

土地改良事業計画設計基準 計画「ほ場整備（畑）」

基準（案）

基準の運用（案）

基準及び運用の解説（案）

平成18年3月6日

目 次

基準（事務次官通知）

基準の運用（農村振興局長通知）

第 1 章 総論

1.1 この基準の目的

第 1 章 総論

1.1 基準の運用の目的

1.2 ほ場整備の目的と意義

1.3 事業計画作成の基本

1. 事業計画作成の基本

2. 事業計画作成上の留意点

第 2 章 調査

2.1 調査の基本と手順

2.2 概査

2.3 精査

第 2 章 調査

2.1 調査の基本と手順

2.2 概査

2.3 精査

1. 自然条件

2. ほ場条件

3. 社会経済条件

4. 営農及び栽培状況

5. 農業経営体の意向

6. 周辺環境

7. 関連事業等

第 3 章 計画

3.1 基本構想の作成

3.1.1 基本構想のたて方

3.1.2 目標の設定等

3.2 事業計画作成の手順

3.3 地区の設定

3.4 営農計画

3.4.1 基本的な考え方

3.4.2 生産組織計画

3.4.3 農地利用集積計画

3.4.4 作付体系計画

3.4.5 農業機械利用計画

3.5 区画計画

3.5.1 区画の定義

3.5.2 区画計画の基本

3.5.3 ほ区の形状等

3.5.4 耕区の形状等

3.5.5 農地保全上留意すべき事項

3.5.6 再区画整理

3.5.7 計画提示方法

第 3 章 計画

3.1 基本構想の作成

3.1.1 基本構想のたて方

3.1.2 目標の設定等

1. 計画項目間の調整

2. 長期的な見通しに立った目標の設定

3. ほ場整備以外の手段（事業）との調整

4. 関連する部局・団体との連携

3.2 事業計画作成の手順

3.3 地区の設定

3.4 営農計画

3.4.1 基本的な考え方

3.4.2 生産組織計画

3.4.3 農地利用集積計画

3.4.4 作付体系計画

3.4.5 農業機械利用計画

1. 大型機械及び集出荷施設の効率的利用

2. 機械化作業体系の組立て

3.5 区画計画

3.5.1 区画の定義

1. 耕区

2. ほ区

3.5.2 区画計画の基本

1. 耕区

2. ほ区

3.5.3 ほ区の形状等

3.5.4 耕区の形状等

1. 長辺長

2. 短辺長

3.5.5 農地保全上留意すべき事項

3.5.6 再区画整理

3.5.7 計画提示方法

3.6 農道計画	3.6 農道計画	65
3.6.1 農道の定義	3.6.1 農道の定義	65
	1. 幹線農道	65
	2. 支線農道	65
	3. 耕作道（園内道）	65
3.6.2 農道の配置	3.6.2 農道の配置	67
	1. 平坦地及び緩傾斜地	67
	2. 傾斜地	67
	3. 幹線農道の配置	69
3.6.3 農道の構造等	3.6.3 農道の構造等	69
	1. 道路構造令との整合	69
	2. 幅員	69
	3. 縦断勾配	71
	4. 横断勾配	73
	5. 屈曲部の曲線半径及び交差点の隅切り	75
	6. 路面高等	75
	7. 進入路	75
	8. 舗装	77
	9. 路床及び無舗装道路	79
	10. 安全対策	79
3.7 排水計画	3.7 排水計画	81
3.7.1 計画の基本方針	3.7.1 計画の基本方針	81
3.7.2 計画排水量	3.7.2 計画排水量	81
3.7.3 排水路設計流量	3.7.3 排水路設計流量	81
3.7.4 排水路の形状及び構造	3.7.4 排水路の形状及び構造	81
3.7.5 暗きょ排水計画	3.7.5 暗きょ排水計画	83
3.8 用水計画	3.8 用水計画	85
3.9 土層改良計画	3.9 土層改良計画	89
3.9.1 有効土層の保持	3.9.1 有効土層の保持	89
	1. 表土扱い	89
	2. 土層改良	91
3.9.2 透水性	3.9.2 透水性	93
3.10 農業被害防止計画	3.10 農業被害防止計画	97
3.11 換地計画	3.11 換地計画	99
3.11.1 換地処分の意義	3.11.1 換地処分の意義	99
3.11.2 換地計画の定め方等	3.11.2 換地計画の定め方等	99
3.11.3 換地処分に至る業務	3.11.3 換地処分に至る業務	103
3.12 事業計画の評価	3.12 事業計画の評価	107
3.13 他事業等との調整	3.13 他事業等との調整	111
3.14 施工	3.14 施工	113
3.15 維持管理	3.15 維持管理	115

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。）に基づくほ場整備のうち、畑に係る土地改良事業計画（以下「事業計画」という。）の作成に当たり、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>畑のほ場整備に係る土地改良事業計画（以下「事業計画」という。）は、土地改良事業計画設計基準・計画「ほ場整備（畑）」（以下「基準」という。）とこの基準の運用により作成するものとする。</p> <p>この基準の運用は、調査・計画作業の手順、事業計画作成の考え方及び適用すべき技術的基礎諸元等の基本的事項を定めたものであり、適用に当たっては、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、地域の実情や技術の進展等に応じて、創造的に対処することが必要である。</p> <p>また、畑のほ場整備に関しては、その対象とする工種が多岐にわたるが、この基準は、農地等の区画形質の変更を中心とするほ場整備に直接関わる事項を主として取り扱っており、事業を構成する各工種等の詳細計画については、それぞれに関連する他の土地改良事業計画設計基準を組み合わせるものとする。</p>

基準及び運用の解説

土地改良事業計画設計基準・計画「ほ場整備（畑）」（以下「基準」という。）1.1では、基準の目的を規定し、基準の運用（以下「運用」という。）1.1では、運用の目的及び内容を規定している。

1．基準及び運用の適用

基準及び運用は、土地改良事業の内容に事業間の食い違いや精粗の差をきたすことなく、一貫した考え方の下で効率的に計画作成を行い、土地改良事業の適正かつ効率的な施行に資するとともに、土地改良法の目的及び原則が達成されるよう、畑のほ場整備に係る土地改良事業計画（以下「事業計画」という。）の作成に当たって必要となる調査計画手法の基本的事項とその運用を定めたものである。

なお、基準及び運用で定めていない事項については、この基準及び運用の解説、別途作成している土地改良事業計画設計基準・計画「ほ場整備（畑）」技術書（以下「技術書」という。）関連する技術文献等を参照して、計画担当者が的確な判断を個別に行っていく必要がある。

2．取り扱う範囲

この基準でいう畑は、普通畑、樹園地（茶園、桑園を含む。）牧草畑をいう。ここで、牧草畑とは、牧草の栽培を専門とする畑で、経過年数（おおむね7年未満）と牧草の生産力から判定して、耕地と見なしうる程度のものをいう。

また、この基準では各地の畑のほ場整備に共通する事項を中心に取り扱っており、立地条件や土地利用の違いによるほ場整備で考慮すべき固有の事項については、各項で特記している。

なお、普通畑の傾斜区分は、5%（3°）未満を平坦地、5%（3°）以上を傾斜地として、そのうち14%（8°）程度までを緩傾斜地として適用の目安とする。

また、樹園地の傾斜区分は、9%（5°）未満を平坦地とし、27%（15°）未満を傾斜地、27%（15°）以上を急傾斜地とする。

3．関連する他の土地改良事業計画設計基準等

この基準と関連する土地改良事業計画設計基準等は、以下のとおりである。

また、水田を主とするほ場整備については、土地改良事業計画設計基準・計画「ほ場整備（水田）」が作成されているので、相互に組み合わせて使用するものとする。

土地改良事業計画設計基準・計画「ほ場整備（水田）」（平成12年1月）

土地改良事業計画設計基準・計画「排水」（昭和53年9月）

土地改良事業計画設計基準・計画「暗きょ排水」（平成12年11月）

土地改良事業計画設計基準・計画「農道」（平成13年8月）

土地改良事業計画設計基準・計画「土層改良」（昭和59年1月）

土地改良事業計画設計基準・計画「農業用水（畑）」（平成9年6月）

土地改良事業計画設計基準・計画「農地開発（開畑）」（昭和52年1月）

土地改良事業計画設計基準・計画「農地保全」（昭和54年7月）

土地改良事業計画指針「防風施設」（昭和62年9月）

環境との調和に配慮した事業実施のための調査計画・設計の手引き（第1編～第3編）（平成14年2月～平成16年5月）

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
<p>1.2 ほ場整備の目的と意義</p> <p>ほ場整備は、農地等の区画形質の変更を中心に、用水、排水、道路等のほ場条件を総合的に整備するとともに、担い手の育成に資するための農地の利用集積や非農用地を含む土地利用の秩序化を一体的に実施することによって、<u>将来の営農形態に適合した農業機械の効率的な利用や合理的な水利用等、生産性の高いほ場条件を整備することを目的としている。</u></p> <p>1.3 事業計画作成の基本</p> <p>事業計画の策定に当たっては、あらかじめ必要な調査を行い、長期的な見通しの下、<u>地域の自然的・社会経済的な特性を十分考慮の上、基本構想を定め、環境との調和に配慮しつつ、総合的な観点から十分な検討を行わなければならない。</u></p>	<p>1.2 ほ場整備の目的と意義</p> <p>ほ場整備の目的は、農地等の区画形質の変更とともに用排水及び土層の改良、道路の整備並びに農地の集団化等を一体的に実施することにより、農地を将来の営農の形態に適合した農業機械の効率的な利用と合理的な水利用を行い得る生産性の高い条件に整備することにある。その結果、農地は権利関係まで含めて総合的に整備されることとなる。</p> <p>1.3 事業計画作成の基本</p> <p>1．事業計画作成の基本</p> <p>ほ場整備は、農地の生産性の向上に加え、農村の生活環境の整備や自然環境の保全とも密接に関連していることから、事業計画は生産性の向上、<u>農村環境の整備</u>、地域の活性化の観点から、一体的・総合的に樹立されなければならない。</p> <p>2．事業計画作成上の留意点</p> <p>総合的な観点から事業計画の検討を行うための基本となる留意事項を以下に示す。</p> <p>畑のほ場整備の特徴</p> <p>地域の開発構想や営農条件、農業技術の進歩</p> <p><u>良好な農村環境の整備</u></p>

基準及び運用の解説

【関連技術書等】

技術書「1. 畑のほ場整備の変遷と役割」

基準1.2及び運用1.2では、ほ場整備の目的と意義について明らかにしている。

ほ場整備は、農地を全面的・総合的に整備するものであり、かつ、事業が土地の権利移動まで含めて行うものであるという性質上、一旦事業が実施されるとその後これを修正することは極めて困難である。また、その効果は長期にわたり持続し、投資も長期にかけて回収されるべき性質のものであるから、事業完了後相当の期間営農条件及び農業技術の変化に対応することができるよう慎重に計画を樹立することが必要である。

基準1.3及び運用1.3では、事業計画作成に当たっての基本的事項を明らかにしている。

1. 事業計画作成の基本

- (1) 生産性向上の観点からは、当該地域において計画・実施される営農形態に適合し、土地及び労働生産性が高く、効率的かつ持続的な営農を行い得るほ場条件を整備することが必要である。
- (2) 農村環境の整備の観点からは、地域の生産基盤と生活環境との一体的整備や生態系、景観等の環境との調和にも配慮することが必要である。
この際、事業計画作成において、対象とすべき環境要素の選定や環境との調和への配慮については、市町村、受益農家を含む地域住民等の意向を取り入れたり、環境との調和への配慮に関する地域の共通認識を醸成する必要がある。したがって、調査、計画作成を行う際は、地域住民等の広範な関係者の意見を聴く機会を初期段階より設けることが望ましい。
- (3) 地域の活性化の観点からは、換地の手法を用いることにより、将来の土地利用構想を具体化させるとともに、地域における社会的及び経済的波及効果についても留意することが必要である。

2. 事業計画作成上の留意点

(1) 畑のほ場整備の特徴

畑のほ場整備は、水田の整備と比べ、以下のような特徴があり、事業計画を作成するに当たり留意が必要である。

ア. 作目の多様性

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
	施工後のほ場条件の変化への対応

基準及び運用の解説

畑では、土地利用型の穀物や野菜をはじめとして、施設畑での野菜や花き、果樹、牧草等非常に多様な作目が栽培される。しかも、必ずしも毎年同じ作目が栽培されるとは限らない。

イ．畑の種類多様性

作目の多様性に応じて、畑の種類も、普通畑（露地畑、施設畑）、樹園地、牧草畑等様々である。

ウ．営農計画の重要性

栽培する作目が決まらなければ、ほ場の規模や形状、構造等も決まらない。したがって、ほ場整備の前提として、営農計画が非常に重要となる。

エ．工事の特殊性

畑のほ場整備は、原則として現地形を大きく変えないよう、土地の切盛は最小限とする。地区によって違いはあるが、ほ場整備の目的は、主に農道の整備と地形勾配の部分的な修正、そして区画の拡大と整形である。ただし、畑地かんがいの導入や排水改良を主目的とする地区もある。

オ．工事後における土地条件差の存続性

畑では、水田と比較した場合、区画や土地生産性の面において必ずしも均質なほ場とはならず、土地利用条件の差が残る。そのため、作目の多様性と相まって、農地の集団化が水田に比べ格段に難しい。

カ．標準区画採用の困難性

畑では、工事後にも耕区間の土地条件差が残るのが普通であり、すべての耕区で標準区画を採用するのは難しい。

キ．農地保全対策の重要性

水田では、ほ場面を水平に造成するため、傾斜地であっても土壌侵食の危険性が小さいのに対し、畑の場合には、ほ場面が水平でないことが多いため、地表面の土壌侵食が問題となる。

ク．畑地かんがいにおける合意形成の困難性

畑地かんがい施設を導入する場合は、水源から用水路、ほ場までの一連の施設を新たに整備する 경우가多く、受益農家の経済的な負担が大きくなる。また、畑地かんがい導入以前は天水に依存しており、畑地かんがい技術が普及していないことが多い。このため、事業参加の意欲に温度差が生じ、受益農家の合意形成は水田と比べ難しい。

(2) 地域の開発構想や営農条件、農業技術の進歩

ほ場整備は、土地の権利移動まで含めてほ場条件を総合的に整備するものであり、計画の樹立に当たっては長期的な展望の下に、地域の開発構想や営農条件、農業技術の進歩等に的確に対応し得るよう慎重な検討が必要である。その際、ほ場整備に係る施設の耐用年数や関係農家の負担金償還

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

等を考慮する必要がある。

(3) 良好な農村環境の整備

ほ場は、農業生産の場であるとともに、周辺地域の生活・自然環境とも密接に関連し、農村環境を構成する主要な要素となっている。その整備計画の樹立に当たっては、当該地域の開発計画との整合性に留意するとともに、良好な農村環境の整備にも配慮する必要がある。

(4) 施工後のほ場条件の変化への対応

ほ場整備は、一般に農地の全面を改良するケースが多く、その扱う対象は主として土である。ほ場が作物生産の場として安定した機能を発揮するには、施工後一定の時間経過を必要とするため、計画の樹立に当たっては、各工種の施工順序や施工後のほ場条件の変化過程についても十分検討し、その対策を立てておく必要がある。

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
<p>第2章 調査</p> <p>2.1 調査の基本と手順</p> <p>調査は、計画対象地域（以下「地区」という。）の自然条件及び社会経済条件の特性が事業計画に反映されるよう適切な手順で実施するものとする。このため、当該調査については、計画との連係を保ちつつ合理的かつ効率的に進めることができるよう、まず予備的な調査として概査を行い、その結果を踏まえて、必要と認められる調査事項を明確にした上で精査を行うものとする。</p>	<p>第2章 調査</p> <p>2.1 調査の基本と手順</p> <p>調査を合理的かつ効率的に行うためには、計画対象地域（以下「地区」という。）の特性を巨視的に理解の上、必要事項の詳細な調査を進めることとし、段階に応じて概査と精査に区分して行う。</p> <p>概査は、地区のおおまかな現況を把握し、この結果に基づきほ場整備の必要性を判断するとともに、都道府県及び市町村の将来の開発計画、関連農業農村整備事業計画等により、将来の開発の方向に即した土地基盤整備のあるべき基本的構想（以下「基本構想」という。）を作成するために行う予備的な調査をいう。</p> <p>精査は、事業計画の作成に要するデータの収集・分析について、その目的を明確にした上で行う詳細な調査をいう。</p> <p>精査の結果に基づき事業計画を作成するが、「調査」と「計画」は常に連係を保ちつつ並行的に進め、計画作成の途上で生じてくる新たな事態に応じて、所定の調査が円滑に実施できるよう心掛けることが必要である。</p>

基準及び運用の解説

基準2.1及び運用2.1では、一般的な調査手順の基本的事項について明らかにしている。

一般的な調査の手順は図-2.1.1のとおりである。

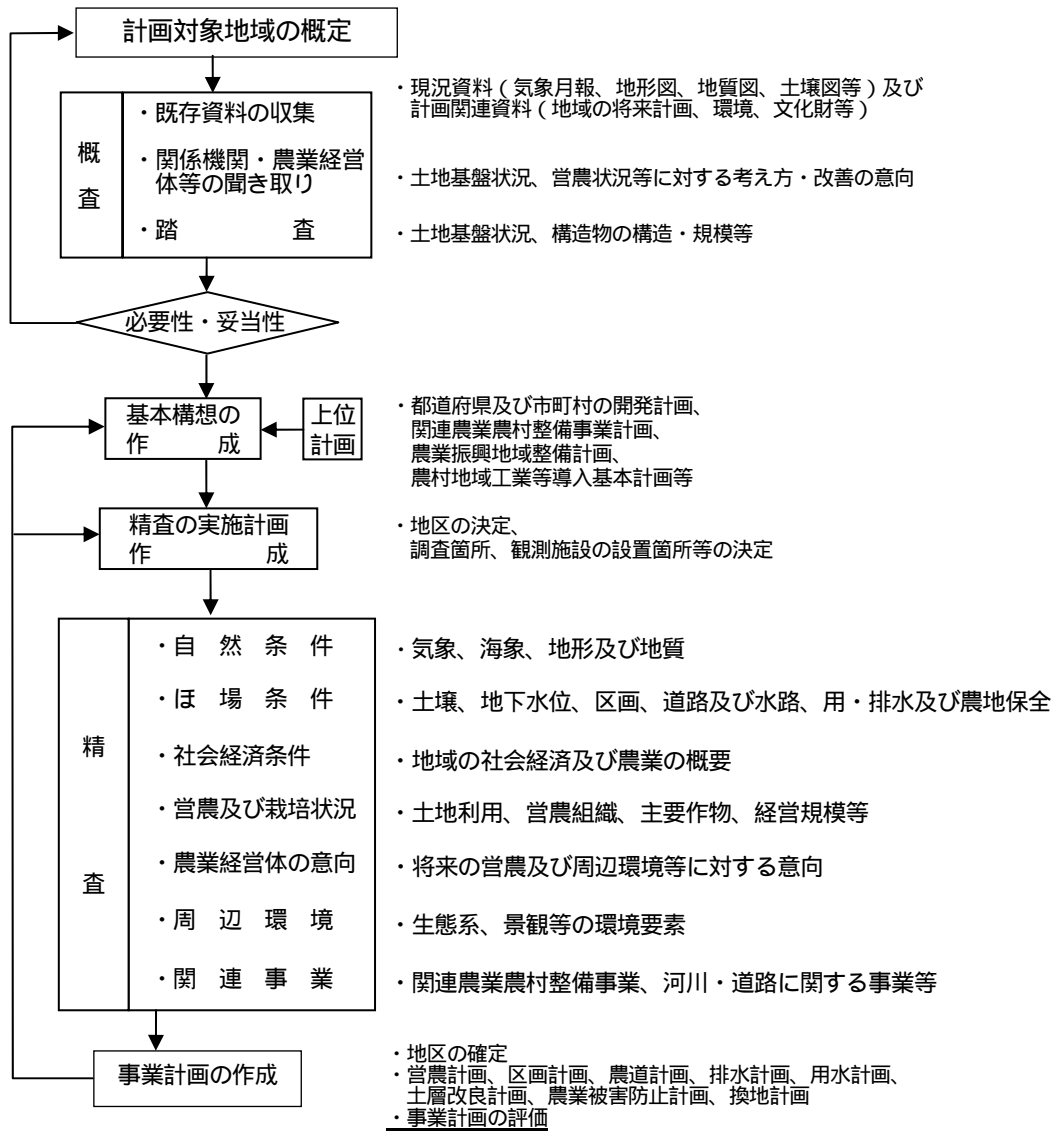


図-2.1.1 一般的な調査手順

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
<p>2.2 概査</p> <p>概査は、基本構想及び精査の実施計画の作成に当たり必要となる項目について予備的な調査を行うものとする。</p>	<p>2.2 概査</p> <p>概査で明らかにすべき事項は、次のとおりである。</p> <p>気象、地質、地形、土壌の概要</p> <p>道路の幅員・配置、区画の大きさ・形状・配置、ほ場の乾湿の状況、地下水位、土層改良の必要性、既存の暗きょ排水の有無、ほ場の整備状況、土地改良を要する状況</p> <p>水利状況（用排水の状況、主要用排水施設の状況）</p> <p>地域及び地区の社会・経済・営農概況</p> <p>都道府県及び市町村の将来の開発計画及び関連農業農村整備事業計画</p> <p><u>生態系、景観等の環境の概要</u></p> <p>農業経営体及び土地改良区等の意向</p>

基準及び運用の解説

基準2.2及び運用2.2では、概査の事項を明らかにしている。

概査は、計画対象地域（以下「地区」という。）の概況を把握し、ほ場整備の必要性を判断するとともに、基本構想及び精査の実施計画を作成するために必要な調査である。その手法は、既存の諸資料をできる限り広範囲に収集し、これにより地区の現況を把握するとともに、関係機関及び農業経営体等の聞き取り調査を行い、これらの結果を基に踏査を実施する。

1. 資料の収集

(1) 現況資料

気象月報

地形図（縮尺 1/5,000 又は 1/10,000 のもの、これらが無い場合は国土地理院発行の縮尺 1/25,000 のもの、その他、国土調査^{*1}の地形図又は写真図がある。）

地質図（産業技術総合研究所地質調査総合センター、都道府県発行）

土壌図（都道府県農業試験場作成）

土地利用図

現況用排水系統に関する資料

水利権に関する資料

^{*1} 国土調査...国土調査法に基づき、国及び都道府県が行う基本調査、国及び地方公共団体等が行う土地分類調査及び水調査、並びに地方公共団体等が行う地籍調査のことである。

(2) 計画関連資料

土地改良を要する状況についての調査資料

市町村勢要覧及び市町村管内図

市町村が定める農業振興地域整備計画（農業振興地域の整備に関する法律（昭和44年7月1日法律第58号）第8条第1項）に関する資料

市町村の都市計画に関する資料

地区内の農村地域工業等導入基本計画等の各種事業計画に関する資料

関連土地改良区等に関する資料

近傍ほ場整備計画あるいは実施地区における事業計画書及びその他関連する土地改良事業に関する資料

河川及び道路改修計画及びその他他事業等関連する事業に関する資料

生態系、景観等の環境に関する資料

文化財の分布に関する資料（教育委員会作成資料等）

農業経営基盤強化促進基本構想（農業経営基盤強化促進法（昭和55年法律第65号）第6条第1項）に関する資料

2. 聞き取り調査

聞き取り調査あるいはアンケート調査等により現況の営農及び土地基盤の状況等に対する農業経営体等の考え方及びこれらの改善の意向を把握する。

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

3. 踏査

(1) 前項の1.及び2.によって明らかにされた地区の概況及び地区の農業経営体等の意向と用水系統、排水系統、営農集団、市町村界等から踏査の範囲を決定し、踏査に入る。

(2) 踏査には、既存の諸資料と簡単な測定器具等^{*2}を携帯し、地区の土地基盤の状況（道路配置及び幅員、区画の大きさ及び形状、用水不足及び排水不良の状況、水路配置及び構造、土層改良の必要性等）及び主要な構造物（橋梁、頭首工、幹線用水路及び排水路等）の構造、規模、老朽の程度等を調査する。踏査の結果は携帯した図面に記入する。踏査には地区の実情に詳しい人を加えることが望ましい。

^{*2} 踏査に携帯すべき測定器具等…野帳、ハンドレベル、ボーリングステッキ、測距器、ポール、カメラ、録音機

4. 農村環境に関する概査

ほ場整備は、農業経営の基盤であるほ場を効率的な農業生産の場として整備するとともに、周辺の農村環境にも配慮しつつ、農村計画の一環として広い視野に立って計画することが必要である。

具体的には、資料の収集、聞き取り調査及び踏査の他に、生物調査、地域住民等へのアンケート調査等を補足的に実施し、地域環境の概況の把握や生物・景観に関する情報等を整理する。

関連資料には、環境との調和に配慮した農業農村整備事業等基本要綱の制定について（平成14年2月14日付け13農振第2512号農林水産事務次官通知）に定める田園環境整備マスタープラン（農村環境計画が作成されている時は、当該計画をマスタープランと見なす。）、農村環境計画（農村環境計画策定要綱（平成6年6月23日付け6構改C第398号農林水産事務次官通知））等の各種計画、環境に関する条例等がある。

また、ほ場整備は、農地、用排水路、ため池、農道等を総合的に整備するものであることから、有識者の指導・助言等も踏まえつつ、踏査等を通じて地域の生態系に深く関わる営農や土地利用の状況を把握し、これらと生物の生息・生育状況との関連等も検討していくことが望ましい。

なお、農村環境に関する地域住民の意向については、田園環境整備マスタープラン又は農村環境計画を参考とした上で、事業構想段階から地域住民等の参加を促し、可能な限り早期から把握しておくことが望ましい。

5. 基本構想の作成

概査によって明らかになった事項を基に地区におけるほ場整備の必要性、妥当性を検討し、これと都道府県及び市町村の開発計画、関連農業農村整備事業計画、農業振興地域整備計画等に基づき、その地区の将来の発展方向に即したほ場整備の基本構想を作成する。この概査及び基本構想の結果に基づき地区を決定するとともに精査の実施計画を作成する。

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
<p>2.3 精査</p> <p>精査は事業計画の作成に当たり、必要となる調査で、自然条件、ほ場条件、社会経済条件、営農及び栽培状況、農業経営体の意向、周辺環境及び関連事業等に関する詳細な調査を行うものとする。</p>	<p>2.3 精査</p> <p>精査の調査内容は、以下に示すとおりである。</p> <p>1．自然条件</p> <p>自然条件は地域によって大きく異なり、基盤整備条件に強い影響を及ぼす。そこで、地区における自然条件を明らかにし、これに即した計画の作成に資するため、気象（海象）地形及び表層地質について調査する。</p> <p>（1）気象（海象）</p> <p>地区と相関がある地方気象台等の資料から、地区の気象を調査する。気象（海象）状況の把握は原則として最近10年以上で、かつ、できる限り長期にわたる資料により行う。地区が広域にわたる場合は、いくつかのブロックに区切って整理する。</p> <p>（2）地形及び表層地質</p> <p>地区及びその周辺について、計画に必要な精度を持った地形図を作成するとともに、区画計画、道路計画、土層改良計画、用排水計画、工事計画等の作成及び土壌条件の判定に資するため、地形及び表層地質を調査する。</p>

基準及び運用の解説

基準2.3及び運用2.3では、精査の基本的事項を明らかにしている。

精査は、将来の姿と対比して、不備な点を明確にするため、主として概査を補完する形で現況の詳細把握のために行うもの（例えば現況用水調査、現況施設の機能調査等）と、主に将来のあるべき姿を明確にするために行うもの（例えば計画用水量決定のための調査、将来の営農計画策定のための調査等）と、主に現況の不備な点を改善するための手段を検討するために行うもの（例えば新規の水源対策調査等）とに大別される。の部類に属する調査は、の調査結果に基づき、改善の方策がある程度明確になった段階で行われるべきものであるが、この種の調査は一般に長期間を要することが多いため、概査の結果とこれまでの実施例等から改善策を想定し、の調査と並行して進めるようにすることが必要である。

精査を効率良く行うためには、これに先立ち実施される概査において現地踏査を入念に行うほか、既存の図面、農業経営体等の意向等を参考として調査箇所、観測施設の設置箇所等を定めた精査の実施計画を作成し、これに基づき精査を行う必要がある。

精査は、常に計画と連携を保ちながら進めていくことが必要である。調査の途中において得られたデータに基づいて計画を修正する場合には、修正された計画から逆に調査内容を再検討し妥当なものとする必要がある。

1. 自然条件

(1) 気象（海象）

ア. 気象

気象は計画の基本となる事項であり、それぞれの用途の必要度に応じ、該当事項を調査しておく必要がある。

イ. 海象

潮位によって地区の排水に制限を受ける地区にあつては、次の事項を調査する。

既往最高潮位	平均潮位	既往最低潮位
朔望平均満潮位	上下弦平均干潮位	
上下弦平均満潮位	朔望平均干潮位	

(2) 地形及び表層地質

地区の地形条件、表層地質条件は、区画の取り方、用排水計画及び工事計画等を大きく左右する。また、理化学特性、乾湿の程度等の土壌の特徴は、母材の基となる表層地質によって規定されているともいえる。このため、必要な対策を計画に反映できるよう地形及び表層地質調査を実施し、土壌調査や地下水調査等の成果を正しく計画に反映させる必要がある。

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
	<p>2．ほ場条件</p> <p>ほ場条件は、地域によって大きく異なり、作物の収量・品質、機械の作業性等に強い影響を及ぼす。そこで、地区におけるほ場条件を明らかにし、これに即した計画の策定に資するため、土壌、地下水位、区画、道路及び用排水について調査する。</p> <p>(1) 土壌</p> <p>暗きょ排水、土層改良及び表土扱いの必要性の判定、耕区長辺長の決定、用水量の把握及び営農計画樹立の指針とするため、地区の土壌の物理的及び化学的性状を調査する。</p> <p>(2) 地下水位</p> <p>畑の地下水排除対策に資するため、地下水位及び周辺高台地からの浸入水の状況を調査する。</p> <p>(3) 区画、道路及び水路</p> <p>地区及びその周辺において次の事項を調査する。</p> <p>区画の規模（大きさ、形状）・<u>勾配</u>、配置、段差の程度等 道路及び水路の幅員、構造、配置、管理主体、利用状況、附帯する主要構造物、維持管理状況等</p>

基準及び運用の解説

なお、傾斜地で土工量が多くなったり、法面が大きくなったりすることが予想される場合、土質によっては工事費の増大や法面崩壊等の危険性があるため、地形及び表層地質の調査に十分配慮する必要がある。

【関連技術書等】

技術書「2. 自然条件に関する精査」

2. ほ場条件

(1) 土壌

土壌の性状と深い関わりを有する計画として、排水、用水、土層改良、営農計画等がある。

土壌調査においては土壌を分類し、類型ごとの分布とそれぞれの基本的性状を明らかにする基本調査と、その基本調査を補足して、土壌改良計画の検討に必要な資料を得るための調査を行う。

(2) 地下水位

わが国の畑地は台地・丘陵地又は山腹斜面にあるものが多い上、土性も透水性に富むものが多く特別に地下水排除対策を必要とするところは少ない。しかし、地形的におう(凹)地や傾斜地下部となっていて周辺地の浸出水が集まる所、土性が重粘土や泥炭土等特殊な場合、また、特に水田から転換した樹園地や波状地、造成畑にあつては、暗きょ排水等の地下水排除対策を講ずることが必要である。

聞き取り調査、土壌調査及び踏査の結果により、地下水排除対策を講ずることが必要とされる区域(周辺部分を含む。)をあらかじめ把握し、ボーリングステッキを活用した土壌調査、現地の観察等により、地下水位及び周辺高台地からの浸入水の状況を調査する。

(3) 区画、道路及び水路

現況の区画、道路及び水路の状況は、整備の必要性を判定するとともに区画、道路計画及び換地計画の基本となるものであるから、次の内容の調査を行う。

ア. 区画

区画の規模(大きさ、形状)・勾配、区画の配置、段差の程度、区画整備状況を調査する。

段差の程度は現況畑の等高線図で、また、区画配置、区画整備状況は区画図で整理する(縮尺1/2,500～1/10,000)。

イ. 道路及び水路

地区内道路(国県道等も含む。)、地区外連絡道路及び水路について、次の事項を把握し、道

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
	<p>(4) 用水、排水及び農地保全</p> <p>用水についてはかんがい水の水質、末端のかんがい方式、排水については地表排水計画及び地下排水方式、農地保全については現況において講じられている保全対策と計画との関連について調査する。</p>

基準及び運用の解説

路、水路配置図を作成する。

ア) 路線ごとの幅員・水路幅、延長、路面・断面構造、縦断勾配、線形、管理主体、利用状況（国道、都道府県道等については将来予測も含む。）附帯する主要構造物、維持管理状況、地区外主要道路への連絡の有無、地区外水路への接続状況を把握する。

イ) 路線網の配置状況…幅員・水路幅、構造、道路・水路配置、管理主体等をア.の区画図に記載する。

ウ) 既に従来の中小区画で整備された地域を、大区画畑として整備する場合は、現況の区画、道路及び水路状況を把握する必要がある。

特に、道路と畑面の高低差、進入路の状況、幹線農道的な利用に対する要望を調査するとともに、現況の道路の利用可能性についても調査を行う。

(4) 用水、排水及び農地保全

用水、排水及び農地保全に関する調査の詳細については、関連する他の計画基準に準じて行うものとし、特に留意すべき事項は次のとおりである。

ア. 用水(畑地用水)

ローテーションブロックの大きさ、かんがい方式等の用水方式は地区の栽培作物の種類とその集団化計画の内容によって大きく左右されるので、営農調査に関連して、現況における作物の栽培状況、耕地の分散状況を調査し、事業完了後における営農の形態、耕地及び作物別集団化の予定を把握しておくことが必要である。

また、集約的な栽培を行う施設畑では、末端かんがい方式として点滴かんがい等のマイクロかんがい方式を採用することが多い。このかんがい方式はスプリンクラーかんがいに比べて末端の必要水圧が低く、かんがいローテーションも異なるため、将来の営農・栽培体系を十分考慮しながらできるだけ団地化する必要がある。

かんがい水の水質は、作物の品質・安全性、栽培環境条件（土壌条件・栽培労働条件）、作物生産条件（作物の種類、かんがい方式、用水施設）等に影響を与える場合もあり、水源の水質に問題があると考えられる場合は、必要に応じて水質調査を行う必要がある。なお、調査項目は、pH、COD、SS、DO、T-N、電気伝導度（塩類濃度）、ヒ素並びに亜鉛及び銅等の重金属である。

イ. 排水及び農地保全

ほ場からの表面流出は、主として降雨特性、土壌の透水性、地表面傾斜及びマルチングや施設栽培等の植被の状態によって左右され、これらの条件は地区ごとに異なるので、一律に規定することは難しい。特に、施設畑の場合は、ハウス屋上に降った雨水のほぼ全量が流出するので、地表排水量に直接影響するハウスの建ぺい率について調査する。また、畑地は起伏が多く、低位部では周辺からの浸透水によって過湿となっていることが多い。このため、事前に聞き取り調査を実施し、その後に現地調査を行って、降雨の流出状況及び地区の過湿の状況を把握する。

農地保全調査については、用水・排水・農道の状況に加え現況における保全対策と被害状況

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
	<p>3．社会経済条件</p> <p>地区における今後の農業の方向を明らかにし、これに即した計画の作成に資するため、社会経済の概況、農業の概要について調査する。</p>

基準及び運用の解説

について調査し、これらが計画後はどのように変化し、それによってどのような現象が現われるかを推定する。その際、必要に応じて農地のみならず地域防災に与える影響についても考慮する。

また、地区の排水が、完全に流出するかどうか検討するため外水位関係を十分に調査するとともに、排水の水質や土壌流亡についても現況を調査する必要がある。

【関連技術書等】

土地改良事業計画設計基準・計画「農業用水(畑)」

土地改良事業計画設計基準・計画「排水」

土地改良事業計画設計基準・計画「農地保全」

技術書「3. 土壌に関する精査」

3. 社会経済条件

地区の生産条件は、地区を取り囲む市町村の都市化・混住化の状況や開発振興計画、農業の実態と今後の見通し等によっても大きく影響を受けるため、地区の規模・特性等に応じて社会経済の概況、農業の概要について調査する。標準的な調査項目は下記のとおりであるが、必要に応じて、項目を適宜選択、追加して調査する。

(1) 地域社会経済の概況(地域とは原則として当該地区を含む市町村の範囲とする。)

市町村計画における当該地区の位置付け

農業振興地域、都市計画区域等の指定状況

産業別就業者数及び生産額等

非農用地創設の要望及び意向

農地転用の実態

(2) 地域農業の概要

経営耕地面積規模別経営体数

農産物販売金額規模別経営体数

農業経営組織別経営体数

主副業別・専兼業別農家数・認定農業者の動向及びこれらの経営規模別戸数

地目別耕地面積の動向

農家世帯員の農業就業状態別・性別・年齢別人数

作物別作付面積、生産額

農地の標準地価、小作料の標準額、流動化の状況

農業産出額の推移

耕作放棄地面積

農産物の流通実態

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
	<p>4．営農及び栽培状況</p> <p>営農及び栽培における問題点とその因果関係を明らかにすることにより、事業の必要性及び栽培技術の改善の可能性を検討し、地区における開発方向の明確化及び計画の作成に資するため、現況の営農状況及び栽培管理状況を調査する。</p>

基準及び運用の解説

4. 営農及び栽培状況

標準的な調査事項は下記のとおりであるが、地区の規模及び特質等に応じて、項目を適宜選択、追加して調査する。

(1) 土地利用状況及び作付状況

統計資料及び現地踏査により、現在の土地利用状況及び最近の動向を市町村別及び地目別に調査するとともに、土地利用を規制している諸条件や地域における農業上の振興施策等を把握し、営農改善の方向及び必要な対策を検討する。作付状況は最近5か年分程度を整理する。

(2) 営農組織等

地区における協業経営組織、集団栽培組織、機械施設共同利用組織等の経営栽培上の管理運営組織について、また、農協の作目部会、出荷組織等について、組織ごとの関係戸数及び経営規模、管理運営の実態、設立当時から現在までの経過、関係農家の意見、将来存続の意向の有無等を調査し、営農計画策定の基礎資料とする。

(3) 主要作物と栽培管理状況

将来の営農計画及び経済効果算定に当たっての基礎資料とするため、現に栽培されている主要作物について作付率及びその動向、栽培期間及び栽培技術等を調査し、その営農上及び栽培技術上の問題点を明らかにする。

(4) 家畜飼養頭羽数及び飼養経営体数の動向

家畜飼養頭羽数及び飼養経営体数については、現地での聞き取りを行い、その動向を明らかにする。

(5) 農作業用機械の普及状況及び交通運搬機具の利用状況

農作業用機械の所有台数、利用経営体数等、特に共同利用機械については所有形態、管理運営組織について調査する。また、交通運搬機具については機種別の普及台数、所有形態、利用方法等を調査して、当該事業により新設、改修又は廃止される道路の幅員、構造及び配置の適正を検討する際の参考とする。また、当該地区の代表的作物について、標準作業体系と人力、機械力投下の実態を調査する。特に機械力については利用機種、利用形態及び利用経費等を調査し、当該事業に伴う機械化作業体系導入の計画作成に役立てる。

(6) 収量及び被害量

現在作付されている主要作物の10a当たり収量及び要因別被害状況並びに導入予定作物の10a当たり収量を調査するとともに、現況収量に影響を及ぼす被害要因及び改善の可能性並びに必要な対策等について検討し、営農計画及び経済効果算定等の基礎資料とする。

また、鳥獣等の被害についても併せて把握し、対策の必要性及び改善の可能性を検討するための基礎資料とする。

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
	<p data-bbox="608 1653 874 1686">5．農業経営体の意向</p> <p data-bbox="608 1697 1445 1776">地区における<u>将来の営農構想及び事業等を明らかにし、これに即した計画の作成に資するために農業経営体の意向を調査する。</u></p>

基準及び運用の解説

(7) 主要作物の生産費と農家所得

経営規模、主副業別に農業所得及び農家所得を調査して、農家の経営計画の策定、事業費負担能力等の検討の基礎資料とする。なお、主要作物については、単位面積当たりの生産費、所得額を調査して生産費低減、農業所得増大の具体的可能性を明確にする。

(8) 土地所有及び耕地分散状況

換地計画の基礎資料とするため、集落間の出入作状況及び農業経営体ごとに土地所有・利用権等設定面積、筆数、団地数と団地当たり面積、各筆の面積、使用及び収益を目的とする権利等の設定状況、地力の程度、経営上の利便性、土地及び土壌条件等を調査する。ここで、団地とは農業機械作業の段階における耕作の作業が中断されないで、継続できる1農業経営体が所有権、賃借権等に基づき耕作する農用地の集まりをいう。換地は各個人の利害対立の場となることが多いので各項目は関係者の共通意見としてとりまとめる必要がある。

(9) 労働力及び農業経営者

農家世帯員及び就業状態の動向、農業従事者の動向、新規学卒者の動向等を調査する。

特に、地区における担い手から営農に対する構想を聞き取る等、今後の見通しを明らかにするとともに、計画的な経営改善の推進、法人化の推進、経営指導等の強化、新規就農等の人材の確保等担い手を育成するための対策の実施又はその計画について調査を行う。この場合、担い手とは認定農業者、特定農業団体を基本としつつ、地域で育成すべきものとして明確化されたものとする。しかし、担い手不在の地域等においては、将来的に効率的かつ安定的な農業経営に発展すると見込まれる集落営農を組織化することも視野に入れて、担い手づくりの取組を進めることも重要である。

(10) 経営規模

農業経営体の経営規模については、統計資料及び土地改良区等からの聞き取り調査を行い把握する。

【関連技術書等】

技術書「4. 営農及び栽培状況に関する精査」

5. 農業経営体の意向

農業経営体の意向調査は、聞き取り又はアンケート調査により、以下の事項について行う。

また、意向調査の対象である農業経営体は、地区内に土地を所有する農家の他に、地区内の農地を借地等で利用している地区外の農業経営体も含まれる。

特に経営体の中でも、地区の農業の担い手（専門的家族経営、特定農業団体、農業生産法人等）の意向は、今後の地域の農業の展開に大きく影響することから、経営体の意向が計画に十分反映できるように配慮することが重要である。

後継者の有無と後継者の現在の状況

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
	<p data-bbox="608 658 767 689">6．周辺環境</p> <p data-bbox="608 703 1445 779">環境との調和に配慮した事業計画の作成に資するため、生態系、景観等の周辺環境を調査する。</p> <p data-bbox="608 1294 794 1326">7．関連事業等</p> <p data-bbox="608 1339 1445 1460">地区及びその周辺において、関連する事業等との調整等に資するために実施済み、実施中又は計画中的他事業の内容を調査する。この中で本事業と関連するものについては更にその細部について調査する。</p>

基準及び運用の解説

将来の経営意向（営農類型、拡大、縮小、受委託）
希望する区画の大きさ、道路・用排水路の規模、構造
農業機械及び営農施設の導入に対する意向
生産コスト及び所得の目標
農地の流動化対策
農村環境に関する事項
耕作放棄地に対する地権者の意向

6．周辺環境

周辺環境に関する情報は、地域により特性がある。また、畑が有している環境要素に加えて、水路や農道、防風林等の周辺環境との連続性が重要であるなど、収集すべき情報は多岐にわたる。

そのため周辺環境の調査では、ほ場整備の実施により影響があると考えられる環境要素について調査を行う。調査に当たっては、調査の対象とする生物の生活史、ネットワーク、ほ場整備との関係、営農形態、鳥獣害の発生状況等を踏まえて調査を実施することが重要である。その際、地域特性や事業内容に応じた環境配慮対策を適切に実施できるように、調査項目の重点化（絞り込み）を検討するなど、効率的かつ効果的な手段を選択することが重要であり、有識者等の指導・助言を踏まえた調査を行うことにより、一定の水準を確保することが必要である。

【関連技術書等】

技術書「5．環境との調和への配慮」

環境との調和に配慮した事業実施のための調査計画・設計の手引き（第3編）『ほ場整備（水田・畑）』

7．関連事業等

本事業と関連すると考えられる主な事業は以下のとおりである。これらの事業が地区内で行われる場合の直接的影響だけでなく、地区周辺で行われる場合の間接的影響についても検討し、適切に対応することが必要である。

他の農業農村整備事業

河川改修事業

道路の改修、新設事業

農業機械、営農施設の導入及びその他農業施策に関する事業

地区周辺の市街化区域等での関連する事業等

【関連技術書等】

技術書「6．他事業関連調査」

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
<p>第3章 計画</p> <p>3.1 基本構想の作成</p> <p>3.1.1 基本構想のたて方</p> <p>基本構想の作成に当たっては、当該地域の将来目標を的確に把握するとともに、それに適合した農業形態、農村環境等の形成に資する総合的な計画となるようにしなければならない。</p>	<p>第3章 計画</p> <p>3.1 基本構想の作成</p> <p>3.1.1 基本構想のたて方</p> <p>ほ場整備は、直接的には農業の生産性の向上を目的として、その生産基盤であるほ場条件を整備することであるが、一般的にその関係する領域は単に農業生産活動の面にとどまらず、広く農村の生活・自然環境や他産業等と密接な関係を有している。</p> <p>特に農村地域においては、生産基盤の整備、生活環境の改善、自然環境の保全、他産業との関係等各種の要素を総合的にとらえ、これらを有機的に関連付けて整備することが重要となってきていることから、このことを基本構想に反映させる必要がある。</p> <p>基本構想においては、基本となる当該地域の将来の開発構想及びこれに即した農業形態に基づき、営農、区画、農道、用排水、土層改良、換地等を定めるものとする。</p>

基準及び運用の解説

基準3.1及び運用3.1では、基本構想の作成について明らかにしている。

基準3.1.1及び運用3.1.1では、基本構想の作成に当たっての配慮事項について明らかにしている。

基本構想は、計画の骨格を形成する各構成要素間の相互関連を検討し、あらかじめ大まかな方向付けを行うために作成するが、ほ場整備で達成すべき目標、目標を達成するための手段、手段を実行するための手続き等について検討・整理する。また、基本構想は都道府県及び市町村等の開発計画等の上位計画に基づくものとするが、目標達成上の必要性があれば、これらの変更を含めた調整も検討する必要がある。基本構想を作成するに当たっては、ほ場整備が持つ機能・特性に留意し、新たな地域の形成に寄与するよう心掛ける必要がある。

基本構想で定める事項は以下のような項目であり、地域の特性・実情に配慮しつつ定める必要がある。

1．営農

営農形態を土地利用型にするか施設型にするかによって区画・道路・用排水路等の形態・配置は影響を受ける。営農計画では、営農の方針を決める必要があるが、この他、必要な営農施設の種類・規模・配置及び整備する場合の利用できる事業の選定等について定める。

2．区画

ほ場整備においては、区画の規模・形状が計画の根幹をなすため、地区における区画の位置付けを明確にしておく必要がある。地域によっては区画の規模が50a程度となったり、2ha程度となったりするほか、将来さらに区画の再編・拡張が求められる可能性もあるため、その場合の必要条件も併せて検討するなど、長期的な視点に立って区画の規模・形状・配置の方針を定める。また、規模や栽培品種によって配置を集中させたり、一方小面積の農家では家の近くに配置するなど、区画の計画に当たっては換地計画が円滑に進むことを踏まえて規模、形状、配置等を検討する。

3．農道

農道は、地区内の配置と同時に地区外の道路との関連性に考慮し、良好な道路網の形成に配慮して配置の方針を定める。都道府県道等に取り付く幹線農道の付け替え・新設等を行う場合には、関係部局との調整及び協議をしておかなければならない。

4．用排水

営農の方針に基づき、必要水量を確保するための対応策のほか、水路形式（開水路・管水路）及びかんがい方式等の用水方式も決める。また、排水対策については地区外との関係についても検討し、排水先の水路及び河川等の断面、接続方法等について、施設等の管理者である関係部局との調整及び協議をしておかなければならない。

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

5. 土層改良

土壌調査結果をもとに、表土扱い、客土等の土層改良の必要性や方法等について定める。

6. 換地

換地は、農用地の集団化その他農業構造の改善に資するように、最終的な土地の所有位置や利用状況を換地計画により定めるもので、農用地の流動化対策、非農用地換地等を通じた土地利用の秩序化、地域の活性化の効果が期待される。このため、農業経営体や都道府県・市町村等の関連部局と調整し、これらが効果的、効率的に行えるよう方針を定める。

7. 非農用地の創出

公共用地等の創出、土地利用の秩序化には非農用地換地手法が有効であるため、都道府県・市町村等の関連部局と連絡・調整し、非農用地の土地利用について基本的な確認をするとともに、規模、用地の創出方法等について定める。

8. 農村環境の整備

農村環境の整備は周辺地区との関連性が大きな意味を持つため、田園環境整備マスタープラン(農村環境計画が作成されているときは、当該計画をマスタープランと見なす。)農村環境計画等を踏まえた上で、都道府県・市町村等の関連部局と連絡・調整する必要がある。

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
<p>3.1.2 目標の設定等</p> <p>整備目標は、計画作成の最も基礎的要件であり、事業の内容や実施の手續に強い影響を及ぼすため、総合的観点から検討を行い、適切に設定しなければならない。</p>	<p>3.1.2 目標の設定等</p> <p>基本構想の作成においては、次の点に留意しつつ、地域の整備目標を決定する。</p> <p>1．計画項目間の調整</p> <p>ほ場整備で達成すべき目標の内容・水準は地域によって異なるが、基本的には農業構造の改善、農地の流動化、農村地域の活性化、土地利用の秩序化、農村環境の整備等の観点から検討し、目標の内容・水準を一体化するよう調整する必要がある。</p> <p>2．長期的な見通しに立った目標の設定</p> <p>ほ場整備で形成されるほ場は、完成後数十年にわたって変更されることがないため、計画樹立に当たってはできるだけ長期的な見通しを踏まえ、その目標を明確にしておく必要がある。</p> <p>3．ほ場整備以外の手段（事業）との調整</p> <p>計画樹立の段階においてほ場整備以外の手段（事業）との調整を行うことが必要である。</p> <p>4．関連する部局・団体との連携</p> <p>目標が多様化すると、異なる専門分野間の共同・調整は不可欠であるため、関連部局・団体との連携を十分に図るよう心掛けると同時に、一体的整備等による効率的な対応を進める必要がある。</p>

基準及び運用の解説

基準3.1.2及び運用3.1.2では、目標の設定等に当たっての配慮事項について明らかにしている。

1．計画項目間の調整

各計画項目間には、双方の条件を同時に満たすことのできない関係が生じることがある。このような場合、一方だけの条件を満たそうとするのではなく、すべての条件をできるだけ満たす方法をさぐる努力が求められる。計画作成に当たっては、営農・区画・農道・用排水・土層改良・換地等それぞれの計画間の関連や全体の総合性に配慮するほか、目標の実現可能性についても注意深く検討し、項目間で食い違いの生じないように調整する必要がある。

2．長期的な見通しに立った目標の設定

ほ場整備によって造成され、改良される畑は、営農段階において良好な維持管理を持続することで、施工後相当長期間その効用を維持できる。また、ほ場整備のための投資は、長期的、固定的で、容易に再整備することができるという性格のものではない。このため、ほ場整備の計画樹立に当たっては、できるだけ長期にわたる見通しの上で検討し、目標を設定する必要がある。

また、ほ場の再区画整理が将来必要となることが予想される場合は、必要に応じて現段階のほ場整備でこれに適合するための条件を用意するなどの工夫が重要である。

3．ほ場整備以外の手段（事業）との調整

ほ場整備は関連する他の手段（各種ハード・ソフト事業等による営農条件の改善等）と併行して進められることが効果的である場合が多い。したがって、計画樹立に当たっては、ほ場整備以外の手段（事業）との調整を適切に行い、それぞれの計画間で食い違いが生じないようにすることが大切である。

4．関連する部局・団体との連携

ほ場整備の目標が多様化し、これに応じて個別の課題も多様化すると、単一分野の専門家だけでは不十分な対応となってしまう可能性があり、多くの専門分野との共同作業が不可欠となる。したがって、計画策定に当たって適切な判断・選択を行うには、関連する部局・団体と連携を密にし、調整していくことが必要である。

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
<p>3.2 事業計画作成の手順</p> <p>事業計画の作成は、基本構想に基づき、事業計画の各要素の関連性を考慮しつつ、効率的かつ効果的な手順で行われなければならない。</p>	<p>3.2 事業計画作成の手順</p> <p>基本構想において全体的な方向付けを行った後、これに従い具体的に詳細な個別の計画へと順次段階的に作成する。</p> <p>事業計画の作成の手順としては、まず<u>営農計画を樹立し、これに適應するように区画計画、農道計画、排水計画、換地計画及び土地生産性向上対策を立てなければならないが、いずれの計画も内容的事項は相互に関連をもっているので、個々の事項の計画に当たっては、関連事項との関係をよく検討し、全体として生産性が最も高くなるように計画しなければならない。</u></p> <p>また、事業計画作成の前提条件については、いくつかの組合せが考えられるため、これらについて比較案を作成し、その中で最も適切なものを選択するよう心掛けなければならない。</p> <p>なお、事業計画が作成されるまでの各段階において、適宜農業経営体等に対して事業計画の内容について説明するとともに、関係行政機関、土地改良区等との連絡調整を密にして、事業計画にそれらの意向が十分反映されるよう配慮しなければならない。</p>

基準及び運用の解説

基準3.2及び運用3.2では、事業計画作成の手順について明らかにしている。

一般的な事業計画作成の手順は図-3.2.1のとおりである。

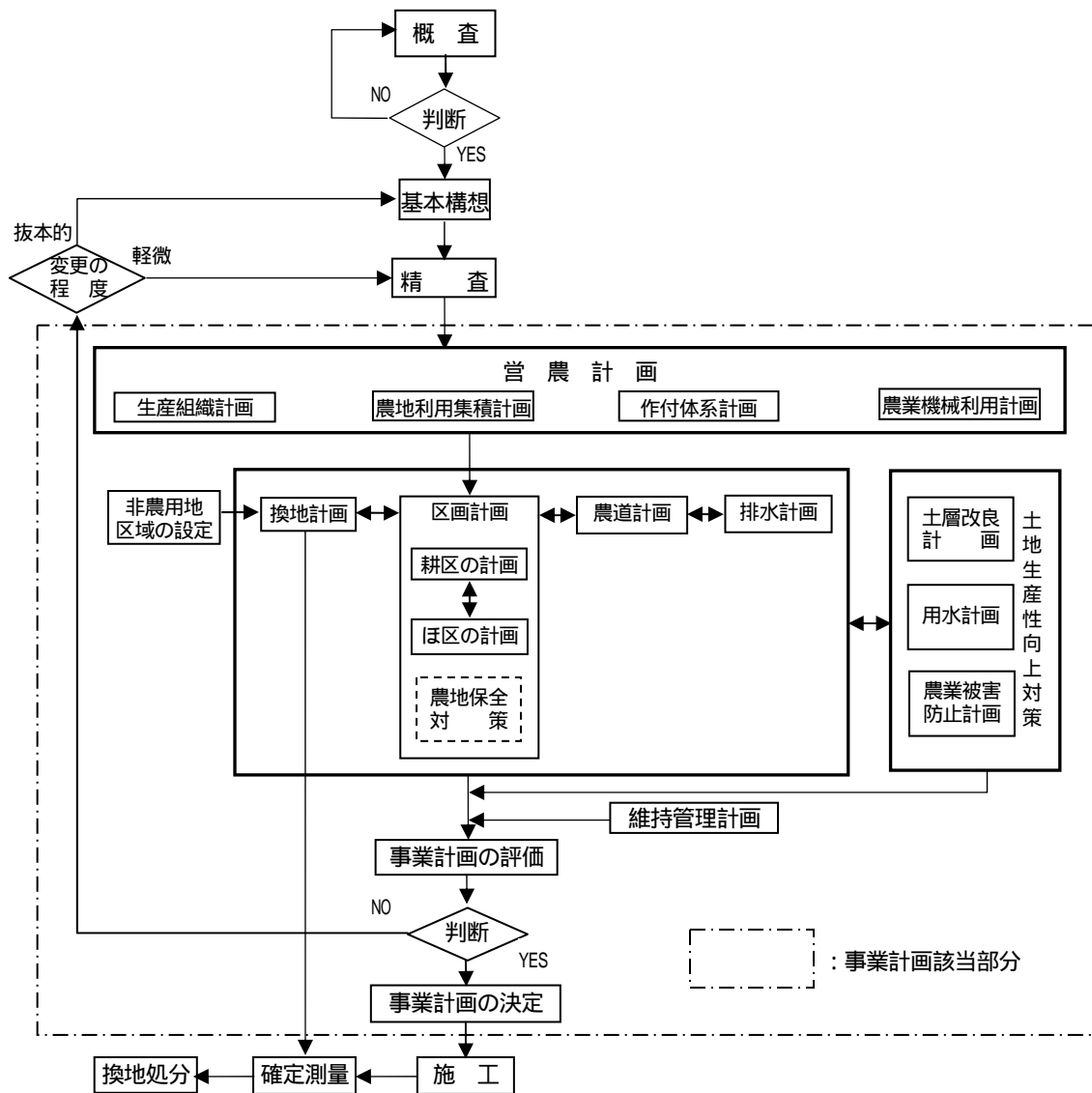


図-3.2.1 一般的な事業計画作成手順

事業計画作成の手順としては、営農計画を樹立した後、区画計画、農道計画、排水計画、換地計画及び土地生産性向上対策を立てる必要があるが、ここでは営農計画並びに営農計画と特に相互関連の大きい区画計画及び土地生産性向上対策を樹立する際の考慮事項について明らかにする。

1. 営農計画

営農計画については、地域農業の展開方向に即し、作付体系計画、農業機械利用計画、生産組織計画及び農地利用集積計画の四つを樹立する。なお、営農活動は生産から販売までの一連の過程であることから、営農計画の作成に当たっては出荷・販売に関する検討も必要である。販売に関する

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

検討に当たっては、作付計画、生産組織と関連させた販売体制、さらには、いつ（販売時期）何（作物）を、どれだけ（販売量、販売金額）どこ（販売先）に販売するかを明確にする必要がある。この場合、販売方針の検討も併せて行うことも重要である。

（１）作付体系計画

主産地形成の方向に沿った基幹作物と輪作体系を明らかにする。この作付体系計画は区画、用水、土層改良及び農業被害防止の四つの計画と主に関係する。栽培作物の種類によって機械利用体系及び集団の生産組織が決まり、要求される作物団地の大きさが決まることから、これに適應する団地の大きさと配置を計画する。用水、土層改良及び農業被害防止の各計画等は作物栽培に大きな関連をもっており、栽培品目の選定はこれらの計画を前提として行わなければならない。また、逆にある特定の栽培品目が想定された場合には、この高位生産が保証されるような計画が必要となる。

（２）農業機械利用計画

作付計画から、機械施設利用体系が想定されるが、この機械施設利用体系を考慮したほ場整備とする必要がある。直接関連する事項は、耕区、道路、排水及び土層改良等の計画である。

耕区の大きさや形状は機械の作業効率ができるだけ高くなるように設定するとともに、道路の構造や配置は利用する機械のタイプも考慮して決定するものとする。また、排水及び土層改良は、大型機械の効率的・効果的作業を確保するための必要な対策を樹立することが大切である。

（３）生産組織計画

ほ場整備後の営農が発展するためには、栽培体系、機械施設利用体系をもとにして、販売出荷の組織、機械施設利用を中心とした生産集団の組織、水利用管理組合の組織等を作り、合理的生産体制を組織することが必要である。このような生産集団のあり方は、耕区、ほ区、道路、排水及び用水等、多くの個々の計画に大きな関連をもつので、この間の関係を綿密に分析検討して合理的な計画とする必要がある。

（４）農地利用集積計画

ほ場整備は、ほ場の物理的な条件を改良することを通じて、担い手となる経営体の効率的な経営を可能とする基盤を造り出す。しかし、それだけで容易に大規模経営体に農地が集まるわけではない。大規模経営体への農地集積を促進するためには、別途、貸し手農家に働きかけて農地を貸し出したり農作業を委託するように誘導する必要がある。また、それと同時に貸し出された農地や作業委託された農地を大規模経営体の自作地と合わせて集団化することも重要である。

2. 区画計画

営農計画の次に、用水、土層改良及び農業被害防止等の土地生産性向上対策を考慮しながら、営農計画の内容に適應するような区画計画を樹立する。

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
<p>3.3 地区の設定</p> <p>地区の設定に当たっては、地域的一体性を考慮するほか、周辺地域との関連性についても検討し、決定しなければならない。</p>	<p>3.3 地区の設定</p> <p>地区の設定に当たっては、営農組織の地域的広がり等の生産面での合理性、非農用地の創出等を通じた農村の活性化と土地利用の秩序化等の観点から適切な範囲とする。このことにより、地域的一体性を考慮するほか、周辺地域との適切な関連性を形成するよう努める必要がある。また、その境界が著しく不整形とならないよう留意するほか、事業実施段階で地区変更の必要性が生じることのないよう、計画段階において関係する農業経営体や関係行政機関の関連部局の意向を踏まえ、十分に調整しなければならない。</p>

基準及び運用の解説

3. 土地生産性向上対策

畑のほ場整備においては、労働生産性ととも、土地生産性を高めることは非常に重要な課題である。土地生産性向上対策の具体的な計画としては、用水、土層改良及び農業被害防止計画等がある。個々の地区の条件に応じて必要な計画を立てるが、これら計画と区画、営農の計画は相互関連が大きいので、この点についての検討を行うことが必要である。

基準3.3及び運用3.3では、地区の設定に当たっての配慮事項について明らかにしている。

1. 地区の設定において配慮すべき具体的事項

精査において地区の設定を行うが、具体的には以下の点に配慮する必要がある。

(1) 農業振興地域の整備に関する法律との調整

ほ場整備事業は、原則として農振農用地区域で行われる。しかし、現況や農業経営体の要望でこれ以外の地区も一体的に整備することが望ましい場合がある。このような場合は、農業振興地域整備計画の変更によって農振農用地区域に編入した後、事業地区とすることになる。この場合、農振農用地区域と農振農用地以外の境界が整理されるため土地利用の秩序化にも役立つ。

(2) 非農用地区域との調整

非農用地区域の比率は、いかなる場合においても、事業の施行地域の面積の3割を超えることがないように規定されているため、多くの非農用地区域がある場合には、面積確保、位置の選定、減歩率の抑制等の面で適切な事業範囲を設定することが求められる。

(3) 耕作放棄地の扱い

一般的に、耕作放棄率の高い地区で事業実施の同意を得るのは困難な場合が多い。しかし、耕作放棄地を含めて整備することによって経営が安定できる場合もあるため、農業経営基盤強化促進法（昭和55年法律第65号）第6条に基づき市町村が定める「農業経営基盤の強化の促進に関する基本的な構想」、当該耕作放棄地の地権者及び担い手の経営意向を踏まえつつ、検討する必要がある。

(4) 地区境界

事業を予定する地区の境界が著しく不整形な場合には、事業地区の境界策定に手間取ったり、不規則な区画配置の原因となるため、できる限りこうした地区設定は避けることが望ましい。

(5) 道路、水路系統の調整

地区の設定に当たっては、隣接地域との有機的な係に欠けたり、道路・水路の接続が困難とならないよう、これを適切に行う必要がある。

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

(6) 農村環境への配慮

地区の設定に当たっては、都道府県及び市町村が作成する田園環境整備マスタープラン等の内容を踏まえ、農村環境へ配慮した上で決定することが望ましい。特に、田園環境整備マスタープランに環境創造区域が設定されている場合や希少種が生息する区域等においては、事業による影響の回避も含め、ミティゲーション5原則に基づく十分な検討が必要な場合もある。

2. 地区設定に当たって参照すべき資料及び検討すべき事項

(1) 参照すべき資料

市町村及び大字界

農振農用地区域界

用途地域及び開発予定区域（都市計画区域、工場予定地等）

公園法やその他法律で指定された緑地・自然保護地区等の保全・保護地区

関連事業計画

地形、地物（山地、河川、道路、鉄道）等の土地条件

用排水、河川等を含めた水路系統

道路系統

出入り作の状況

営農形態

ほ場整備の実施状況

(2) 検討すべき事項

集団化の難易性

関係する農業経営体、関連部局の意向

農村計画等の専門家の意見

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
<p>3.4 営農計画</p> <p>3.4.1 基本的な考え方</p> <p>営農計画は、地域の立地条件に適応した作物の選択と、それに対応する機械施設を核とした生産体系の確立を目標にする必要がある。</p> <p>3.4.2 生産組織計画</p> <p>生産組織の種類及び規模は、基幹作物に応じて、その生産と流通に関連のある大型機械及び施設の種類及び能力を勘案して決定する。</p> <p>3.4.3 農地利用集積計画</p> <p>地域において育成すべき担い手を明確にし、地域の実情を考慮して担い手への農地利用集積の目標を定める必要がある。</p>	<p>3.4 営農計画</p> <p>3.4.1 基本的な考え方</p> <p>畑のほ場整備を計画するに当たっては、生産性と収益性向上を目指し、作物の選択、機械施設の導入、機械化作業体系の組立て、さらには生産及び集出荷組織の構成等といった一連の手順の下に地区の営農計画を策定する。</p> <p>3.4.2 生産組織計画</p> <p>生産及び流通技術の導入に当たっては、ほ場整備、作物別集団化、労力配分、品種・耕種法、機械化作業体系、共同作業方式、さらには集出荷方式等といった基本的な営農事項について計画を樹立し、それを総合化して生産組織を策定する。生産組織の構成については、先の営農事項の計画に基づいておおよその規模を決定しなければならない。</p> <p>3.4.3 農地利用集積計画</p> <p>地域において農業の担い手がどのような存在状況にあるかを、農地の所有・貸借、作業受委託の現況及び今後の意向等と併せて明らかにし、それを踏まえて地域で育成すべき担い手を具体的に確定するとともに、確定した地域の担い手に対して農地利用の集積目標を定め、目標を実現するための方策を示す必要がある。</p>

基準及び運用の解説

基準3.4及び運用3.4では、営農計画作成に当たっての基本的事項について明らかにしている。
基準3.4.1及び運用3.4.1では、営農計画の基本的考え方について明らかにしている。

畑作経営では作物の種類も多様であり、各種組織を構成し、作物別の作付単位を拡大して生産技術の高度化と生産性の向上、経営の安定化を図ることが最も重要である。将来、生産から流通までの全過程の合理化が達成されれば、栽培協定や大型機械施設の効率的利用も容易となり、生産コストの低減も実現され、加えて地域の基幹作物も確立され、産地としてのまとまりがますます強固なものになる。

この場合、各種組織が高生産性農業の展開に果たす役割は大きく、今後は農協、組合及び農家集団等を単位とした産地の組織化が強力に推進されることが望ましい。

基準3.4.2及び運用3.4.2では、生産組織計画作成に当たっての基本的事項を明らかにしている。

生産組織には耕土培養や育苗と品種等の耕種技術による増産的要求と、品種、耕種法の協定による集出荷や選別貯蔵等の市場占有的要求、さらには共同栽培、共同利用等による生産又は作業規模の拡大と生産費の低減を直接の目的とした省力的要求や、あるいはその総合的要求等が要因となって構成されたものが多い。生産組織等の主なるものをあげると、

共同利用組織、 集団栽培組織、 受託組織、 協業経営組織、 集出荷組織
等がある。

【関連技術書等】

技術書「7. 集団的生産組織の検討例」

土地改良事業計画設計基準・計画「ほ場整備（水田）」3.4.2 生産組織計画 p.65 参照

基準3.4.3及び運用3.4.3では、農地利用集積計画作成に当たっての基本的事項を明らかにしている。

農地利用集積計画の策定に当たっては、まず、地域での農業の担い手がどのような存在状況にあるかを調査し、明らかにしなければならない。

担い手調査と併せて地域の農業者に対して、現状における自己所有地面積、貸借面積、農作業受委託面積並びに農地売買、農地貸借、農作業受委託の将来意向等を調査し、農地利用集積の現状と将来意向を明らかにする。

次に、調査結果を踏まえて、地域で育成すべき担い手を確定すると同時に、確定した担い手への集積目標面積を設定する。

農地利用集積は、具体的には、所有権の移転、利用権の設定、作業受委託によって行われる。したがって、集積目標面積は、確定した担い手ごとに、自己所有面積、賃貸借等設定面積、作業受託面積に分けてそれぞれ定めなければならない。この場合、作業受託面積については、農業者が主なものとして選択する作業として、畑作では耕起、播種、収穫のうち2作業を作業受託面積とし、その他特別な栽培方法によるもの等にあっては、これに準じて取り扱うこととしている。

また、集積目標をどのようにして実現するか、その方策を策定する。この場合、農業者及び関係機関（例えば市町村、農業委員会、農協、普及指導センター、土地改良区等）の意見等を参考にする。

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
<p>3.4.4 作付体系計画</p> <p>作付体系計画は、自然条件及び社会経済条件等を考慮して計画を決定する必要がある。</p>	<p>3.4.4 作付体系計画</p> <p>基幹作物は、自然条件及び社会経済条件の強い影響を受けて選択される。経営内で作付けされる作物は、樹園地等では単一である場合が多く見られるが、普通畑では基幹作物にいくつかの作物が組合わされ、特徴ある作付体系をとる場合が多い。それは、単一の場合より生産要素が有効に利用でき、経営全体として収益が増加し、生産性が向上するからである。<u>持続的な農業経営を確保する観点から、作物の組合せを検討するに当たって考慮すべき重要な点は、土地、労力、機械、施設等の利用、地力維持及び価格変動等に対する危険分散等である。</u></p>

基準及び運用の解説

集積目標の策定に当たっては、次の2点に留意する。まず第1点は、事業計画における土地利用計画を考慮することである。第2点は、市町村においては農業経営基盤強化促進法（昭和55年法律第65号）第6条に基づいて「農業経営基盤の強化の促進に関する基本的な構想」を策定し、当該構想において「効率的かつ安定的な農業経営を営む者に対する農用地の利用の集積に関する目標」を策定しており、これを考慮することである。

なお、所有権の移転を伴わないで規模拡大を進める際に、賃借権の設定や使用貸借による権利の設定等利用権を設定する方法として、次のような方法がある。

農地法（昭和27年法律第229号）第3条の規定に基づき農業委員会の許可を受けて利用権を設定する方法

農業経営基盤強化促進法第18条に基づき市町村が作成した農用地利用集積計画を同法第19条により公告し、農地法の許可を受けることなく農地の利用権を設定若しくは移動する方法。

このとき、同法18条第5項に基づき、土地改良区が換地計画に係る地域における農用地の集団化と相まって農用地の利用の集積を図るため、農用地利用集積計画を定めるべきことを市町村に申し出ることが可能。

ただし、農地の賃貸借については、その期間満了により自動的に賃借関係が終了することとなる。

農業経営基盤強化促進法第4条第2項に規定する農地保有合理化法人（都道府県農業公社、市町村農業公社、農協等）が自ら農地を買い入れ又は借り受けてから担い手農家等へ再配分（売り渡し又は貸付け）する方法

基準3.4.4及び運用3.4.4では、作付体系計画作成に当たっての基本的事項を明らかにしている。

1. 作物の選択

作物の選択に当たっては、社会経済的条件の長期見通しのもとに、新しい技術の発展、適用等を考慮しておく必要がある。市場競争の激しさが増している現状において、今後の方向としては、所得の増大とともに、労働生産性の向上が強く要求される。

作物選択に当たって考慮すべき事項は、以下のとおりである。

- 自然条件
- 技術の導入
- 生産組織の構成
- 品質と生産性の向上の程度
- 計画的な出荷の実現性

2. 作物の組合せ

栽培品目の組合せに当たっては、その地域の立地条件に適する作物について、土地、労力及び機械施設等生産要素の利用の面や地力維持の面で、さらに自然条件や作物の豊凶作による価格の変動といった危険分散の面から検討する必要がある。

また、経営条件を考慮しながら、基幹作物を軸に補い合う関係を利用し、作物の季節性に対応した作付体系をつくり上げることが必要である。

【関連技術書等】

技術書「8. 作付体系計画の検討手法」

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
<p>3.4.5 農業機械利用計画</p> <p>農業機械利用計画は、生産性の向上と生産コスト低減のための重要な事項である。導入機械の選定に当たっては、区画計画・営農規模・栽培計画を踏まえ、効率的かつ安全・快適な作業が行えるよう、適切な機種及び性能を選定する。</p>	<p>3.4.5 農業機械利用計画</p> <p>1．大型機械及び集出荷施設の効率的利用</p> <p>機械及び施設の利用計画を作成するに当たっては、これらの効率的利用のため、ほ場の集団化、用排水路及び農道の整備、ほ場の大きさ等を考慮するとともに、生産組織、機械、施設等の運営管理体制の確立を織り込んで樹立することが必要である。</p> <p>2．機械化作業体系の組立て</p> <p>機械化作業体系の組立てに当たっては、作業体系を構成する各個別作業が有機的に結合し、相互に調整がとれていなければならない。</p>

基準及び運用の解説

基準3.4.5 及び運用3.4.5では、農業機械利用計画作成に当たっての基本的事項を明らかにしている。

1. 大型機械及び集出荷施設の効率的利用

(1) 大型機械利用とほ場条件との関係

機械の導入には投資が伴い、省力効果の大きい大型機械は投資額も増大するため、その投資額を償却するための稼働量又は処理量を維持しなければならない。もちろん、その稼働量や処理量が個別経営の枠を超えたものになる場合は、共同利用が前提となり、機械の駆動技術以外に機械の運営管理の問題が生じてくる。運営管理体制が確立していないと、農繁期には利用者の競合を生じ、農閑期には稼働量がなくなり運営が赤字となって共同利用は行き詰まりを生ずる。また、機械の運営管理体制と併行して大型機械の効率的利用を前提としたほ場の集団化、区画及び農道の整備等が必要である。従来の小農技術を前提としたほ場区画では機械の能率や精度も低下し、このことは稼働量にも大きく影響してくる。

また、樹園地では小規模分散型農家が多く、傾斜地も多いため、大型機械の利用が難しく、小型機械の個別使用が前提となる。なお、平坦な樹園地では、耕うん・掘削・防除等の大型機械の共同利用が可能である。

(2) 機械及び集出荷施設の利用組織

高生産性農業の展開に当たっては、経営の量的規模拡大(耕地面積の拡大)と質的規模拡大(多角経営)及び労力節減を通じて、生産コストの低減を図ることが重要である。規模拡大と労力節減の要求を同時に満足させる方法として機械化、装置化及びシステム化が重視されるため機械及び集出荷施設の運営管理体制を確立することが重要で、特に共同利用を前提とした場合は、その利用組織を構成することが先決である。

2. 機械化作業体系の組立て

農作物を生産するに当たっては、省力的、経済的に作業を実施するためには、それぞれ作業内容の異なった機械を組合せて、作業体系を組立て、設定された作業規模を適期・適切に処理できるかどうかを検討することが重要である。

機械化作業体系の組立てに当たっては、各地の試験場等で作成している作物別の機械化作業体系を参考とするとともに、同一作物でも地域によって耕種法や作付方式が異なると作業体系のなかで管理作業や耕起、砕土作業の一部が変わることに留意する必要がある。

【関連技術書】

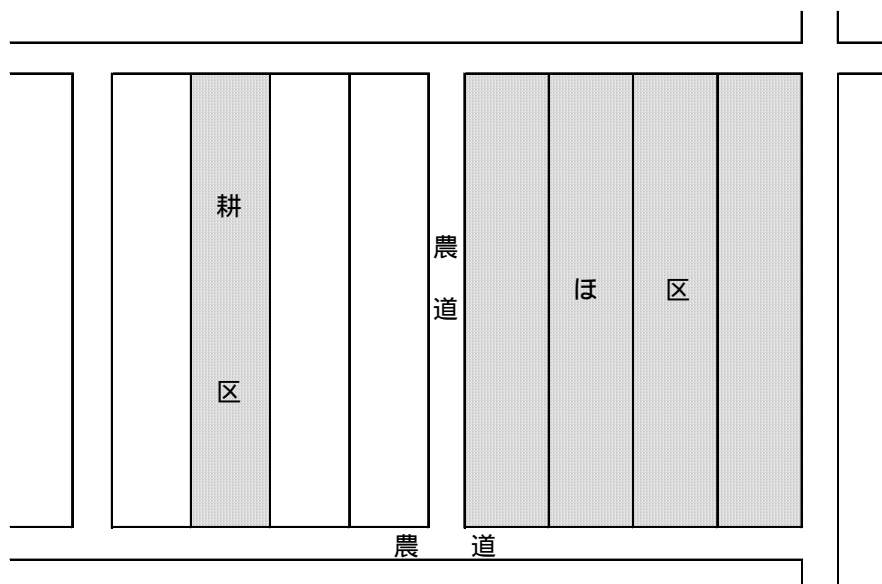
技術書「9. 機械利用計画の検討手法」

基準及び運用の解説

基準3.5及び運用3.5では、区画計画の基本的事項を明らかにしている。

基準3.5.1及び運用3.5.1では、区画の定義を規定している。

畑区画の一般的な概念図を図-3.5.1に示す。



基準3.5.2及び運用3.5.2では、区画計画の基本的事項を明らかにしている。

1. 耕区

(1) 耕区の長短辺の長さは、機械作業効率をできるだけ高くするようにし、また、施肥、防除、収穫、運搬等の栽培管理作業にも適したものとす。

耕区は原則として同一作目が栽培されることとして計画し、かんがいの1単位として考えることが大切である。

(2) 施設畑での一般的な栽培施設はおおむね 660 m^2 と $1,000\text{ m}^2$ であり、農業経営体が栽培管理しやすい大きさとされており、これに建ぺい率を考慮することで一耕区の大きさが決まる。しかしながら、農業法人等が経営する栽培施設では、1~2haの規模を有する巨大施設もあることから、地区の担い手の意向も踏まえて決定する必要がある。また、栽培施設の向きは南北棟（施設の長辺が南北方向）が望ましく、ほ場の大きさ・形状を決定する際には考慮する必要がある。

2. ほ区

(1) ほ区を構成する耕区が整形拡大した場合は、斜面長が長くなりほ区内の地表水が水みちを通過して大きな流速で短時間に流下するようになり、土壌侵食を加速させるおそれがある。このため、

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
<p>3.5.3 ほ区の形状等 ほ区の設定に当たっては、地形、土壌、経営規模及び営農方式等を具体的に把握して行うものとする。</p>	<p>の配置等との関連を重視する必要がある。</p> <p>3.5.3 ほ区の形状等 ほ区の計画に当たっては、土壌保全、用水方式、機械利用組織、営農類型等の関連を考慮するが、具体的には道路配置等によりほ区の形状面積が定まり、次にこのほ区内を主として土壌保全、営農方式の点からどの程度の整地を行うかを決め、さらに機械利用、かんがいに適した耕区を設置することになる。</p>

基準及び運用の解説

土壌保全上からほ区の計画に当たっては、土壌、地形、うね方向、栽培体系等を考慮し、地表排水システムを整備するよう計画する。その際は、等高線を重視することが大切である。

(2) ほ区内の耕区の配置は、機械利用、かんがい方式、栽培管理作業等の関連から合理的なものとなるよう計画するが、この際、同一ほ区内に極端な地力差がないこと、気象災害(風害、霜害、塩害等)を受けないこと等に対する配慮も大切である。また、営農の発展段階に対応して、ほ区に臨時的な作業道等を設ける計画も必要となる。

基準3.5.3及び運用3.5.3では、ほ区の形状等の基本的事項を明らかにしている。

1. 基本タイプの分類

ほ区の計画は地形、土壌、経営規模、営農方式によって当然異なり、いろいろなタイプがあるが、ここでは計画立案に際して基本となる一般形を明らかにする。

基本タイプは、図-3.5.2に示すように大きく普通畑の場合(タイプ ~)と樹園地の場合(タイプ ~XI)の二つに分ける。

普通畑の場合はさらに整地を行わない場合と行う場合の二つに分け、整地を行わない場合は土壌の侵食性と透水性によって四つのタイプに分けている(タイプ ~)。また、整地を行う場合には主に土工量に影響を及ぼす地形面から単純斜面の場合と複雑斜面の場合の二つのタイプに分けている(タイプ ~)。さらに、特殊な場合として農場の経営を行う場合についても基本タイプを示す(タイプ)。

樹園地の場合は、主に傾斜度によって四つのタイプに分ける(タイプ ~XI)。

なお、普通畑には施設畑を前提としたタイプも示す。



図-3.5.2 基本タイプの分類

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

2. 基本タイプの適用

基本タイプを定めた基本的考え方は次のとおりであり、適用条件については表-3.5.1 及び表-3.5.2 に示すとおりである。

なお、ここに含まれていないタイプについては、現地調査のうえ最も適切なタイプを決定する必要がある。

(1) 普通畑

ア. 平坦地及び緩傾斜地

ア) 、 、 型

いずれも傾斜 14%(8°)以下の地帯に適用される。 、 型は排水型、 、 型は保全型ともいうべきものである。

1、 型は、耕区を等高線直角方向に設け排水を促進するものである。わが国の畑地帯の中には、土壌間隙が比較的少なく、難透水性で、少しの降雨でも過湿状態が長く続き、作物生育や管理作業の障害になる場合が見られる。この場合、余剰の降雨を土壌侵食を起こさない範囲で、なるべく早く排除し、適正土壌水分になるように促進することが大切である。

、 型は、等高線方向に耕区を計画し、なるべく穏やかに地表流出を起こさせ、土壌保全を考えるものである。土壌が受食性で土壌侵食のおそれがあったり、勾配が比較的急で降雨強度の大きな場合等地表排水に対処するための計画が必要である。

、 型と 、 型の差異は、換地区画、耕区の大きさが異なることである。これらは該当区域の農業経営体の経営規模の大小によって適用タイプが決まる。

イ) 型

北海道等にみられるほぼ5ha規模以上の農場的経営に適用するもので、 ~ 型と異なり、耕区の配置については考慮しないのが特徴である。計画の重点は道路、排水におかれる。

イ. 傾斜地

ア) 、 V 型

地形が複雑でないほぼ5%(3°)以上の傾斜地帯に適用するもので、土壌保全と機械利用の点から各テラス内を一定勾配に整地する。なるべく広いテラスを形成するようにするのが計画上の要点である。

イ) 、 型

地形が複雑な波状地形に適用するもので、ほ区ごとに最も経済的な整地を行い、機械作業効率を高め、土壌保全を考えようとするものである。この計画の要点は切盛土工量をなるべく小さくするようにほ区の形状、大きさを定めることである。一般的にほ区の面積と10a当たりの切盛土工量との間には図-3.5.3のような関係があり、傾斜により決まる一定のほ区面積までは、切盛土工量の増加率が高くなるので、作業効率と経済効果との関係を検討しほ区の大きさを決める。該当地区内の代表的地形のいくつかについてこのような関係を求め、経済効果に見合うほ区の大きさを決める。なお、このタイプは、5haまでの経営規模について適用するもので5ha以上の経営規模については、 型又はその変型タイプを考えるものとする。

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

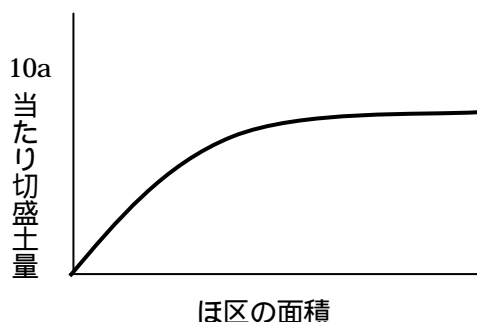


図-3.5.3 ほ区的面積と10a当たりの切盛土量との関係

ウ. 施設畑

施設畑を前提とした場合のほ区の大きさや形状は主に建設される栽培施設の規模、傾斜区分、傾斜の方向によって決まることとなる。

(2) 樹園地

ア. 、 、 、 型

これらのタイプは、いずれも樹園地(茶園、桑園を含む。)に適用するもので、営農計画は主として機械利用方式によって大別される。スプリンクラーを利用して防除等を行う場合には、主として収穫物運搬の省力化を図ればよい。このためには幹支線農道の整備・新設とモノレール等の敷設が計画上の要点となる。これに対して、管理作業を機械で行う場合には、機械による栽培管理作業体系とそれに適した園内道の配置が計画上の大きな問題となる。

表-3.5.1 基本タイプ及び適用条件(普通畑)

基本タイプ 区分	型	型	型	型
1. 傾斜地 地形	14%(8°)以下 単純	14%(8°)以下 単純	14%(8°)以下 単純	14%(8°)以下 単純
2. 土壌	耐食性 難透水性	耐食性 難透水性	耐食性 透水性	耐食性 透水性
3. 降雨強度	小	小	小	小
4. 営農	経営規模:小 野菜中心	経営規模:大 大型機械一貫作業体系	経営規模:小 野菜中心	経営規模:大 大型機械一貫作業体系

基本タイプ 区分	型	型	型	型	型
1. 傾斜地 地形	5%(3°)以上 単純	5%(3°)以上 単純	5%(3°)以上 複雑	5%(3°)以上 複雑	14%(8°)以下 単純
2. 土壌	耐食性 難透水性	耐食性 透水性	耐食性 難透水性	耐食性 透水性	条件なし
3. 降雨強度	大	大	小	大	条件なし
4. 営農	特に限定されない	特に限定されない	経営規模比較的小	経営規模比較的小	経営規模:大 農場的経営

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
<p>3.5.4 耕区の形状等</p> <p>耕区の大きさ及び形状は、機械作業効率、かんがいの方式及び管理作業の三つの条件から合理的に定めなければならない。</p>	<p>3.5.4 耕区の形状等</p> <p>1．長辺長</p> <p>耕区の形状は、機械の作業効率から、長辺が長いほど効率的である。ただし、次のような場合には、長辺長が制限される可能性があるもので、個別に検討が必要である。</p> <p>生産資材（種子、薬液、肥料等）の補給 かんがい施設の配置及び種類 栽培管理作業（防除、収穫）</p>

基準及び運用の解説

表-3.5.2 基本タイプ及び適用条件（樹園地）

基本タイプ 区分	型	型 (-1、 -2型)	型 (-1、 -2型)	型
1. 傾 斜	9%(5°)未満	9%(5°)～ 27%(15°)未満	27%(15°)～ 47%(25°)未満	47%(25°)以上
2. 土 壤	条 件 な し	条 件 な し	条 件 な し	条 件 な し
3. 降雨強度	条 件 な し	条 件 な し	条 件 な し	条 件 な し
4. 営 農	リンゴ園は園内道(2.0m程度)設置 ミカン等は作業道(1.0m程度)設置 スプレー、多目的スプリンクラー及び機械利用による管理作業	リンゴ園は園内道(2.0m程度)設置 ミカン園は作業道(1.0m程度)設置 スプレー、多目的スプリンクラー及び機械利用による管理作業	傾斜勾配27%(15°)未満の支線農道と園内道、作業道の設置 スプレー、多目的スプリンクラー及びモルルその他機械利用による管理作業	作業道設置 多目的スプリンクラー、モルル、モローラー等利用

注：傾斜、地形、土壌、降雨強度、経営規模についての考え方は、技術書「10.ほ区の基本タイプの適用に必要な諸条件」による。

【関連技術書等】

技術書「10.ほ区の基本タイプの適用に必要な諸条件」

「11.ほ区の基本タイプの適用と留意事項（普通畑及び樹園地）」

「12.施設園芸を前提としたほ区の基本タイプ」

基準3.5.4及び運用3.5.4では、耕区の形状等の基本的事項を明らかにしている。

1. 長辺長

(1) 機械作業効率と長辺長

ほ場内における作業は、機械の作業効率を高めるうえから、長辺に沿って行われるのが普通であるが、このような作業法では作業条件と作業状態が一定であるならば、1回の旋回時間に対する1行程の作業時間は、長辺が大きいほど作業効率は高くなる。しかし、スプレーヤやシードドリルのように薬液や種子、あるいは肥料等の資材の補給を必要とするものは、補給を行わないと連続的に作業ができない。

そのため、ほ場の端(道路上)で補給を行うという前提に立てば、長辺は補給を必要とする作業機のホッパーの容量と、作業幅及び単位当たりの施肥量や散布量に規制されると考えてよい。

(2) かんがいの方式と長辺長

畑地のかんがい方式のうち、うね間かんがいと散水かんがいは、耕区の形状等に影響を与える。両者はそれぞれ考え方が異なる。うね間かんがいで、浸透損失を10～20%以内にするため、うね長は長くとれない。

また、散水かんがいで、散水ラインの延長と使用器材の関係が重要である。

耕区の端に設置された給水栓からスプリンクラーの散水ラインを伸ばす場合、スプリンクラーに所定の圧力を確保するために散水ラインの長さに制約が生じる。

(3) 栽培管理作業と長辺長

ア. 耕区の形状及び大きさを規制する栽培管理作業の主なものは、防除及び収穫作業である。

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
	<p>2．短辺長 耕区の短辺長は、平坦地の場合は、作業機の最小回転によって規定される。また、傾斜地の場合は、地形が制限要因になる。</p>

基準及び運用の解説

イ．防除を機械で行う時は、「3.5.2 区画計画の基本」に述べたような考え方で耕区を計画すればよいが、トラクタによるほ場内走行散布が困難な場合は動力噴霧機や動力散粉機利用による防除が必要となる。この場合には、ほ場内に入らず道路上から防除を行うことも可能であるが、散布器の農薬の到達距離は液剤で20m、粉剤で50m程度となるから、両側の農道から作業を行うという前提に立てば、耕区の長短辺はこの長さの倍以上はとれない。

ウ．収穫作業を手で行う場合には、収穫物を道路まで運搬しなければならず、耕区の長辺をあまり長くとれない。特に野菜類等で、一斉に収穫を行わない場合には人力で道路まで搬出しなければならず、この距離は50mが限度といわれている。

エ．防除、収穫作業等は、普通うね方向に沿って行われるから、うね方向によって耕区の長辺方向が規制されることがあり、この場合、季節風の方向、地形等もうね方向に大きな関係をもっているからこれをよく検討することが大切である。

【関連技術書等】

技術書「13．機械作業効率と耕区の形状及び大きさ」

「14．農業用機械の作業能力」

「15．かんがいと耕区の形状及び大きさ」

2．短辺長

(1) 機械作業効率と短辺長

トラクターの作業において作業効率をできるだけ高めるためには、作業を長辺に平行に行うことを前提にすると、短辺長は旋回時間と密接な関連を持つことが考えられる。したがって、短辺の長さを規制する作業法と作業機を明確にする必要がある。旋回時間に直接関係する作業法は、往復作業法である。耕起作業等を内側法で行った場合を対象に旋回時間と旋回幅との関係を調査した結果によると、作業機によって差異はあるが、表-3.5.3のようになる。表における作業機別の作業単位の最小公倍数から各作業に共通する長さは、20～25mである。したがって、耕区の短辺の長さは20～25mの長さの整数倍として計画すればよい。

表-3.5.3 作業機別の旋回幅(26.5kw(36PS)トラクタ、内側法の場合)

作業機名	作業幅 (m)	行程数 (行程)	作業単位(長さ) (m)
ボトムブラウ	0.6	17.0	11.3
ディスクブラウ	0.8	8.0	6.8
二段耕すき	0.7	12.0	8.4
シードドリル	2.3	10.0	22.8
コーンプランタ	1.5	8.0	12.0
フォーレージハーベスタ	1.3	13.0	17.3
〃	0.9	28.0	24.5
ポテトハーベスタ	0.7	16.0	11.2
コンバイン	2.3	9.0	20.8

注) 往復作業における旋回幅と旋回時間との関係を内側法について見ると、旋回時間は、作業開始位置(短辺の中央部)において著しく大きいですが、作業の進行に伴って低下し、ある作業行程において最小となる。この値を作業機別の作業単位とする。

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
<p>3.5.5 農地保全上留意すべき事項 整地、道路及び排水路の計画に当たっては、農地保全に特に留意するものとする。</p> <p>3.5.6 再区画整理 再区画整理を行う場合は、現況の道路、水路の利用可能性の可否、全面的な改変の必要性等を検討し、区画形状及び大きさを決定する。</p>	<p>3.5.5 農地保全上留意すべき事項 <u>急傾斜地帯や特殊土壌地帯では、農地侵食等の保全対策を講じる必要がある。</u></p> <p>3.5.6 再区画整理 ほ場整備が完了している地区でも、今後の機械化の進展や技術の展開等の環境の変化に伴って、区画を拡大し再区画整理を検討しなければならない場合がある。再区画整理を行うに当たっては、地形勾配、地域の状況及び接続道路等を考慮し、区画を適切に決定しなければならないが、道路、用排水路等の基本的骨格を変更できない場合もあるので、この制約において合理的な変更を行うために十分な検討が必要である。</p>

基準及び運用の解説

(2) 傾斜と短辺長

傾斜地では地形が短辺長の制限要素になる。機械作業及び農地保全の観点から、耕区面の傾斜を緩和するために、耕区をテラス状又は階段状に造成する必要があるためである。傾斜の修正を行うと耕区と耕区の間段差が生じるが、その段差の許容高さ(除草作業等の観点から1~2m程度)と修正後の斜度によって短辺長が決まる。地形の修正は必ずしも耕区ごとに行うわけではなく、数枚の耕区ごとに段差をつけることもある。また、短辺長を長くすると工事費がかさむので、その面からも制約を受ける。

基準3.5.5及び運用3.5.5では、農地保全上留意すべき事項について明らかにしている。

傾斜農地の場合には特に土壌侵食が起こりやすいので、受食地域では農地保全に対して十分留意しないと、生産力が減退するだけでなく、下流部に土砂の堆積を生じ、排水路等の氾濫の原因にもなる。このような水食防止の対策は、排水路の整備、斜面の保護、ガリ侵食防止施設等の土木的手段が主体となる。しかし、作物の等高線栽培、草生栽培、マルチング、有機物の投入や深耕による土層改良等、営農上の対策によって流出水量の軽減、流速の緩和が図られ、ひいては農地保全整備費の節約、農業経営の改善が期待できる。

また、畑の法面(耕区間に生じる段差の法面を除く。)についても、その侵食及び崩壊がほ場の機能を損なうばかりでなく、重大な災害の原因となる場合があるので、土質、勾配、地下水等を考慮し、適切な法面保護を行う必要がある。法面勾配は、土質条件により異なるが、切土 1:1.0、盛土 1:1.5 とし、法高は農地保全の観点からは、極力高い法面が生じない高さ(一般的には5m以内)とする。盛土法面については、ブルドーザによる転圧を行い法面整形を行うが、これに伴う残土が畑面の縦横断勾配に影響するので、基盤整地前に施工しておく。法面に湧水がある場合には、ドレーン、暗きよ等を設置し排水する。植生工は、表面水や風化による崩壊を防ぐもので、張芝工、種子吹付け工等を行うが、地区の土質、地形条件を考慮して施工する。また、在来種の活用等についても考慮することが望ましい。

【関連技術書等】

技術書「16. 農地保全上留意すべき事項」
土地改良事業計画設計基準・計画「農地保全」

基準3.5.6及び運用3.5.6では、再区画整理に関する基本的事項を明らかにしている。

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
<p>3.5.7 計画提示方法</p> <p>計画の提示に当たっては、整備後の区画、道路、水路の形状・形態等がわかる計画図を作成する。</p>	<p>3.5.7 計画提示方法</p> <p>傾斜が急で地形の変化の大きいところでは、区画間の段差が大きくなり、つぶれ地も大きくなる場合が見られる。経営規模の小さい農業経営体の多い傾斜地では、つぶれ地に対する関心も高いため、計画概要の提示に際しては、整備後の区画間段差、法面、道路や水路等の構造物の状況がわかるものであることが必要である。このため、つぶれ地の大きさや法面の段差・形状がわかる計画図が作成され、農業経営体が十分に計画概要を理解できるものでなければならない。</p>

基準及び運用の解説

基準3.5.7及び運用3.5.7では、計画提示方法に関する基本的事項について明らかにしている。

地元説明会で用いられる計画平面図は、現況図に計画の区画割や道路、水路が記入されたものが多い。平坦地ならば、この計画平面図から完成後の区画形状等がある程度推察することもできるが、傾斜が急で地形の複雑な山間地域では、この計画平面図からは各区画の段差やつぶれ地の大きさを十分に知ることは難しい。

傾斜地のほ場整備において区画間に大きな段差が生じ法面やつぶれ地が大きくなる場合には、つぶれ地や法面の大きさや形状を計画段階で農業経営体に提示することが大切である。

計画の提示段階で、整備後のほ場形態が分かるような計画図や詳細な情報が提供できれば、農業経営体の計画に対する理解も得やすい。以上のように傾斜が急で地形の複雑な地域では、事業開始前に正確な計画の情報を農業経営体に伝達することが特に重要である。また、修正要請に対しても容易に対応できるとともに、各種の計画が比較検討できることが望ましい。

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
<p>3.6 農道計画</p> <p>3.6.1 農道の定義</p> <p>ほ場整備で取り扱うほ場内農道は、主にほ場への通作、営農資材の搬入、ほ場からの農産物の搬出等の農業生産活動に主に利用されるものである。</p>	<p>3.6 農道計画</p> <p>3.6.1 農道の定義</p> <p>畑のほ場整備で取り扱うほ場内農道の種類は、次のとおりとする。</p> <p>1．幹線農道 幹線農道は、集落とほ場区域、ほ場区域相互間、一般道路とほ場区域、ほ場区域と生産、加工、流通施設等をそれぞれ結ぶ主要なものをいう。</p> <p>2．支線農道 支線農道は、幹線農道から分岐し、ほ区、耕区に連絡する農道で、農作業のために往来、肥料・農薬等の営農資材の搬入、収穫物のほ場からの搬出に用いられるものをいう。</p> <p>3．耕作道（園内道） 耕作道は、収穫及び防除作業等に利用される道路として、耕区の境界部又は耕区内に設けられるものをいう。 なお、樹園地における園内道は、耕作道に含まれる。</p>

基準及び運用の解説

基準3.6及び運用3.6では、農道計画の基本的事項を明らかにしている。

基準3.6.1及び運用3.6.1では、この基準で取り扱う農道について明らかにしている。

計画を樹立する地域内には、主として農業以外に利用され、都市等を結ぶ国道、都道府県道等の一般道路と農作業、農産物の集出荷等に必要な農道とがある。

このうち農道の種類は、その主たる機能や配置によって基幹的農道とほ場内農道に分けられるが、この基準では、ほ場内農道を取り扱うものとする。農道の種類を図-3.6.1に、農道の一般的な配置図を図-3.6.2に示す。

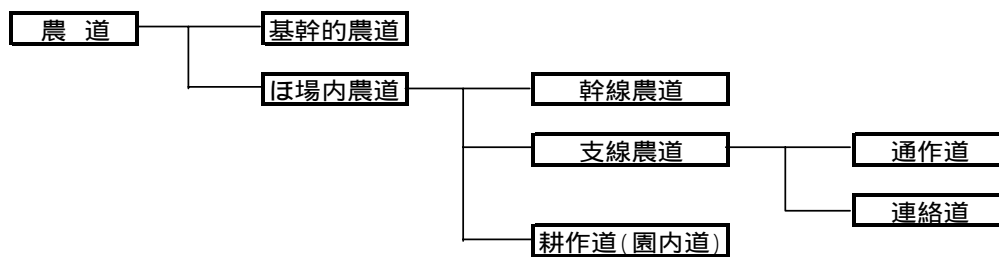


図-3.6.1 農道の種類

1. 幹線農道

幹線農道は原則的に農業機械の旋回部としての利用はなく、農業機械及び運搬車両の円滑な通行が可能な構造が必要である。

2. 支線農道

支線農道は交通の円滑化を図るための道路網を形成するものとする。

支線農道は利用目的に応じ、各耕区から幹線農道に連絡する通作道と通作道間を相互に連携させる連絡道に分類される。

縦道路及び横道路は、傾斜地で等高線に沿う路線を横道路、地形勾配方向の路線を縦道路と呼ぶ。また、傾斜地における通作道が地形勾配方向に設けられることから、通作道を縦道路、連絡道を横道路と呼ぶことがある。

3. 耕作道(園内道)

収穫及び防除作業等の道路として、ほ場面の整備の一部として造成される。

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
<p>3.6.2 農道の配置</p> <p>農道の配置は、安全かつ円滑な交通が確保できるよう農業生産活動の利便性、自然条件、道路の現況等を考慮して決定する。</p>	<p>3.6.2 農道の配置</p> <p>1．平坦地及び緩傾斜地</p> <p>平坦地及び緩傾斜地における農道の配置に当たっては、集落及び既存道路の位置を考慮して決定する。</p> <p>2．傾斜地</p> <p>傾斜地における農道の配置に当たっては、車両走行の安全並びに道路及び耕地の保全を考慮した線形配置とする。</p>

基準及び運用の解説

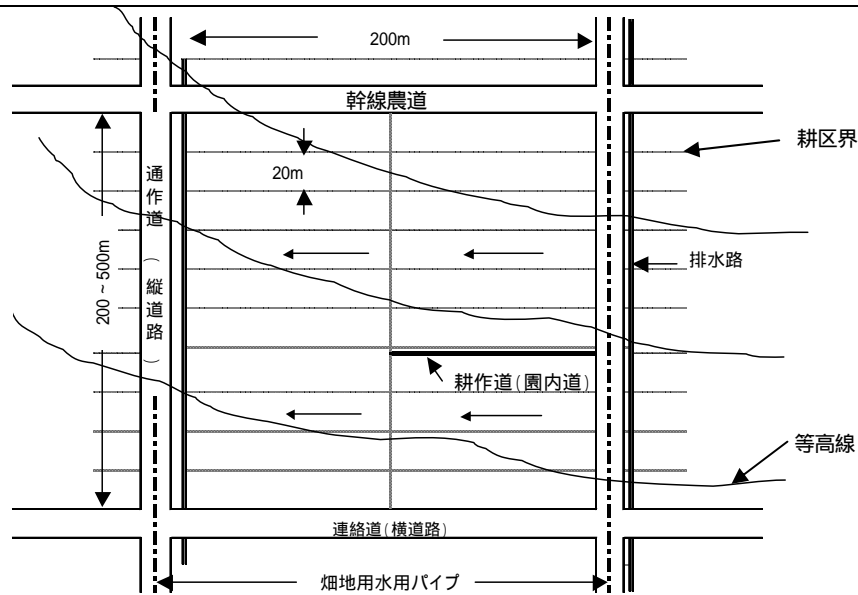


図-3.6.2 農道の一般的な配置図

基準3.6.2及び運用3.6.2では、農道の配置の基本的事項を明らかにしている。

1. 平坦地及び緩傾斜地

- (1) ほ場の区画形状は機械作業の効率、耕区界の明確さ等から長方形が望まれるので、地形、傾斜等の制約のない平坦地の農道は直交格子とする。
- (2) 地形勾配が5%(3°)以下の普通畑地域(野菜畑は除く。)では、機械作業、かんがい方式等の検討により耕区の辺長はおおむね200mとされ、この長さがほ区の一つの辺長、すなわち、道路間隔の一つ(通作道の間隔)の条件となる。
- (3) 野菜作では、種苗、収穫物の運搬は、ほとんど人力によるので運搬距離の限界は50mといわれ、この点からみた場合の道路間隔は100mとなる。また、野菜作以外の畑作の場合でも機械化が十分進んでいない零細規模の経営段階では、同じ程度の道路間隔の要求がある。この場合は各農業経営体又は隣接耕作者との協議によって、耕作道を仮設しておき、経営規模の拡大、機械化の進展によって、耕作道を廃止して耕区を拡大する。このとき、耕区の中央に段差を生じないように対処しておくことが必要である。
- (4) 上記の道路(通作道)に交差する道路(連絡道)の間隔は、集落の位置、経営耕地の分散状況による。耕地の集団化が進んでおり、かつ、集落と耕地の位置関係が単純な場合は、連絡道の間隔は500m以上でよいが、各経営、各集落に属する耕地が錯綜している場合は、間隔を200~500mとする。

2. 傾斜地

- (1) 地形勾配が14%(8°)を超える傾斜地及び地形が複雑な波状地における農道の配置に当たっては、直交格子型の場合、道路縦断勾配が20%(11°)を超える部分や、ほ場面との間に大きな段差を生じることがある。このため、道路の利用や維持管理、農地保全等を考慮して配置する必要

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
<p>3.6.3 農道の構造等</p> <p>農道は、農業機械等の安全な走行を確保する構造等でなければならない。</p>	<p>3．幹線農道の配置</p> <p>幹線農道の配置は、地域の生産交通の発展を十分考慮し、合理的なものとする。</p> <p>3.6.3 農道の構造等</p> <p>1．道路構造令との整合</p> <p>土地改良法に基づいて建設される農道は、一般に道路法の適用を受けないが、その機能や路線配置によっては道路構造令（昭和45年政令第320号）に準拠する。</p> <p>2．幅員</p> <p>農道の幅員は、農道の種類・性格、計画交通量、歩行者、走行する車両の種類、使用頻度、つぶれ地、建設費、維持管理費、将来の拡幅見込み等を考慮して適切に決定しなければならない。</p>

基準及び運用の解説

がある。すなわち、道路は過大な切盛によらなくても、縦断勾配の上限値以下となるように線形を選択して、ほ場面との段差を小さくする。なお、やむを得ずほ場面との段差が生じる場合は、進入路を設けてほ場面との段差に対処する。

- (2) 傾斜地では道路側溝及び舗装路面は排水組織の一部として利用されることがあり、このような場合は排水機能の面も考慮して配置する。なお、道路の排水が過大な場合は、道路が破損し交通を阻害するので、側溝や排水路を兼ねる路面は十分強固な構造とする。
- (3) 樹園地における農道の配置は、地形勾配によって異なり、農地保全、排水処理、工事費等の諸点から検討する。

3. 幹線農道の配置

- (1) 農村地域の集落間を結ぶ既存道路は、通常、交通量が比較的多いので、新しい道路計画において、幹線農道並みの整備水準にする地元の希望が強い。しかし、このような集落間を結ぶ既往路線を必ずしも幹線農道として位置づけ計画する必要はなく、舗装等構造の一部を改めれば支線農道で十分対処ができる場合がある。
- (2) 計画路線は集落の部分で、集落内部に入る既存道路と直接結ぶよりも、集落の外辺に接するように配置し、集落内の既存道路をこれに取り付けることがよい。

【関連技術書等】

技術書「17. 樹園地における道路配置」

基準3.6.3及び運用3.6.3では、農道の構造等について明らかにしている。

1. 道路構造令との整合

ほ場内農道のうち2車線の幹線農道については、原則として道路構造令に準拠する。その他のほ場内農道については本基準を優先して適用することとする。

2. 幅員

車道部の幅員は車道幅員と路肩幅員に分けられる。車道幅員に両側の路肩幅員を加えたものを全幅員（全幅）といい、車道幅員は有効幅員ともいう。

一般的に主要車両の通行の便が道路の利便性を大きく左右する要因となっているので、計画交通機種等に応じた幅員とすることが必要である。

(1) 車道幅員

車道幅員の決定方法には、計画交通量による方法と計画交通機種による方法があるが、ほ場整備計画では、一般的に計画交通機種によって所要幅員を求める。

車道幅員は、図-3.6.3に示すように、当該農道の計画交通機種の車両幅員に、2車線の場合はすれ違い間隔(0.5m)及び車両の外側の余裕(0.6m、すなわち両側にそれぞれ0.3m)を、1車線の場合は車両の外側の余裕(0.6m、すなわち両側にそれぞれ0.3m)を加えた幅員に基づいて決定

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
	<p>3．縦断勾配</p> <p>農道は、同一設計速度区間において同一の走行状態が保てるよう計画するのが基本であり、縦断勾配は、地形、ほ場の区画形状等を勘案して決定する。</p> <p>また、荷重の大きい農業機械については、安全上登坂よりもむしろ降坂の勾配を緩くすることが必要となる。</p>

基準及び運用の解説

するものとする。なお、1日当たりの計画交通量が500台未満の支線農道については、すれ違い間隔を0.3mに減ずることができる。

計画交通量によって車道幅員を決定する場合は、土地改良事業計画設計基準・計画「農道」を参照する。

一般に直線部における車道幅員の標準値は、0.5m単位に丸めた値で決定される。



図-3.6.3 計画交通機種による車道幅員の決定方法

(2) 路肩幅員

路肩の幅員は、農道の種類、利用形態等から定まる車道幅員、設置場所、路肩の機能、歩道等の有無を考慮し、適切に決定する。

農道の路肩は、一般農道の機能に加え農作業中の農業機械の駐停車、農業用資材の積み下ろし等の場所の確保及び農地のつぶれ地増加を最小限とする点等を考慮する必要がある。

なお、駐車帯を設ける区間にあっては路肩を設けないこととする。

(3) 歩道等の幅員

歩道等を設ける場合の幅員については、土地改良事業計画設計基準・計画「農道」に基づくものとする。

【関連技術書等】

土地改良事業計画設計基準・計画「農道」

3. 縦断勾配

縦断勾配については車両の能力の差から、いかなる車両に対しても設計速度を確保するような計画を作成することは、経済的な見地から合理的とはいえない。このため、縦断勾配の基準値は、ある程度の速度低下を許容した値で調整をとらなければならない。

登坂については近年、自動車の登坂性能が著しく向上し、乗用車では勾配の影響を大きく受けることが少なくなったが、余剰馬力の少ないトラックでは、走行速度の低下が著しいことがある。また、トラクタ等農業機械は登坂能力は大きい低速である。

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
	<p data-bbox="608 1753 767 1787">4．横断勾配</p> <p data-bbox="608 1794 1445 1865">車道及び車道に接続する路肩等には、路面上の排水に必要な横断勾配を設ける。</p>

基準及び運用の解説

さらに、縦断勾配は降坂時には車両の物理的特性による影響よりも運転者の心理特性による方が大きく、速度はむしろ低下するといわれている。この降坂時における勾配による速度低下の割合は、車両の制動能力によって大きな差が生ずる。このため、降坂の条件から基準を決めることは困難であるが、荷重の大きい農業機械においては、登坂よりもむしろ降坂の場合に安全上勾配を緩くすることが必要となり、地形、ほ場の区画、形状等を勘案してできるだけ緩勾配にすることが望ましい。

(1) 幹線農道

幹線農道の縦断勾配は、12% (7°) を限度とする。ただし、8% (5°) 以上の縦断勾配に対しては100mを限度とする制限長を設け、なるべく短いものとするのが望ましい。

(2) 支線農道

支線農道の縦断勾配は、幹線農道に準ずるが、地形勾配等により、縦断勾配が急になる場合は、車両の登坂能力、制動能力、路面維持、営農形態、車両走行の安全性等を考慮して決定する必要がある。また、支線農道を等高線方向に入れる等、迂回させて農道の延長を延ばすことも検討する。

縦道路については、区画の配置、段差等に応じた縦断勾配を与え、農道から耕区への出入りを容易にしなければならない。この場合、各耕区への進入路の構造と併せて検討することが必要である。

(3) 耕作道

耕作道の縦断勾配は、車両の登坂能力、制動能力、路面の維持、営農形態、車両走行の安全性等を考慮して決定する必要がある。

(4) その他の留意点

ア．無舗装の道路は侵食に弱いので、路面が草生保護される等の場合以外では3% (2°) 以下とするが、この場合は締固めを行い、逆勾配部分等を作って雨水の路面流下による侵食を防止する必要がある。

イ．砂利道は無舗装に比べて侵食に強いが、長い路面流下のある場合は、路盤の結合材が洗い流されて路盤を損傷するので、一定間隔ごとに横断工等を設け路面排水を分散させる等の対策が必要がある。

ウ．急な勾配では、施工後の通行開放によって浮き砂利の状態となりやすく、小型車両(小型4輪車、ティラー等)のけん引力及び制動力は著しく低下し、勾配10% (6°) 以上では安全な走行ができないので勾配を緩くする必要がある。

4. 横断勾配

路面の横断勾配は、路面に降った雨水を側溝等に導くために必要である。その横断形状は路面の排水に対して十分であるとともに、車両の交通に対して安全かつ支障のないものでなければならない。

横断勾配は、一般に排水性の観点からは路面の流速の一定限度内で大きい方がよいが、一方で、車両走行の観点からは小さい方がよい。なお、横断勾配が急になるとハンドル操作に偏りが感じられ、凍結した路面や濡れた路面では横すべりのおそれがあり、急ブレーキ時には乾いた路面でも同

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
	<p>5．屈曲部の曲線半径及び交差点の隅切り 幹線農道の曲線半径は、原則として15m以上とする。支線農道もこれに準ずるが、地形の状況等によりやむを得ない場合は、導入される機械及び車両の最小回転半径のうち最大値とする。 交差接続箇所の計画に際しては、計画交通量、交通機種、交通制御及び交通方法を適正に想定して、その構造を決定しなければならない。</p> <p>6．路面高等 支線農道は、路面をなるべく畑面と同じ高さとし、側溝は、法の緩い植生の水路等として機械利用上の利便を図る。しかし、幹線農道、傾斜地の縦道路で道路保守に排水が重要な場合は、十分な断面を持った強固な側溝を設ける。</p> <p>7．進入路 進入路は、地形上やむを得ない場合に設けるものとし、原則として農業機械の農道から畑への進入は任意の箇所で行えるものとする。</p>

基準及び運用の解説

様な現象が生ずる。

また、対向2車線農道では追越車が路面中央を越えるとき、横断勾配の急激な変化が事故の原因となることがある。しかし、土砂系舗装道においては、走行速度が小さいことから走行上の問題は少なく、むしろ排水が問題となるので横断勾配を大きくとるのがよい。

横断勾配の値を決定するには、交通機種、走行速度、気象、線形、縦断勾配、路面の種類等を考慮すべきであるが、一般的には、アスファルト又はコンクリート舗装道の車道部は1.5% (1°)、歩道等は2.0% (1°)、土砂系舗装道は3.0~6.0% (2~3°) を標準とする。

また、横断形状は、原則として車道については、車道中央を頂点として両端に向かって下り勾配とし、歩道等については、側溝が車道と歩道の間に位置する場合は、農道の中心に向かって直線の下り勾配とする。

5. 屈曲部の曲線半径及び交差点の隅切り

(1) 支線農道の曲線半径支線農道において、地形の状況等によりやむを得ない場合は、機械及び車両の最小回転半径を考慮し曲線半径を決定する。

(2) 隅切り

隅角部の隅切りは交差点の改良の一つであって、その隅切りの1辺の長さは、農道の幅員、交通機種、交通量、交差角、用地等を考慮して決定する。なお、隅切りを設けると耕区が長方形とならないので必要最小限にとどめることが望ましい。

6. 路面高等

(1) 傾斜地ではほ場面の状況によっては、土壌侵食を起こしやすいので、ほ場周辺に草生帯を設けて侵食を抑制するか、横道路山側の側溝で沈砂してから、排水路又は縦道路の側溝に排水する。

(2) 側溝の水はなるべく速やかに排水路に排水することとし、過大な側溝断面とならないようにする。特に長い傾斜地の縦道路の側溝は強固な構造とするか又は農道に排水路として機能を持たせた水路兼用農道とすることで、路面の侵食を防止する。

(3) 積雪地帯では切り通し部分や片切りの山側は吹きだまりとなるので十分余裕をもって切り取るが、側溝断面を大きくとり、残雪による排水機能の低下を防ぎ、山側からの押し水排除が十分行えるようにする。

(4) 法面安定のため浸潤線低下、法面侵食保護の恒久的措置を講ずる。侵食されやすい土壌は、法面の安定しない造成初期の被害防止対策として、路肩に仮盛土して路面排水の法面流下を規制するか、わら・むしろで法面を被覆する等、造成初期の法面の保護管理をする。

7. 進入路

地形条件により農道とほ場面の段差が大きく、かつ、保全その他の関係から段差の緩和・修正が図れない場合又は排水路等の施設により道路とほ場が遮断される場合は、1ほ区1箇所以上の進入路を設ける。

進入路の幅員は、導入される機械の幅員のうち最大のものとし、縦断勾配は支線農道に準ずる。

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
	<p>8．舗装 農道の舗装構造としては、土砂系舗装、アスファルト舗装等がある。 いずれの構造とするかは工事費、計画交通量等を考慮して決める。</p>

8. 舗装

農道の舗装目的は、構造上は路面に加えられた荷重を安全に路床に分散、伝達することにある。また、利用上は、一般道路が路面を平滑にして自動車交通の走行性、快適性の確保を目的としているのに対し、農道においてはそれ以外に農産物輸送時の荷傷み防止、砂塵・飛散砂利等による農産物・農地・農業施設等への被害防止等、営農阻害の原因を除去する目的も大きい。

このため舗装工種の選定に当たっては、農道の種類、利用形態、地形条件等を勘案し、交通の安全性、快適性、経済性、施工性及び維持管理を検討し、それぞれの工種の特性を十分考慮して適切に選定する。

また、生態系へ配慮する観点からわだち部分のみを舗装する部分舗装や、廃材の適正処理並びに資源の有効利用という観点から舗装廃材を再生利用する再生舗装等があり、詳細については、土地改良事業計画設計基準・設計「農道」技術書「3.6 再生舗装」を参照するものとする。

農道の舗装工種は舗装する材料により次の3種類に分けられ、それぞれの特性は以下のようになる。なお、詳細については、土地改良事業計画設計基準・計画「農道」基準書「3.4.2 農道の構造」を参照するものとする。

(1) 土砂系舗装

土砂系舗装は、路床の上に砂利、碎石等で層（路盤）を造り、その表面を路面として用いるものをいう。他の工種に比べて経済的であることから、交通量の少ない支線農道では多く採用される。しかし、交通量が多くなると、砂塵・飛散砂利等による沿道農地の作物被害が増大したり、路面の凹凸により荷傷みが多くなる。なお、砂利道の路盤の厚さは一般的には10～20cm程度であるが、路床の支持力、泥ねい状態、凍上深等を判断して適切に決める。

(2) アスファルト舗装

アスファルト舗装は、骨材を瀝青材料で結合して造った表層を持つ舗装をいい、一般に表層、基層及び路盤から構成される。一般にコンクリート舗装より工事費が安く、維持補修は容易であるが、維持費は高い傾向にある。

(3) コンクリート舗装

コンクリート舗装は、コンクリート版を表層とする舗装をいい、一般に表層、基層及び路盤から構成される。コンクリート舗装版は剛性を有していることから剛性舗装ともいう。一般にアスファルト舗装より工事費が高く、破損した場合の修理が困難である。

上記(1)～(3)のいずれの工種を採用する場合であっても、高盛土区間、軟弱地盤区間等で不等沈下のおそれのある箇所では、路床が安定してから所定の舗装断面に仕上げるのが望ましい。

なお、幹線農道及び縦断勾配 15% (9°) 以上の支線農道あるいは、砂塵や車の振動により生産物を損傷する場合や地域の生活にかかわる交通の多い支線農道は土砂系以外の舗装をすることが望ましい。その際、舗装工種（アスファルト又はコンクリートの使用区分）を道路の縦断勾配で決め

基準及び運用の解説

る場合は、おおむね 12% (7°) を目安とする。また、農道ターン方式の場合、舗装をすると、ブレーキを使用して旋回する際に旋回半径が大きくなる欠点もある。しかし、道路に引き上げた土の処理や、わだちや草株により路面が凹凸になると道路の管理に手間を要するので舗装をしておいた方がよい場合が多い。

また、支線農道の舗装は、路床土の性質が不良で側溝により側方からの地下水流入を遮断する必要のある場合、路線の縦断形状が水路として利用出来ない場合を除き排水路を兼ねる形状とすることができる。

【関連技術書等】

土地改良事業計画設計基準・計画「農道」

9. 路床及び無舗装道路

(1) 畑地帯の場合は水田とは異なり路面高はほ場面と同じとし、そのために土を切盛しないことを原則とするが、一般に有機質含量の多い表層土が路床となる場合は含水状態における強度が低いので、全層を除去し置換する。しかし、交通量の少ない支線農道では、現地の状況から判断する必要があるが、通常路面から 50cm 程度までを置換すればよい。

(2) 細粒質の火山灰土壌は、高含水比でのかく乱転圧直後では CBR 値がきわめて小さく、時間の経過にしたがって強度を増す傾向が強いので、類似地点又は転圧後一定の時間経過後の CBR 試験値をとる。

路床転圧を交通荷重による場合は、強雨のない時期を選び、排水措置を完全にすることが重要であり、また、傾斜地の縦道路については、交通荷重による路床転圧を避ける。

(3) 砂利道の路床土が火山灰質ロ-ムや有機質の土で、転圧しても空隙率が大きく、飽和によって泥化しやすい場合は、砂利層の下になるべく均等係数の大きい砂を 3~5cm 程度敷くと、路床から泥土が吹き出す噴泥による路盤の劣化、砂利の食い込みを防止するのに役立つ。また、砂利道の路盤は転圧施工するのが望ましいが、交通荷重により締固める場合は、材料を 2 回ないし 3 回に分けて敷く。

(4) 無舗装道路は管理が適切であれば、路面の CBR 値は 10 以上を維持でき、頻度がまれであれば総荷重 10 t 級のトラックの交通にも耐えるので、交通量の少ない支線農道の一部とすることができる。無舗装道路は水に弱いので、特に排水を良くし、路面が過湿のときは荷重の大きな交通を避ける。また、路面保護のため草生とするか、あるいは過湿時の路面の破壊とすべりを防止するため、少量の礫を敷く等の管理をする。ただし、傾斜地の場合は侵食に弱いので、縦道路は草生が破られない交通が少ない路線に限る。

10. 安全対策

地区の地形条件、立地条件等を考慮したうえで、安全な通行が確保されるように適切な農道の構造、交通安全施設の設置等を検討する。特に傾斜地においては農道の法高が高くなるため、安全対策を検討するに当たっては、このことを十分留意する必要がある。

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
<p>3.7 排水計画</p> <p>3.7.1 計画の基本方針 排水計画は、地区の気象、地形、土壌、導入作物の特性、栽培方法等を十分把握して作成する。</p> <p>3.7.2 計画排水量 計画排水量は、計画基準降雨より求める。</p> <p>3.7.3 排水路設計流量 排水路設計流量は洪水ピーク排水量により決定する。</p> <p>3.7.4 排水路の形状及び構造 排水路は、地区内外及びほ場内の排水が確実かつ安全に行えるようにその水路構造等を検討して計画しなければならない。</p>	<p>3.7 排水計画</p> <p>3.7.1 計画の基本方針 排水計画の樹立に当たっては、畑面に降った雨水や地区外からの浸入水が、農地の保全、作物の湿害、農業機械の作業効率等に重大な影響がないよう、慎重に対処しなければならない。</p> <p>3.7.2 計画排水量 ほ場における計画排水量は、ほ場及び排水系統の状態並びに周辺流域の状況を勘案し算定した流量とする。</p> <p>3.7.3 排水路設計流量 ほ区の組合せによって雨水の排水路への流入点が定まるので、排水路の設計流量は、各流入点からの合流時間のずれのみを考慮して、各流入点の流量ハイドログラフを合成して求める。</p> <p>3.7.4 排水路の形状及び構造 水路型式は、開水路を原則とする。 また、断面は、地下水位の高低により次の2種とする。 地下水位が常時低い場合 洪水ピーク排水量の通水可能な断面とする。 地下水位が高い場合 のほかに、地下排水も考慮した断面とする。 なお、流速等により護岸の必要性を検討する。</p>

基準及び運用の解説

基準 3.7 及び運用 3.7 では、排水計画について明らかにしている。

基準 3.7.1 及び運用 3.7.1 では、排水計画の基本方針について明らかにしている。

従来、畑地は排水の良好なところが多く、また、小区画の場合が大部分であったので、排水計画についてはあまり留意しなかった傾向がある。

ほ場整備を実施することによって、区画が大きくなるため、特に土壌侵食、土壌流亡が起らないよう留意することはもちろんであるが、各耕区、ほ区からの流出水をできるだけ地形を有効に利用して、集中させずに分散させるような排水計画を立てる必要がある。また、ほ場面には雨水が停滞して過湿の害を招かないよう考慮することも肝要である。

基準 3.7.2 及び運用 3.7.2 では、計画排水量の基本的事項について明らかにしている。

計画洪水時排水量は、各ほ場の土地利用及び排水系統の状況を考慮できる「雨水流法」によって算定することを原則とし、土地改良事業計画設計基準・計画「排水」において定められている方法に準じるものとする。

基準 3.7.3 及び運用 3.7.3 では、排水路設計流量の基本的事項について明らかにしている。

排水路設計流量は「雨水流法」等によって算定された計画洪水時排水量のピーク流量とする。しかし、畑地帯は比較的地形勾配が大きく、小規模な排水路であるから、水路内貯留による遅れの効果はわずかなものと考えられるので、次のような簡便な方法を用いても過大な安全性を与える結果とならない。すなわち、計画基準降雨の降雨波形（原則として 1 時間）に各ほ区の土地利用から推定される流出係数を乗じて流量ハイドログラフを求め、これらを合流時間のずれを考慮して合成し、排水路系統内の各点におけるピーク流出強度を求め排水路設計流量とする。なお、流出係数には、露地畑では土壌の透水性、作物及び資材による被覆率等を、また施設栽培では建べい率を考慮して適切な値を与える。一方、排水路の各断面は、一般に設計流量から Manning 式を用いて計算する。

基準 3.7.4 及び運用 3.7.4 では、排水路の形状及び構造の基本的事項について明らかにしている。

1. 排水路組織

農地保全上の整備を伴う場合の排水組織は、承水路 集水路 幹線排水路 流末工（河川）という構成が基本になる。通常のは場からの排水は直接小排水路に受けて幹線排水路へ導き排水河川に放流する。なお、窒素・リン及び土砂の流出が下流に影響を与えることが懸念される場合は、流末の排水処理施設についても検討することが必要である。承水路・集水路の配置、構造及び附帯施設については土地改良事業計画設計基準・計画「排水」において定められている方法に準じるものとする。

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
<p>3.7.5 暗きょ排水計画</p> <p>地表残留水や土壌中過剰水の排除、地下水位の低下のために、暗きょ排水計画を検討する。</p>	<p>3.7.5 暗きょ排水計画</p> <p>暗きょ排水計画によって、降雨時に地表排水できなかったほ場面からの浸透水、地表排水終了後の地表残留水と土壌中過剰水の迅速な排除、地下水位の低下を図らなければならない。さらに、常時地下水位が高いことや不透水層が浅く存在すること等による生産性の低下を除去するために、その原因を考慮して地下排水対策を講じなければならない。</p>

基準及び運用の解説

2. 排水路の型式

排水路は用水路の場合と異なり、開水路とするのが原則である。

3. 排水路の構造

排水路の構造は、深い排水路では次のような場合は護岸の必要がある。

斜面が崩壊しやすい土質の場合。

流速が速く、土質が侵食されやすい場合。

護岸をする場合には地下排水機能を重視し護岸面は透過性のある構造とすることが必要である。

4. 地区外排水路と流末工の整合

地区外の未整備排水路への接続が必要となる場合は、関係機関との協議、当該排水路との整備水準、整備時期について十分な調整を行うものとする。

基準 3.7.5 及び運用 3.7.5 では、暗きょ排水計画の基本的事項について明らかにしている。

1. 降雨時の暗きょ排水計画

降雨時の計画暗きょ排水量や暗きょ排水組織の決定については、土地改良事業計画設計基準・計画「暗きょ排水」において定められている方法に準じるものとする。

2. 常時の地下排水対策

(1) 湿害の原因

一般に畑地帯は地下水が低く高燥な地帯が多いが、従来から一部の畑地帯では湿害が問題となるところもある。その原因としては、地下水位が高いことに起因するものや、表層から 1m 以内に難透水性の土層が存在し、この上に降雨時に一時的滞水が生ずることによるものがある。

(2) 湿害対策

湿害を除去するためには次のような排水を行う必要がある。また、施設園芸のような畑作農業の集約化が進むにしたがって暗きょ排水を必要とするところも生じる。

地表水の排除

地中過剰水の排除

【関連技術書等】

技術書「18. 排水路の形状・構造と適用条件」「19. 暗きょ排水計画の検討」

土地改良事業計画設計基準・計画「排水」

土地改良事業計画設計基準・計画「暗きょ排水」

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
<p>3.8 用水計画</p> <p>用水計画の作成に当たっては、畑作物に必要な用水の補給及び栽培管理の合理化に必要な用水の供給を通じて、計画地域の土地生産性及び労働生産性の向上に資するよう、地区の気象、土壌、導入作物の特性等を十分把握した上で、<u>営農及び水利用の展開方向等の用水量の変動要因を総合的に検討する。</u></p>	<p>3.8 用水計画</p> <p>用水計画は土地改良事業計画設計基準・計画「農業用水（畑）」によるが、ほ場整備との関係で特に次のことに留意する必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> 水利用の自由度 かんがい労力 かんがい方法

基準及び運用の解説

基準3.8及び運用3.8では、用水計画作成に当たって留意すべき事項を明らかにしている。

1. 水利用の自由度

用水計画は自由な水利用を前提とすると、新しい作物導入が可能となる場合が多いが、このような作物は概して労働集約的なものが多い。したがって、担い手の意向を踏まえた作付体系計画や機械利用計画等を考慮して、地区に適應するよう合理的に定めることが大切である。なお、水利用の自由度に関する詳細については、土地改良事業計画設計基準・計画「農業用水(畑)」技術書「23. 配水施設の施設容量と自由度」及び「24. ファームポンド」を参照するものとする。

また、作物の水分補給以外に栽培環境の改善、気象災害の防止、管理作業の省力化等の多目的かんがいを導入する場合は、一時的に多量の水を要し、施設容量が大きくなったり、また、水操作が複雑になることから付加的な管理施設を要することがある。このため、目的に応じた用水量を明らかにすることが大切である。なお、河川水源の確保が著しく困難な島しょ部をはじめ、半島部、山間地域等水源に著しい制約を受ける地区では、受益地区内及びその周辺からの降雨の流出水を積極的に集めて貯留し、手近な水源として利用することも検討することが望ましい。

2. かんがい労力

整備が労働生産性を高めるために行われる以上、かんがいに大きな労力を要するようでは意味がない。そこで用水組織の計画に当たっては、経済性とともにもその省力化が大きな課題となることから、省力的用水組織を計画する上で次の点に留意する。

- (1) 野菜等でかんがい頻度の高い作物を基幹とする地区においては、機械作業やかん水作業の省力化からみて、地表定置式が有利な場合が多い。
- (2) 野菜以外の普通畑作物又は牧草等を基幹作物とする北海道等の大規模な畑作地帯においては、大型散水器の移動式あるいは自走式散水器(リールマシン)等が、経済的であるとともに省力的である場合が多い。
- (3) 樹園地、野菜畑等における最も省力的なかんがい方法は、埋設定置の集中自動制御方式であるが、これが成立するためにはある程度のまとまった同一作物団地の形成が必要条件であり、各作物団地の構成に当たっては、この点に大きな配慮を払わなければならない。また、情報化を推進する観点から、局地気象情報システムの構築についても検討を行うことが必要な場合もある。

3. かんがい方法

かんがい方法には現在多くの末端かんがい方式がある。そのため地区の作物、土壌、地形及び経営等から適切なかんがい方式を選択する必要がある。

ここでは、様々な末端かんがい方式のうち、特に多くの利用が見られるかんがい方式についてのみ紹介する。また、各々の方式における特徴及び適用事例についても合わせて解説する。

(1) スプリンクラー

スプリンクラーより圧力水を噴出させて降雨状に土壤面に散布する方式である。スプリンクラーは、多様な条件に適合できる方式であり、わが国では最も利用されている方式である。また、かんがいでだけでなく、施肥、防除、凍霜害防止等多目的に用いられる。

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

(2) マイクロスプリンクラー

マイクロスプリンクラーは、低水圧、少流量、節水型のスプリンクラーであり、合成樹脂製のノズルが基本である。マイクロスプリンクラーは、回転式で噴霧状から比較的大きな水粒子で散水する。マイクロミストスプレーは、非回転式である。また、かんがいだけでなく、施肥、防除、凍霜害防止、施設畑での温度調節等のためにも用いられる。

(3) 大型(高圧)スプリンクラー

大型(高圧)スプリンクラーは、一般には水圧0.4MPa程度以上で、主に単体で用いられる高圧のスプリンクラーである。回転機構は羽根車方式のものが多いが、インパクト方式のものもある。ほ場があまり大きくない場合(30a以下)には、ほ場中央にスプリンクラーを設置して1度でかんがいすることができる。ほ場区画が大きい場合には、数台設置するか適宜移動しながらかんがいする。草地、飼料畑、樹園地等のほか、ほ場内に固定施設を設置したくない普通畑や転換畑で効果的に用いることができる。

(4) 多孔管かんがい

多孔管かんがいは、塩化ビニル、ポリエチレン等の硬質パイプに多くの孔を開けたパイプと、軟質ビニル、ポリエチレンホース等の軟質ホースに多くの孔を開けたフレキシブルホースがあり、これらの孔から散布するものである。ほ場に地表定置して散布する方式であり、散布図形は長方形となり、比較的低压であるが、かんがい強度は大きい。

近年において露地畑、施設畑とも野菜を中心に多孔管かんがいが農業経営体にとって扱いやすいため急速に普及し増加している。

(5) 点滴かんがい

点滴かんがいは、ドリップかんがい又はトリクルかんがいとも呼ばれている。作物の条間に沿って配置される地表定置のポリエチレン管に一定間隔ごとに取り付けられた点滴ノズル(エミッター)又は滴下孔から土壌にゆるい強度で作物の根元のみにかんがい水を滴下する方式である。このため、水源が乏しく節水を必要とする場合に適している。施設畑、トンネル栽培、マルチ栽培等には土壌面に布設できるので有利である。

(6) うね間かんがい

うね間かんがいは、うね間に流された水が、うねの側面から浸潤して作物の根群域を潤す方式である。うね間を緩勾配に整地し、給水路より各うね間に一定の流量を流し込み流下させる。この方式では、地形、土壌のインタークレート、うね長さ、流し込み流量等によってかんがい効率に差が生じる。

うね間かんがいは施設・器具の経費が比較的安いため、1960年代において適用が検討されたケースが多かったが、主として地形及び土壌条件に大きく影響を受け、また労力を多く要することから、わが国では適用される事例が少ない。しかし、水田の畑地化(汎用農地)での畑作物に対してのかんがい方式として見直されているところもある。

【関連技術書等】

技術書「21. 土地利用形態とかんがい方法」

土地改良事業計画設計基準・計画「農業用水(畑)」

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
<p>3.9 土層改良計画 土層改良計画は、その目的を明確にした上で、実施方法を定める。</p> <p>3.9.1 有効土層の保持 有効土層は、作物の生育に必要な厚さが確保されるものでなければならない。</p>	<p>3.9 土層改良計画 ほ場整備は、区画整理による労働の生産性の向上のみならず土地の生産力の増進を図るものであるから、土層改良計画にあっては、生産力を制限あるいは阻害するような土壌条件を改良するための計画、また、集団化を阻害するような区画内の土壌条件の不均一を解消するための計画としなければならない。</p> <p>3.9.1 有効土層の保持 有効土層の厚さは、作物の根の伸長を考慮して決める。 有効土層とは、作物根が容易に伸長し、そこから養分を吸収し得る土層であり、その厚さを確保する必要がある。 有効土層・作土層の確保のためには次の方法がある。</p> <p>1. 表土扱い 切盛工事においては、原則として表土扱いを行うが、表土扱いは、全体工事費に占める割合が大きいため、その必要性、作土の厚さ、下層土の理化学性、地形、傾斜、導入作物、農業経営体の意向等を総合的に判断して決定する必要がある。</p>

基準及び運用の解説

基準3.9及び運用3.9では、土層改良計画作成について明らかにしている。

土層改良計画の詳細については、土地改良事業計画設計基準・計画「土層改良」による。

基準3.9.1及び運用3.9.1では、有効土層の保持の方法について明らかにしている。

有効土層の深さは、作物根の伸長に適していなければならない。

土層改良の対象となる土壌条件としては、次のようなものがあり、適切な処理が必要となる。

不良下層土

根の伸長を阻害するような固結粘性土等が下層に存在する場合である。心土破碎や混層耕等が適用される。また、ほ場整備により、不良下層土の出現が予想される場合は、切土量を少なくするような区画計画が必要となる。

重粘土

土層の三相分布の改善を図るために、深耕、心土破碎、客土が必要となる。

コラ・ボラ・マサ等の特殊火山性土壌

これらを起源とする固結硬盤層が存在する場合は、硬盤破碎耕、混層耕、不良土層排除等で改良する必要がある。

泥炭土

明きょ等による排水改良を行ったうえで、客土を併用し、無機質成分の増加や三相分布の改善を図る必要がある。

1. 表土扱い

表土は、農業経営体が長い年月をかけて培ってきたものであり、収量や営農作業に大きな影響を及ぼすものであるため、最大限活用すべきである。最低限確保すべき表土扱い厚さは、現況作土深又は25cmのいずれか小さい方を下限とするが、営農計画における栽培作目に応じた作土深を採用する方法が一般化している。

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
	<p>2. 土層改良</p> <p>土層改良計画の作成に当たっては、表土扱いに加えて、有効土層の確保のために必要に応じて土層改良を行う。土層改良の方法は、計画作成段階における土壌調査結果を基に、以下から選択する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 客土 混層耕 心土破碎 石礫の除去 不良土層排除 土壌改良

基準及び運用の解説

2. 土層改良

(1) 客土

客土は耕土の確保や物理性、化学性の改良を図る場合に施工される。土壌物理性（透水性、保水性等）の改良を目的とした客入効果は速やかに現れるが、土壌化学性（主として肥効）の改良効果は徐々に現れる。

一般の土壌の場合では、地盤を高くする場合を除き、客土は作土とよく混和させることが望ましいが、泥炭の上に客入土を置く場合、すぐには深耕しないで泥炭の分解が進んでから少しずつ下層土と混和させていく。

有機物の補給を目的とした客土としては、河川、湖沼の土が用いられる。この場合は客入前によく乾燥させ、有機物の分解を促進させる必要があるが、窒素過多とならないように十分注意する。

(2) 混層耕

混層耕は有効土層を深くし、かつ理化学性を良好にする場合に施工される。特に、成層火山灰土のように適度な深さにおいて、腐植に富み、表土と比べて肥沃な埋没土があるような場合に採用される。施工のためには特殊なプラウが必要である。

(3) 心土破碎

土層中に堅密な層があるため作土が薄く、あるいは有効土層が浅い場合、耕盤の形成が著しい場合、又は堅密なため透水性や通気性が悪い等の場合に、土層内の堅密な部分を破碎し、膨軟にするために施工する。施工に当たっては、ほ場の排水方向に留意し、排水不良を招かないようにしなければならない。

透水性や通気性の改善に有効な技術であり、乾燥期に施工すると効果的である。効果の持続性については土壌によって異なる場合が多いので、営農的な手法も併用する必要がある。

(4) 石礫の除去

表土戻し施工後、礫が残っている場合には、営農に支障のない程度までこれを除去しなければならない。営農段階では石礫を除去する手段もなく、農機具を損傷することもある。そこで、作土中の礫は整地施工の段階（作土中の礫と土の分離がしやすい状態、すなわちほ場が通常の耕うん作業に適した土壌水分である時）で取り除く必要がある。その際には整地施工中に作土以下の土層中にある石礫を作土に極力混入しないよう配慮することが大切である。しかし、事業造成地等で残礫量が多すぎてその除去が困難な場合は、客土を行う必要がある。

石礫除去の方法としては、人力除去のほか除礫機械（ストーンピッカー等）による方法がある。

(5) 不良土層排除

有効土層を深くしたい場合、深耕をして作土と混和しても、風化していない軽石層等が表層もしくは作土の下に厚く分布する場合に、こうした不良土層を排除し消失させる目的で行う。特殊な土層の農用地に限り施工する。

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
<p>3.9.2 透水性</p> <p>土層の透水性は、作物の生育等を考慮して目標を設定する。</p>	<p>3.9.2 透水性</p> <p>畑作物作付時の土層の透水性はある程度大きいことが望ましく、一般には20～50mm/day以上（20～50mmの降雨が1日で浸透可能な程度の吸水能）を目安とする。。</p>

基準及び運用の解説

(6) 土壌改良

土壌改良は、客土、混層耕、心土破碎、石礫の除去等の土木的工事と一体的に土層改良資材を投入する場合に行うものである。特に、表土扱いを行わず、切土部と盛土部の地力不均一が作物生育に影響を及ぼすおそれのあるときは、土壌改良や耕起作業の工夫により土層の均一化を図る。この場合は、地区の土壌診断結果（pH及び有効態リン酸含有量等）に基づき、土壌改良（石灰質資材とリン酸資材の投入）を事業の中に組み込むことが望ましい。切土部では窒素不足の影響が強く現れ、リン酸吸収係数が大きいことがあるので多肥を必要とし、逆に盛土部では窒素過多となることが多い。整地工事によって下層土が作土となった場合も畑作物等の生育阻害の原因となることが多いので、土壌診断を行って適切な土壌管理を行う必要があるが、数年で解消できない場合が多い。土壌群によって異なるが、一般に完熟堆肥、石灰質資材、BM入り熔成燐肥等を施用するとともに基準施肥量の増施を必要とする。黒ボク土壌の場合はリン酸の多肥が効果的である。また、下層土を作土化した場合には、酸性が強かったり微量要素の不足する傾向があるので、石灰質資材（炭カル）・熔成燐肥等の土壌改良材の投入が必要である。下層土の土性が悪い場合は一度に深耕せず、営農段階において年々耕深を増していくと良い。

なお、表土扱いの有無にかかわらず、各種土層改良実施後であっても、農作物の品質向上のためには営農的努力による土づくりが極めて重要である。完熟堆肥や地力増進法指定の土壌改良資材（ピートモス等12種類）を、農作物の種類や土壌診断結果に応じて経年的に投入し、土壌有機物含有量の維持と地力の増進に心がける必要がある。このことは、バイオマス・ニッポン総合戦略においても、土壌中の炭素の蓄積、肥料成分の有効利用及びバイオマスの持続的生産を確保する観点から、土づくりを適切に行う持続型農業を推進しており、重要である。

基準3.9.2及び運用3.9.2では、土層の透水性について明らかにしている。

1．土壌透水性の改良方法

土壌透水性の改良方法としては、弾丸暗きょ、心土破碎等によって機械的に数十cm以下までの土層を破壊し、水みちをつける方法がある。粘質土の場合には暗きょ排水と組合せることによってその効果が大きく、土層中の一部に不透水層がある場合には、深耕や反転耕起等が有効な場合もある。

特に弾丸暗きょは、施工費が安く心土破碎効果も同時に期待できるので、ほ場整備の一環として施工することはもちろん、必要に応じ営農用トラクタを利用し農閑期に施工することもできる。

2．施工に伴う透水性の変化と対策

耕土が極端に浅い場合や粗粒火山灰等を除き、透水性は減少する傾向を示す。このことは、近年、ほ場整備の施工に、ブルドーザ等の大型土工機械が使用され、こうした重機械による施工時の転圧とこね返しによって、表土扱い下部と心土上部付近の透水性が低下することによる。

土層の透水性低下の主要因は、転圧やこね返しによる間隙率の減少とともに、従来水みちになっていた亀裂、根跡の穴、虫類の穴等の連続した粗間隙が、土の移動によって破壊切断されるためであり、その低下の程度は施工時の含水比が高く、下層土が構造の発達した粘質土壌で強く現れる場

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

合が多い。一般に転圧による透水性の影響は、施工時の土壤水分と密接な関係にあり、乾燥密度と異なって含水比が高いほど透水係数は急激に小さくなる。しかし、含水比が低くても透水性は低下する。また、土の移動に伴う構造破壊によって起こる透水性低下も極めて大きく、攪拌転圧される盛土部分の透水係数が切土部分よりむしろ小さくなる場合が多いのはこのためである。

施工機械の転圧により透水性の低下する土層範囲は、機械の機種や地形勾配によっても異なるが、およそ表面下 35～40 cm までの場合が多く、表土扱いをしない場合は 15～20 cm、する場合には心土の整地もあるので 20～35 cm の範囲が特に強く締め固められる。

以上のような透水性の過度の低下を防ぐには、施工時の水分管理に留意し、機械走行回数を最小限にするような施工法を考慮しなければならない。実際このような施工管理が実施できなかった場合は、施工後、晴天が続く土層の乾燥が進むといった特殊な事情が生じた時点で、機械的に心土を破碎する等、透水性を回復する手段を講ずる必要がある。

【関連技術書等】

技術書「22. 畑地における土層改良」
土地改良事業計画設計基準・計画「土層改良」

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
<p>3.10 農業被害防止計画</p> <p>自然災害等により農作物及び農業用施設に被害を受けるおそれのある場所については、被害を防止する計画としなければならない。</p>	<p>3.10 農業被害防止計画</p> <p>農業被害防止計画については、次の事項について検討する。</p> <p> 気象災害防止計画</p> <p> 鳥獣害防止計画</p>

基準及び運用の解説

基準3.10及び運用3.10では、農業被害防止計画について明らかにしている。

1．気象災害防止計画

風害は防風林等の設置によって、風食、塩害、干害、湿害、凍霜害等は用水計画、排水計画の中で、これらの被害を防止する対策を樹立することが望ましい。

2．鳥獣害防止計画

鳥獣害防止計画は、被害の発生状況と被害要因を明らかにするとともに、必要な対策事業及び改善の可能性を検討する必要がある。

【関連技術書等】

技術書「23．気象災害と防止計画」

「24．鳥獣害防止対策」

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
<p>3.11 換地計画</p> <p>3.11.1 換地処分の意義</p> <p>ほ場整備等において土地の区画形質を変更する工事を施工したときは、換地処分を行い、工事後の区画に対応するように権利の帰属関係を定めることが必要である。</p> <p>3.11.2 換地計画の定め方等</p> <p>調査計画の段階から、権利関係の正確な把握に努めなければならない。</p>	<p>3.11 換地計画</p> <p>3.11.1 換地処分の意義</p> <p>ほ場整備等において土地の区画形質を変更する工事を施工したとしても、工事の施工のみでは土地の形状に変更が生ずるのみであって、耕作者等の権利の対象である土地の範囲にはなんら変更を生ずるものではない。このため、所有権、地上権、賃借権等の権利を工事後の区画に対応させて再編成し、工事後の形状において耕作等を行うことを可能にする必要があることから、土地改良法では事業主体が従前の土地に代わるべき換地を定め、法所定の手続によって換地を従前の土地とみなし、権利の帰属関係を一挙に解決する特別の法律手段としての換地処分の仕組みを設けている。</p> <p>3.11.2 換地計画の定め方等</p> <p>調査計画においては、地区における換地計画の定め方に対応して、必要な資料の収集、現地における確認、地域の合意形成等に努め、農用地の集団化その他農業構造の改善に資するようにしなければならない。</p>

基準及び運用の解説

基準 3.11 及び運用 3.11 では、換地計画について明らかにしている。

基準 3.11.1 及び運用 3.11.1 は換地処分の意義について明らかにしている。

土地の権利の再編成は、通常個々の土地について、その権利の移転、設定、消滅、分割、合併といった方法によって行われる。これに対し、換地処分ではこのような通常の方法によることなく、土地改良法（以下「法」という。）を根拠として、すべての土地を一括して同時に一つの法律行為によって、従前の土地の工事後の区画に対する権利の帰属関係を一挙に解決する。また、所有権の移転のような物権の変動は、意思表示のみによってその効力を生ずるとするのが民法の立場（第 176 条）であるが、換地処分では、財産権の変動に関するものでありながらも、法を根拠として事業主体が行政処分として行う。

法においてこのような特別な法律手段が認められる基礎には、法所定の事業開始手続（又は変更手続）を経て、ほ場整備等において土地の区画形質を変更する工事（以下「面工事」という。）が実施される場合、面工事実施の内容として権利関係の再編成が必要になることがある。したがって、換地処分は法に基づいて面工事が実施される場合でなければ行うことができないこととしている（法第 7 条第 3 項、第 52 条第 1 項、第 54 条第 2 項ほか）。

土地改良事業の施行を計画し、そのための調査を行うに当たっては、換地処分が、国民の財産権の中でもとりわけ重要な土地の権利を、事業主体が変動させるという重大性を踏まえ、財産権の侵害等の問題が生じないよう、公平、公正かつ正確に進める必要がある。

基準 3.11.2 及び運用 3.11.2 では、換地計画の定め方等について明らかにしている。

1. 換地計画の定め方

換地計画の定め方の大要は次のとおりである。

(1) 換地計画においては、従前の土地に代わるべき換地を定めることになるが、換地は次に掲げる要件のいずれもが満たされるように定めなければならない（法第 53 条第 1 項）。

ア. 特定用途用地を従前の土地とする場合にあっては土地改良事業計画において定められた非農用地区域内に、特定用途用地以外の土地を従前の土地とする場合にあっては非農用地区域外の土地に換地を定めること。

イ. 換地が従前の土地に照応していること。

ウ. 従前の土地の地積を基礎にして算出された換地交付基準地積と換地の地積の増減の割合が 2 割に満たないこと。

ここでいう特定用途用地とは、従前の土地が非農用地で、換地処分後も非農用地として利用される土地のことである。

また、換地交付基準地積は次の算式により算定される。

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

$$O \cdot \frac{\Sigma S}{\Sigma O}$$

ただし、 O : 従前の土地の地積

S : 換地の地積

なお、従前の土地の権利者の同意を得た場合には、上記の要件を満たさない換地を定めることができる(法第53条第1項ただし書き)。この場合、 A の要件を満たさないときは、従前の土地が農用地又は土地改良施設の敷地でありながら、換地が非農用地区域内の土地に定められるものであり、一般に異種目換地といわれる。

- (2) 換地を定めた場合において、換地相互間に不均衡等があるときには、金銭で清算することが必要である(法第53条第2項)。
- (3) 従前の土地に使用収益権や担保権が設定されているときには、その権利が換地処分後存在することとなる換地又は換地の部分を指定しなければならない(法第53条第3項)。
- (4) 換地計画では、従前の土地の所有者の申出又は同意があった場合、その申出又は同意に係る従前の土地については、地積を特に減じて換地を定め(「特別減歩」)又は換地を定めない(「不換地」)ことができる(法第53条の2の2第1項)。
- (5) 当該土地改良事業によって生ずる土地改良施設の敷地や地区内の農業経営体が主として利用し、かつ、大部分が利用する農業経営合理化施設等の敷地については、従前の土地がなくても、共同減歩の方法によって土地を生み出し、換地計画においてそれらの施設の敷地として定めることができる(「共同減歩による創設換地」。法53条の3第1項)。
- (6) 不換地又は特別減歩の地積の範囲内で、従前の土地がなくても農用地又は非農用地を定めることができる(「不換地・特別減歩見合いの創設換地」。法第53条の3の2第1項)。
- (7) 国又は地方公共団体が所有する土地で道路等の公共物の敷地になっている土地がある場合において、その道路等が廃止されるときは、換地計画においてこれに代わるべき道路等の敷地を定めることができる。この場合には、廃止される道路等の敷地に係る国等の権利は消滅し、代わるべき道路等の敷地が国等に帰属する(「機能交換」。法第54条の2第6項、第7項)。

2. 留意事項

換地処分には、法第54条の2に基づき、換地が従前の土地とみなされるという法律効果が与えられる。したがって、適正かつ円滑な換地処分を実施するには、調査計画の段階から従前の土地に係る権利関係の正確な把握に努め、換地計画の作成に資することが必要である。

換地計画を定めるに当たっては、上記のほか、地方自治法に基づいて市町村界や町字区域の変更が必要になる場合に、その手続に相当の期間を要することに留意し、調査計画の段階から、都道府県の担当部局と連絡を密にすることが大切である。

換地処分は工事完了後、遅滞なく行わなければならないと法第54条第2項で定められているが、

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
<p>3.11.3 換地処分に至る業務</p> <p>換地処分に至る業務は、緻密で正確な作業を事業の進度に対応して積み重ねることが必要である。</p>	<p>3.11.3 換地処分に至る業務</p> <p>換地処分に至る業務のうち、調査計画の段階で行うものは、おおむね次のような事項である。これらの作業に着手するに当たっては、作業手順を十分に検討し、計画的に進める。</p> <ul style="list-style-type: none"> 換地区を設定することの要否の検討 従前の土地の確定 換地処分の進め方についての関係権利者の合意の形成と権利者による推進体制の確立 地区内の関係権利者の意向把握 地区農業の方向付け、経営形態の検討と育成すべき経営体の選考等 非農用地区域を設定することの要否の検討及び非農用地換地の構想の策定 出入り作等の事前調整（換地処分併せ交換分合等の実施） 換地処分の進め方についての関係権利者の合意の形成と換地設計基準の取りまとめ 土地の評価基準、清算金の算定方法の取りまとめ 土地改良事業計画に係る換地計画の要領及び換地計画の概要の作成 宅地等非農用地の地区編入の同意、異種目換地を定めることについての内諾、不換地・特別減歩の内諾、創設換地の取得の内諾の徴集 登記所への届出に必要な一筆調書の作成

基準及び運用の解説

工事完了後相当の期間が経過しても実施できないという場合もある。その原因の一つとして、従前の土地の把握が不十分な場合があり、換地処分の実施を遅滞させる原因になるため、十分注意し対処する必要がある。この場合、従前の土地の把握とは、事業施行地域全体の把握ではなく、事業施行地域に係る土地1筆ごとに、従前の土地がどこに、どのような状態において、どれだけ存在し、その権利関係はどのようなものであるか(所有者は誰か、相続関係はどのようになっているか、賃借人がいるか、担保に供されている場合、担保権者は誰か)等の事項を調査し、確定することである。

従前の土地の把握に不十分さを残したままほ場の区画に係る工事を施工することは、その後の従前の土地の把握を困難にし不可能にするため絶対に行ってはならない。

換地処分の実施は、土地の権利者の合意を基礎にする必要があるため、調査計画の実施を通して基本的な合意形成を図るとともに、合意内容を換地計画の作成において準則となる換地設計基準に取りまとめることも重要である。

従前の土地の概要、権利者の合意の内容等調査の結果は、土地改良事業計画の概要中の「換地計画の要領」及び土地改良事業計画中の「換地計画の概要」に取りまとめることになる。

以上のほか、調査計画においては、換地処分の実施に必要な同意(例えば、不換地とすることの同意)等の徴集に向けて準備を行うことも必要である。

基準3.11.3及び運用3.11.3では、換地処分に至る業務について明らかにしており、詳細については、土地改良事業計画設計基準・計画「ほ場整備(水田)」基準書を参照するものとするが、換地処分を通じた農用地の集団化を図るに際し、畑地特有の留意すべき事項は以下のとおりである。

(1) 農用地の集団化に当たっての基本的考え方

集団化に当たっては、団地(農業機械作業の段階における耕作の作業が中断されないで、継続できる1農業経営体が所有権、賃借権等に基づき耕作する農用地の集まり)を構成する耕区の少なくとも1辺を道路に沿わせる。また、農地利用集積の進展に伴う団地の面積や形状の変化を考慮して、その周囲全部には固定施設を設けないこととする。また、1団地は集団化による同一作物栽培を原則とするため、その設定に当たっては、機械利用、用水方式等との関係性を考慮する必要があるが、具体的には以下のとおりである。

ア. 機械の共同利用に伴って1団地の枠を超えた作物栽培、機械利用が行われることも予想される。このため、経営に対する考え方を同じくする農業経営体の農用地について、なるべく集めるようグループ別団地の設定を図る場合は、従前の土地の位置から著しく移動することも生じることとなるので、関係権利者の合意形成を図った上で、換地計画を樹立する必要がある。

イ. 集団化に当たっては、単一作目栽培地帯ではできる限り1団地、畑地で輪作体系を採用する所では2~3団地を目標とする。機械利用が進むと、できるだけ大きな面積に同一作目を栽培して、諸作業を行う方が有利となるが、農業経営体によって団地が一つである場合、耕作権の交換等を行わない限り、多作目の栽培ができなくなり、営農の障害となる場合がある。したがって、普通作地帯では、従前の土地の位置に比べ極端に遠距離にならない範囲で、2~3団地を目標とする方が作目の集団化を期待しやすい。

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

ウ. ほ場へのかん水は、ある規模のかん水セットを単位として行われるから、かん水セットの支配面積と団地の大きさの関係は重要である。しかしながら、各農業経営体の営農によるかん水施設の間隔、個数、かん水範囲等は可変的となるが、用水施設を造成した後に施設構造を変更することは難しいため、機械作業、営農条件等から決めた適正区画に合うように、水量や水圧によってかん水方法を調整することが大切である。

(2) 団地の形状等

該当地域における農業経営体の経営規模及び団地の分布との関係から、団地を構成する耕区(経営体の換地を定めていく際の基本区画)の大きさを合理的に定め、なるべく大きな作物団地ができるように配慮しなければならない。

耕作面積が40～50aの農家戸数が過半数を占めるような地域で、耕区を水田にならって30a程度とすると、団地の大きさは、30a又は60a程度になる。畑作地帯では、輪作体系をとるため、危険分散のために1地域においても、最低数種類の作物が栽培されることから経営規模の小さい農家は30a程度に集団化された団地の中で数種類の作物を栽培せざるを得ない。このことは、図面の上では農地の集団化が行われたようにみえても、作物の集団化はいくつかの農家の営農を犠牲にしない限り行うことはできず、機械利用も進まず、水利用においても支障をきたすことになる。

このような結果を招く最大の理由は、平均的な農家の経営規模に対して団地を構成する耕区の規模を大きくとったことにあり、農家の自由な経営選択と労働生産性の向上を一致させようと思えば、耕区の規模を小さくし、団地数を2～3程度に分散させることが必要である。

一方、北海道等でみられるような数ha以上の集団農地を持つ農業経営体の場合には、団地は耕区、ほ区により設定することになり、団地の計画は農場配置計画と同じになる。このため、次のような考え方で計画を進める必要がある。

1. 耕区の短辺は、耕区短辺の最低幅である20m又は25mを基本とする。

2. 耕区の大きさは、畑が1ha未満の経営規模農家が30%以上を占めるような計画地区では10a程度とする。比較的経営規模の大きな農家の占める割合の高い計画地区では20a又は40a程度を耕区規模の原則とする。

3. 耕区をいくつか合せて団地とするが、地域の営農計画に基づく経営規模等に応じて団地の大きさが変わることとなるため、各農業経営体とも永年作物の栽培地帯を除いて団地数の目標を2～3団地程度となるように計画する。

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
<p>3.12 事業計画の評価</p> <p>事業の実施により見込まれる効果を算定し、事業計画の経済性及び妥当性を評価する。</p>	<p>3.12 事業計画の評価</p> <p>事業計画の評価は、別に定める「土地改良事業における経済効果の測定方法について」の一部改定について（平成6年11月16日付け6構改C第581号構造改善局長通知）に基づき行う。</p>

基準及び運用の解説

基準3.12及び運用3.12では、事業計画の評価についての基本的事項を明らかにしている。

1. 事業計画の効果

事業効果算定に当たって用いられる効果には、表-3.12.1のようなものがある。

ほ場整備は、一般的に区画整理、農業用排水、農道整備等が一体的に実施される。このため、農業生産向上効果、農業経営向上効果等の土地及び労働生産性の向上に関する効果が発生するほか、生活環境整備効果、地域資産保全・向上効果等が発生する。また、備考欄に所得償還率を算定するに当たって、対象とする効果項目について示した。

表-3.12.1 工種別効果項目

効果項目	工種	用水改良 ⁶	排水改良 ⁷	畑地かんがい ³	区画整理 ¹	暗きょ排水	客土	農道整備	農地開発 ²	干拓埋立 ²	防災ダム	農地保全	備考 所得償還率
農業生産向上効果	作物生産効果												
	品質向上効果												
農業経営向上効果	営農経費節減効果												
	維持管理費節減効果												
	営農に係る走行経費節減効果												
生産基盤保全効果	更新効果												
	災害防止効果 ⁴												5
被害軽減効果	洪水被害軽減効果												5
	地域排水効果												
	水田貯留効果												5
	地盤沈下軽減効果												
生活環境整備効果	一般交通等経費節減効果												
	非農用地等創設効果												
	安全性向上効果												
地域資産保全・向上効果	国土造成効果												
	文化財発見効果												
	公共施設保全効果												
	河川流況安定効果												
	地下水かん養効果												
	地域用水効果												
景観保全効果	水辺環境整備効果												
	農道環境整備効果												
	水質浄化効果												
保健休養機能向上効果	保健休養機能向上効果												
減少効果	減少効果												

- 1: 区画整理には、用排水路、農道工事を含まない。
- 2: 農地開発、干拓・埋立には連絡道路を含む。
- 3: 畑地かんがいは水源(ダム)を含む。
- 4: 災害防止効果の排水改良に係るものは、1/10～1/30確率の排水改良を目的とする事業
- 5: 受益者所得に係る効果額のみを対象とする。
- 6: 用水改良には、畑かん(新規、更新を含む。)を含まない。
- 7: 排水改良には、暗きょ排水を含まない。

解説 土地改良の経済効果による

2. 効果の評価方法

(1) 投資効率(経済性の側面からの評価)

土地改良事業実施の基本的要件には、「すべての効用がそのすべての費用をつぐなうこと」とさ

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

れており、事業の実施により見込まれるすべての効果と総事業費を次の方法で対比し、事業計画の効率性を検証しなければならない。

投資効率 = 妥当投資額 / 総事業費

妥当投資額 = 年総効果額 / { 還元率 (1 + 建設利息率) } - 廃用損失額

年総効果額：農業生産向上効果額、農業経営向上効果額、生産基盤保全効果額等の年額の総計額

廃用損失額：事業によって廃止、改良する施設のうち、耐用年数が経過していない施設について廃止、改良によって生じる損失額の総計額

計画において、総費用（事業費）とそれから生ずる総効果額（純益額）を比較し、総費用を超過する総効果額が最大となるような規模で計画され、投資効率が 1.0 以上であれば、経済的に妥当であると判断される。

(2) 所得償還率（負担能力の側面からの評価）

土地改良事業の実施要件には、「農家等が負担することとなる金額が、これらの者の農業経営の状況からみて相当と認められる負担能力の限度を超えることとならないこと」とされており、農家等の負担金について償還の可能性を以下の方法で検証しなければならない。

所得償還率 = 年償還額 / 年総増加所得額

年償還額：原則として総事業費から国及び地方公共団体の補助額または負担額を差し引いた残額を定められた償還方法及び金利で償還するとみなして算出される受益者の年償還額

年総増加所得額：原則として農業生産向上効果額に係る増加所得額、農業経営向上効果額等のうち、受益者に帰属する増加所得額の年額の総計額

事業の実施によって、作物の増産、営農経費の節減、維持管理費の節減等が図られ、農業所得が増加する。この農業所得の増加分は土地改良事業による私経済的效果といえる。この増加農業所得のうち、一部は投資の償還に振り向けられ、他の一部は営農面等における追加投資財源として振り向けられ、更に残部分が生活向上等の消費面に振り向けられることになる。事業による年総増加所得額のうち年償還に向けられる額が、年総増加所得額の 0.4 倍以下（つまり、所得償還率が 0.4 以下）であれば受益者全体として償還の可能性があると、負担能力の妥当性が判断できる。

【関連技術書等】

「土地改良事業における経済効果の測定方法について」（昭和 60 年 7 月 1 日付け 60 構改 C 第 688 号構造改善局長通知）

「土地改良事業における経済効果の測定方法について」の一部改正について（平成 6 年 11 月 16 日付け 6 構改 C 第 581 号構造改善局長通知）

「経済効果における効果額等の算定方法及び算定表の様式の制定について」（平成 6 年 11 月 16 日付け 6 構改 C 第 582 号構造改善局長通達）

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
<p>3.13 他事業等との調整</p> <p>計画の樹立に当たっては、各種他事業等との関連を明確にし、十分な協議及び調整を行わなければならない。</p>	<p>3.13 他事業等との調整</p> <p>ほ場整備は、地域全体に係る総合事業的性格を有するため、他事業との調整を要することが多い。地区内に他事業等の実施計画がある場合には、それらとの相互関係を検討し、どちらにも機能面で障害が発生することのないよう、事業内容等について事業主体、関係機関等との間で事前に協議、調整を行わなければならない。また、事業等を一体的に行うことにより、手戻りの発生を防げるほか、用地取得に関わる手続も容易になるため、事業実施スケジュール等も併せて調整する。</p>

基準及び運用の解説

基準 3.13 及び運用 3.13 では、他事業等との調整について明らかにしている。

他事業等との調整に当たって留意すべき点は次のとおりである。

1．農業農村整備事業

(1) かんがい排水事業

国、県営等のかんがい排水事業の末端において、ほ場整備を計画する際には、上位かんがい排水事業との施工時期について十分調整し、手戻り等が生じないようにしなければならない。また、土地利用、用排水計画の諸元等については整合性のとれたものでなければならない。

(2) その他の農業農村整備事業

かんがい排水事業以外の農業農村整備事業との調整事項として、道路、用排水路等の取扱いについては、施工区分、施工位置、用地の生み出し方法等を明らかにしておく必要がある。

2．河川改修事業

地区内の河川を国土交通省所管の河川改修事業等により改修することが予定されている場合は、その内容（計画高水位及び高水量、法線、断面等）、施工時期、既存及び新規の土地改良施設（頭首工、農道橋等）の取扱い、用地の生み出し方法、アロケーション等ほ場整備との関連を明確にし、十分調整を図らなければならない。

河川法に基づく河川は河川管理者による改修が原則であるが、河川管理者による改修計画がないため当該河川の部分的な整備が必要となり、やむを得ず河川法第 20 条の規定に基づき、ほ場整備の事業主体側で地区内の排水改良を行う場合は、河川法施行令により暫定改良工事実施計画に基づく工事又は臨時に設けられる河川管理施設として取り扱われる。

3．道路改修事業

上記の 2. に準じて扱うものとする。

なお、道路等については、地区内に不整形ほ場が生じないよう極力調整するとともに、農道を横断する道路、用排水路及び側道の負担について必要な調整を行うものとする。

4．文化財の取扱い

埋蔵文化財の取扱いについては、文化財保護法によるほか、昭和 50 年に農林省構造改善局長と文化庁長官との間で、文化財保護及び事業の円滑な実施の双方に支障がないよう事前に文化財保護担当部局との連絡調整を図ることが確認されているので、注意を要する。

5．その他の事業等

地区内外におけるその他の事業等との調整等を図り、地域の開発構想に即したものとする必要がある。

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
<p>3.14 施工</p> <p>施工は、計画内容に整合するとともに現場条件を十分配慮したものでなければならない。</p>	<p>3.14 施工</p> <p>施工に当たり、主に考慮すべきことは以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> 排水の促進 施工道路の確保 資材の確保 労働力の確保 工程管理 施工管理

基準及び運用の解説

基準3.14 及び運用 3.14 では、施工に当たっての留意点等について明らかにしている。

施工に当たり、主に考慮すべきことは次のとおりである。

1．排水の促進

地区の排水を促進し作業条件を良くするために、排水路の施工又は仮排水の必要がある時は、その開削を先行しなければならない。また、地区外からの流入水がある場合についても適切に処理する必要がある。

幹線排水路を新設する場合には、掘削土量も多いことから残土処分が他の作業に影響する。また、護岸材料の置き場等も必要となり、水路の完成までは区画の整形ができなくなる場合もあり、工事全体の進捗を左右することとなる。このように施工の面からも排水路の開削は先行するようにする。ただし、地区外への流出水に土砂を含まないように、適切な規模の沈砂池の設置を検討する必要がある。

2．施工道路の確保

施工道路は、工事实施の際に材料の運搬や作業機械の通路となるので、必要な路線の確保を行う必要がある。その際、計画された農道を施工道路として用いる場合は、先行して施工することが必要である。

3．資材の確保

資材は必要数量の確保及び適期に搬入できるよう細心な計画を立てなければならない。

4．労働力の確保

労働力の確保については、工期全体を通じて作業の平準化を図る必要がある。

5．工程管理

工程管理に当たっては、小規模な施設が数多くあり段取り替えが頻繁にあること、各工程が錯綜していること等から細かくかつ相互の関連についても整理しておかなければならない。したがって、各工程ごとの進捗管理にとどまらず、他工程との関連を密にした管理体制を確立しておく必要がある。

6．施工管理

施工管理については、形状寸法は測定できるが、ほ場の質については判定しにくい点が多い。施工に当たっては仕様になかった機種等を用い、的確に実施することが重要である。

【関連技術書等】

技術書「25．施工」

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
<p>3.15 維持管理</p> <p>工事終了後は、ほ場条件等に変化が生じやすいので、営農指導機関や農業経営体と連絡をとり十分な対策を立てておく必要がある。</p>	<p>3.15 維持管理</p> <p>工事後に生じるほ場条件等の変化は次のものが考えられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 地力差の発生 透水性の悪化 用排水施設の機能低下 農道の機能低下 法面の崩壊

基準及び運用の解説

基準 3.15 及び運用 3.15 では、工事完了後の維持管理について明らかにしている。

1．地力差の発生

整地工事により同一耕区内でも地力差が発生する原因としては、切土部と盛土部の違いや表土の厚さむらがある。整地工事後の均平管理は表土が対象になるので、心土基盤の均平が不十分であると表土の厚さむらは解消しないことになる。したがって、施工時における心土基盤均平を十分行うことが必要である。工事後における地力差解消には、適切な肥培管理、水管理が必要である。

2．透水性の悪化

整地工事に伴い、土層の透水性が小さくなり過ぎ、作物の生育や農地及びほ場面排水に悪影響を及ぼす場合が多い。土層の透水性の悪化は施工機械の転圧やこね返しによる目詰まりや亀裂の消失等が原因であるので、排水路を掘削し、ほ場面排水を強化することが必要である。また、転圧により緊密に締固められた土壌の透水性を改善するためには心土破砕が有効である。

3．用排水施設の機能低下

施工直後は機能している用排水施設も、維持管理が悪いとその機能が徐々に低下していく。用排水路は、法面の草刈り等、毎年の維持管理が必要である。特に、排水路は暗きょの排水口を確保するためにも土砂上げが必要である。また、暗きょも水垢等の堆積により機能が失われるため必要に応じて清掃が必要である。

4．農道の機能低下

路肩は、管理不良による脆弱化により、トラクタ等の転倒事故に結びつくことがある。また、路面の管理不良により水や土砂がたまり、スリップ事故の原因となるので定期的な維持管理や補修等が必要である。

5．法面の崩壊

施工直後は土壌侵食や斜面崩壊を起こしやすいので、法面を保護する植生の生育等に配慮が必要である。また、施工後、地下水の水みちが変わり、法面に湧水が生じ崩壊が生じる場合があるので、法面からの湧水に注意する必要がある。

【関連技術書等】

技術書「26．工事後のほ場条件の変化」