碎	84

第5章 維持管理及び機能回復

5.1 維持管理の基本	86
5.2 施設の維持管理	86
5.3 ほ場の水管理	90
5.4 施設の機能回復	94

基準の運用（農村振興局長通知）

4.1 施工の基本	78
4.2 本暗渠の施工	80
1. 渠線の設定	80
2. 掘削	80
3. 管の敷設	80
4. 疎水材の投入	80
5. 埋戻し・整地	80
6. 暗渠資材の選定	80
4.3 補助暗渠の施工	82
4.4 無材暗渠の施工	82
4.5 心土破碎	84

5.1 維持管理の基本	86
5.2 施設の維持管理	86
5.3 ほ場の水管理	90
5.4 施設の機能回復	94

基準及び運用の解説

4.1 施工の基本	79
4.2 本暗渠の施工	81
4.3 補助暗渠の施工	83
4.4 無材暗渠の施工	83
4.5 心土破碎	85

5.1 維持管理の基本	85
5.2 施設の維持管理	85
5.3 ほ場の水管理	91
5.4 施設の機能回復	95

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
<p>第1章 総論</p> <p>1.1 この基準の目的</p> <p>この基準は、土地改良法（昭和24年法律第195号）に基づく暗渠排水に係る土地改良事業計画（以下「計画」という。）の策定に当たり、必要となる調査計画手法の基本的事項を定め、土地改良事業の適正かつ効率的な施行に資することを目的とする。</p>	<p>第1章 総論</p> <p>1.1 基準の運用の目的</p> <p>暗渠排水に係る土地改良事業計画（以下「計画」という。）は、土地改良事業計画設計基準 計画「暗渠排水」（以下「基準」という。）とこの基準の運用により適切に策定するものとする。</p> <p>この基準は、調査・計画作業の手順、計画策定の考え方及び適用すべき技術的基礎諸元の基本的事項を示すものであり、自然的・社会経済的諸条件の異なる個々の計画を画一的に拘束するものではなく、この基準の運用に当たっては、地域の実情や技術の進展等に応じ、創造的に対処することが必要である。</p>

基準及び運用の解説

1.1 基準及び運用の解説の適用

基準 1.1 及び基準の運用（以下「運用」という。）1.1 では、この基準の目的を規定するとともに、その位置付けを明らかにしている。

1. この基準で取り扱う範囲

暗渠排水は、農地整備事業等の中で広く一般に行われている。

暗渠排水の計画の策定に当たっては、作業を効率的かつ容易に進めるため、計画の対象となる地域の特性を十分に考慮し、地区の実態に即した最適な計画を策定しなければならない。また、計画担当者の経験に基づく判断と固有の創造力によって現地の実態に即した最良のものを策定するよう努めることが重要である。

この基準における暗渠は、「本暗渠」と「補助暗渠」に大別される。

本暗渠は、「地表残留水」及び過度の「土壌中の重力水」をほ場外に排除することを目的として、ほ場面以下に掘削したトレンチ等に吸水性能を有する管及び管への流入を促進する疎水材の両方を、あるいは吸水性能を有する管のみを土壌中に埋設した排水施設をいう。吸水管を引き込んで埋設する「せん孔暗渠（有材）」も本暗渠として施工される場合がある。

また、補助暗渠は、本暗渠のみでは排水効果や営農等に必要な地耐力などが十分に得られない場合に、本暗渠と組合せて補助的に施工される排水施設をいう。暗渠資材を使用せず土壌中に通水孔を設ける弾丸暗渠、切断暗渠及びせん孔暗渠（無材）を総称する「無材暗渠」、「せん孔暗渠（有材）」、及び「簡易暗渠」が一般的に補助暗渠として施工される。

なお、この基準においては、本暗渠のうち主に管と疎水材の両方を埋設し、排水を行う施設についての計画、設計、施工の考え方及び本暗渠の機能を活かすために施工される補助暗渠の計画、設計、施工の考え方並びに暗渠排水の維持管理、機能回復の考え方を示している。

2. 他基準等との関連

この基準と関連するそのほかの土地改良事業計画設計基準については、それぞれの基準の趣旨を尊重しつつ、相互に組合せて使用するものとする。

付 録

技 術 書

目 次

(技 術 書)

1 . 暗渠排水整備の変遷	(基準 第1章 1.2関連)	101
2 . 暗渠排水を利用した除塩方法	(基準 第1章 1.2関連)	105
3 . 土壌調査項目と方法	(基準 第2章 2.2関連)	106
4 . 現場透水係数測定調査	(基準 第2章 2.2関連)	110
5 . 水田における地下水位調査法	(基準 第2章 2.2関連)	117
6 . 地耐力調査	(基準 第2章 2.2関連)	122
7 . 暗渠排水整備に関連する環境配慮事例	(基準 第3章 3.1.1関連)	123
8 . 地表排水と暗渠排水の関係	(基準 第3章 3.1.2、3.2.1関連)	124
9 . 計画暗渠排水量の基準値	(基準 第3章 3.2.1関連)	126
10 . 類似地調査による計画暗渠排水量の求め方	(基準 第3章 3.2.1関連)	127
11 . 作物生育と地下水位	(基準 第3章 3.2.2関連)	131
12 . 地耐力と地下水位	(基準 第3章 3.2.2関連)	132
13 . 地耐力と車両走行性	(基準 第3章 3.2.2関連)	133
14 . 暗渠排水管の配置方式	(基準 第3章 3.3.1関連)	135
15 . 農区、耕区単位の暗渠排水組織	(基準 第3章 3.3.1関連)	138
16 . 大区画水田における暗渠排水組織	(基準 第3章 3.3.1関連)	143
17 . 暗渠の配置と関連事項	(基準 第3章 3.3.1関連)	145
18 . 暗渠を利用した地下かんがい	(基準 第3章 3.3.1、3.3.4関連)	147
19 . 暗渠溝の構造と機能	(基準 第3章 3.3.1関連)	157
20 . 暗渠資材の種類及び選定	(基準 第3章 3.3.1関連)	165
21 . 水閘、立上り管(管理孔)及びマンホール	(基準 第3章 3.3.1関連)	167
22 . 暗渠管の敷設勾配及び直径	(基準 第3章 3.1.1、3.3.1関連)	171
23 . 傾斜地における暗渠排水組織	(基準 第3章 3.3.3関連)	175
24 . 暗渠排水工事の施工管理	(基準 第4章 4.2関連)	183
25 . 暗渠機能低下の要因	(基準 第4章 4.2関連)	184
26 . 補助暗渠の種類と施工	(基準 第4章 4.3、4.4関連)	188
27 . 補助暗渠の選定	(基準 第4章 4.3、4.4関連)	192
28 . 排水路の維持管理	(基準 第5章 5.2関連)	195
29 . 暗渠(吸水渠、集水渠)の維持管理及び機能回復	(基準 第5章 5.2、5.4関連)	196
30 . 水稻生育と地下排水性の関係	(基準 第5章 5.3関連)	203
31 . 転換畑作物の地下水位管理基準	(基準 第5章 5.3関連)	205
32 . 現場透水係数の補正と吸水渠間隔の計算	(基準 第3章 3.3.1関連)	207
33 . 暗渠排水組織の計画・設計例(1)	(基準 第3章 3.3.1関連)	212
34 . 暗渠排水組織の計画・設計例(2)	(基準 第3章 3.3.1関連)	216
35 . 暗渠排水組織の計画・設計例(3)	(基準 第3章 3.3.1関連)	222
36 . 暗渠排水組織計画に関する調査事例	(基準 第3章 3.3.1関連)	225

1. 暗渠排水整備の変遷

(基準書 第1章 1.2 関連)

日本における暗渠排水技術は、主として水田を対象に発展しており、水田のほ場排水は、欧米などで行われている畑地農業のための地下水位の低下を目的とするだけでなく、大型作業機械の作業条件を確保する目的で地耐力を強化するため、田面に停滞あるいは表層のごく浅い層に滞水する過剰水の排除を主目的としている。

歴史的にみると、排水不良田では用水不足を補うため湛水を維持できるよう地下浸透を抑制する営農作業（代かき、畦塗り）と排水路を設けず用排水兼用水路とし、基本的に用水を溜め込むことを第一として、地表排水や地下（暗渠）排水を抑制していた。このような経験を積み重ねた結果、自然要因による排水不良というより、人為的に排水不良が形成され、用水不足の地域では排水不良田の水田群が広く分布していた。

このことから、日本の排水改良はかんがい事業によってかんがい用水の増強が先行して、その後、ほ場整備によって用水路と排水路が分離され、特に排水の強化のために排水路の掘り下げが行われ、最後にはほ場の地表排水、地下（暗渠）排水が行われるプロセスを経てきた¹⁾。

1.1 暗渠排水の目的と効果

暗渠排水は、作物の生育環境を良好にし、また農作業環境を改善することを目的に整備されている。例えば、作物の生育環境を整えるため、大豆などの畑作物の多くは耐湿性が弱く、土壤水が過剰となり、土壤空気が不足すると、根が呼吸困難となって生育不良に至る。このような湿害は、土壤の粗間隙が少なく、土壤水が停滞し、水分過剰になりやすい農地で発生しやすく、水田の畑利用時などに多く見られる。しかし暗渠排水が整備されると、過剰水が排水されるようになるため、土壤の通気性が増し、湿害が起こりにくくなる。また、地温が高まり、根の伸長を促進させるなどの効果もある（写真-1.1）。



写真-1.1 暗渠排水によるほ場の生育環境の良好化

農作業環境の改善とは、水田土壤の構造は、耕うんによる柔らかい透水性のよい薄い作土層と、耕うんされない固い排水性の悪い心土層の二層構造となっている。この二層の間には、長年の機械作業の踏圧等によって形成された固くて難透水性の耕盤が形成されて、湛水の維持と地耐力の発揮に効果をもたらすが、地下水位が高く地盤が軟弱なほ場においては、農業機械の走行や機械作業が困難とされており、そのため暗渠排水を整備することで、地下水位が低下し、土壤の乾燥が促進することで、地耐力が向上し、農業機械の作業性が容易になる。

近年の暗渠排水整備は、水田の汎用化の進展に大きな役割を果たしている。水田の汎用化が進むと、畑作物の導入と品質と収量が向上するとともに、作物選択の自由度が増し、例えば大豆やキャベツなどの導入にも効果的である（写真-1.2）。

また、暗渠排水に地下水位制御システムなどを組合せた地下かんがい施設として利用する取組も進められている。これにより、きめ細かい土壌水分の適正な管理が可能となり、作物の発芽、苗立ちの促進・安定化が図られる。

畑作物においては品質と収量のさらなる向上、水稲においては乾田直播などの導入による生産コストの削減及び経営規模の拡大が期待できる。（技術書「18. 暗渠を利用した地下かんがい」を参照）

このほか、暗渠排水は地下排水を促進するため、除塩の効果もある。農地が津波や高潮などで海水を被ると、土壌中の塩類が過剰になり、作物の塩害が発生するため、除塩が必要となる。このような農地では、暗渠排水を利用して、水閘を閉じ、ほ場にかんがい水を入れて湛水した後、水閘を開放し、地下排水を促すことで土壌中の塩類を除去する方法がとられている。（技術書「2. 暗渠排水を利用した除塩方法」を参照）

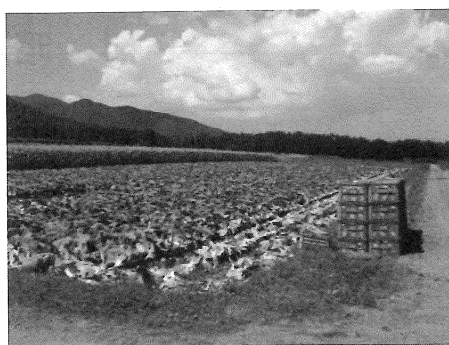


写真-1.2 畑作物の導入例

1.2 暗渠排水整備の変遷²⁾

天保1～11年（1830～1840年）に熊本県、鳥取県、群馬県、岐阜県で石礫暗渠や丸太暗渠が施工された記録があり、富田甚平は明治11年（1878年）熊本県で暗渠排水を行った際、その間隔は深さ、土性及び排水量に基づいて決定している。

一方、その頃の日本の暗渠排水技術は欧米の技術の導入によって進められ、具体的な欧米技術の指導は、北海道において泥炭地に土管を埋設することを教えたのが始まりであり、札幌農学校において土管を試作し、明治14年（1881年）に同農場内で土管製造、埋設を行っている。

明治から大正に入ると、福岡県や広島県で、乾田化と二毛作田のため暗渠が盛んに施工され、かんがい期間中も水閘を開放し、浸透を与え、かんがい末期には暗渠を利用して排水する不断排水法（水閘水位の調整による）などが用いられている。

暗渠排水に本格的な国の補助が行われるようになったのは、昭和7年（1932年）7月19日付で、農林次官から地方長官あてに出された通達「暗渠排水奨励ニ関スル件」（暗渠排水工事補助要領）によってである。この通達において、暗渠排水は従来の実績から耕地の利用増進にその効果が著しく、農産物の増産を通じ農村の振興に資することが非常に大きいとして、全国で実施が計画され施工された。

そして、昭和20年（1945年）頃まで土地改良事業で集中的に実施された。しかし、終戦後外地からの復員者等の受け入れ及び緊急の食糧増産を目的とした緊急開拓へと土地改良事業の重点が急転換されることになり、昭和24年（1949年）に土地改良事業の基本的な法律である「土地改良法」が制定され、日本経済の自立と安定のために財政金融引き締め政策が組まれたことから、暗渠排水などの小規模な団体営土地改良事業は大幅に減少し、ほとんど財政支出はみられなくなった。

転換は、昭和36年（1961年）に「農業基本法」が公布され、昭和37年（1962年）には同法を

基に農業構造改善事業が新設され、さらに昭和 38 年（1963 年）には、区画整理、道路、用排水路、暗渠排水、客土を一事業として総合的に施行する「ほ場整備事業」が創設された。これ以降、暗渠排水も区画整理を伴う場合は、全てほ場整備事業の中で実施されることとなり、区画整理と一体的に暗渠排水が実施されることにより、暗渠排水の実施面積が全国的に急激に増大し始めた。

米の恒常的な過剰基調により、昭和 45 年（1970 年）から「米生産調整及び稲作転換対策」が実施され、ほ場整備事業は、水田単作のほ場から、畑作の導入が可能な汎用耕地への整備に変わり、暗渠排水の導入の割合がさらに高くなった。

昭和 52 年（1977 年）から始まった水田再編利用対策を契機に、昭和 25 年（1950 年）から「耕地整理」の予算科目で実施されていた団体営暗渠排水事業は、昭和 52 年（1977 年）に各種の事業を総合的、集中的に実施する「土地改良総合整備事業」の中に整理統合された。

昭和 54 年（1979 年）には、都道府県営土地改良総合整備事業が制度として追加され、暗渠排水が県営事業として実施できる道が開かれた。

平成に入り、平成元年（1989 年）に「低コスト化水田農業大区画ほ場整備事業」が創設され、1ha 以上の大区画ほ場の整備と併せて、事業地区における大規模経営体の面積占有率が規定された。

平成 15 年（2003 年）には、水田農業の構造改革の加速化を図る観点から、従来の農地整備率向上を主目的とした事業体系を改め、農地の利用集積、経営体の育成等を重視した事業制度に転換を図るため、「経営体育成基盤整備事業」が創設された。

平成 23 年（2011 年）には、農業者戸別所得補償制度の本格実施に併せ、「経営体育成基盤整備事業」が廃止され、国営事業によって形成された大規模農業地域であって、麦・大豆等の作物の生産拡大に取り組む地区を対象とした「戸別所得補償実施円滑化基盤整備事業」が創設された。

平成 24 年（2012 年）には、既に区画が整備されている地域等において、畦畔除去等による区画拡大や暗渠排水等の簡易な基盤整備を実施する「農業体質強化基盤整備促進事業」が創設された。また、同年、閣議決定された土地改良長期計画において、農業の体質強化のための生産コストの低減や農地集積の推進、水田の有効活用のための排水対策の重点的な推進が位置づけられた。

平成 25 年（2013 年）には、農業の競争力強化を図る観点から、「戸別所得補償実施円滑化基盤整備事業」が「農業競争力強化基盤整備事業」に再編されるとともに、「農業体質強化基盤整備促進事業」が「農業基盤整備促進事業」に再編され、攻めの農業の実現に向けた農地の大区画化・汎用化等の農地・農業水利施設の整備を推進していくこととなった。

平成 27 年（2015 年）には、農地中間管理機構と連携しつつ、担い手への農地集積の推進や高収益作物への転換を図るための計画策定や農地の大区画化・汎用化等の基盤整備、営農定着に必要な取組を一括支援する「農地耕作条件改善事業」が創設された。

これらの取組により、平成 28 年（2016 年）時点では、全国の水田面積 243 万 ha のうち約 3 分の 2 の 158 万 ha が区画整備済であり、このうち約 3 分の 2 の 109 万 ha が排水良好である。

一方、暗渠排水整備を必要とする排水不良の水田面積は、平成 28 年（2016 年）時点では、48 万 ha が残っており、農地の大区画化としては全国の水田面積に対し、約 10%で推移している。

1.3 計画基準の変遷

暗渠排水に係る計画基準は、昭和 30 年（1955 年）12 月 1 日に「土地改良事業計画設計基準 第 2 部 計画暗きよ排水」の制定から始まり、昭和 54 年（1979 年）7 月 7 日に作物の生育環境を良好にすること、及び農作業機械の作業性の向上等の実現を目的に「土地改良事業計画設計基準 計

画「暗きょ排水」として制定した。

その後、農業情勢の変化に伴い、暗渠排水計画の策定においても、水田の畑利用、維持管理の省力化といった事項を考慮する必要が生じた。また、食料・農業・農村基本法の理念を踏まえ、食料の安定供給の確保、農業の持続的な発展等を確保するため、需要に応じた米の計画的生産と水田における麦・大豆・飼料作物等の本格的生産に向けた総合的施策が講じられたことに鑑み、きめ細かい排水対策に対応する計画の策定が必要となってきたことから、以下の主な項目について平成 12 年（2000 年）11 月 15 日に改定を行った。

- ① 暗渠排水は、ほ場の排水手段として有効な方法であるが事業計画の策定においては、地区全体に暗渠排水を必要とするのか、あるいは一部又は全部の地区が他の手段で対応できるかを検討し判断する必要があることから、暗渠排水の必要性を判断するための項目と必要か否かの目安を整理し、総合的に判断を行えるよう規定。
- ② 土地利用形態及び排水条件等を考慮した、暗渠排水組織が策定できるよう記述を充実。
- ③ 暗渠排水を施工する際に、特に注意すべき特殊土壌における計画上の留意事項を整理し記述。
- ④ 暗渠排水の機能を十分に発揮させるため、施工における留意点を記述。
- ⑤ 基準改定に当たって、計画基準が有すべき規範性ととも、技術に求められる即時性、柔軟性などを確保し、農業農村整備事業の適正かつ円滑な執行に資するという、基準再編の基本方針に沿って、「基準書」と「技術書」に区分して整理。

平成 27 年（2015 年）3 月 31 日に閣議決定された食料・農業・農村基本計画において、力強い農業を支える農業生産基盤整備において、農地の大区画化や汎用化の推進、さらに老朽化に対応した農業水利施設の持続的な保全管理において、戦略的な保全管理が位置付けられた。

また、平成 28 年（2016 年）8 月 24 日に閣議決定された土地改良長期計画において、豊かで競争力ある農業の観点から産地収益力の向上や担い手の体質強化が掲げられ、水田における畑作物の導入と品質向上・収量増を可能とする排水改良、地下水位制御システムの導入等の推進や水田の大区画化等の推進が位置づけられている。

このような農政の動向を踏まえ、今回の改定では主に以下の項目について改定を行った。

- ① 農地の大区画化に対応した暗渠排水計画の策定について、計画・施工条件及び維持管理上の留意事項について記述の追加。
- ② 汎用化による高付加価値農業への転換を推進するための暗渠排水の導入について、地下水位制御システムや浅埋設暗渠排水の新技术の特性など、導入するための条件等に関する記述を追加。
- ③ 機能が低下した暗渠排水について、ストックマネジメントの考え方を参考にした機能回復に関する調査計画手法及び保全管理手法の記述を追加。
- ④ 本暗渠及び補助暗渠に係る新たな暗渠排水施工技術に関する記述を追加。

引用文献

- 1) 萩野芳彦：暗渠排水技術の進歩と改訂計画基準、平成 13 年度農業土木学会地方講習会、pp3（2001）
- 2) 社団法人畑地農業振興会：暗渠排水の設計と施工、pp4～5、181～186（1982）