

ISSN 0386-6211

北海道立農試資料 第28号

Misc. Pub. Hokkaido  
Prefect. Agric. Exp. Stn.  
No.28, p.1-102 June, 1997

## 北海道立農業試験場資料 第28号

Miscellaneous Publication of Hokkaido  
Prefectural Agricultural Experiment Stations  
No.28, June 1997

---

# パソコンによる土壌診断・ 施肥設計システムの演算論理集

(Logics of the Computerized Soil Diagnosis System)

---

平成9年6月

北海道立中央農業試験場

Hokkaido Central  
Agricultural Experiment Station  
(Naganuma, Hokkaido, 069-13 Japan)

# 発刊の言葉

北海道農業は現在、環境保全型農業の推進、生産コストの低減と品質向上等が強く求められています。これらの目的を達成するためには、栽培技術全般にわたっての見直しが急務であり、なかでも土壌養分量に対応した施肥の合理化が不可欠です。

本資料は、これらの目的のため開発されたパソコンによる土壌診断システムの内容を説明したものであり、現段階の北海道における土壌診断技術の内容を詳細に解説したものとと言えます。

今後、試験研究、普及指導等に携わる技術者に活用していただければ幸いに存じます。

平成9年6月

北海道立中央農業試験場長 三分一 敬

# パソコンによる土壌診断・施肥設計システムの演算論理集

環境化学部土壌資源科  
橋本 均 編

## 目 次

はじめに

1. システム設計の基本的考え方 .....	1
2. システムの利用法の概要	
1) 利用の手順、必要機器 .....	2
2) システムのメニューの概要 .....	3
(1) 土壌診断、施肥設計に関するメニュー	
(2) 地点位置情報管理システムのメニュー	
3. 土壌診断、施肥設計に関するファイル構成、初期設定の概要	
1) ファイル構成 .....	3
(1) 内容を見ることが出来るファイルの一覧 .....	4
(2) プログラム中に固定してあるファイル、ロジック .....	5
2) データ入力および各種の初期設定	
(1) 地域特有の情報の初期設定 .....	5
(2) 資材、肥料の初期設定 .....	6
(3) 分析値、ほ場情報の入力 .....	8
(4) 作付け予定作物コードの内容 .....	11
(5) 演算に必要な各種ファイルの設定 .....	12
4. 土壌診断、施肥設計の演算論理	
1) 土壌診断、資材量算出	
(1) 土壌改良に必要な要素量の算出式 .....	14
(2) 土壌改良資材の選択論理 .....	16
2) 施肥設計	
(1) 診断施肥量の演算 .....	16
(2) 施用有機物肥料換算量の算出 .....	21
3) 水稻床土診断・設計 .....	22
4) 肥料設計例の演算論理 .....	22
5) 単肥・化成選択システム .....	22

付表 1	各種コード表 .....	23
	1. 土壌コード、土性コード、2. 作目コード、作物分類コード	
付表 2	土壌診断基準値一覧 .....	23
	1. ph、2. 石灰、3. 苦土、4. カリ、5. リン酸、6. ケイ酸	
付表 3	水稲床土診断基準表 .....	26
付表 4	土壌改良資材、単肥・作物肥料グループ一覧 .....	26
	1. 土改材の種類と成分含量 2. 単肥の種類、成分含量と作物肥料グループ	
付表 5	資材量算出関係の諸表 .....	27
	1. アレニウス量表、2. リン吸倍率表、3. ケイ酸基準表、4. 草地 ph 早見表	
付表 6	施肥率表一覧 .....	28
	1. 畑作：N、P、K、Mg 2. 園芸：P、K、Mg 3. 草地：P、K、Mg	
付表 7	園芸 NP 肥沃度に対応した施肥量 .....	31
付表 8	施肥標準で設定されていない作物の苦土施肥量 .....	31
付表 9	水稲のN施肥演算に関する諸表 .....	32
	1. 還元田施肥率表、2. 側条施肥標準表、3. 作付け予定作物コード	
付表 10	草地のN施肥演算に関する諸表 .....	33
	1. 更新時土壌N供給量表、マメ科移譲N表、2. 作付け予定作物コード	
付表 11	1. 緑肥、作物残さすき込みに伴う後作へのカリ施肥対応 .....	34
	2. 有機物肥料換算表 .....	35
付表 12	市町村別地帯区分一覧 .....	36
付表 13	各作物の作型コード一覧 .....	38
付表 14	土壌改良資材不足量算出演算のフロー図（全 9 枚） .....	43
付表 15	施肥設計のフロー図（全 34 枚） .....	52
	1. 全体及び畑作園芸（7 枚） 2. 水田（8 枚） 3. 草地（5 枚）	
	4. 水稲床土診断設計（5 枚） 5. 肥料設計例（9 枚）	
付表 16	施肥標準表（全作物、15 枚） .....	87

## はじめに

本資料は平成9年6月に各農業改良普及センターに配布した「パソコンによる土壌診断・施肥設計システム（Ver 2.2）」の、地点位置管理システム以外についての内容を解説したもので、演算論理の説明、各種基準値表、フローチャート、施肥標準表等からなります。

従来、土壌改良および施肥改善（定性的）のための土壌診断技術として「土壌診断総合システム」（昭和60年）が出され、さらに、これを基に土壌診断の機能を拡充し、新たに施肥設計の機能を加えたシステム（Ver.1）が2種作成されています。（「パソコンによる畑および野菜畑の土壌診断、施肥設計システム」（平1年）、「パソコンによる水田および草地の土壌診断、施肥設計システム」（平3年））。

この2つは、以前の土壌診断ソフトに比べて各種ファイル類の整備、利用法の柔軟性、施肥設計機能の拡充等の面で大きく前進したシステムと言えますが、使用機種が限定されること、処理速度が遅いこと、等の点で利用には一定の限界があり、使い易さの向上、機能の追加等について普及現場から要望が出ていました。

以上の現状から、現在のパソコンのソフト、ハードの進歩に対応し、一般のパソコン（PC-98系、DOS/V系等MS-Windowsが動く機種）で運用可能な、2つのシステムを統合し、地図情報の取り込み等の新たな機能を追加し、より使いやすくしたもの（Ver.2）を作成することになった次第です。

なお、このVer.2のシステムは、平成8年1月の北海道農業試験会議で公表したもの（Ver 2.0）、平成7年版「施肥標準」に準拠させたもの（Ver 2.1）、それをさらに修正したもの（Ver 2.2）があり、本資料は最終版に基づいた解説資料です。

以下に北海道農業試験会議（成績会議）に提出された際の課題名、および作成において準拠した刊行物を列記します。

### 最初のシステム（Ver 1、機種N5200）

「パソコンによる畑および野菜畑の土壌診断、施肥設計システム」

平成2年1月（中央農試、ホクレン）

「パソコンによる水田および草地の土壌診断、施肥設計システム」

平成4年1月（中央農試、上川農試、天北農試、根釧農試）

上記の2システムを統合し、ウインドウズ版としたシステム（Ver 2）

「パソコンによる土壌診断、施肥設計システム（Ver 2）」

平成8年1月（中央農試）

### 準拠した資料

「北海道施肥標準」（平成7年）

「土壌診断に基づく施肥対応」（平成1年）

「土壌および作物栄養の診断基準」（平成1年）（以上、農政部農業改良課、道立農試）

## 編集、執筆および演算論理作成者

編集、執筆

橋本 均（中央農業試験場）

Ver 1（N5200版）における担当

全体構成、土壌診断および畑作・園芸の施肥設計

山神 正弘（十勝農業試験場）

日笠 祐治（花・野菜技術センター）

肥料設計例演算

志賀 弘行（中央農業試験場）

水田の施肥設計、水稻床土の土壌診断・施肥設計

木村 清（中央農業試験場）

三浦 周（上川農業試験場）

草地の施肥設計

中辻 敏朗（天北農業試験場）

三枝 俊哉（農水省北海道農業試験場）

Ver 2（ウインドウズ版）における担当

システムの整理・統合に伴う各種改訂、および

施肥標準改訂、新論理追加に伴う演算論理の改訂

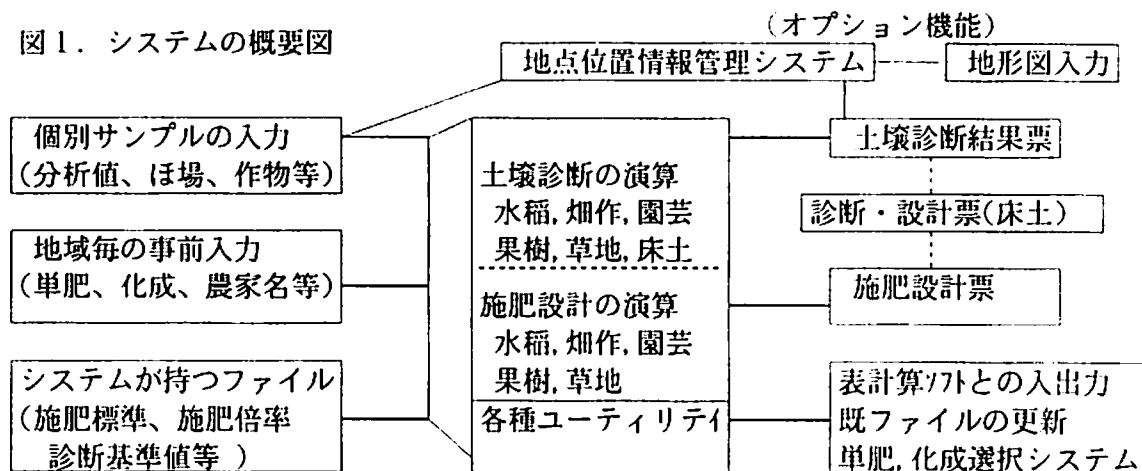
橋本 均（中央農業試験場）

注）所属は平成9年4月1日現在。

# 1. システム設計の基本的考え方

- 1) 普及センター等に配置されているパソコン（PC-98系、DOS/V系等MS-Windowsが動く機種）を対象とし、ハードディスクで運用する方式とし、プログラムそのものは全く新たに委託開発する。既存の2システム（N5200版, Ver.1とする）の演算論理、出力票形式、各種マスターファイル構成等は原則として踏襲し、さらに必要なファイル、ロジック類を追加し、コード体系は最小限の変更を加える。
- 2) 「北海道施肥標準」（平7版）、「土壌および作物栄養の診断基準」、「土壌診断に基づく施肥対応」（いずれも平1版）および関連する指導参考事項（平7年度まで）をファイル化し、演算論理を作成し診断要素量を算出する。また、これらは利用者が地域の実情を考慮して値を変更できるようにする。
- 3) 土壌診断結果表は「北海道施肥標準」に記載されている総ての作物を対象に「土壌および作物栄養の診断基準」に基づき出力する。ただし、花き類は記載がないため野菜に準じ、リン酸は果菜類の基準値を準用する。
- 4) 施肥設計票は水田、畑作、野菜、花き、果樹、草地を対象とし、「施肥標準」および「土壌診断に基づく施肥対応」の基準、ロジックに従い診断施肥量を算出する。「施肥対応」に記載のない作物は施肥標準から有機物補正した値のみを出力する。
- 5) 分析値などの入力項目は、出力のための演算に最小限必要なものにとどめ、すべての作目に対応可能な統一様式とし、表形式または個票形式で入力する。
- 6) 使用する土壌改良資材、単肥、化成肥料は原則として利用者側で登録する。
- 7) 単肥・化成選択システムとして、任意の要素量（N, P, K, Mg）のみを入力することにより単肥・化成肥料の銘柄の最適組み合わせを自動的に選択するシステムを付加する。
- 8) 市販の地形図（1/2.5万または1/5万）を用いて採取地点位置を記録・保管し、ほ場データと連結させて各種表示、検索を行うシステム（地点位置情報管理システム）を付加する。これにより、地点管理が容易となると共に、ほ場管理情報システム、あるいは他の地理情報（気象、土壌等）を取り込んだシステムへの機能拡大が可能となる。

図1. システムの概要図



## 2. システムの利用法の概要

### 1) 利用の手順、必要機器

利用の手順の流れは以下の通り。

ハードディスクへのインストール



地域毎の事前入力ファイルへの入力  
(市町村名、農協名、地区名、農家名)  
必ずこの順序で入力すること



資材、肥料の銘柄、単価等の入力  
(配布時に全道統一内容で入力済みであるが、地域特有の肥料銘柄、肥料の単価等について地域毎に入力する)



もし必要があれば施肥標準、地帯区分、基準値等について地域独自の考えで入力し直す。  
(演算基礎となる重要なファイルであるが、利用者側で変更可能としてある)



ほ場データの入力  
(大量データの一括入力にはEXCEL、1-2-3等の表計算ソフトが利用可能)



計算(土壌診断、施肥設計)および印刷  
(実際に印刷する代わりに画面で結果を見ることも出来る)



もしデータを統計処理、グラフ化等加工するのであれば、表計算ソフトにデータを渡してから行うことが可能

この他、地点位置情報管理プログラムを使う場合には、



地形図(1/2.5万または1/5万)をスキャナーで入力しデータをパソコンに移す(会社に委託)



画面上で採取地点を位置指定し、ほ場データの番号を入力



簡易なマッピングシステムとしての利用が可能  
(地点指定によるデータの呼び出し、任意項目による色分けランキング表示等)

#### 必要な機器

- \*パソコンはMS-DOS Ver5 以上、MS-Windows(3.1, 95)が動くもの
- \*ディスプレイは1024×768の高解像度 字体は16ドットあるいは小さいフォント。800×600でも可能だが一部の画面ではマウスでメニューをずらす必要がある。
- \*ハードディスクの空き容量は10MB以上
- \*メモリは8MB以上。ただし、地点位置情報管理システムを運用する場合はそれぞれ30MB以上、16MB以上が必要。
- \*プリンター：多量データの印刷には極力早いものが望ましい。  
B4横(B4横→A4横縮小)印刷可能なもの



## 2) システムのメニューの概要

### (1) 土壌診断・施肥設計に関するメニュー

メインメニュー	サブメニュー	内 容
データ呼び出し ・保存	分析, ほ場情報登録(個票形式) 分析, ほ場情報登録(一覧表形式)	データの登録、呼び出し どちらで入力しても良い
計 算	土壌診断 一般施肥設計 水稻床土	診断結果表示と資材量算出 診断要素量と肥料設計例 診断と施肥設計を同時出力
印 刷	診断表印刷 施肥設計表印刷 水稻床土印刷 診断結果ファイル	計算結果の印刷か画面表示 (同上) (同上) 施肥設計結果の一覧表示, 印刷
ユーティリティ	マスター設定(土診) マスター設定(施肥) 分析・ほ場FD入出力 単肥・化成選択システム 留意事項 バックアップ	土壌診断に関する8種類の入力設定 施肥に関する22種類の入力設定 表計算ソフトとのデータ受け渡し 要素量入力による肥料の自動選択 施肥標準の留意事項の印刷, 表示 全データファイルのバックアップ
プリンターの設定 終 了		

### (2) 地点位置情報管理システムのメニュー

メインメニュー	サブメニュー	内 容
オープン 拡大/縮小 ポイント表示 検 索	ファイルの選択  条件検索	地図の表示、 表示の拡大、縮小。ポイント印の大きさも伴う。 指定地点のデータ呼び出し 農家、土壌、作物別の(複合)検索による地 点抽出とデータ呼び出し
ランキング	条件設定  ランキング表示	全地点または検索地点を対象にランキング対象 項目の条件設定。 条件設定された項目対象にランキング(色分け) 表示と凡例自動設定表示
クリア ポイント登録 登録終了 終 了	データ保存	地点の消去 地図上に土壌診断データの採取地点登録を行う  地点位置情報システムの終了

## 3. 土壌診断、施肥設計に関するファイル構成、初期設定の概要

### 1) ファイル構成

本システムは多くのファイルからなっています。大まかに分ければ、

- (ア) 利用者がその都度入力するほ場情報のデータ
- (イ) その地域特有の営農情報で、一度入力すれば当分は変更する必要がないもの
- (ウ) 土壌診断、施肥設計で使うファイル類。原則として利用者側で入力するもの(単肥、化成銘柄やその単価など)と、演算に用いる中核的なもの(各種基準値、施肥率など)があ

ります。このうち水田の施肥設計演算ロジックの一部についてはプログラム中に数値や計算式を固定してありますが、その他の大部分のものは利用者側で値を変更可能としており、普及センター、農協等が地域の事情を考慮して変更し、運用できるようにしてあります。

(1) 内容を見る事が出来るファイルの一覧

① 分析・ほ場情報ファイル

土壌分析値、ほ場情報を入力します。最大20ファイル。各ファイルのデータ数は無制限。テキスト形式(CSV形式)による他ソフトとのデータ交換可能。

② 土壌診断に関する各種ファイル

[マスター設定(土診)]内ファイル	内 容
1 農家情報登録*	市町村CD, 地区CD, 農家番号の計6桁のCD, 扱いタイプ設定
2 作物マスター登録	作物についての各種コード体系
3 土改材マスター登録*	最大7種(炭カル2種, リン酸3種, 苦土, ケイ酸)扱いタイプ設定
4 PH基準値登録	全作物の診断基準値、目標値
5 石灰基準値登録	..
6 苦土基準値登録	..
7 カリ基準値登録	..
8 リン基準値登録	..

③ 施肥設計に関する各種ファイル

[マスター設定(施肥)]内ファイル	内 容
9 単肥設定*	N肥7種, P肥2種, K肥3種, 苦土1種計13種の登録と作物グループとの対応設定。1成分肥料、2成分肥料、含硝酸肥料等の区別。扱いタイプ(型)の設定。
10 化成肥料設定*	扱い登録(作物グループとの対応設定), 農家(農協)あるいはほ場データ毎の銘柄指定も可能。扱いタイプの設定。
11 有機物設定	30種を設定、種類の変更は不可。有機物中のN, P, K肥料換算量の変更は可。
12 施肥標準	「施肥標準」の中身をファイル化。
13 NP肥沃度設定	野菜(タマネギ、ホウレンソウ、ハクサイ)対象
14 窒素施肥率設定	畑作対象(テンサイ、バレイショは熱抽N)
15 リン酸施肥率設定	畑作対象。土壌分析値より決定
16 カリ施肥率設定	(同上)
17 苦土施肥率設定	(同上)
18 市町村設定*	1システム内で9市町村設定可能
19 農協名設定*	農協毎に化成の登録、指定が異なる場合に必要。最大9農協
20 市町村別地区設定*	市町村内の地区名(農協の管轄と対応), 1市町村につき50地区。
21 グループ作物対応設定	肥料の種類(性質)と作物との対応
22 コメント設定	施肥設計票に自由に留意文を書くことが可能。
23 市町村・地帯設定	市町村単位での作物種類と地帯区分との対応設定
24 土壌設定	土壌コードと土壌の種類、名称との対応
25 復元田窒素施肥率設定	水稻復元田の施肥率
26 作型2CD設定	作型2CDと名称の対応
27 草地リン酸施肥率設定	草地リン酸施肥率
28 草地カリ施肥率設定	草地カリ施肥率
29 草地苦土施肥率設定	草地苦土施肥率
30 水稻側条施肥標準設定	水稻の側条施肥標準

以上のうち\*印のファイルは利用者による事前入力原則。ただし3、9、10についてはシステム配布時に全道統一内容で入力済み。19、20は使わない場合でも仮のコードを一律に入れておいてください。

\*印以外のファイル類は土壌診断、施肥設計演算の基礎となる重要なものです。原則として変更すべきではありませんが、設定値を変更する場合には地域内で十分検討してから行ってください。

#### ④施肥設計結果一覧のファイル

演算結果は内部のファイルとして持っており、以前の演算結果の全てを呼び出す場合はその都度圃場データを指定して表示・印刷を行います。ただし、施肥設計結果の主な項目については診断結果ファイルとして一覧表示、印刷を可能にしています。

#### (2) プログラム中に固定してある主なファイル、ロジック

資材量：アレニウス量、リン吸倍率表、ケイ酸施用基準表、草地pH早見表

水田：窒素施肥率、リン酸施肥率、カリ施肥率、苦土施肥率

園芸：リン酸施肥率、カリ施肥率、苦土施肥率

草地：更新時土壌窒素供給量表、必要窒素量表、マメ科移譲N量表

水稻床土：水稻床土壌診断基準値表、リン酸施肥率、カリ施肥率、苦土施肥量

## 2) データ入力および各種の初期設定 (事前入力設定)

このシステムの運用に当たっては、その前段としていくつかのコードを普及センター独自に設定する必要があります。次に掲げる事項を考慮して市町村設定、農協設定、市町村別地区設定、農家情報の設定をこの順序で行って下さい。

### (1) 地域特有の情報の初期設定

#### ①市町村設定

市町村の登録は施肥標準の地帯区分を判別するために必要なものであると共に農家コード(番号)の最初の桁目の番号でもあります。したがって1普及センター管内では1～9の連番として下さい。ただし、生育地帯区分では根室管内の3町(標津、中標津、別海)をそれぞれ内陸部と沿海部に2分しているため、本システムでは暫定的にこれらを独立の町として扱いコード番号を付しました。市町村を登録することにより自動的に施肥標準の地帯区分が選択されます。

〈例〉東胆振地区農業改良普及センター

全国コード	市町村名	市町村コード (本システム)
582	鶴川	1
583	穂別	2
581	厚真	3
579	早来	4
580	追分	5
213	苫小牧	6
230	登別	7
578	白老	8

#### ②所属農協名の設定

農協名を登録するファイルで、次に説明する地区設定と連動しており、ある地区は必ずどれかの農協に含まれます。これにより、農家とその所属農協が地区コードを通じて連動します。ただし、診断票、設計票のいずれにも印刷されませんので架空の名前で運用しても支障ありません。なお、本バージョンでは農家単位で土改材、単肥、化成のタイプ(購入扱いグループ)を設定出来ます。従って、農協単位で土改材、肥料等を購入する場合は、後述する農家情報登録の中で同一農協に所属する農家に対しては総て同じタイプ番号を登録してください。

### ③市町村別地区設定

農家の所属農協を指定すると共に出力票の住所になるもので、1市町村あたり50地区、1システムあたり450地区を設定できます。通称の地区名が1市町村あたり50を超える場合は所属農協を考慮のうえ50以内になるよう調整してください。(農家1戸1戸について住所と所属農協を個々に入力する作業を省略するため設定しました)

### ④農家情報登録

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
市町村No	地区No	農家番号	農家名	土改材	単肥	化成	扱いタイプ	

市町村名(No)、地区(No)

既に述べたように管内の市町村について1～9を割り当てます。地区は先に設定した2桁のコードで特定の農協と連動します。

農家番号

全道212市町村の内90%の市町村では1町村あたり1000戸以下ですので、大部分の普及所では001～999の連番を市町村毎に付与するのがシステム運用上誤りが少ないでしょう。

1市町村で1000戸を超える場合は所属農協または地区毎の連番のいずれかを適宜選択して下さい。

農家名：最大7文字(14ケタ)です。

扱いタイプ：

土改材、単肥、化成肥料の3種の資材について、農家個々で任意の銘柄グループ(購入グループ)を設定できるようにしてあります。それぞれ最大9タイプ設定可能です。農協単位で資材購入をする場合はその所属農家総てに同じタイプ番号を設定してください。

#### (2) 資材、肥料の初期設定について

配布時に全道統一内容で入力済みですが、扱い銘柄や単価が地域により異なるため設定し直す必要があります。

##### ① 土壌改良資材の設定

使用可能な土壌改良資材は7種類です。このうち炭カル、苦土炭カル、珪カルは演算論理内で固定されているので、他の資材名を登録できません。単価以外に変更しないでください。もし変更しても、システムは炭カル、苦土炭カル、珪カルとして計算を実行し変更された内容については資材名以外は無視します。ようりん資材、りん酸苦土資材、水溶性りん酸資材は地域の実態にあわせて、資材名および成分含有率を変更することができます。単価が入力されていない場合は費用が計算されないまま出力されます。(単価については以下の単肥、化成肥料も同じです)

次に各資材について解説します。

ようりん資材：

アルカリ成分、苦土を含んだく溶性りん酸資材を登録します。ここでは代表例として粒状ようりんを登録してあります。

りん酸苦土資材：

りん酸と苦土を含有する資材を登録します。道内ではダブリン特17号と苦土重焼燐がおもに用いられていますが、両者のいずれを優先するかは技術論としては決定できませんので、ここでは両者の苦土含有率の中間値を用い、架空のダブリン(重燐)という資材名で登録してあります。地域により、ダブリン、重焼燐のいずれかまたは他の資材を設定できる場合はその資材を設定して下さい。1つの資材を選択することが不可能な場合は、ここで設定してある架空の資材をそのまま利用するのがよいと思われます。ただしこの場合、苦土の必要量の計算において若干の過不足が生じます。

水溶性りん酸資材：

水溶性りん酸資材を登録します。過石、粒状過石、重過石等を設定して下さい。上のりん

酸苦土資材にダブリン、この列に苦土重焼燐を登録した場合、苦土重焼燐の苦土含有量は計算では無視されます。

苦土資材：

苦土のみを含有する資材を登録します。

ケイ酸資材：

可溶性ケイ酸の含量による計算はしていないので「珪カル」以外の資材名を登録しないで下さい。

### ②単肥の設定

単肥は窒素肥料7種類、りん酸肥料2種類、カリ肥料3種類、苦土肥料1種類が設定可能です。肥料名を変更する必要はほとんどないと考えられますので、それぞれの作物肥料グループ毎に生理的特性を考慮し、使用する肥料に対して区分番号を入力します。ただし、窒素肥料7種類の肥料について、肥料区分を1、2、3それぞれが重複してはなりません。例えば麦類については硫酸と塩安のそれぞれに1を入力してはいけません。

- (1)肥料区分1, 2, 3. は組合せ計算のため単なるマークで、1. は2成分肥料、2. は1成分肥料、3. は硝酸態窒素入り肥料をあらわし、使用する優先順位を示すものではありません。
- (2)各肥料の種類ごとに1, 2, 3. はそれぞれ1つだけマークすることができます。例えば麦類の列のN肥料に硫酸と塩安の両方に「1」を入力しないで下さい。必ず硫酸、塩安のいずれかを使用するかを決定してください。
- (3)各肥料の種類、作物のグループに使用する1成分肥料のマーク「2」は必ず1個だけ設定して下さい。
- (4)肥料区分「1」は2成分肥料以外には入力しないで下さい。地域により、作物グループにより2成分肥料を使わない場合は「1」は削除して下さい。例えば、野菜の施設では燐安は使用しない場合はこの行、列「1」を削除します。また地域によりサルボマグを使用しない場合も同様にこの行の「1」を削除します。
- (5)肥料区分「3」は硝酸態窒素入り肥料以外には入力しないで下さい。作物グループ毎に使用する硝酸態窒素入り肥料に「3」を1つだけ入力して下さい。「3」のマークがある場合のみ必要N量の30%をそのマークされたN肥料で充当します。
- (6)P肥料のダブリン（重燐）の意味は土壌改良資材の場合と同じです。地域でP、Mgを含む肥料を特定できればその肥料名、成分を設定して下さい。
- (7)ケイフン、米ヌカ、骨粉などの有機物肥料は登録しないでください。

### ③化成肥料の設定

初期設定のうち最も労力の要する部分です。各化成肥料は使用可能な管内の実態にあわせて、作物グループごとにまとまっていた方が追加、削除、変更都合がよいので作物グループごとに4桁の肥料コード1000～9999を分割して割り当てるのが合理的です。コードには0001等のゼロで始まる番号は使用しないでください。

□ 肥料コードの例 □

1101 ～1199	： 水稻	1761 ～1780	： アスパラ、タマネギ
1201 ～1299	： 麦類	1781 ～1799	： 果樹
1301 ～1399	： いも類	1801 ～1899	： 草地
1401 ～1499	： 豆類	1901 ～1999	： 水稻側条
1501 ～1599	： てん菜	2001 ～2010	： 水稻床土
1601 ～1699	： トウモロコシ	3001 ～	： NK肥料
1701 ～1720	： 露地野菜	4001 ～	： NP肥料
1721 ～1740	： 被覆野菜	5001 ～	： PK肥料
1741 ～1760	： 施設野菜		

(注) NP肥料に「りん安」を登録してもよい

化成肥料の設定にあたっては、次の点に留意して下さい。

#### (1)化成肥料の扱い登録と特定銘柄指定

化成肥料一覧は土改材、単肥と同様に扱いタイプ毎に画面表示されます。肥料の選択は、作付予定作物が属する作物グループに「1」がついている場合にのみその銘柄の扱いが登録され、後述する肥料設計例（例1～5）で合理的に銘柄が選択されます。さらにこの中で、特定の銘柄で肥料設計したい場合はその銘柄を「指定」（チェックマークをつける）すると肥料設計例4の中でその化成銘柄を使った設計例が出力されます。登録されているが指定されていない場合は、その銘柄は肥料設計例4以外について演算の対象となります。

同じ扱いタイプ×同じ肥料作物グループ内での銘柄指定は1種に限定されますが、もし複数の銘柄が指定された場合は、最も若いコード番号のものが選択されます。また、分析・ほ場データ入力時にも化成銘柄を指定でき、化成肥料マスター設定時における指定より優先します。同じ銘柄を単価を変えて異なる2銘柄として登録し、指定することも可能です。

系統扱いの高度化成肥料は使用原料の種類を次のように分類して表示していますので、参考にして下さい。

Sのついている肥料：硫酸根系

Nのついている肥料：硝酸態窒素入り

SもNもついている肥料：塩素根系

#### (2)化成肥料マスター設定時の肥料作物グループの扱い方

本システムでは予め14種類の肥料作物グループが設定されており、各肥料銘柄は必ずそのどれかに割り当てられます。しかし、地域の実情によっては既存の14種のグループでは運用がしずらく、独自の肥料作物グループ（肥培管理グループ）を割り当てたい場合があるものと思われます。これに対しては本システムは十分には対応できませんので、今後の課題となります。

#### (3)同じ成分比の肥料の場合

肥料設計例の演算法では同じ成分比の肥料（例えばBBと化成10-10-10と15-15-15）は判別出来ませんので、地域の実態にあったいずれか一方を入力して下さい。ただし、作物グループや購入先が異なれば同じ成分比でも登録してかまいません。また、Mg含有率は考慮されませんので、同じNPKの成分量でMgのみ異なる場合は、地域の実態に合わせていずれかを登録して下さい。

同じ成分比の肥料が登録された場合は、肥料コード番号が若い方の銘柄が選択され、他は無視されます。

#### (4)有機入り化成

登録する場合は、N含有率（TN）のうち有機物からのN含有率（ON）は全量差し引くかまたは、ONのうち30～50%のみをTNとして評価し、入力するのが望ましい。利用者側で判断して下さい。

#### (5)特殊な化成肥料

例えば緩効性や有機物由来のN（ON）がTNの過半を占める肥料、ケイフン、米ヌカ、骨粉等は登録しないで下さい。

### (3) 分析値、圃場情報等の入力

個々のデータはほ場情報と土壌分析値からなり、入力は表形式（2画面からなる）あるいは個票形式でガイダンスに従い入力します。この入力表はすべての作目に共通で、数字以外の項目はガイダンス表示されるコード番号を入力します。また、データの一括・大量入力は市販の表計算ソフトに入力してから本システムに組み入れることにより可能となります。

①ほ場情報の入力項目

- サンプル番号 : 4桁 必須  
 採取年 : 2桁 必須  
 採取月 : 2桁 必須  
 農家番号 : 6桁 必須、ガイダンス表示。  
 ほ場番号 : 2桁  
 枝番号 : 1桁  
 作付け予定作物 : 5桁 必須、ガイダンス表示。水稲側条を指定すると自動的に安定区分が読み込まれて作型2CDに書き込まれる。  
 有機物1種類 : 2桁 ガイダンス表示。  
 有機物1量 : 少数1位  
 有機物2種類 : 2桁 ガイダンス表示。  
 有機物2量 : 少数1位  
 緑肥K施肥量 : 少数1位

②入力する土壌分析項目一覧

\*はガイダンス表示があるもの。

分析項目	土壌診断、資材量算出					施肥設計票					診断設計票	内容
	水田	畑作	園芸	果樹	草地	水田	畑作	園芸	果樹	草地	水稲床土	
PH	○	○	○	○	○						○	小数1位
EC			○								○	小数1位
CaO	○	○	○	○	○		○	○	○		○	整数
MgO	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	整数
K <sub>2</sub> O	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	整数
トルオーグP		○	○	○			○	○	○		○	整数
ブレイP	○				○	○				○		整数
熱抽N							○	○	○			整数
無機N								○	○			整数
培養N						○						整数
酢酸ケイ酸	△											整数
湛水ケイ酸												整数
土壌*	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		コードNo
土性*	○	○	○	○	○		○	○	○			コードNo
腐植*	○	○	○	○	○	○	○	○	○			コードNo
容積重	△	△	△	△	△							整数
りん吸	○	○	○	○	○					○		整数
CEC	○	△	○	△	△			○	○			整数
溶脱係数	*							△				小数1位

注1) ○印は必須、△印は有った方がよい。

注2) 湛水ケイ酸は現状では演算対象になっていないが項目として設定しておいた。

溶脱係数は1.1、1.0、0.9の3種のみです。

- pH : 土液比1:2.5の脱塩水によるpH、ただし泥炭土(サンプルの土性として)の場合は1:5  
 EC : 土液比1:5の脱塩水によるEC、単位 mS/cm  
 CaO : 置換性(交換性)石灰、単位 CaO mg/100g  
 MgO : 置換性(交換性)苦土、単位 MgO mg/100g  
 K<sub>2</sub>O : 置換性(交換性)カリ、単位 K<sub>2</sub>O mg/100g  
 トルオーグP : 土液比1:200、抽出(振とう)時間30分のトルオーグP、単位 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> mg/100g

- ブレイ P : 水稻は土液比1:10による、草地は土液比1:20による、単位  $P_2O_5$  mg/100g  
 熱抽 N : 土液比1:10の脱塩水による熱水抽出性窒素（A C法）。抽出はオートクレーブにより105°C、1時間 抽出液を $K_2Cr_2O_7$ - $H_2SO_4$ 分解後Nを定量  
 単位 N mg/100g
- 培養 N : 40°C、1週間のたん水保温清置法。水田のみ。単位 N mg/100g  
 無機態 N : 硝酸態、アンモニア態の合計量。無機態Nのほとんどが硝酸態と思われる場合は、硝酸態のみでもよい。 単位 N mg/100g
- 酢酸ケイ酸 : PH 4 酢酸緩衝液抽出法（40°C、5時間）による。単位  $SiO_2$  mg/100g  
 たん水ケイ酸 : 土液比1:6の40°C、1週間のたん水保温清置法。単位  $SiO_2$  mg/100g  
 容積重 : 100cc採土管に分析用風乾土を充てんし、100cc重を測定したものでよい。  
 単位 g/100cc
- りん酸吸収係数 : 入力の数値は整数となっているが、100単位で入力してよい。例えば 1235 は1200とする。単位は無し。  
 分析値がない場合は、「土壤保全調査報告書」を参照してもよい。
- C E C : 園芸以外は、「土壤保全調査報告書」などを参考に入力してもよい。ただしこの場合塩基飽和度、石灰飽和度はおよその値となる。単位 me/100g
- 土壌の種類 : 施肥標準の区分である沖積土、泥炭土、火山性土、洪積土（その他）の他、褐色低地土、灰色低地土、グライ土等ガイダンスに従って入力する。  
 「土壌」は推定でも良いから必ず入力すること。なるべく詳しい種類を入力するのが望ましく、例えば「灰色低地土」と思われる場合は「沖積土」とはしない。分からなければ「沖積土」と入力する。「泥炭土」は客土の有無により2種に分かれているが草地の一部のロジック以外はどちらでもよい。ただし、泥炭土は作土の土性が客土などにより泥炭でない場合も堆積様式としての区分であるので泥炭土を入力する。
- 土性 : 1. 砂土（S）2. 砂壤土（SL）3. 壤土（L）4. 埴土壌（CL）5. 埴土（C）6. 腐植土7. 泥炭をガイダンスに従い入力する。この土性は、サンプルの土性であり、客土をした泥炭の場合、サンプルの土性が（C）であれば（C）を入力すること。
- 腐植 : 1. 含む以下 2. 富む 3. すこぶる富むをガイダンスに従って入力する。ただし土性が腐植土、泥炭の場合は3. すこぶる富むを入力する。
- 溶脱係数 : 園芸作物のうち露地園芸（後述する）で必要。「土壤診断に基づく施肥対応」の園芸の項を参照し1. 1、1. 0、0. 9のどれかをガイダンスに従い入力する。判断できない場合は入力しないで下さい。システムが溶脱係数1. 0として処理します。

欠測値の扱い：欠測値は0（ゼロ）として入力されます。土壤診断・資材量算出で必須項目が未入力の場合は、その値を0として計算します。また、施肥設計においては、必要な情報が入力されていない場合でもシステムが自動的に暫定値を設定して演算します（C E C 1 0, りん吸 8 0 0, 土性 壤土, 腐植 含む以下）。

### ③分析・ほ場データファイルの運用の仕方

データファイルは最大20種設定できます。しかしながら、このシステムでは意味のあるファイル名を付与せず単にファイルNoのみがつけられるに過ぎません。このためファイル管理が困難になる可能性があります。

したがって、あらかじめ各普及所の主要な作目と採取予定土壌サンプル数からどのファイルにどのサンプルを割り当てるかを整理しておいた方がよいでしょう。

単年度のみデータではディスクの容量に余裕があっても、運用上の混乱を避けるため年度毎にフロピィにバックアップを取る方がよいでしょう。またデータの解析、統計処理、時系列処理などはこのファイルを変換して他のソフト（EXCEL、1-2-3、等の表計算あるいはACCESS、DBASE等のデータベース）により操作可能です。

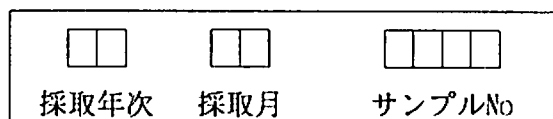


《データファイルNo分類の例》

ファイルNo	市町村	地区	作目	サンプル数
1	A	1-11	畑作	150
2	A	12-20	畑作	180
3	B	全地区	畑作	180
4	C	1-15	畑作	200
5	C	16-30	畑作	150
11	A	全地区	園芸	190
13	C	全地区	園芸	170
19	事業計画に無い飛び込みのサンプル用			

④サンプル番号について

サンプル番号は8桁で構成されています。この番号がこのシステムでデータを取り扱う場合の唯一の他と区別しうる番号（KEY No）です。したがって1普及所内では年次を通して重複しないように設定する必要があります。



最初の2桁は採取年次（西暦の下2桁が適当）で出力票の分析年度と連動します。次の2桁は採取月です。サンプルNoは通常の分析業務に際し付与しているNoと考えて下さい。上述した重複とはこの8桁全てが同じという意味です。1普及所である年のある月に採取するサンプル数が9999を超えることは想定されませんから最も簡単にはある月の採取サンプルに順に1-9999を付与することです。

ただしこれではサンプルNoだけからはどこのどういうサンプルか判別できないので、普及所独自に採取月の2桁を利用して作目と市町村が区別できるコードとして使用することも可能です。採取月の2桁は独自のコードとして利用されてもシステムには支障がありません。各普及所で運用の容易なコード体系でサンプル番号を付与して下さい。

(4) 作付け予定作物コード

作付け予定作物は以下の5桁のコード番号で識別され、作目によりその内容は異なります。

- ①    ②③    ④    ⑤

水田・水稲床土：

- ①作目コードは1。①②③の3桁で101水稲（全層施肥）、102水稲（側条施肥）、104水稲床土の3種を決定。
- ④作型1コード：101水稲（全層施肥）について0連作田、1復元1年田、2同2年田、3同3年田。
- ⑤作型2コード：101水稲（全層施肥）のうち復元田の前作物。1秋まき小麦春すき込み、2てん菜、野菜、牧草跡、3豆・麦・ばれいしょ跡。102側条施肥の場合はその地帯が属する安定区分（1～3）をここに割り当てる。実際の入力では水稲側条102をクリックすると、システムが自動的に安定区分を読んでコードをつける。

畑作・園芸・果樹：

- ①作目コードは2～7。①②③の3桁で作作物名が決まる。（例。201秋まき小麦）
- ④作型1コード：園芸作物（3野菜、4花き、5果樹）の施肥標準の作型をあてはめた。これが設定されていないものは空欄とする。
- ⑤作型2コード：園芸作物のみ（3野菜、4花き）で、1露地、2被覆、3施設のいずれかを必ず入力。

《注意：重要》ハウレンソウは施肥標準表において雨よけ、ハウス周年栽培が前提となっています。1. 早春ハウス（春まき） 2. 春夏/夏まき 3. 晩夏まき 4. 晩秋ハウスの区分ですが、例えば夏まきでもその作付が当年最初の作付の場合はこの施肥標準どうりの施肥量ではりん酸が不足す

る可能性があります。播種する時期によらず下記の対照表に従って作型を入力して下さい。

実際の作付回数	入力すべき作型
当年1回目	1. 春まき
当年2回目	2. 夏まき
当年3回目	3. 晩夏まき
ハウス栽培（早春・晩秋）	4. ハウス栽培（早春・晩秋）

5 桁目は園芸作物（作目CD 3. 野菜、4. 花き）の場合にのみ、1. 露地園芸、2. 被覆園芸、3. 施設園芸のガイダンスが表示されます。この作型2のCDは施肥設計の演算に必須の項目ですから、作付予定圃場の作付様式を把握し必ず入力して下さい。

1. 露地園芸：マルチもトンネルも行わず、施肥した肥料が降雨や灌水により、溶脱をうける可能性のある作型
2. 被覆園芸：生育の全期間を通してでなくても、生育の中期まで降水や灌水による溶脱をうけないビニールマルチやトンネルを行う作型
3. 施設園芸：恒常的に降水を遮断し、土壌水分の移動が下から上になる、ハウスなどの作型、ハウレンソウの雨よけ栽培も2作目からはこの作型に該当する。

草 地：

- ①作目コードはすべて6。
- ②は更新前利用形態の判別(沖積土、洪積土)で1放牧地、2採草地1型、3採草地2型
- ③は草種・利用方式による区分(1～6)
- ④は植生区分で③と連結したコード
- ⑤は造成・更新後経過年数(1～5)

作物名、作型コードの総括表

作目CD 1桁目	作目CD 2,3桁目	作型CD 4桁目	作型2CD 5桁目	備考
1. 水稻	01～04	有	有	作型1CDは復元後年数、作型2CDは前作物あるいは安定地帯区分
2. 畑作	01～13	なし	なし	
3. 野菜	01～31	有	有	
4. 花き	01～14	有	有	
5. 果樹	01～14	有	なし	
6. 草地	11～35	有	有	
7. 飼料作物	01～05	なし	なし	

<注>作型CDと作型2CDは設定が必要な場合のみガイダンスが表示されます。

注) 作目コードと作物分類コードは紛らわしいが運用上必要なものであり、以下の通り設定されています。

作目コード

- |        |         |
|--------|---------|
| 1. 水稻  | 5. 果樹   |
| 2. 畑作物 | 6. 草地   |
| 3. 野菜  | 7. 飼料作物 |
| 4. 花き  |         |

作物分類コード

- |       |       |
|-------|-------|
| 1. 水田 | 4. 果樹 |
| 2. 畑作 | 5. 草地 |
| 3. 園芸 | 6. 床土 |

(5) 演算に必要な各種基準値ファイルの設定

配布時に道の基準に従って入力済みですが、地帯区分、施肥標準、診断基準値、施肥率等の大部分は利用者側で値の変更が可能となっています。

施肥標準：

「北海道施肥標準」（平成7年版）の内容がそのまま入力されています。標準量が設定されていない地帯、作物の場合はそのまま空欄にしてあります。園芸作物は基本的には沖積土が対象となっており、土壌の記載の無い作物（トマト、ナス等）は沖積土として取り扱い

いました。苦土については暫定案を用いました。水稻側条施肥のみ独立した施肥標準表（窒素に関してのみ）からなっています。いずれも標準値は変更可能としています。

PH、石灰、苦土、カリ、リン酸の各土壌診断基準値：

「土壌および作物栄養の診断基準」によりました。目標値、上限値、下限値等の設定の有無は項目あるいは作目によって異なります。

水田の施肥率：

水稻全層の内、復元田に関しては「施肥標準」の復元田施肥率表として窒素のみについて設定。復元田以外水稻全層の窒素、および水稻全層、水稻側条に共通のリン酸、苦土、カリ施肥率はファイルの形をとってなく、プログラム中に固定してあります。水稻側条の窒素については施肥率の考えは適用せず、前述の側条用施肥標準に依ります。

畑作の施肥率：

「施肥対応」の窒素、リン酸、カリ、苦土の各施肥率表があり、変更可能。

園芸（野菜）の施肥率：

「施肥対応」のNP肥沃度表として一部の作物のみ対象として設定。リン酸、カリ、苦土の施肥率も「施肥対応」に依っていますが水稻と同様にプログラム中に固定してあります。

園芸（花き）と果樹の施肥率：ロジックが無いため施肥率は設定していません。

草地の施肥率：

窒素に関してはプログラム中に固定してあります。リン酸、カリ、苦土は施肥率表として設定してあります。

有機物（有機物肥料換算）設定：

施肥標準に依っています。水田のみ対象とするもの、草地のみ対象とするもの、共通のもの、緑肥・作物残査すき込みの4種に大別されます。有機物の種類は固定していますが、N、P、K換算量は変更可能です。

市町村・地帯設定：

生育地帯区分は作目により異なり、水稻、一般畑作（これが基本地帯区分となる）、畑作（そば、ひまわり）、果樹、草地（維・管）、飼料作物（サイレージ用トウモロコシ）の6種類あります。水稻の場合はさらに側条施肥用に「安定地帯区分」が加わり、計7種類となります。本システムでは市町村単位で自由に変更可能としています。

①施肥標準値設定

このシステムには「北海道施肥標準」（平成7年版）がそのままそっくり入っていますので次の点に注意して下さい。

ア 施肥標準は園芸作物（野菜、花き）は基本的には沖積土を対象に設定されていることから、このシステムでは施肥標準表に土壌の記載の無い作物（キュウリ、トマト、ナス、ピーマン、ニラ）は沖積土として取り扱っています。果樹は全土壌対象としています。また各作物とも記載の無い土壌では施肥量空欄になっています。従って、例えば「ホウレンソウ」で土壌の種類を火山性土と入力されていると施肥設計票では各らんに「0」が出力され施肥設計が不可能となります。

イ 畑作物でも地帯、土壌により施肥量の設定がなく空らんになっている部分が相当存在します。この場合、施肥設計票では各らんに「0」が出力され、診断が意味をなさなくなります。

ウ このようなケースが多く出現した場合は、実態に応じてその作物、地帯、土壌について操作説明書の指示にしたがい必要な項目について入力して下さい。

エ また、「北海道施肥標準」では現地の実態と明らかに異なり、そのまま運用できないことがあらかじめ判明している場合は、初期設定の段階で訂正して下さい。

オ 苦土の施肥標準量は、畑作・飼料作物では沖積土3kg、火山性土・泥炭土・洪積土5kg/10a、野菜では施肥標準どおりとしましたが、設定されていない作物については施肥標準に準拠し入力してありますので付表8を参照して下さい。

カ 分肥割合、分肥回数は施肥標準どりに設定してありますが実態に合わない場合は訂正して下さい。

キ 「えん麦（二条大麦）」は「えん麦」と「二条大麦」の2つに分離してあります。

ク 「キャベツ」「ハクサイ」は泥炭土を分離してNのみ20%減で設定してあります。

#### 4. 土壌診断、施肥設計の演算論理

##### 1) 土壌診断、資材量算出 (付表14)

基準値はすべて「土壌および作物栄養の診断基準」に準拠し、その診断結果は出力票に簡易なグラフにより表示します。土壌改良に必要な要素は、アルカリ分、りん酸、苦土、ケイ酸のみとし、カリは施肥で対応することにしてあります。ただし、水稻はケイ酸のみ、草地はアルカリ分のみで、資材として炭カル（苦土が不足の場合はその不足量に関わり無く苦土炭カル）を使います。石灰は資材量は算出しません。基準値のデータは付表2に示してあります。なお、花き類については基準がないため、野菜に準じ、りん酸の基準は果菜類の値を用いています。

##### (1) 土壌改良に必要な要素量の算出式 (原則として作土10cmを対象とする)

①アルカリ分 (pH) : (目標pH - 分析pH) \* アレニウス量 \* 10 \* 容積重係数  
容積重係数 : 火山性0.7、その他の土壌1.0

水 稲 :

資材は算出しません

畑作・園芸・果樹 :

目標PH (2~3段階) により算出。利用にあたっては作付予定作物や営農の実態を考慮しいずれかを選択すること。また、園芸では  $0.2 < EC \leq 1.0$  の場合は  $EC$  値 + 分析pH = 補正pHとして補正pHを分析pHに代入し演算します。

草地 (造成・更新) :

沖積土、洪積土、根釧以外の火山性土は改良深15cm, PH 6.5として算出。ただし根釧地方の火山性土は別の早見表 (付表5) から直接算出。泥炭土は更新時のみとし、アレニウス氏表の腐植土の1/2量で算出。

草地 (維持・管理) :

PH 5.5以上6.0未満の時は全土壌同一量施用。5.5未満の時は造成・更新時の値を表層5cm, 目標PH 6.0として準用して算出。

アレニウス量 (pHを0.1上昇させるために必要な炭カル量 kg/10a, 作土10cm)

腐植	土 性					腐植土	泥炭
	S	SL	L	CL	C		
含む	8	17	25	34	42	83	99
富む	13	25	34	42	51	83	99
すこぶる富む	20	39	51	62	73	83	99

##### 《計算例》

	土壌の種類	土性	腐植	pH	EC
例1 畑作	火山性土	L	富む	5.4	
例2 園芸	沖積土	C	含む	5.8	0.3
例3 園芸	沖積土	CL	含む	5.0	0.2
例4 草地(造更)	洪積土	C	含む	5.9	

(目標pH - 分析pH) \* アレニウス量 \* 10 \* 容積重係数

例1 畑作 (6.0 - 5.4) \* 34 \* 10 \* 0.7 = 142.8 炭加kg/10a  
 例2 園芸 (6.5 - (5.8 + 0.3)) \* 42 \* 10 \* 1.0 = 168.0 炭加kg/10a  
 例3 園芸 (6.0 - 5.0) \* 34 \* 10 \* 1.0 = 340.0 炭加kg/10a  
 例4 草地(造更) (6.5 - 5.9) \* 42 \* 15 \* 1.0 = 378.0

②りん酸 : (目標P - 分析P) \* P吸倍率 \* 容積重 / 100

草地以外についてりん酸吸倍率表により算出。草地では算出せず施肥設計で演算、出力します。この表は本来はトルオーグリン酸を対象としたものですが、本システムではブレイリン酸 (水稻) も含めています。

りん酸吸収係数によるp吸倍率表

りん酸吸収係数	沖積土		洪積土		火山性土		泥炭土
	S. SL	L. CL. C	S. SL	L. CL. C	S. SL	L. CL. C	
700 以下	2.0	2.5	2.5	3.0	3.5	4.5	3.0
701~1500	2.5	3.0	3.0	3.5	4.0	5.0	3.5
1501~2000	3.0	3.5	3.5	4.0	4.5	5.5	4.0
2001~	3.5	4.0	4.0	4.5	5.0	6.0	4.5

園芸では作物により、草地では火山性土の種類により目標Pの値が異なります。付表2の土壤診断基準値一覧を参照して下さい。草地・維持管理の目標Pは火山性土の場合についてのみその種類により異なります。容積重のデータが欠落している場合は自動的に容積重を火山性土70、その他の土壤100g/100CCとして演算します。

《計算例》

	作物	土壌の種類	土性	りん酸吸収係数	ト-グP	ブレイP	容積重	目標
例1	水稻	沖積土	C	750	-	8	105	10
例2	畑作	火山性土	CL	1260	7	-	75	10
例3	園芸・ニンジン	沖積土	C	650	24	-	99	30

(目標p - 分析p) \* p吸倍率 \* 容積重 / 100

例1 水稻 ( 10 - 8 ) \* 3.0 \* 105 / 100 = 6.30 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>kg/10a  
 例2 畑作 ( 10 - 7 ) \* 5.0 \* 75 / 100 = 11.25 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>kg/10a  
 例3 園芸・ニンジン ( 30 - 24 ) \* 2.5 \* 99 / 100 = 14.85 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>kg/10a

③苦土：(目標Mg - 分析Mg) \* 容積重 / 100

上の式は草地以外に適用。草地(造成・更新)は量は算出ませんが資材の種類として苦土炭カルを指定します。草地(維持・管理)では算出しません。草地は施肥設計で対応します

園芸では土壌のCECにより目標Mg、下限Mgの値が異なります。付表2の土壤診断基準値一覧を参照して下さい。容積重については「りん酸」と同じ扱いをしています。また「りん酸」同様、分析Mg ≥ 下限Mgの場合は算出されません。

《計算例》

	作物	土壌の種類	CEC	容積重	置換性MgO	目標MgO
例1	畑作	-	-	88	12	35
例2	園芸	-	21	103	15	40

(目標Mg - 分析Mg) \* 容積重 / 100

例1 畑作 ( 35 - 12 ) \* 88 / 100 = 20.24 MgO kg/10a  
 例2 園芸 ( 40 - 15 ) \* 103 / 100 = 25.75 MgO kg/10a

④ケイ酸：水稻にのみ適用。付表5のテーブルにより、分析値がある場合とない場合に分け珪カル現物量で出力します。ただしこれらはPH4酢酸法ケイ酸についてであり、たん水保温法ケイ酸については演算の対象としません。

a. 分析値がある場合

可給態珪酸 (mg/100g)	珪カル (kg/10a)
～ 9	200
10～14	150
15～30	110
31～	90

b. 分析値がない場合

土壌の種類	珪カル (kg/10a)
褐色低地土	110
灰色低地土	140
グライ土	170
沖積土	140
泥炭土	170
火山性土	140
洪積土	140

分析値がない場合はそれぞれの土壌に対応した珪カル量を施用します。

可給態ケイ酸はPH4酢酸緩衝液法によるものです。

(2) 土壌改良資材の選択論理 (付表14)

必要要素量を充足する順序はアルカリ分、りん酸、苦土の順とし、目標pH、苦土、リン酸の全てを満たすようにしています。りん酸資材はく溶性(ようりんタイプ)を優先的に使用しますが、水溶性(苦土重焼りんタイプを含む)と1:1で使用されることを原則としました。フィードバックをくり返しいずれの成分も必要量を超過することがないようにしてあります。

ただし、水稻は分析pHが目標pHより低くても炭カルの施用はせず、りん酸資材が必要な場合「ようりん」タイプの資材を使用することとしました。この場合のみ苦土の施用量が必要量を超過することがあります。石灰は対象としません。

pH資材1、2のみ資材名を固定してありますが、他の資材はその成分内容が以下に合致していれば資材名を変更することが出来ます。

使用する資材は以下の7種。

- pH資材1 : 苦土を含まない炭カル資材 (炭カルに固定)
- pH資材2 : 苦土を含む炭カル資材 (苦土炭カルに固定)
- りん酸資材1 : 苦土、アルカリ分を含むく溶性(ようりん型)
- りん酸資材2 : 苦土、水溶性りん酸を含む(ダブルりん型)
- りん酸資材3 : りん酸分のみ(過石型)
- 苦土資材 : 苦土のみを含む(硫酸マグネシウム)
- ケイ酸資材 : 珪カル

2) 施肥設計について

診断施肥量は「施肥標準」、「土壌診断に基づく施肥対応」に加えて「熱水抽出性窒素によるてん菜及び馬鈴しょ畑の土壌窒素診断」、「水田土壌の窒素診断基準」、「土壌窒素供給量の評価による草地の効率的窒素施肥管理」等に準拠し算出します。苦土施肥量が「施肥標準」に設定されていない一部の野菜は、設定されている野菜に準じ設定し、施肥倍率表とともに付表に示しました。園芸(花き)、果樹、飼料作物は施肥率に関するロジックがほとんど無いため、施肥標準値から単に有機物換算量を差し引いたものを診断施肥量としました。ただし、施肥率に関するロジックは上記資料に完全に準拠したわけではなく、全体の整合性を見ながら適宜変更したものもあります。また、有機物、有機質肥料、緩効性肥料等の施用に関するロジックも未整備であり、これは「土壌診断に基づく施肥対応」の次期改訂版が公表されてから対応すべきものと考えます。

(1) 診断施肥量の演算

①水 稲:付表15-2に概要フロー図を示した。

他の作物と異なり、作物コードの段階で2種のN施肥法に区分してあります。いずれも有機物補正は窒素とカリについてです。ただし、水稻全層で復元田以外は最低窒素施肥量を4kg

とし、側条施肥も3通りの方法で有機物補正窒素を減じます。二段施肥は設定しませんが、プログラムとしては残しておくことにします。窒素分肥は全層施肥（連作田）の窒素のみとしました。なお、水稻全層の施肥標準は分施率を15%に固定してあります。

窒素：以下の4通り。

ア. 全層施肥：

復元田：施肥標準×復元田用の施肥倍率＝診断施肥量。窒素に関する有機物補正と分肥は設定しません。最低窒素施肥量も設定しません。

連作田：施肥標準×施肥倍率－有機物換算量＝診断施肥量。ただし、有機物補正後の窒素最低施肥量は4kgとします。分肥は設定しますが、窒素が5kg以下の場合には分肥を設定しないこととしました。施肥倍率は培養窒素分析（40°C, 1週間）、地域は上川中央部（地帯9A, 9B）の沖積土に限定して適用されます。

イ. 側条施肥：「側条施肥における窒素施肥指針」の値－有機物換算量＝診断施肥量。

この施肥法はさらに3種に細分されます。

A法（側条基肥＋全層基肥）の場合は全層Nの分より有機物N量をさしひき、側条からは差し引かない。

B法（側条基肥＋追肥1＋追肥2）の場合は追肥2，追肥1の順に有機物Nを差し引き、側条Nからは差し引かない。

C法（側条基肥のみ）の場合は有機物Nを差し引くが最低N施肥量を4kgとする。

リン酸：施肥標準×施肥率＝診断施肥量。

「土壌診断に基づく施肥対応」では施肥率は実数値で示されていますが、本システムでは一次式に変換してプログラムに組み込んであります。

カリ：施肥標準×施肥率－有機物換算量＝診断施肥量。

施肥率はリン酸と同様です。

苦土：分析値の有無、土壌中の量により2または0kgのどちらか＝診断施肥量としました。

②畑作：付表15-1に概要フロー図を示した。

畑作は他の作目に比べて設計票の表し方が複雑です。以下のa, b法とA, B法に留意してください。

窒素とカリ：a 診断に基づく施肥量 ＝（施肥標準×施肥倍率）

b 有機物補正後の施肥量＝（施肥標準×施肥倍率）－施用有機物肥料換算量

bは作付け予定作物のみ、aはそれに加えて10種類の主要畑作物について演算。ただし、豆類の窒素はいかなる場合も施肥標準量とします。豆類以外では有機物補正後の窒素、カリとも施肥量が0となってもかまいません。

そば、ひまわりと飼料作物（サイレージ用トウモロコシ以外）は常にN, P, K, Mgとも施肥率＝100です。分肥は秋まき小麦とサイレージ用とうもろこしについて窒素のみ設定しました。窒素診断は、「熱水抽出性窒素によるてん菜及び馬鈴しょ畑の土壌窒素診断」により、てん菜、いも類のみを対象に、泥炭土と十勝の沖積土（土性CLより細粒質）以外の土壌条件の場合に演算します。

リン酸と苦土：有機物補正はしないため

診断に基づく施肥量 ＝有機物補正後の施肥量＝（施肥標準×施肥倍率）

土壌改良資材の施用有無によるA, B両案の肥料設計例出力：

作付け予定作物の肥料設計例は、A. 土壌改良資材が目標pH1で土壌診断結果通り施用された場合と、B. 同施用されず施肥で対応する場合、の両方について、肥料設計例を出力します。これは土壌中のトルオーグPと苦土含量がそれぞれの下限值より小さい場合に該当します。

以下に具体例を揚げます。

作物グループ	窒素				りん酸		加里		苦土		有機物による補正	
	窒素	りん酸	加里	苦土	窒素	加里	窒素	加里	窒素	加里	窒素	加里
てん菜	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
馬鈴しょ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
麦類	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
豆類	×	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○
サイレージ用トウモロコシ	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
そば	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○
ひまわり	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○
飼料作物	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○

注) 窒素、りん酸、カリ、苦土の×印は施肥倍率がすべて100 になっています。

《計算例：施肥標準地帯区分7 石狩中央部及び空知南部の場合》

作物の種類	土壌の種類	熱水抽出性N	トロ-ク <sup>1)</sup>			置換性有機物	施用有機物	施用有機物肥料換算量	
			P	K <sub>2</sub> O	MgO			N	K <sub>2</sub>
例1 大豆	火山性土	5	52	48	45	てん菜 4t	0.0	16.0	
例2 大豆	火山性土	欠測	8	25	12	堆肥 2t	0.0	8.0	
例3 馬鈴しょ, 澁原	沖積土	4	15	28	97	てん菜 4t	4.0	16.0	
例4 馬鈴しょ, 加工	火山性土	6	20	40	35	堆肥 2t	2.0	8.0	
例5 てん菜	沖積土	7	61	58	25	—	0.0	0.0	
例6 春播小麦	火山性土	3	9	28	10	緑肥*1 1t	1.5	4.0	
例7 春播小麦	火山性土	3	9	12	10	緑肥*1 1t	1.5	0.0	
例8 秋まき小麦	火山性土	3	9	12	10	堆肥 1t	1.0	4.0	

\*1) えん麦 (カリ施用量は5.0kg)

	診断に基づく施肥量 = a (施肥標準 * 施肥倍率)				有機物施用による補正值 = b (a - 有機物肥料換算量)	
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	N	K <sub>2</sub> O (kg/10a)
例1	2.0*1.0 =2.0	15.0*0.8 =12.0	8.0*0.6 =4.8	5.0*1.0 =5.0	補正後	4.8-16.0 =-11.2→0.0
例2	2.0*1.0 =2.0	15.0*1.3 =19.5	8.0*1.0 =8.0	5.0*1.3 =6.5	補正後	8.0-8.0 =0.0
例3	9.0*1.2 =10.8	14.0*1.0 =14.0	11.0*1.0 =11.0	3.0*0.0 =0.0	10.8-4.0 =6.8	11.0-16.0 =-5.0→0.0
例4	9.0*1.0 =9.0	18.0*1.0 =18.0	12.0*0.5 =6.0	5.0*1.0 =5.0	9.0-2.0 =7.0	6.0-8.0 =-2.0→0.0
例5	14.0 →12.0	18.0*0.5 =9.0	14.0*0.3 =4.2	3.0*1.0 =3.0	12.0-0.0 =12.0	4.2-0.0 =4.2
例6	8.0*1.0 =8.0	15.0*1.3 =19.5	8.0*1.0 =8.0	5.0*1.5 =7.5	8.0-1.5 =6.5	8.0-4.0 =4.0
例7	8.0*1.0 =8.0	15.0*1.3 =19.5	8.0*1.0 =8.0	5.0*1.5 =7.5	8.0-1.5 =6.5	8.0-0.0 =8.0
例8	10.0*1.0 *0.6=6.0	15.0*1.3 =19.5	10.0*1.3 =13.0	5.0*1.5 =7.5	6.0-1.0 =5.0	13.0-4.0 =9.0



注)りん酸及び苦土は土壌中の含量が土壌診断基準値(下限値)より低い場合は「土壌診断に基づく施肥対応」によりそれぞれを増肥します。例5はてん菜ですのでN施肥倍率はN施肥量となります。例6は秋まき小麦で、施肥標準に施肥率(100%)を掛けた後基肥割合(この場合は60%)を掛けます。

③野菜：付表15-1に概要フロー図を示した。

年間(1作)の施肥量、基肥量と分肥量、1回あたり分肥量を出力します。一部の作物以外はN診断は行わず、P、K、Mgのみ施肥率表より算出します。

ア. 露地

窒素：(施肥標準×溶脱係数)－有機物肥料換算量＝診断施肥量

カリ：(施肥標準×溶脱係数×施肥倍率)－有機物肥料換算量＝診断施肥量

リン酸, 苦土：(施肥標準×施肥倍率)＝診断施肥量

イ. 被覆(マルチ・トンネル)

窒素：(施肥標準)－有機物肥料換算量＝診断施肥量

カリ：(施肥標準×施肥倍率)－有機物肥料換算量＝診断施肥量

リン酸, 苦土：(施肥標準×施肥倍率)＝診断施肥量

ウ. 施設(ハウス)：

窒素：(施肥標準－無機態窒素)－有機物肥料換算量＝診断施肥量

カリ：(施肥標準×施肥倍率)－有機物肥料換算量＝診断施肥量

リン酸, 苦土：(施肥標準×施肥倍率)＝診断施肥量

窒素診断に関する補足事項：

窒素については、溶脱係数、無機態N、熱水抽水性窒素による基準値が設定されている作物・作型以外では診断しません。ホウレンソウ(1作目)、ハクサイ(露地)、タマネギ(作型1)は熱水抽出性窒素の分析値がある場合は、N、P、Kとも「NP肥沃度表」により、まずN、P、K量を算出し、窒素とカリはその値を施肥標準量とし上記の式に当てはめます。リン酸は読みとった値をそのまま診断施肥量とします。

タマネギ(作型2)では、Nは熱抽Nの有無に関わらず施肥標準を読み、Pは「NP肥沃度表」を読み、Kは通常のK施肥率表を読みます。

土壌診断との関係：

園芸(野菜)では畑作と異なり土壌養分量が診断基準値を下回っていても増肥はせず資材の施用で対応するものとしています。

$$\text{カリ施肥標準量} \times \text{溶脱係数} + \left( \text{カリ下限値} + \text{カリ上限値} \right) / 2 - \text{カリ分析値} \\ - \text{施用有機物カリ肥料換算量} = \text{カリ診断施肥量}$$

ただし溶脱係数を乗ずるのは露地栽培のみです。

以上の計算を実行した後に基肥量、分肥量の計算を行います。

診断施肥量×分肥割合(%) / 100 = 分肥診断施肥量

診断施肥量－分肥診断施肥量 = 基肥診断施肥量

分肥診断施肥量 / 分肥回数 = 1回あたり分肥診断施肥量

《計算例》

例	作物の種類	作物の		土壌の種類	熱水抽出性N	無機態N	CEC	トローグP	置換性		溶脱係数
		作型1	作型2						カリ	苦土	
例1	キャベツ	春まき	露地	沖積土	—	—	14	85	55	87	0.9
例2	キャベツ	春まき	露地	沖積土	—	—	14	25	10	24	0.9
例3	トマト	促成	トンネル	沖積土	—	—	17	57	48	28	—
例4	キュウリ	ハウス抑制	ハウス	沖積土	—	5	21	62	104	56	—
例5	ホレソウ	春まき	露地	沖積土	7	—	18	112	59	78	1.0
例6	ホレソウ	夏まき	ハウス	沖積土	—	7	18	112	59	78	—
例7	タマシ	春まき	露地	沖積土	4	—	16	85	64	56	1.1
例8	タマシ	春まき	露地	沖積土	—	—	16	85	64	56	1.1

施用有機物												
例	施用有機物	肥料換算量		施肥標準量(kg/10a)				分肥割合(%)			分回	
		N	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	堆肥	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		K <sub>2</sub> O
例1	堆肥 4t	4	16.0	20	14	18	3	2t	30	0	30	
例2	堆肥 2t	2	8.0	20	14	18	3	2t	30	0	30	
例3	堆肥 4t	4	16.0	20	20	20	6	4t	0	0	0	
例4	堆肥 2t	2	8.0	20	15	15	6	4t	0	0	0	
例5	堆肥 4t	4	16.0	20	15	12	2	2t	0	0	0	
例6	堆肥 2t	2	8.0	15	5	10	2	2t	0	0	0	
例7	堆肥 4t	4	16.0	15	20	15	2	2t	0	0	0	
例8	堆肥 2t	2	8.0	15	20	15	2	2t	0	0	0	

診断施肥量	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO(kg/10a)
例1	20*0.9-4=14.0	14*0.8=11.2	18*0.9*0.5-16.0=-7.9→0.0	3*0.0=0.0
例2	20*0.9-2=16.0	14*1.0=14.0	18*0.9+((15+25)/2-10)-8=18.2	3*1.0=3.0
例3	20-4=16.0	20*0.9=18.0	20*0.75-16.0=-1.0	6*1.0=6.0
例4	(20-5)-2=13.0	15*0.9=13.5	15*0.0-8.0=-8.0→0.0	6*0.5=3.0
例5	16*1.0-4=12.0	16→16.0	16*1.0*0.5-16.0=-8.0→0.0	2*0.0=0.0
例6	(15-7)-2=6.0	5*0.4=2.0	10*0.5-8.0=-3.0→0.0	2*0.0=0.0
例7	20*1.1-4=18.0	20→20	20*1.1*0.25-16.0=-10.5→0.0	2*0.25=0.5
例8	15*1.1-2=14.5	20*0.8=16.0	15*1.1*0.25-8.0=-3.875→0.0	2*0.25=0.5

注：計算式の最初の数字は施肥標準量、窒素およびカリの左辺の最後の数字は施用有機物肥料換算量です。例5、例7は熱水抽出性窒素の分析値があるので施肥標準にはよらずNP肥沃度に対応した施肥量です。

——：施肥倍率                      ———— 残存無機態窒素量(mg/100g)による補正  
 .....：溶脱係数                      ~~~~~ カリが診断基準値未満であるための補正

④花き、果樹：施肥率が設定されていないため有機物補正のみ行います。「施肥対応」ではリンゴについては施肥率が設定されていますが、本システムでは対応していません。

窒素、カリ：施肥標準-有機物換算量=診断施肥量

リン酸、苦土：施肥標準=診断施肥量

⑤草地：付表15-3に概要フロー図を示しました。

年間施肥量を診断施肥量とし、番草毎の施肥配分は考慮していません。

ア. 造成・更新草地：

施肥標準（「更新」の値）= N、Kの診断施肥量

施用有機物の種類、量に関わらず播種時（更新時）には施肥量は減じない。

草地開発基本調査方式による P = Pの診断施肥量

(リン吸値×0.05 + b + 150) × 0.1 = Pの診断施肥量, ただし最低量=20とする。

bはブレイリン酸含量(p)から決まり, p ≤ 5の時 b = 50, 5 < p ≤ 10の時 25, 10 < pの時 0

苦土は施肥標準に無いため出力しません

イ. 維持・管理草地：

窒素：「土壌窒素供給量の評価による草地の効率的窒素施肥管理」に基づく（付表10）。

\* 沖積土・洪積土（非火山性鉍質土）で草種、経過年数が条件に合致する場合：

目標収量を得るための必要窒素量 - （更新時土壌窒素供給量 + マメ科草移譲窒素量）  
- 施用有機物肥料換算量 = 診断施肥量

\* 火山性土、および沖積土・洪積土の内上記以外：

施肥標準 - 施用有機物肥料換算量 = 診断施肥量

リン酸、カリ：施肥標準 \* 施肥倍率 - 施用有機物肥料換算量 = 診断施肥量

苦土：火山性土、泥炭土については 施肥標準 \* 施肥倍率 = 診断施肥量  
沖積土・洪積土は施肥標準が無い。

## （2）施用有機物肥料換算量の算出

最大2種類の有機物を設定可能。付表11に有機物肥料換算表を示してあります。

①窒素：施用有機物中の肥料窒素換算量の合計 = 肥料窒素換算量

草地だけは換算量の算出法は有機物の種類の他に、有機物施用後年数、土壌の種類を加味しやや複雑です。

②カリ：作目により異なります。

水稲：施用有機物中の肥料カリ換算量の合計 = 肥料カリ換算量

畑作・園芸：通常の堆きゅう肥類、糞尿類は単純にカリの総量を肥料カリ換算量としています。緑肥、作物残渣類は土壌中カリ含量との対応により換算量が決定される複雑な方法に依っています。

草地：換算量の算出法は有機物の種類の他に、有機物施用後年数、土壌の種類を加味したやや複雑な演算論理となっています。

畑作・園芸の有機物中カリ肥料換算量の算出例

	作物の種類	有機物の種類	施用量	置換性	緑肥への	施用有機物中 肥料カリ換算量 kg/10a
				カリ量 mg	カリ施肥量 kg/10a	
例1	大豆	堆きゅう肥	1 t	31		4
例2	大豆	麦かん	1 t	31		1.5
例3	大豆	てん菜茎葉	1 t	31		4
例4	大豆	レバナ	1 t	31		4
例5	大豆	堆きゅう肥	2 t	12		8
例6	大豆	麦かん	1 t	12		0
例7	大豆	レバナ	2 t	30	5.0	5.0 * 0.8 = 4.0
例8	大豆	堆きゅう肥	1 t	15		4
例9	大豆	えん麦	1 t	15	5.0	5.0 * 0.8 = 4.0
例10	てん菜	レバナ	1 t	31		4
例11	てん菜	レバナ	1 t	12		0
例12	馬鈴薯	シロカラシ	1 t	30		3
例13	馬鈴薯	シロカラシ	1 t	31		3

③リン酸：草地のみに適用。カリ、窒素と同様。

### 3) 水稻床土診断・設計表 (付表15-4)

「水稻育苗床土の土壤診断とリン酸、カリの施肥対応」、「高リン酸・酸性化水稻育苗床土に対する酸性矯正法」と「水稻機械移植栽培基準の改定」に依っています。

土壤診断：PH、EC、リン酸、苦土、カリについて診断し、コメント文を出力します。改良資材は算出しません。

窒素：全て施肥標準量

リン酸、カリ：施肥標準\*施肥倍率

苦土：土壤分析値(石灰、苦土、リン酸)より計算

### 4) 肥料設計例(単肥、化成の銘柄組み合わせ例)の演算論理(付表15-5)

肥料設計例は次の5例を該当する肥料(の組み合わせ)が選択された場合に出力します。かなり複雑な演算です。登録銘柄の種類が少ないと該当しない確立が大きくなります。例1、例2で過不足の許容範囲をもう少し広くとれば該当例が多く出ることになりますが、本システムでは従来版(N 5200版)を踏襲しています。なるべく多くの銘柄を登録して下さい。

- a 肥料設計例1：登録されている化成肥料について診断施肥量のNにあわせた場合P、Kそれぞれの過不足量がP、K診断施肥量の10%または2kg未満(診断施肥量の10%の量が2kg未満、例えば0.9kgであれば2kg未満とする)の化成肥料を選択します。
- b 肥料設計例2：登録されている化成肥料2種類を組合せ、Nを合わせた場合のP、Kの過不足量の平方和が18kg未満の組合せを選択します。(P、Kの過不足量がおおよそそれぞれ3kg前後以下の組合せが選択されます)

a、bとも条件を満たす化成肥料が無い場合は出力されません。またいずれも苦土は演算の対象とはしません。下段に表示されているN、P、K、Mgは選択された化成肥料で施用される要素量です。

- c 肥料設計例3：aにおいてP、Kの過不足量の合計が最も少ない化成肥料について単肥を組み合わせます。基本的には診断施肥量が過不足なく充足されるように演算しますが、PまたはKの診断施肥量が「0」の場合 ①a.の条件の範囲以内でPまたはKが過剰に算出される ②肥料設計例3が出力されない のいずれかが起こりえます。
- d 肥料設計例4：あらかじめユーザーが指定した化成肥料について単肥を組み合わせます。ただし診断施肥量のN、P、Kのいずれか1つが「0」の場合は出力しません。

c、dとも化成肥料をベースにしN、P、Kのいずれか1つの要素をまず充足し、次に不足する要素を単肥で充当します。苦土については考慮しないため苦土が過剰になる場合があります。

- e 単肥配合：診断施肥量をN、P、K、Mgの順にあらかじめ作物グループごとに登録された単肥で充当します。てん菜、施設野菜等は登録した硝酸態肥料で必要N量の30%を充足します。
- c、d、eとも苦土については1kg未満の不足、2kg未満の過剰は無視する場合があります。

### 5) 単肥・化成選択システム

上記肥料設計例の演算を独立させたものです。作物名と作型1,2(園芸のみ)、任意の施肥要素量を入力します。化成銘柄はその作物肥料グループに登録されているものの中から選択します。設計例4は指定銘柄の内最も若いコード番号のものについて演算します。

付表1 各種コード表

1-1 土壌、土性コード表

土壌の種類CD			
10 沖積土	21 泥炭土(客土)	30 火山性土	40 洪積土
11 褐色低地土	22 泥炭土(無客土)	31 未熟火山性土	41 灰色台地土
12 灰色低地土		32 黒色火山性土	42 褐色森林土
13 グライ土		(褐色火山性土)	
		33 厚層黒色火山性土	
土性CD			
1 砂土(S)	2 砂壤土(SL)	3 壤土(L)	4 埴壤土(CL)
5 埴土(C)	6 腐植土	7 泥炭	

1-2 作物関係

作目コードと作物分類コードは紛らわしいが運用上必要なものであり、以下の通り設定されています。

作目コード		作物分類コード	
1. 水稲	5. 果樹	1. 水田	4. 果樹
2. 畑作物	6. 草地	2. 畑作	5. 草地
3. 野菜	7. 飼料作物	3. 園芸	6. 床土
4. 花き			

各作物の作型1コード、作型2コードは付表13参照。

1-3 地帯区分コードは付表12参照。

1-4 有機物のコードは付表11参照。

付表2. 土壌診断基準値一覧(水稲床土以外、コード表以外の各表の基準値は利用者が変更可能)

2-1 pH(水稲以外について不足量算出)

作物分類CD	作目 CD	下限	上限	目標1	目標2	目標3
1 水稲	1 水稲	5.5	6.0	-	-	-
2 畑作	2 畑作 7 飼料作物	5.5	6.5	5.5	5.7	6.0
3 園芸	3 野菜 4 花き	6.0	6.5	6.0	6.5	-
4 果樹	5 果樹	5.5	6.5	6.0	6.5	-
5 草地	6 草地	5.5	6.5	6.0	6.5	-

2-2 石灰(CaO)(目標値は設定せず、従って不足量算出しない)

作物分類CD	作目 CD	判別CD1		判別CD2		判別CD3		判別CD4		判別CD5	
		下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限
1 水稲	1 水稲	80	150	150	300	240	400	-	-	-	-
2 畑作	2 畑作 7 飼料作物	80	150	200	300	300	600	-	-	-	-
3 園芸	3 野菜 4 花き	100	180	180	350	280	450	-	-	-	-
4 果樹	5 果樹	80	150	200	350	300	600	-	-	-	-
5 草地	6 草地	200	-	400	800	150	300	200	400	300	500

《判別CDの説明》

a) 1水稲、3園芸(作物分類CD): 水稲は石灰のみ、園芸は石灰、苦土、加里は同じ

判別CD1	判別CD2	判別CD3
CEC14mg以下	CEC15~24mg	CEC25mg以上

b) 2畑作、4果樹（作物分類CD）：石灰のみ

判別CD1	判別CD2	判別CD3
土性CD 1,2	土性CD 3,4,5	土性CD 6,7

c) 5草地（作物分類CD）：石灰、苦土、加里、りん酸と同じ

判別CD1	判別CD2	判別CD3	判別CD4	判別CD5
土壌の種類CD 10～13、40～42	土壌の種類CD 21～22	土壌の種類CD 30～31	土壌の種類CD 32	土壌の種類CD 33

## 2-3 苦土 (MgO)

作物分類CD	作目CD	判別CD1			判別CD2			判別CD3		
		下限	上限	目標	下限	上限	目標	下限	上限	目標
1 水 稲	1 水 稲	25	-	25	-	-	-	-	-	-
2 畑 作	2 畑 作 7 飼料作物	25	45	35	-	-	-	-	-	-
3 園 芸	3 野 菜 4 花 き	20	30	25	25	40	35	30	45	40
4 果 樹	5 果 樹	25	40	35	-	-	-	-	-	-
5 草 地	6 草 地	10	20	10	30	50	40	20	30	25

注) 草地は造成・更新のみ不足量算出

### 《判別CDの説明》

a) 3園芸（作物分類CD）：石灰、苦土、加里は同じ

判別CD1	判別CD2	判別CD3
CEC14mg以下	CEC15～24mg	CEC25mg以上

b) 5草地（作物分類CD）：火山性土の種類は無関係

判別CD1	判別CD2	判別CD3
土壌の種類CD 10～13、40～42	土壌の種類CD 21～22	土壌の種類CD 30～33

注) プログラムでは草地の苦土の判別CDは1～5までであるが、3～5は火山性土で共通のため3に一本化した。

## 2-4 カリ (K<sub>2</sub>O)

作物分類CD	作目CD	判別CD1		判別CD2		判別CD3		判別CD4		判別CD5	
		下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限
1 水 稲	1 水 稲	15	30	-	-	-	-	-	-	-	-
2 畑 作	2 畑 作 7 飼料作物	15	30	-	-	-	-	-	-	-	-
3 園 芸	3 野 菜 4 花 き	15	25	15	30	20	35	-	-	-	-
4 果 樹	5 果 樹	15	30	-	-	-	-	-	-	-	-
5 草 地	6 草 地	15	20	30	50	15	25	20	30	25	35

### 《判別CDの説明》

a) 3園芸（作物分類CD）：石灰、苦土、加里は同じ

判別CD1	判別CD2	判別CD3
CEC14mg以下	CEC15～24mg	CEC25mg以上

b) 5草地（作物分類CD）：石灰、加里、りん酸と同じ

判別CD1	判別CD2	判別CD3	判別CD4	判別CD5
土壌の種類CD 10～13、40～42	土壌の種類CD 21～22	土壌の種類CD 30～31	土壌の種類CD 32	土壌の種類CD 33

2-5 りん酸（草地は不足量は算出しない。施肥りん酸で対応）

作物分類 CD	作目 CD	判別CD1			判別CD2			判別CD3		
		下限	上限	目標	下限	上限	目標	下限	上限	目標
1 水稲	1 水稲	10	20	10	-	-	-	-	-	-
2 畑作	2 畑作 7 飼料作物	10	30	10	-	-	-	-	-	-
3 園芸	3 野菜 4 花き	80	130	80	30	40	30	30	40	30
4 果樹	5 果樹	10	20	10	-	-	-	-	-	-
5 草地	6 草地	20	50	-	30	-	-	30	60	-

作物分類 CD	判別CD4			判別CD5		
	下限	上限	目標	下段	上限	目標
1 水稲	-	-	-	-	-	-
2 畑作	-	-	-	-	-	-
3 園芸	20	30	25	15	30	15
4 果樹	-	-	-	-	-	-
5 草地	20	50	-	10	30	-

〈判別CDの説明〉

a) 3園芸（作物分類CD）

判別CD1	判別CD2	判別CD3	判別CD4	判別CD5
作物CD 313ホウレンソウ 314タマネギ	作物CD 321 ニンニク	作物CD 318 ニンジン 316 アスパラガス	作物CD 302～309 果菜類 401～414 作目CD4 (花き)	作物CD 301、310、311、 312、315、317、 319、320、322、 323、324、325、 326、327、328、 329、330、331

b) 5草地（作物分類CD）：石灰、加里、りん酸と同じ

判別CD1	判別CD2	判別CD3	判別CD4	判別CD5
土壌の種類CD 10～13、40～42	土壌の種類CD 21～22	土壌の種類CD 30～31	土壌の種類CD 32	土壌の種類CD 33

2-6 ケイ酸

作物分類CD	作目CD	下限	上限
1 水稲	1 水稲	15	-

付表3 水稻床土診断基準値

3-1 各項目の分析値と区分、コメントの対応表(床土診断基準値, TBL)

pH	区分	* < 3.5	3.5 ≤ * < 4.0	4.0 ≤ * < 5.0	5.0 ≤ * < 5.5	5.5 ≤ *
	コメント	1	2, 3 (2種)	4	5	6
EC	区分	* ≤ 0.2	0.2 < *			
	コメント	1	2			
トルオーグ P	区分	* < 20	20 ≤ * < 40	40 ≤ * < 50	50 ≤ * < 100	100 ≤ *
	コメント	1	2	3	4	5
K	区分	* < 15	15 ≤ * < 35	35 ≤ * < 50	50 ≤ * < 80	80 ≤ *
	コメント	1	2	3	4	5

付表4 土壌改良資材、単肥の一覧(一般例)

4-1 土改材の種類と成分含量

土改材の種類	資材名	アルカリ分 %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	MgO %	容量 Kg	備考
炭カル資材	炭カル	53.0			20	
苦土炭カル資材	苦土炭カル	53.0		6.0	20	
ようりん資材	粒状ようりん	50.0	20.0	12.0	20	P資材1
リン酸苦土資材	ダブリン(重焼隣)		35.0	5.8	20	P資材2
水溶性リン酸資材	過リン酸石灰		18.0		20	P資材3
苦土資材	硫酸苦土			25.0	20	
ケイ酸資材	珪カル				20	

注) ダブリン(重焼隣)のMgO含有率は両者の中間を取って5.8%とした。

4-2 単肥の種類と成分含量、作物肥料グループとの対応(一般例)

肥料 の種類	肥料名	成分%				容量 Kg	作物肥料グループ												
		N%	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO		水	麦	芋	豆	甜	トウ	露	ア	タ	果	草	床	側
N肥料	硫安	21	0	0	0	20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	尿素	46	0	0	0	20													
	塩安	25	0	0	0	20		2											2
	リン安	17	45	0	0	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	チリ硝石	16	0	0	0	25													
	石灰窒素	20	0	0	0	20													
	硝安	34	0	0	0	20													3
P肥料	過石	0	18	0	0	20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	ダブリン(重隣)	0	35	0	5.8	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
K肥料	サルポマグ	0	0	21.5	18.5	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	硫加	0	0	50	0	20													2
	塩加	0	0	60	0	20	2	2											2
Mg肥料	硫酸苦土	0	0	0	25	20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

注) 1は2成分肥料, 2は1成分肥料, 3は硝酸態N含む肥料。トウはサレヅ用トウモロコシ。



付表5 資材量算出に関する諸表

5-1 アレニウス量 (p hを0.1上昇させるために必要な炭カル量 kg/10a, 作土10cm)

腐植	土 性					腐植土	泥炭
	S	SL	L	CL	C		
含む	8	17	25	34	42	83	99
富む	13	25	34	42	51	83	99
すこぶる富む	20	39	51	62	73	83	99

5-2 リン酸吸収係数によるp 吸倍率表

りん酸吸収 係数	沖積土		洪積土		火山性土		泥炭土
	S. SL	L. CL. C	S. SL	L. CL. C	S. SL	L. CL. C	
700 以下	2.0	2.5	2.5	3.0	3.5	4.5	3.0
701~1500	2.5	3.0	3.0	3.5	4.0	5.0	3.5
1501~2000	3.0	3.5	3.5	4.0	4.5	5.5	4.0
2001~	3.5	4.0	4.0	4.5	5.0	6.0	4.5

5-3 ケイ酸施用基準 (水稲)

a. 分析値がある場合

可給態珪酸 (mg/100g)	珪カル (kg/10a)
~ 9	200
10~14	150
15~30	110
31~	90

b. 分析値がない場合

土壌の種類	珪カル (kg/10a)
褐色低地土	110
灰色低地土	140
グライ土	170
沖積土	140
泥炭土	170
火山性土	140
洪積土	140

分析値がない場合はそれぞれの土壌に対応した珪カル量を施用する。

可給態ケイ酸はPH4 酢酸緩衝液法による。

5-4 草地p h早見表

1. p Hを6.5にするための炭カル必要量 (火山性土、kg/10a、15cm作土)

根釧地方(地帯区分18A, 18B)のみ適用

土 壤	原 土 p H (H <sub>2</sub> O)										リン酸吸収係数
	4.7	4.9	5.1	5.3	5.5	5.7	5.9	6.1	6.3	6.4	
未 熟 火山性土	375	325	290	265	225	190	150	100	65		1,000未満
	350	300	275	250	200	175	125	75	50		
黒 色 火山性土	500	465	425	390	350	315	250	175	115		1,000以上
	475	450	400	375	325	300	200	150	75		
厚層黒色 火山性土	650	590	560	525	475	425	350	265	165		1,800未満
	600	575	550	500	450	400	300	225	100		
厚層黒色 火山性土	1200	900	750	665	575	475	375	290	190		1,800以上
	1000	800	700	625	525	425	325	250	125		
厚層黒色 火山性土	1600	1300	1100	875	675	575	400	325	225		-
	1400	1200	1000	725	600	450	350	300	150		

2. pHを6.0にするための炭カル必要量（火山性土、kg/10a、5cm作土、pH5.5未満）

pH 土壌	4.7	4.8	4.9	5.0	5.1	5.2	5.3	5.4	りん酸吸収係数
	以下								
未熟 火山性土	85	75	65	60	55	50	45	40	1000未満
	100	90	90	85	80	70	65	60	1000以上
黒色 火山性土	120	100	95	90	85	80	75	70	1800未満
	290	230	195	160	145	130	115	100	1800以上
厚層黒色 火山性土	420	350	315	280	250	220	175	130	-

3. pHを6.5にするための炭カル施用量（泥炭土、更新、kg/10a、15cm作土）

アレニウス氏表（原表）の腐植土における施用量の1/2量

pH	原土 pH (H <sub>2</sub> O)											
	4.1	4.3	4.5	4.7	4.9	5.1	5.3	5.5	5.7	5.9	6.1	6.3
施用量 kg/10a	1490	1370	1240	1120	1000	870	750	630	500	370	250	130
	1550	1430	1300	1180	1060	930	810	690	560	430	310	190

4. pHを6.0にするための炭カル施用量（泥炭土、維持、kg/10a、5cm作土、pH5.5未満の場合）

pH	4.0	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	5.0	5.1	5.2	5.3	5.4
施用量 kg/10a	410	390	370	350	330	310	290	270	250	230	210	190	170	150	130

付表6 畑作、園芸、草地施肥倍率（施肥率）

6-1 畑作物施肥率NPKMg

作物名	有効態りん酸 (mg/100g)					置換性加里 (mg/100g)					
	0~ 4	5~ 9	10~ 30	31~ 60	61 以上	0~ 7	8~ 14	15~ 30	31~ 50	51~ 70	71 以上
てん菜	150	130	100	80	50	150	130	100	60	30	0
馬鈴薯：澱源用	150	130	100	80	50	130	110	100	50	20	0
馬鈴薯：加工用	150	130	100	80	50	130	110	100	50	20	0
馬鈴薯：生食用	150	130	100	80	50	130	110	100	50	20	0
秋播き小麦	150	130	100	80	50	150	130	100	60	30	0
春播き小麦	150	130	100	80	50	150	130	100	60	30	0
えん麦	150	130	100	80	50	150	130	100	60	30	0
二条大麦	150	130	100	80	50	150	130	100	60	30	0
サイレージ用トウモロコシ	150	130	100	80	50	150	130	100	60	30	0
大豆	150	130	100	80	50	150	130	100	60	30	0
小豆（えん豆）	150	130	100	80	50	150	130	100	60	30	0
さい豆	150	130	100	80	50	150	130	100	60	30	0
ひまわり	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
そば	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

作物名	可給態窒素 (mg/100g) *						置換性苦土 (mg/100g)			
	0~2	3~4	5~6	7~8	9~10	11~	0~	11~	25~	46
							10	24	45	以上
てん菜	24	20	16	12	8	8	150	130	100	0
馬鈴薯：澱源用	140	120	100	80	70	60	150	130	100	0
馬鈴薯：加工用	130	130	100	70	50	50	150	130	100	0
馬鈴薯：生食用	120	100	90	80	70	60	150	130	100	0
秋播き小麦	100	100	100	100	100	100	150	130	100	0
春播き小麦	100	100	100	100	100	100	150	130	100	0
えん麦	100	100	100	100	100	100	150	130	100	0
二条大麦	100	100	100	100	100	100	150	130	100	0
サレヅ用トモコシ	100	100	100	100	100	100	150	130	100	0
大豆	100	100	100	100	100	100	150	130	100	0
小豆(えん豆)	100	100	100	100	100	100	150	130	100	0
さい豆	100	100	100	100	100	100	150	130	100	0
ひまわり	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
そば	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

\* 熱水抽出性窒素

そば、ひまわり、飼料作物(サレヅ用トモコシ以外)はすべての要素について施肥倍率は100です。ただし、てん菜だけは施肥率ではなく、10a当たりの診断窒素施肥量kgで示しています。

## 6-2 園芸(野菜)施肥率

### 1. 有効態りん酸 (mg/100g)

	0~50	51~70	71~90	91~110	111~130	131~
施肥倍率	100	90	80	60	40	20

### 2. 置換性カリ (mg/100g)

	C E C					
	0~14	15~25	26~	0~14	15~25	26~
	K < 26	K < 31	K < 36	K ≥ 26	K ≥ 31	K ≥ 36
施肥倍率	100	100	100	$K \leq 1.64 * CEC + 21.42$ $1.64 * CEC + 21.42 < K$ $\leq 3.17 * CEC + 10.71$ $3.17 * CEC + 10.71 < K$ $\leq 4.7 * CEC$ $K > 4.7 * CEC$		→75 →50 →25 →0

### 3. 置換性苦土 (mg/100g)

	C E C					
	0~14	15~25	26~	0~14	15~25	26~
	Mg < 31	Mg < 41	Mg < 46	Mg ≥ 31	Mg ≥ 41	Mg ≥ 46
施肥倍率	100	100	100	$Mg \leq 1.71 * CEC + 17.15$ $1.71 * CEC + 17.15 < Mg$ $\leq 2.95 * CEC + 7.88$ $2.95 * CEC + 7.88 < Mg$ $\leq 4.0 * CEC$ $Mg > 4.0 * CEC$		→75 →50 →25 →0

6 - 3 草地施肥率

1. 草地リン酸施肥倍率表

土 壤	7-レイNa2P2O5含量(mg/100g)						
	0以上 10未満	10以上 20未満	20以上 30未満	30以上 50未満	50以上 60未満	60以上 70未満	70以上
泥炭土 未熟火山性土 } 黒色火山性土 } 火山性土 } 厚層黒色火山性土	150	150	150	100	100	50	50
沖積土、洪積土	150	150	100	100	50	50	0

2. 草地カリ施肥倍率表

土 壤	交換性カリ含量(mg/100g)									
	0 ~14	15 ~19	20 ~24	25 ~29	30 ~34	35 ~49	50 ~69	70 ~89	90 ~99	100 以上
未熟火山性土	125	100	100	50	50	50	50	0	0	0
黒色火山性土 } 火山性土 } 厚層黒色火山性土	125	125	100	100	50	50	50	50	0	0
沖積土、洪積土	110	100	50	50	50	50	0	0	0	0
泥炭土(無客土)	125	125	125	125	100	100	75	50	50	50
泥炭土(客土)	110	110	110	110	100	100	75	0	0	0

3. 草地苦土施肥倍率表

土 壤	交換性苦土含量(mg/100g)				
	0以上 10未満	10以上 20未満	20以上 30未満	30以上 50未満	50以上
火山性土	150	150	100	50	50
泥炭土	150	150	150	100	50
沖積土、洪積土	0	0	0	0	0

沖積土、洪積土についてはMgの施肥標準量が設定されていないため施肥量は出さない。

付表7. 園芸(ホウレンソウ、ハクサイ、タマネギ)のNP肥沃度に対応した施肥量

タマネギ		有効態りん酸量 (Truog P mg/100g)						
		0~50	51~80	81~100	101~130	131~170	171~200	201~
P 施肥量		20	20	20	10	7	4	0
NK 施肥量	熱 0-5	20	20	20	20	22	24	26
	抽 6-10	14	14	14	16	18	20	20
	N 11-	10	10	10	10	12	14	16
ホウレンソウ		有効態りん酸量 (Truog P mg/100g)						
		0~30	31~50	51~80	81~100	101~130	131~170	171~
P 施肥量		18	18	18	18	16	8	0
NK 施肥量	熱 0-5	16	16	16	16	18	20	20
	抽 6-10	14	14	14	14	16	18	18
	N 11-	12	12	12	12	14	16	16
ハクサイ		有効態りん酸量 (Truog P mg/100g)						
		0~30	31~50	51~80	81~100	101~130	131~170	171~
P 施肥量		20	20	20	15	10	5	0
NK 施肥量	熱 0-5	20	20	20	20	25	25	25
	抽 6-10	15	15	15	15	15	17	20
	N 11-	10	10	10	10	10	12	15

付表8. 施肥標準で設定されていない作物の苦土施肥量

作物名	苦土 kg/10a	作物名	苦土 kg/10a	作物名	苦土 kg/10a
1. スイートコーン	4	16. アスパラガス	4	25. レタス	3
5. ピーマン	5	19. ごぼう	4	26. ブロッコリー	3
4. なす	2	20. ながいも	3	27. カリフラワー	2
9. かぼちゃ	3	21. にんにく	2	28. さやえんどう	2
10. いちご	2	22. 食用ゆり	2	29. セルリー	3
13. ほうれん草	2	23. にら	2	30. ねぎ	2
14. タマネギ	2	24. みつば	2		

飼料用作物(サイレージ用トウモロコシ等)は畑作に準ずる。

付表9. 水稻のN施肥演算に関する諸表

9-1 復元田N施肥率表

土壌の種類	前作物CD	復元年数	N施肥率%	土壌の種類	前作物CD	復元年数	N施肥率%
グライ土 洪積土	1	1	50	泥炭土	1	1	40
		2	65			2	55
	2	1	50			3	55
		2	50		2	1	40
		3	65			2	40
	灰色低地土 褐色低地土	1	1		60	3	1
2			100	2	55		
火山性土 沖積土	2	1	60	3	55		
		2	70				
	3	1	75				
		2	100				

前作コード  
 1 秋播小麦春すき込み  
 2 てん菜(トップすき込み), 牧草, 野菜  
 3 豆類, 麦類, ばれいしょ

9-2 側条用施肥標準表

安定区	水稻地帯 区分	土壌の種類	A. 側条-全層基肥		B. 側条基肥-追肥			C. 全量側条基肥 N(8)
			側条 N(3)	全層 N(4)	側条 N(5)	幼形追肥 N(6)	止葉追肥 N(7)	
1	4A, 5A, 6A 7A, 8A, 8B 9A, 9B, 11 11A	褐色低地土	3.0	6.5	5.5	2.0	1.5	6.0
		灰色低地土	3.0	6.0	6.0	2.0		
		グライ土	4.0	4.0	5.5	2.0		
		泥炭土	4.0	3.0	5.0	1.5		
		洪積土	4.0	3.5	5.5	1.5		
		沖積土	3.0	6.0	6.0	2.0		
2	1A, 1B, 2A 2B, 3A, 4B 5B, 6B, 7B 8C, 9C, 10A, 10B	褐色低地土	3.5	5.0	5.0	2.0	1.0	6.0
		灰色低地土	3.5	4.5	5.0	2.0		
		グライ土	4.0	3.5	5.0	1.5		
		泥炭土	4.0	2.0	4.5	1.0		
		洪積土	4.0	3.0	5.0	1.0		
		火山性土 沖積土	4.0 3.5	3.5 4.5	5.0 5.0	1.5 2.0		
3	3B, 10C 11B, 13B 14B, 16	褐色低地土	4.0	3.0				6.0
		灰色低地土	4.0	2.5				5.5
		グライ土	4.0	2.0				5.0
		泥炭土	4.0	1.0				4.5
		洪積土	4.0	2.0				5.0
		火山性土	4.0	2.5				5.5
		沖積土	4.0	2.5				5.5

9-3 復元田サブローチンに必要なコード (作付予定作物コードは水稻全層施肥)

①	②	③	④	⑤	復元後年数	転作前作
1	0	1	1	1	復元1年目	秋播小麦春すき込み
1	0	1	1	2	"	てん菜(トップすき込み), 牧草, 野菜
1	0	1	1	3	"	豆類, 麦類, ばれいしょ
1	0	1	2	1	復元2年目	秋播小麦春すき込み
1	0	1	2	2	"	てん菜(トップすき込み), 牧草, 野菜
1	0	1	2	3	"	豆類, 麦類, ばれいしょ
1	0	1	3	1	復元3年目	秋播小麦春すき込み
1	0	1	3	2	"	てん菜(トップすき込み), 牧草, 野菜
1	0	1	3	3	"	豆類, 麦類, ばれいしょ

付表10 草地のN要素(維・管)演算に必要な各種表

10-1-1更新時土壌N供給量、TBL (NS1、沖積土と洪積土)

コード② コード⑤	造成・更新後経過年数			
	2	3	4	5
1. (放牧地タイプ)	11	9	5	0 kg/10a
2. (採草地1タイプ)	6	6	3	0
3. (採草地2タイプ)	3	3	1	0

10-1-2マメ科移譲N量、TBL (NS2、沖積土と洪積土)

コード⑤	NS2 (kg/10a)
2	2
3	4

10-1-3必要N量 (NS0、沖積土と洪積土)

コード③	コード④	コード⑤	NS0 (kg/10a)	備考
2	1、2、3	2	10	コード③
3	1、2	2	10	2:採草地、チモシー
2	1、2、3	3	12	3:採草地、オーチャードグラス
3	1、2	3	12	コード④ (まちがい易い!)
2	4	2~5	15	コード③が2→1~4
3	3	2~5	18	" ③が3→1~3
				" ③が4、5→1~3
				" ③が6→1~2

10-2 草地の作付予定コードの内容

①	②	③	④	⑤
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
作目 コード	作物コード	作型1 コード	作型2 コード	

コード① 作目の判別  
草地の場合は6を入力

コード⑤ 造成・更新後経過年数

入力する数字	内 容
1	播種年
2	2年目
3	3年目
4	4年目
5	5年目
入力なし	6年目以上

コード② 更新前利用形態の判別 (沖積土、洪積土)

入力する数字	内 容
1	放牧地タイプ
2	採草地1タイプ
3	採草地2タイプ

註: 放牧地タイプ: 放牧地として10年以上利用した草地

採草地1タイプ: 採草地として10年以上利用、もしくは放牧地として10年未満利用した草地

採草地2タイプ: 採草地として10年未満利用した草地

コード③ 草種・利用方式の判別

入力する数字	内 容
1	(造成)・更新
2	採草地、チモシー (Ti)
3	採草地、オーチャードグラス (OG)
4	採草地、アルファルファ (チモシーとの混播)
5	採草地、アルファルファ (オーチャードグラスとの混播)
6	放牧地

コード④ 植生区分の判別

利用方式	草 種	入力する数字	内 容
採草地	コード③の2に	1	マメ科率30%以上
	対応	2	" 15~30%未満
	フェソ-	3	" 5~15%未満
		4	" 5%未満
	コード③の3に	1	マメ科率15%以上
	対応	2	" 5~15%未満
	オートダグラス	3	" 5%未満
	コード③の4.5	1	7ル7ル7ル率70%以上
	に対応	2	" 40~70%未満
7ル7ル7ル	3	" 20~40%未満	
コード③の6に対応		1	マメ科率15~50%未満
放牧地		2	" 15%未満

このコード④の表はコード③の表と関連を持った表。

付表11

11-1 緑肥、作物残さすき込みに伴う後作へのカリ施肥対応

緑 肥 す き 込 み		
土壌診断区分	土壌カリ(mg)	施 肥 対 応
基準値以上	31以上	緑肥に含まれるカリの80%を肥料評価し、この分を減肥する
基準値	15~30	緑肥へのカリ施肥量の80%を肥料評価し、この分を減肥する
基準値以下	14以下	緑肥に含まれるカリを肥料評価しない。

注) 後作にてん菜、ばれいしょが作付けされる場合は、カリが基準値内であってもほ場副産物に含まれるカリを肥料評価して減肥する。減肥量は含まれるカリ量の80%とする。

作 物 残 さ す き 込 み		
土壌診断区分	土壌カリmg	施 肥 対 応
基準値以上	31以上	ほ場副産物に含まれるカリの80%を肥料評価し、この分を減肥する
基準値	15~30	ほ場副産物に含まれるカリを肥料評価しない。
基準値以下	14以下	ほ場副産物に含まれるカリを肥料評価しない。

注) 後作にてん菜、ばれいしょが作付けされる場合は、カリが基準値内であってもほ場副産物に含まれるカリを肥料評価して減肥する。減肥量はほ場副産物に含まれるカリ量の80%とする。



11-2 有機物肥料換算表

コード 番号	対象作物	有機物の種類	(現物1t当りkg)		
			N	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
01	水田のみ	稲わら堆肥(連用1~4年)	1.0	2.0	
02		“(連用5~9年)	1.5	2.0	
03		“(10年以上)	2.0	2.0	
04		堆きゅう肥(連用1~4年)	1.5	4.0	
05		“(5年以上)	2.0	4.0	
06		稲わら直接すき込み(連用1~4年)	0.0	4.0	
07		“(連用5~9年)	1.0	4.0	
08		“(10年以上)	2.0	4.0	
10	共通	完熟堆きゅう肥	1.0	4.0	
11		未熟 “	0.5	2.0	
12		バーク堆肥	0.0	1.5	
13		汚泥コンポスト(石灰系)	4.0	1.5	
14		都市ゴミコンポスト	1.5	5.0	
15		スラリー(乳牛)	2.0	4.0	0.5
16		牛尿	5.0	11.0	
17		ばれいしょデカンター廃液	2.5	5.0	
18	豚糞尿スラリー	1.5	1.5		
20		えん麦	1.5	5.0	
21		赤クローバ	1.0	1.5	
22		レバナ	1.5	4.0	
23		シロカラシ	1.0	3.0	
30		てん菜茎葉	1.0	4.0	
31		麦稈	0.0	15.0	
32		豆類茎葉	0.0	17.0	
33		とうもろこし茎葉	0.0	4.5	
40	草地のみ	維持管理表面施用堆きゅう肥(1年目)	1.0(1.0)	3.0(5.0)	1.0(1.0)
41		“(2年目)	0.5(0.5)	0.0(1.0)	0.0(0.0)
42		造成更新時施用堆きゅう肥(1年目)	0.5(0.5)	0.5(1.0)	
43		“(2年目)	1.0(1.0)	1.5(2.5)	
44		“(3年目)	0.5(0.5)	0.0(1.0)	

( )は沖積土、洪積土で( )外は火山性土、泥炭土。

注1) スラリーを造更時に施用する場合はコード42~43を摘要する。

注2) 「草地」は飼料作物は対象としない。

注3) 草地の播種時(更新時)は施用有機物の量、種類に関わらず施肥量を減じない。

付表12 市町村グループ別 地帯区分設定

支庁	市 町 村	水稲地 帯区分	水稲 安定 区分	畑作	ヒマワリ ソバ*	草地 維管	サレ-ジ トウモロコシ	果樹
桧山	厚沢部	1A	2	1	1	1	1	1
	江差、上ノ国、乙部、熊石、大成、奥尻	1B	2	1	1	1	1	1
	瀬棚、北桧山、今金	5A	1	5	2	1	3	1
渡島	函館、知内、木古内、上磯、大野、七飯	1A	2	1	1	1	1	1
	松前、福島	1B	2	1	1	1	1	1
	森、八雲、長万部	2B	2	2	1	1	2	1
	戸井、恵山、楫法華、南茅部、鹿部、砂原	-	-	2	1	1	2	1
胆振	伊達、壮瞥、虻田、洞爺	1A	2	1	1	1	1	1
	厚真、鶴川、穂別、早来、追分	2B	2	2	1	1	2	1
	豊浦	3B	3	3	2	1	2	1
	室蘭、苫小牧、白老、登別	-	-	2	1	1	2	1
	大滝	-	-	3	2	1	2	1
後志	黒松内	2C	-	2	1	1	2	1
	ニセコ、倶知安、赤井川	3A	2	3	2	1	2	1
	真狩、喜茂別、京極	3B	3	3	2	1	2	1
	蘭越、共和、仁木	5A	1	5	2	1	3	1
	島牧、寿都、岩内、泊、神恵内、積丹	5B	2	5	2	1	3	1
	古平、余市、小樽	-	-	-	-	-	-	-
	留寿都	-	-	3	2	1	2	1
石狩	千歳、恵庭	2A	2	2	1	1	2	2
	北広島	2A	2	7	2	1	3	2
	石狩、厚田、浜益、	6A	1	6	2	1	3	2
	当別、新篠津	7A	1	7	2	1	3	2
	札幌、江別	7B	2	7	2	1	3	2
日高	三石、静内、新冠、門別、平取	4A	1	4	2	1	2	-
	様似、浦河	4B	2	4	2	1	2	-
	えりも	-	-	4	2	1	2	-
	日高	9C	2	4	2	1	2	-
空知	栗沢、岩見沢、北、月形	7A	1	7	2	1	3	2
	由仁、栗山、長沼、南幌	7B	2	7	2	1	3	2
	美唄、奈井江、浦臼、新十津川、滝川、	8A	1	8	2	1	3	2
	深川、妹背牛、秩父別、雨竜、北竜、沼田	-	-	-	-	-	-	-
	三笠、芦別、砂川、赤平	8B	1	8	2	1	3	2
	夕張	8C	2	8	2	1	3	2
	幌加内	10A	2	10	3	2	3	2
上砂川、歌志内	-	-	8	2	1	3	2	

注) 別海内陸、別海沿海、標津内陸、標津沿海、中標津内陸、中標津沿海は、それぞれ独立した市町村として運用する。従って、北海道内の市町村数は全215となる。

注) 1. 水稲と畑作は施肥標準で用いている地帯区分コード。-は施肥標準が未設定。

2. 果樹は支庁に単純に対応している。宗谷、根室、釧路、日高の4支庁は対象外。

3. サレ-ジ用トウモロコシ以外の飼料作物は地帯区分なし。

支庁	市 町 村	水稲地帯区分	安定区分	畑作	ヒマワリソバ	草地維管	サレージ用トモロシ	果樹
上川	東川、東神楽、旭川、鷹栖、当麻、比布	9A	1	9A	3	1	3	3
	愛別、美瑛、富良野、中富良野、上富良野	9B	1	9A	3	1	3	3
	和寒	9B	1	10	3	2	3	3
	南富良野	9C	2	9B	3	1	3	3
	占冠	-	-	9B	3	1	3	3
	上川、剣淵、風連	10A	2	10	3	2	3	3
	士別、朝日、名寄	10B	2	10	3	2	3	3
	下川	10C	3	10	3	2	3	3
	美深	11B	3	11	3	2	4	3
中川、音威子府	-	-	11	3	2	4	3	
留萌	増毛、留萌、小平	6B	2	6	2	1	3	2
	羽幌、苫前	11A	1	11	3	2	4	2
	初山別、遠別	11B	3	11	3	2	4	2
	天塩、幌延	-	-	12A	3	2	5	2
宗谷	歌登、中頓別	-	-	11	3	2	4	-
	礼文、利尻、利尻富士、稚内、豊富	-	-	12A	3	2	5	-
	猿払、浜頓別、枝幸	-	-	-	-	-	-	-
網走	雄武、興部、西興部、紋別	-	-	12B	3	2	6	3
	端野、美幌、北見、訓子府	13A	-	13	4	3	7	3
	津別	13B	3	13	4	3	7	3
	女満別	14A	-	14	4	3	8	3
	佐呂間	14B	3	14	4	3	8	3
	置戸、留辺蘂、生田原、丸瀬布、白滝	-	-	13	4	3	7	3
	遠軽、滝上	-	-	-	-	-	-	-
斜里、清里、小清水、東藻琴、網走、常呂、湧別、上湧別	-	-	14	4	3	8	3	
十勝	陸別、足寄、上士幌、鹿追、新得	-	-	15	5	3	9	3
	帯広、池田、本別、音更、幕別	16	3	16	5	3	10	3
	士幌、芽室、清水、更別、中札内	-	-	16	5	3	10	3
	豊頃	16	3	17	6	3	11	3
	広尾、大樹、忠類、浦幌	-	-	17	6	3	11	3
釧路	阿寒、鶴居、標茶、弟子屈	-	-	18A	6	4	12	-
	釧路市、釧路町、厚岸、浜中	-	-	18B	6	4	13	-
	白糠、音別	-	-	17	6	3	11	-
根室	別海内陸、標津内陸、中標津内陸	-	-	18A	6	4	12	-
	別海沿海、標津沿海、中標津沿海、羅臼、根室	-	-	18B	6	4	13	-

注) 水稲と果樹以外の区分は以下の通り畑作区分(1～18B)に完全に対応している。ただし、草地(維持管理)は施肥標準では3区分であるが本システムでは根釧地方を分離して4区分とした。

ヒマワリ、ソバ	草地(維・管)	サレージ用トモロシ	
1-1, 2	1-1～9B	1-1	7-13
2-3～8	2-10～12B	2-2～4	8-14
3-9A～12B	3-13～17	3-5～10	9-15
4-13, 14	4-18A, 18B	4-11	10-16
5-15, 16		5-12A	11-17
6-17～18B		6-12B	12-18A 13-18B

付表 1 3 各作物の作型コード一覧

作物名	作目 CD	作物 CD	作型 1	作型 2	分施率 回 N, P, K 数
水稲全圃	1	01	0 連作田 1 復元1年目 2 復元2年目 3 復元3年目	0 1~3(前作物3区分) 1~3( " ) 1~3( " )	15 1
水稲側条	1	02	0	専用の施肥標準表を使うため、一般施肥標準ファイルからは除外する。	
水稲床土	1	04	0		
秋まき小麦	2	01	0	0	60 1
春まき小麦	2	02	0	0	
えん麦	2	03	0	0	
てん菜	2	04	0	0	
でん原用ばれいしょ	2	05	0	0	
生食用ばれいしょ	2	06	0	0	
加工用ばれいしょ	2	07	0	0	
大豆	2	08	0	0	
小豆(えん豆)	2	09	0	0	
菜豆	2	10	0	0	
そば	2	11	0	0	
ひまわり	2	12	0	0	
二条大麦	2	13	0	0	
スイートコーン	3	01	1 半促成 2 トシ早熟 3 露地早熟 4 露地直播	野菜と花きは作型2 CDを必ず以下のどれかに当てはめる。 1. 露地 2. 被覆 3. ハウス	40 1
きゅうり	3	02	1 促成 2 半促成 3 ハウス早熟 4 ハウス抑制		
トマト	3	03	1 促成 2 半促成 3 ハウス抑制		
なす	3	04	1 トシ早熟 2 露地早熟		
ピーマン	3	05	1 半促成(マルチ) 2 トシ早熟(マルチ) 3 露地早熟		
プリンスメロン	3	06	1 トシ早熟		50 50 1
メロン	3	07	1 半促成 2 トシ早熟 3 ハウス抑制		30 30 1 30 30 1 30 30 1
すいか	3	08	1 半促成・トシ早熟		50 50 1
かぼちゃ	3	09	1 トシ早熟・露地早熟 2 露地直播		40 40 1 40 40 1

いちご	3	10	1 露地	野菜と花きは作型2 CDを必ず以下のどれ かに当てはめる。	50	60	1	
			2 ハウス・トンネル		30	50	30	1
キャベツ	3	11	1 冬まきハウス	1. 露地 2. 被覆 3. ハウス	30	30	1	
			2 早春まきトンネル		30	30	1	
			3 春まき		30	30	1	
			4 晩春まき・初夏まき		30	30	1	
ハクサイ	3	12	1 早春まきハウス					
			2 春まきトンネル					
			3 春まき		20	20	1	
			4 夏まき		20	20	1	
ほうれん草	3	13	1 早春まきハウス					
			2 春夏まき・雨よけ					
			3 晩夏まき・雨よけ					
			4 晩秋まきハウス					
たまねぎ	3	14	1 春まき(移植栽培)					
			2 F1品種系					
ねぎ (名称変更)	3	15	1 早春まきハウス		50	50	1	
			2 春まき(夏どり)		50	50	1	
			3 " (秋どり)		60	60	2	
アスパラガス	3	16	1 定植1年目					
			2 " 2年目以降					
だいこん	3	17	1 春まき					
			2 夏まき					
			3 晩夏まき					
にんじん	3	18	1 晩春まき					
ごぼう	3	19	1 晩春まき		50	50	2	
ながいも	3	20	1 露地栽培		50	50	1	
にんにく	3	21	1 露地栽培		50	50	1	
食用ゆり	3	22	1 露地栽培		60	60	2	
にら	3	23	1 ハウス促成(定植年)		25	5	15	1
			2 " (収穫年)					
			3 露地栽培(定植年)		15	15	1	
			4 " (収穫年)					
みつば	3	24	1 初夏まき					
レタス	3	25	1 春まきトンネル					
ブロッコリー	3	26	2 春夏まき・夏まき					
			3 夏まきハウス・冬まきハウス					
			1 春まき・晩春まき					
カリフラワー	3	27	1 春夏まき					
さやえんどう	3	28	1 春～晩夏まき					
セルリー	3	29	1 早春まきハウス		60	60	3	
			2 春まき		60	60	3	
青ねぎ	3	30	1 春夏まき					
ミニトマト	3	31	1 ハウス長期どり					
きく(大中輪ぎく)	4	01	1 露地及び無加温栽培		30	30	1	
大中輪カーネーション	4	02	1 無加温短期栽培		70	70	3	
スプレーカーネーション	4	03	1 "		70	70	3	

宿根カスミソウ	4	04	1 雨よけ及び無加温栽培 1年目	野菜と花きは作型2 CDを必ず以下のどれ かに当てはめる。 1. 露地 2. 被覆 3. ハウス		
			2 雨よけ及び無加温栽培 2年目以降			
スターチス (シ77-9)	4	05	1 雨よけ及び無加温栽培			
宿根性スターチス	4	06	1 雨よけ及び無加温栽培 1年目		50	50 1
			2 雨よけ及び無加温栽培 2年目以降		70	70 1
花ゆり球根	4	07	1 露地及び無加温栽培 1年目		60	60 2
トルコギキョウ	4	08	1 無加温栽培		60	60 3
デルフィニウム	4	09	1 露地及び無加温栽培 1年目		50	50 1
			2 露地及び無加温栽培 2年目以降		50	50 1
ラークスパー	4	10	1 雨よけ及び無加温栽培			
ストック	4	11	1 雨よけ及び無加温栽培 春切り			
			2 雨よけ及び無加温栽培 夏秋切り			
キンギョソウ	4	12	1 雨よけ及び無加温栽培 春切り			
			2 雨よけ及び無加温栽培 夏秋切り			
アルストロメリア	4	13	1 周年加温栽培 1年目		60	40 60 1
			2 周年加温栽培 2年目以降		60	40 60 1
バラ	4	14	1 9月～11月採花加温栽 培 1年目		60	40 60 1
			2 5月～11月採花加温栽 培 2年目以降		75	75 75 1
りんご	5	01	1 成木 2 若木 3 幼木			
日本なし・東洋なし	5	02	1 成木 2 若木 (10年生前後) 3 幼木 (5年生前後)			
西洋なし	5	03	1 成木 2 若木 (10年生前後) 3 幼木 (5年生前後)			
生食用ぶどう	5	04	1 成木 2 若木 (8年生前後) 3 幼木 (4年生以下)			
醸造用ぶどう	5	05	1 成木 2 若木 (5年生前後) 3 幼木 (3年生以下)			

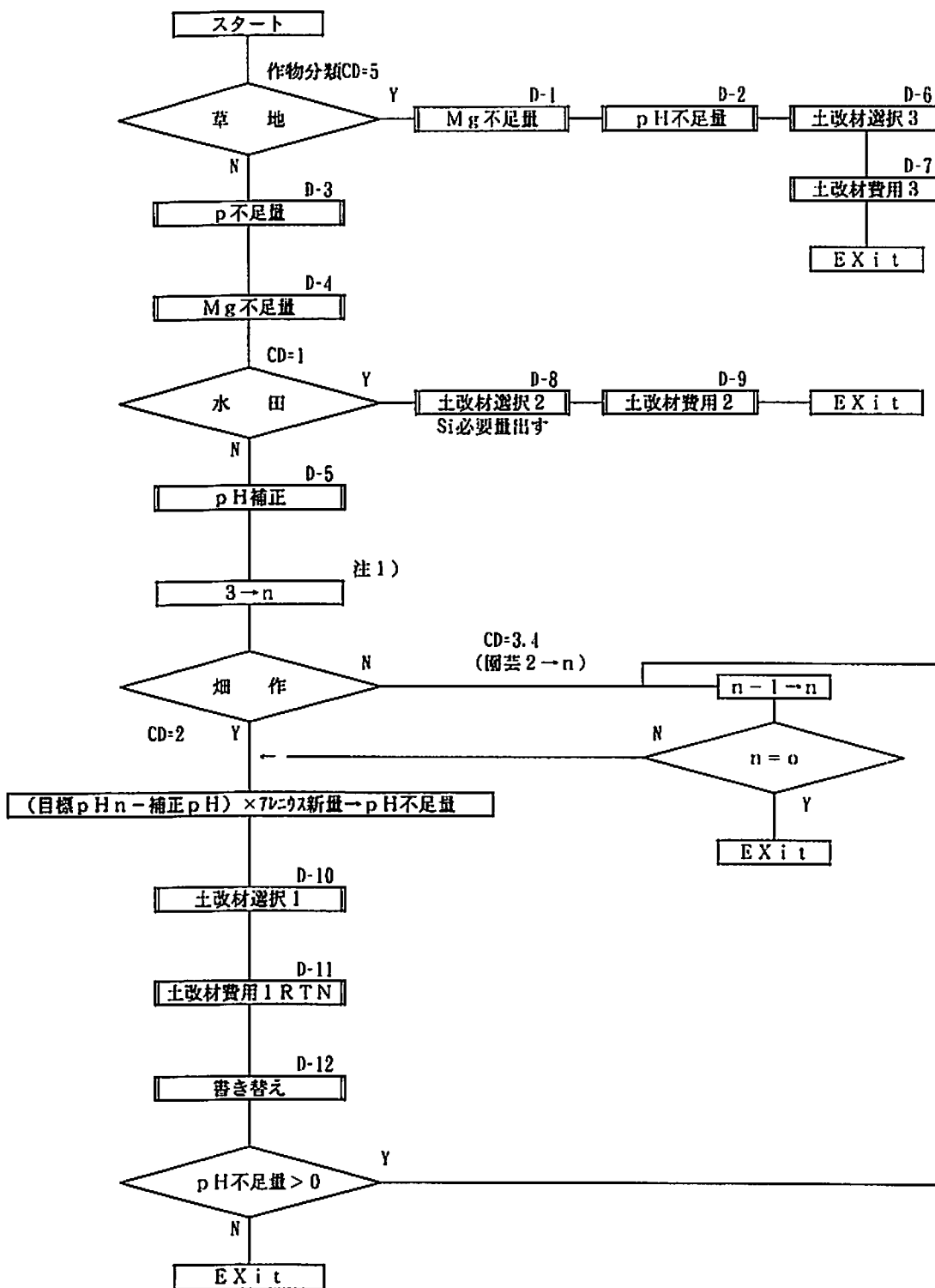
おうとう	5	06	1 成木 2 若木 (10年生前後) 3 幼木 (5年生前後)		30 30 30 1
くり	5	07	1 成木 2 幼木 (5年生前後)		
すもも	5	08	1 成木 (10年生以上) 2 若木 (6年生前後) 3 幼木 (4年生以下)		
プルーン	5	09	1 成木 (8年生以上) 2 若木 (6年生前後) 3 幼木 (4年生以下)		
ハスカップ	5	10	1 成株 (6年生以上) 2 若株 (3~5年生) 3 幼株 (2年生以下)		
ブルーベリー	5	11	1 成株 (6年生以上) 2 若株 (3~5年生) 3 幼株 (2年生以下)		
きいちご	5	12	1 成株 (5年生以上) 2 若株 (3~4年生) 3 幼株 (2年生以下)		
カーランツ	5	13	1 成株 (6年生以上) 2 若株 (3~5年生) 3 幼株 (2年生以下)		
グーズベリー	5	14	1 成株 (6年生以上) 2 若株 (3~5年生) 3 幼株 (2年生以下)		
放牧・造成更新	6	11	1 造成 2 更新	<p>草地の入力CDは施肥標準表と単純には合致しない。実際のCDは以下の6種。</p> <p>6*1 (造成更新) 6*2 (採草チモシー)</p> <p>6*3 (採草オーチャード) 6*4 (採草7ルファルファ+チモシー) 6*5 (採草7ルファルファ+オーチャード) 6*6 (放牧地)</p> <p>各々の入力CDの1ケタ目と3ケタ目を読んで上の施肥標準のどれかにあてはめる</p>	
放牧・放牧地	6	16	1 マ科率15~50%未満 2 " 15%未満		
採草1・造成更新	6	21	1 造成 2 更新		
採草1・採草チモシー	6	22	1 マ科率30%以上 2 " 15~30 3 " 5~15 4 " 5%未満		
採草1・採草オーチャードグラス	6	23	1 " 15%以上 2 " 5~15 3 " 5%未満		
採草1・採草アルファルファ (チモシー)	6	24	1 アルファルファ率70%以上 2 " 40~70 3 " 20~40		
採草1・採草アルファルファ (オーチャード)	6	25	1 " 70 2 " 40~70 3 " 20~40		
採草1・放牧地	6	26	1 マ科率15~50% 2 " 15%未満		
採草2・造成更新	6	31	1 造成 2 更新		

採草2・採草チモシー	6	32	1	マ科率30%以上		
			2	" 15~30		
			3	" 5~15		
			4	" 5%未満		
採草2・採草オーチャードグラス	6	33	1	" 15%以上		
			2	" 5~15		
			3	" 5%未満		
採草2・採草アルファルファ(チモシー)	6	34	1	アルファルファ率70%以上		
			2	" 40~70		
			3	" 20~40		
採草2・採草アルファルファ(オーチャード)	6	35	1	アルファルファ率70%以上		
			2	" 40~70		
			3	" 20~40		
サイレージ用とうもろこし	7	01	1	なし		40
飼料用ビート	7	02	1	なし		
ルタバカ	7	03	1	なし		
飼料かぶ	7	04	1	なし		
青刈り用なたね	7	05	1	なし		

注) サイレージ用とうもろこしの分施率は十勝、根釧は40、他は30%としてあります。



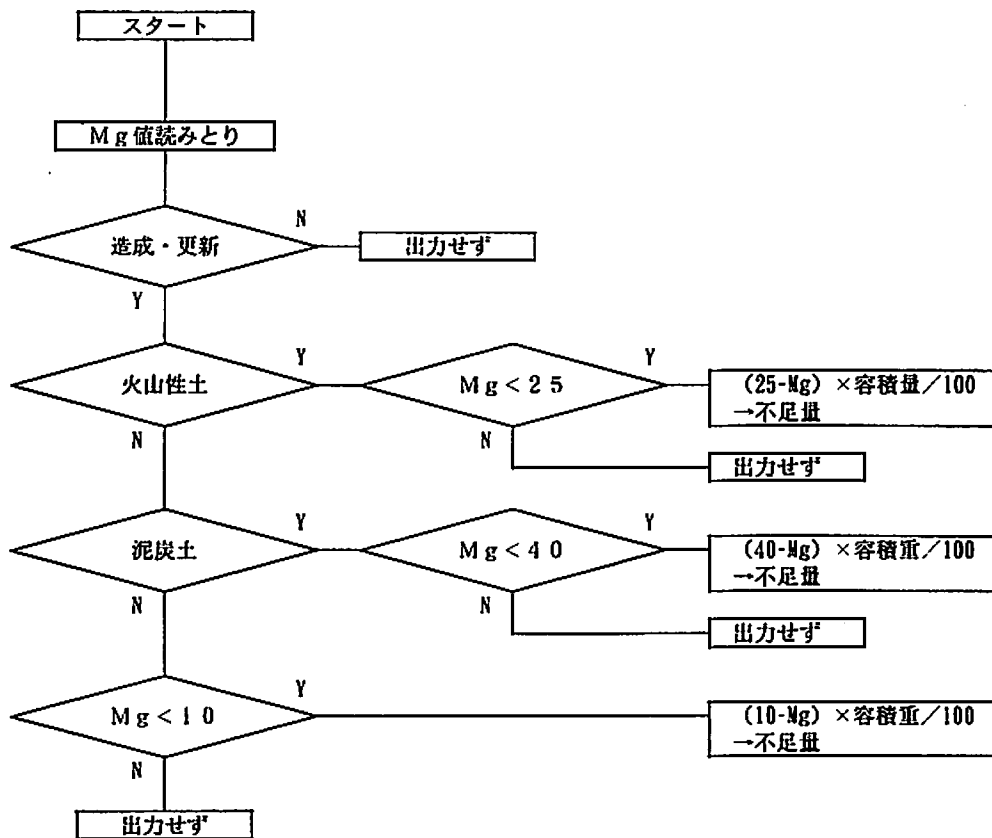
D 土壤改良資材不足量算出、選択の全体フロー



注1) 畑作は3種類の目標pH、園芸、果樹は2種類の目標pHについて、それぞれ土改資材を算出する。  
畑作は5.5、5.7、6.0、園芸、果樹は6.0、6.5。

注2) 必須項目が未入力の場合は欠測値を0とみなして資材量を計算する。

D-1 草地のMg不足量算出フロー



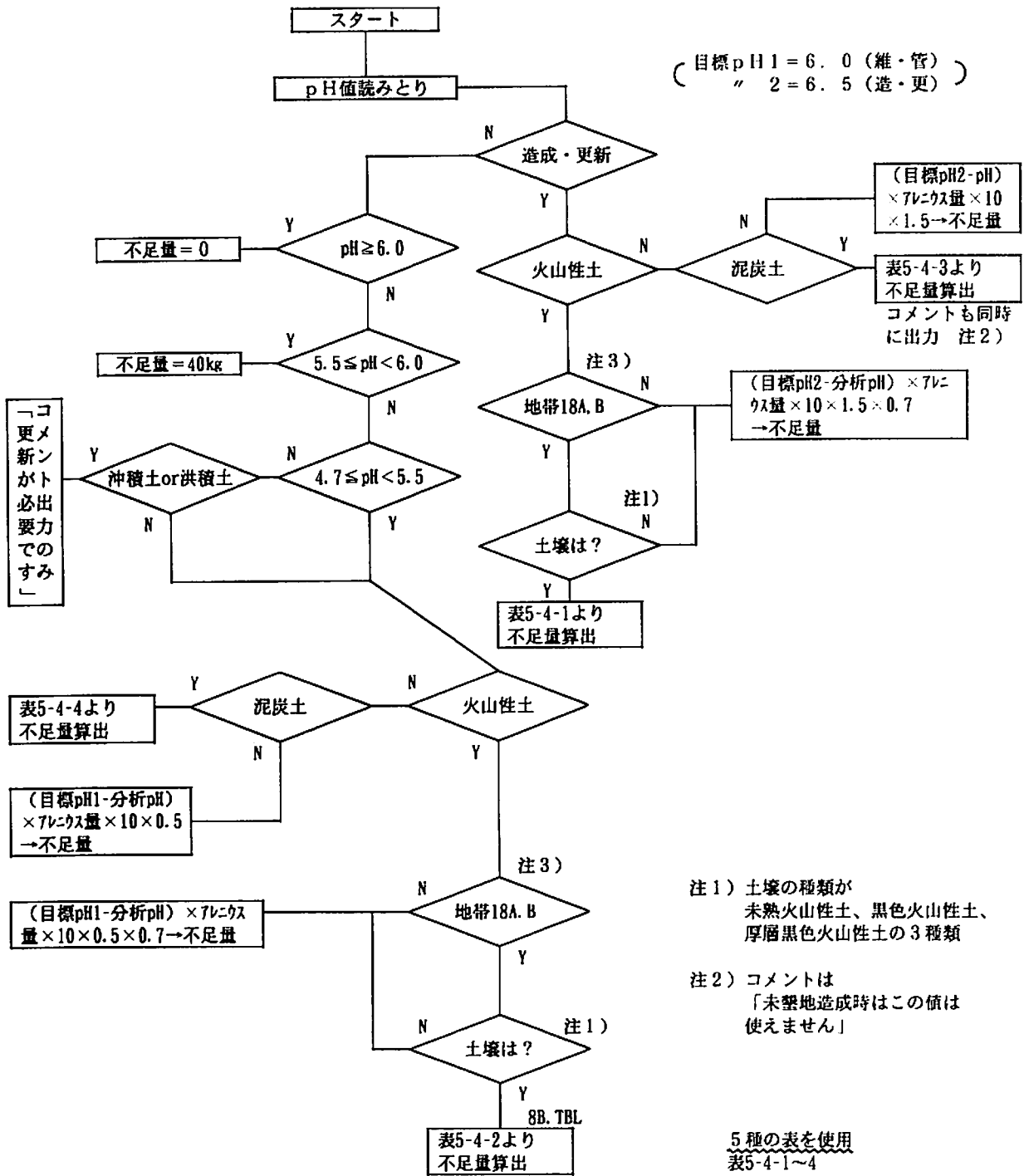
Mg < 25 → 分析Mg < 目標Mg 4  
Mg < 40 → " < " 2  
Mg < 10 → " < " 1

目標Mg 1 = 10 (沖積、洪積)  
" 2 = 40 (泥炭)  
" 4 = 25 (火山性土)

(25 - Mg) → (目標Mg 4 - 分析Mg)  
(40 - Mg) → ( " 2 - " )  
(10 - Mg) → ( " 1 - " )

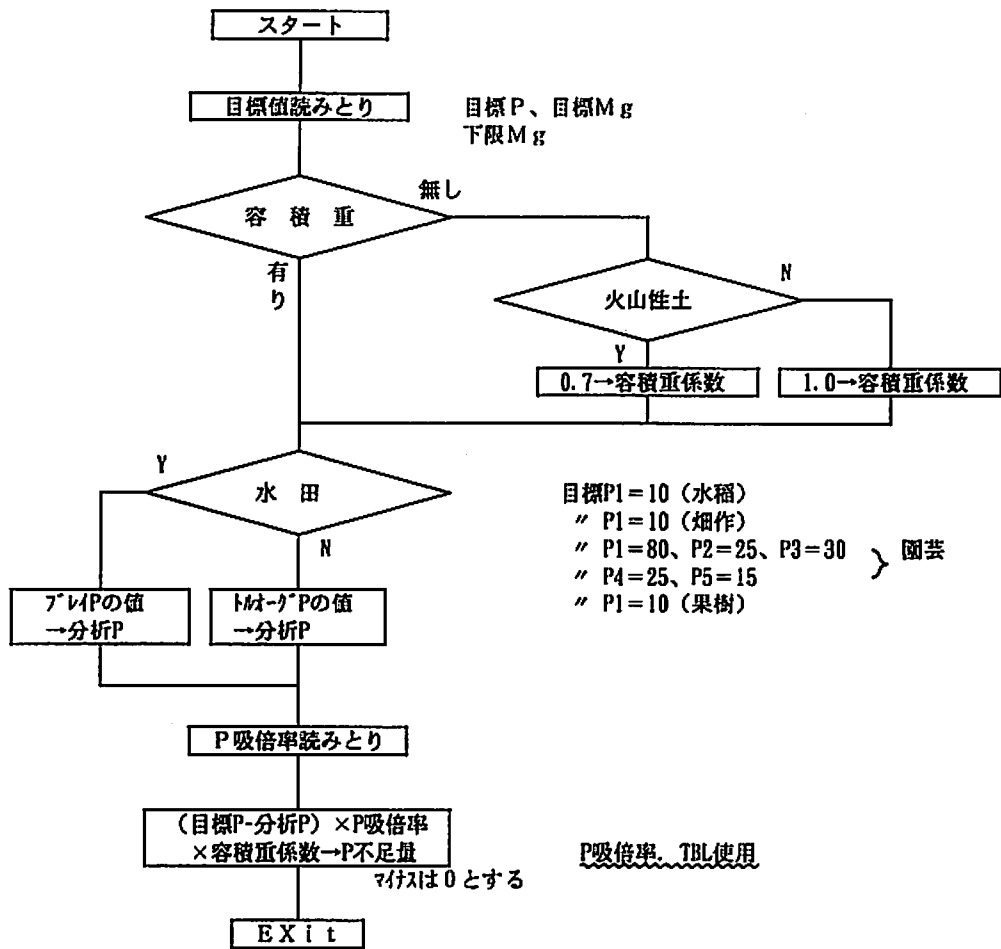
ここでは、Mg不足量を算出しているが、Mg不足量 > 0 の場合のみpH資材名に「苦土炭カル」を選択するにとどめる。その量はpH不足量から算出する。Mg不足量 ≤ 0 の場合は、pH資材名に「炭カル」を入れ、pH不足量から算出する。→ D-6

D-2 草地のpH不足量算出フロー

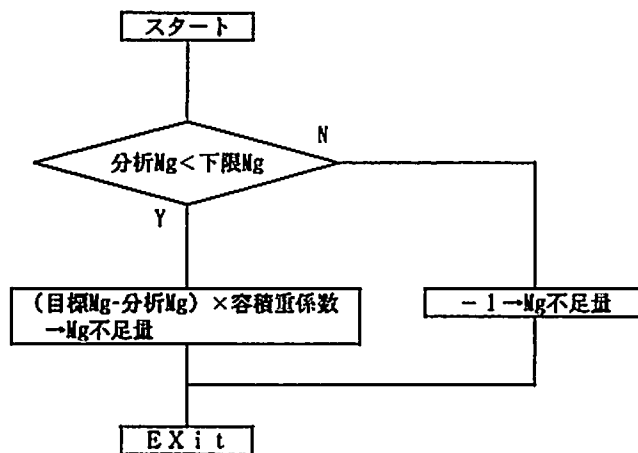


注3) この場合の地帯区分のみ、一般畑作の地帯区分を適用する。

D-3 P不足量算出フロー（草地以外）

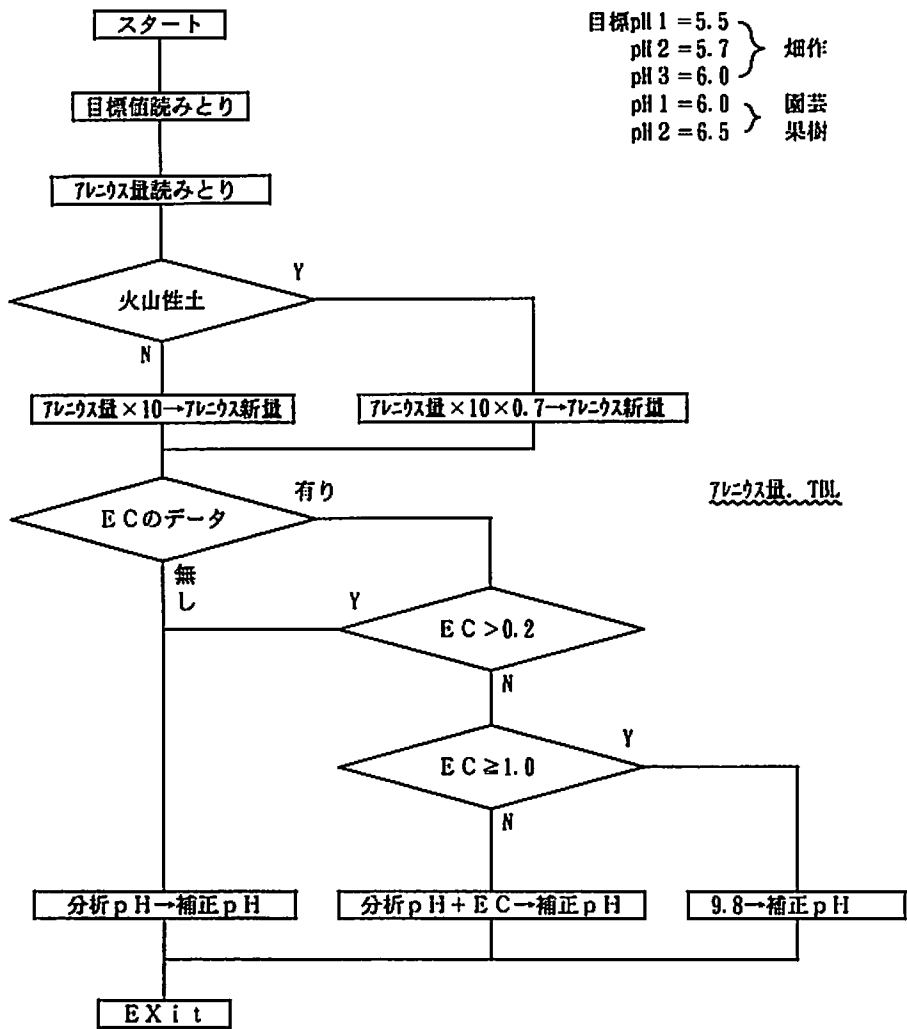


D-4 Mg不足量算出フロー（草地以外）

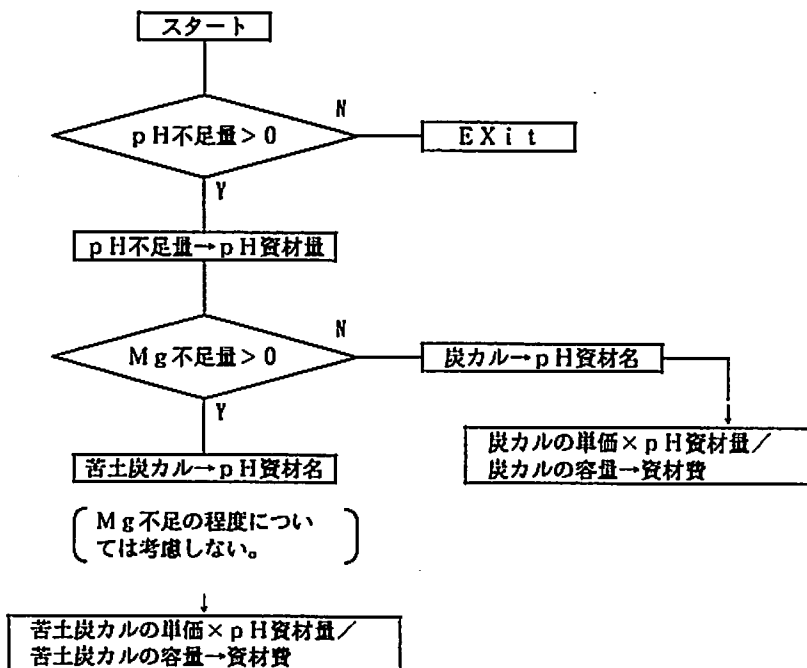


作目	目標Mg	下限Mg	
水田	25	25	
畑作	35	25	
果樹	35	25	
圃芸 1	25	20	(CEC14以下)
" 2	35	25	( " 15~24)
" 3	40	30	( " 25以上)

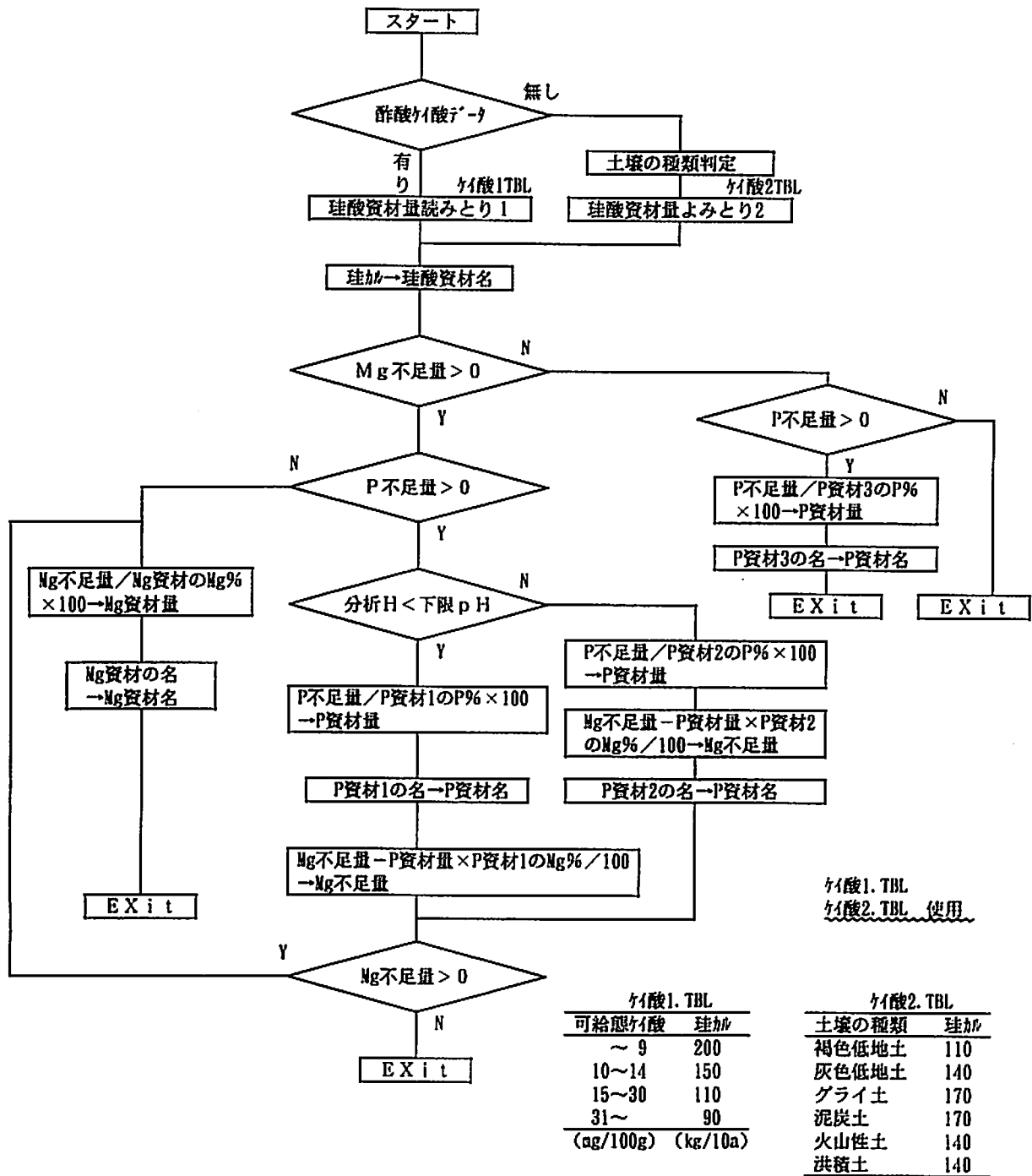
D-5 pH補正フロー (草地、水田以外)



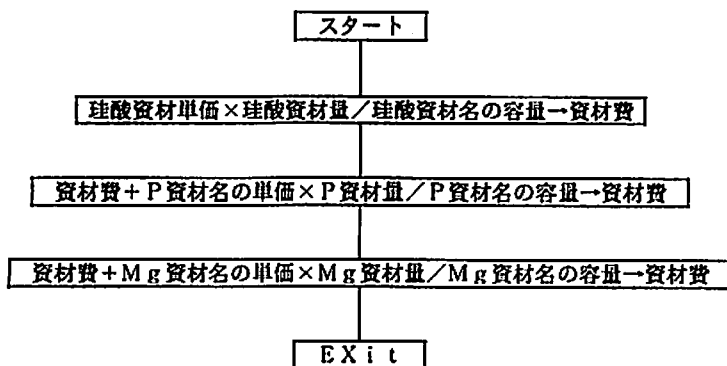
D-6、7 草地土改材選択3・費用のフロー

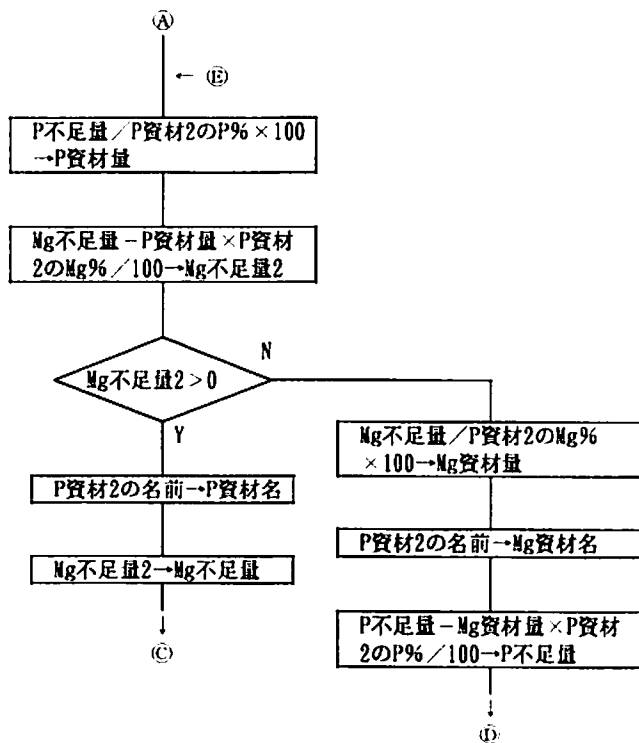
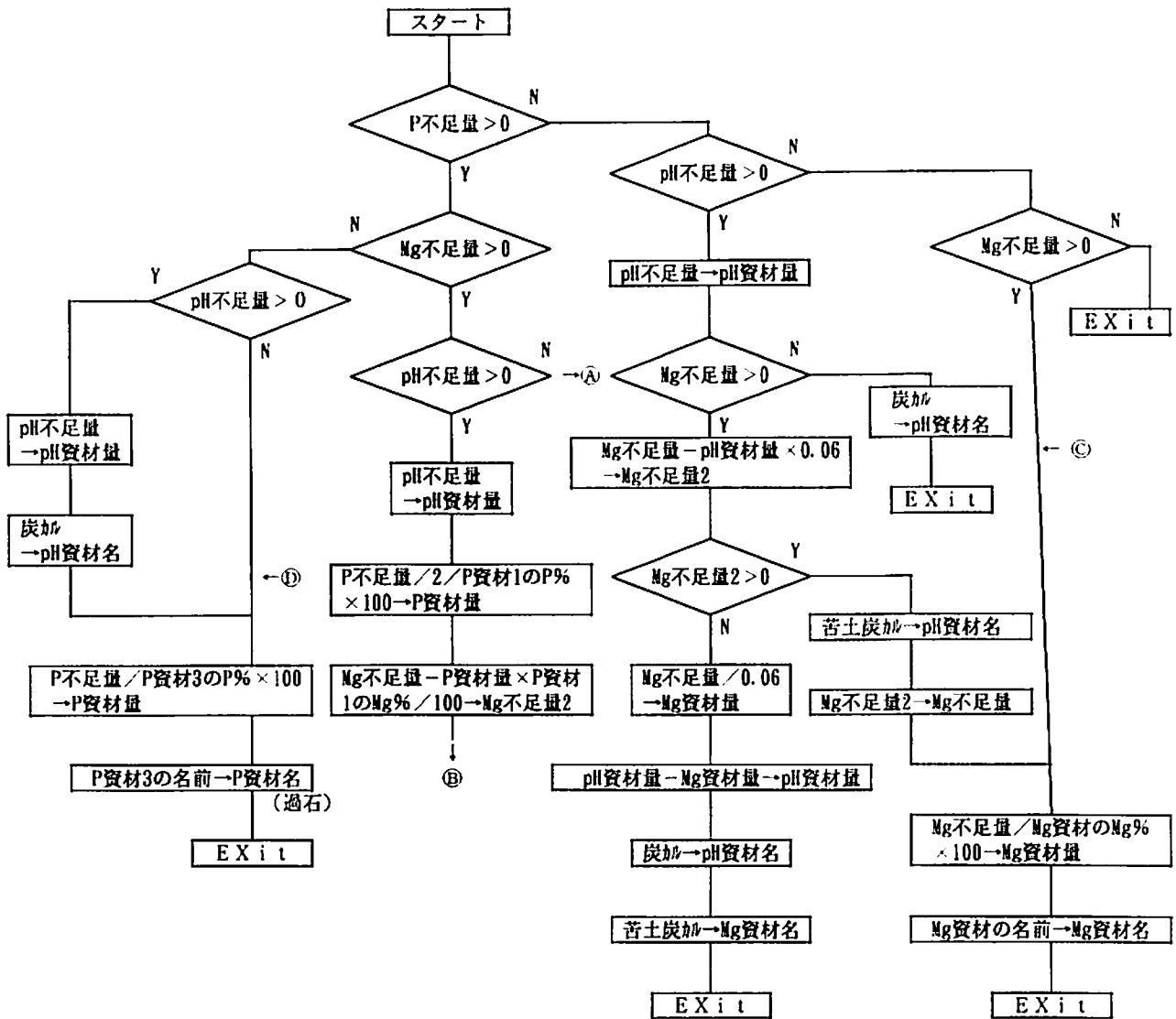


D-8 水田土改材選択2のフロー

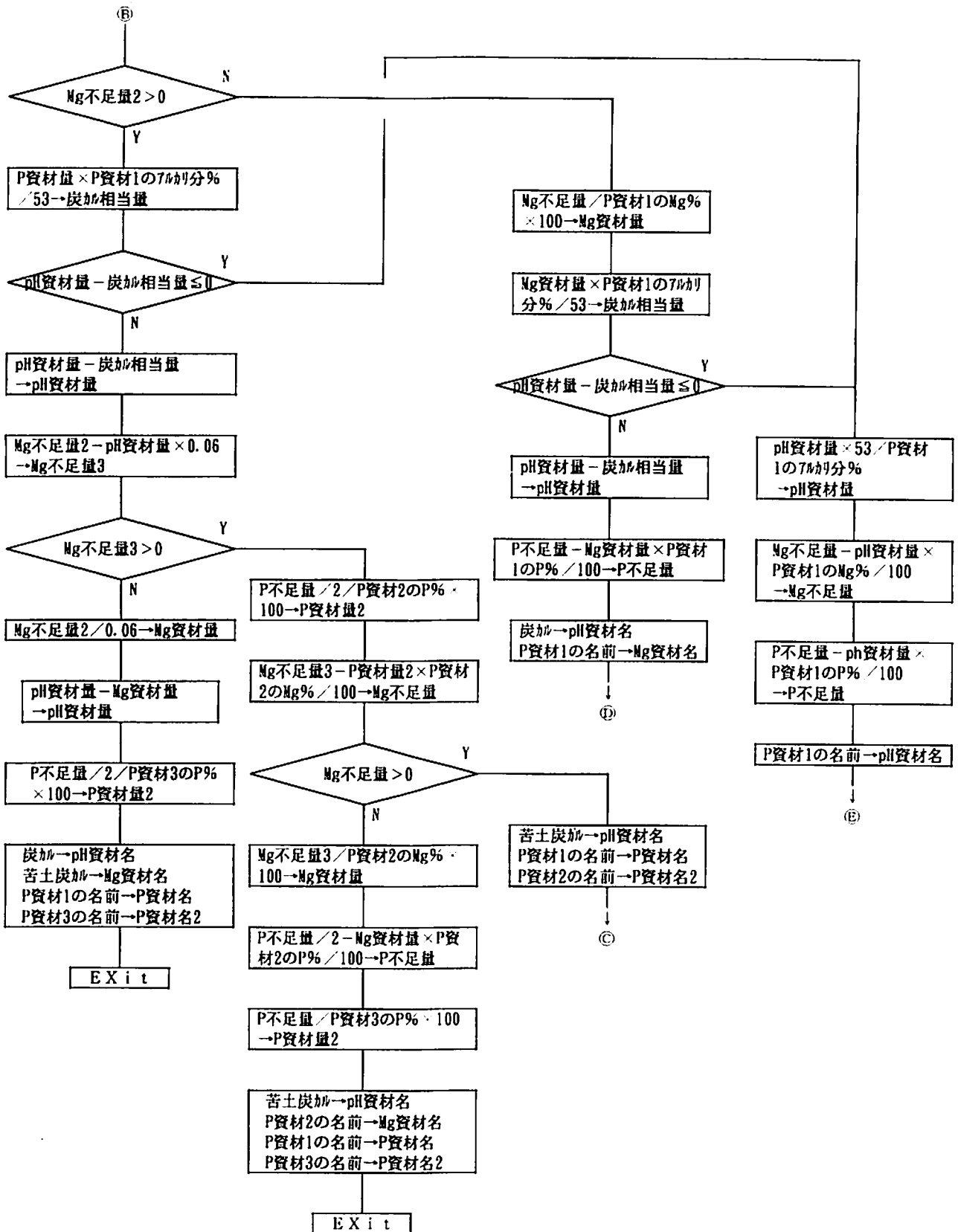


D-9 土改材費用2のフロー



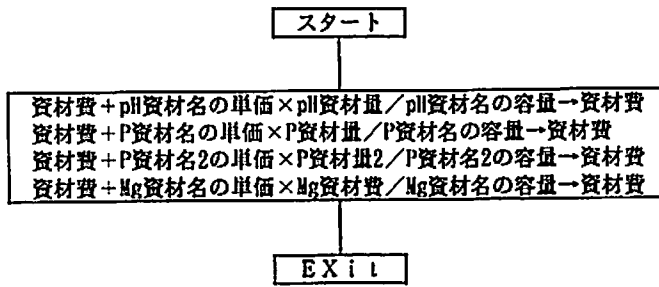


D-10 土改材選択1のフロー(その2)

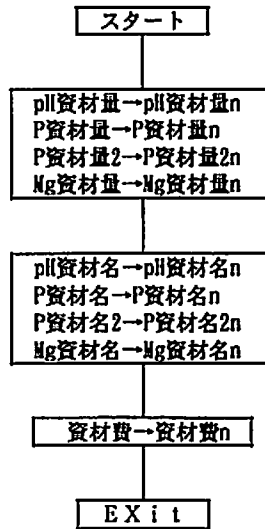




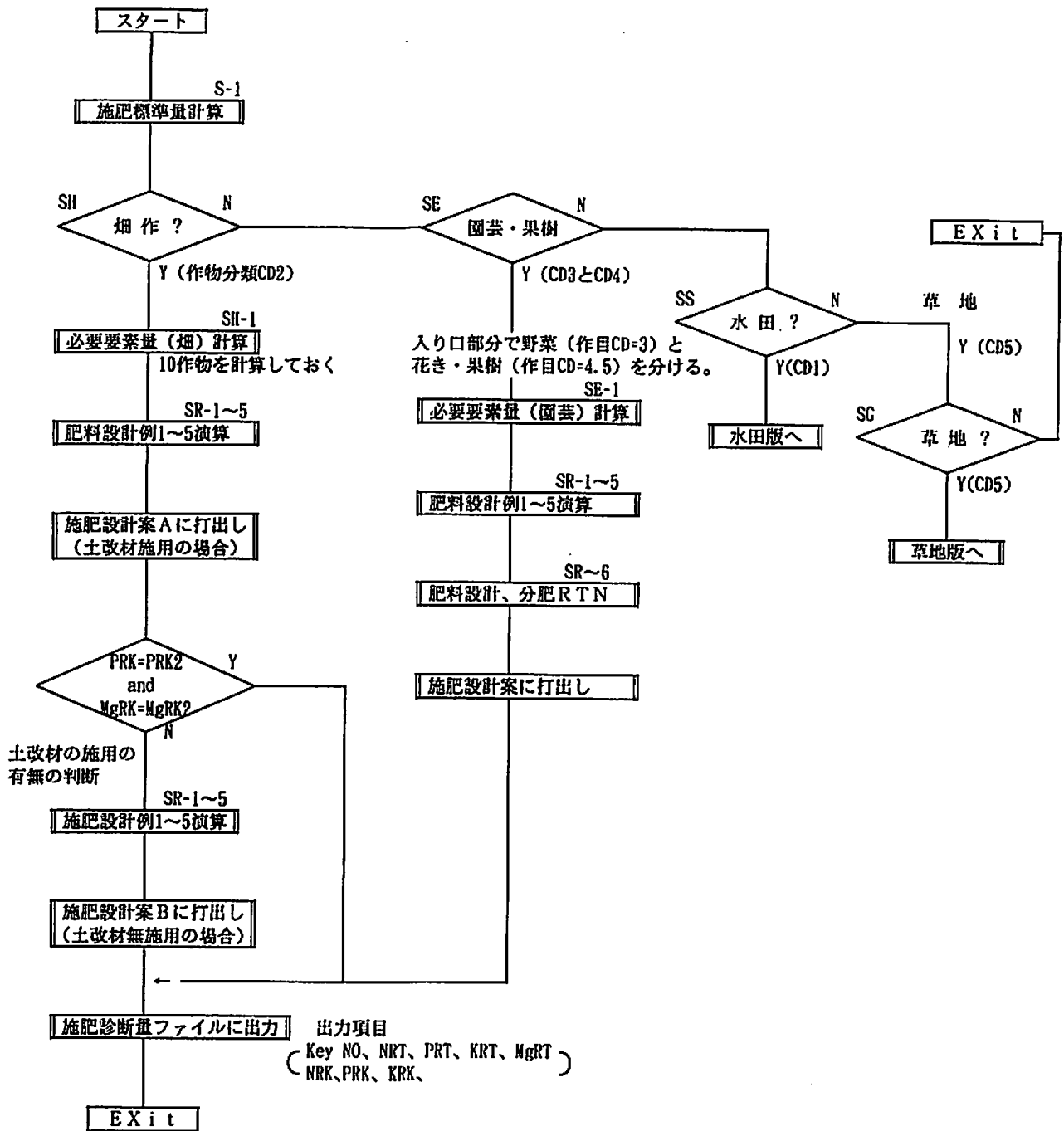
D-11 土改材費用1のフロー



D-12 書きかえのフロー



S. 施肥設計票演算・出力の全体フロー及び畑作、園芸、果樹



作付予定作物を対象に基肥のみを有機物補正して算出

A案) 土改材を診断結果に基づいて施用した場合(目標pH1に対する土改材施用の場合とする。)

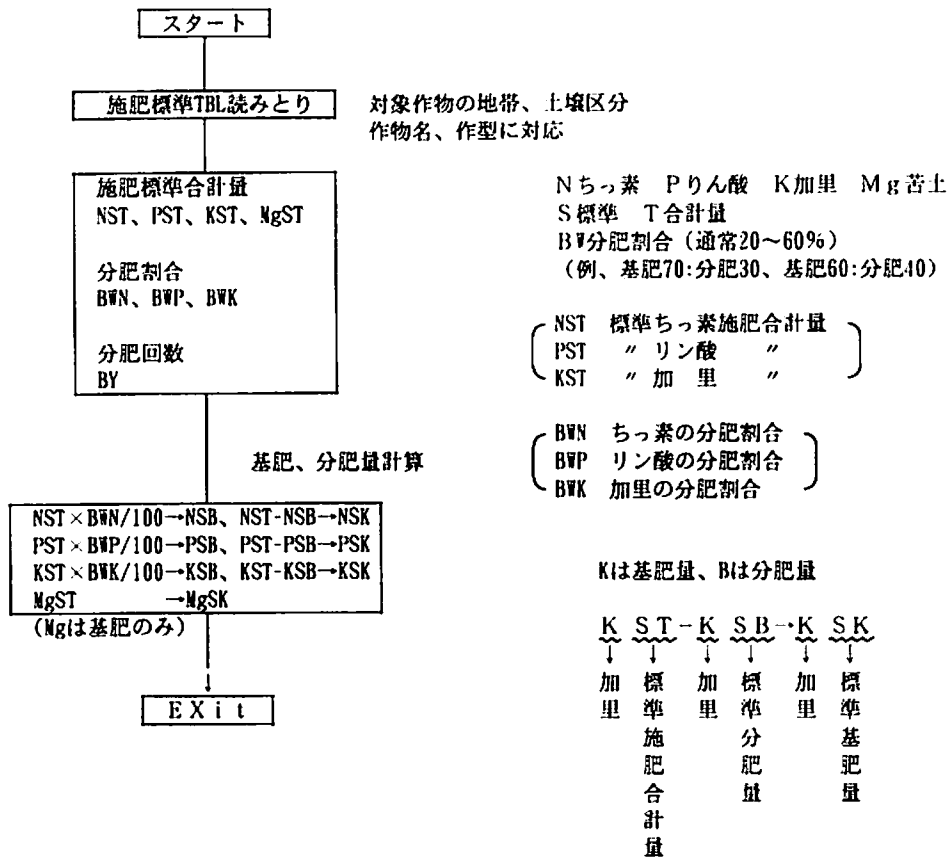
B案) 土改材無施用の場合

注1) 果樹(作物分類CD=4、作目CD=5)と園芸のうち花き(作物分類CD=3、作目CD=4)は施肥設計票を出力することにする。  
施肥標準-有機物換算量=施肥量とする。施肥率はロジックが無いので適用しない。

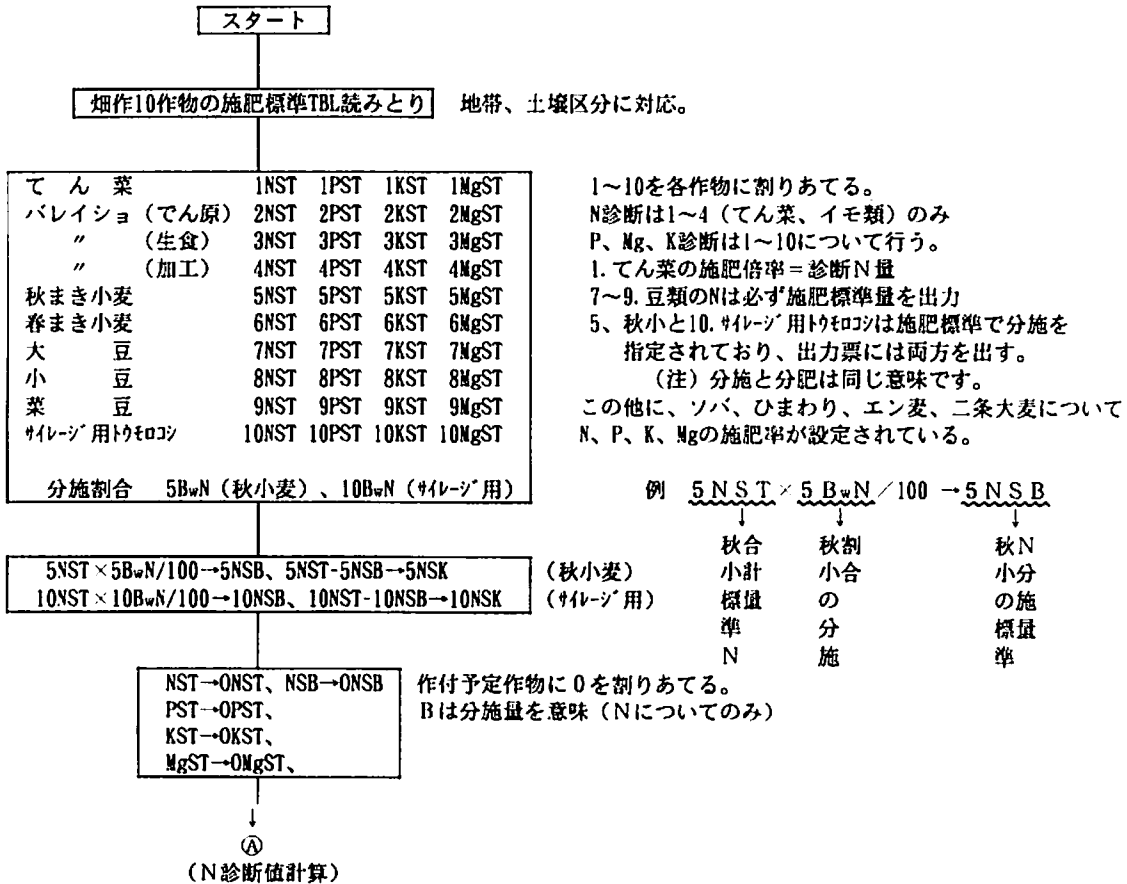
注2) 必要項目が未入力の場合は自動的に暫定値を使う。土壌種類は必ず入力すること。

(CEC10、りん吸800、土性壤土、腐植含む)

S-1. 施肥標準量計算

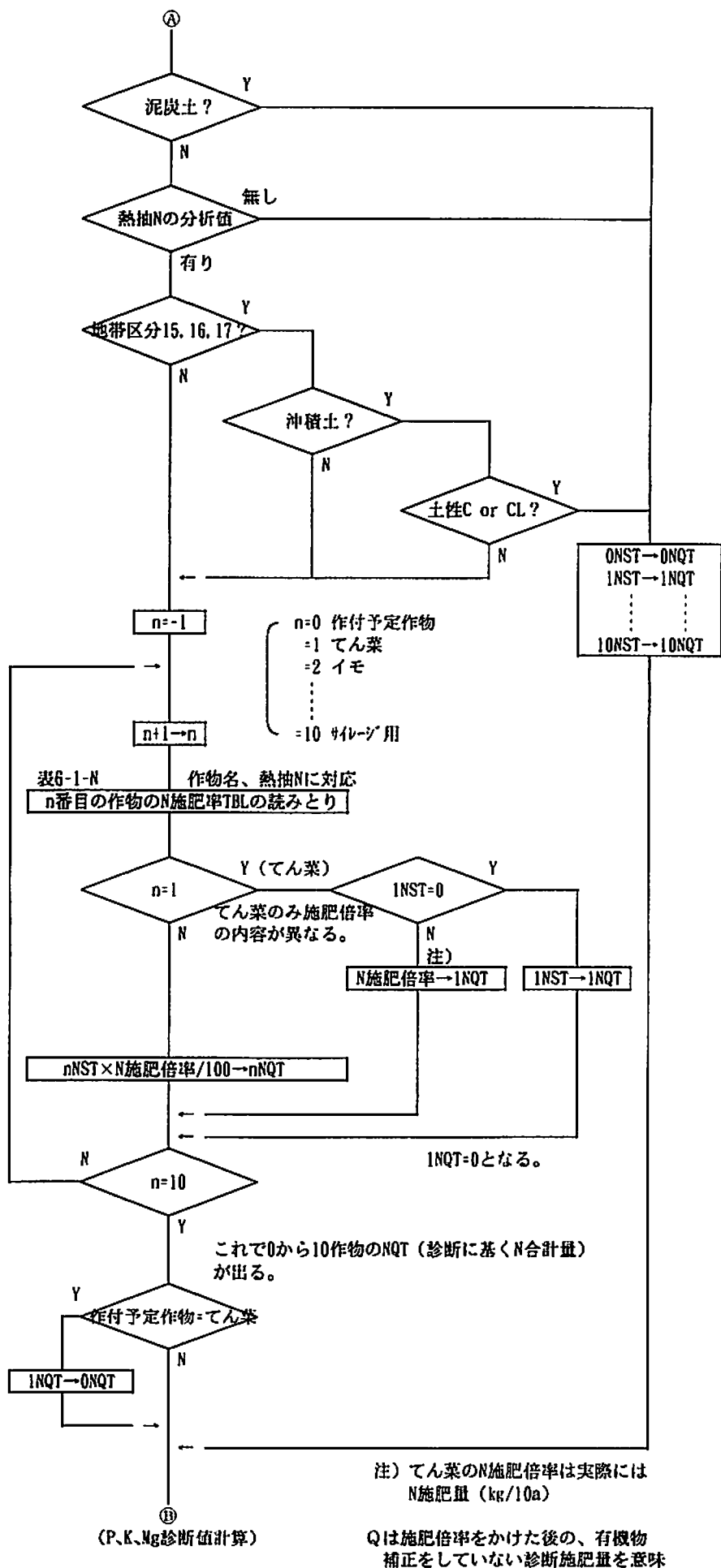


SH-1-1. 必要要素量(畑)の計算(その1)

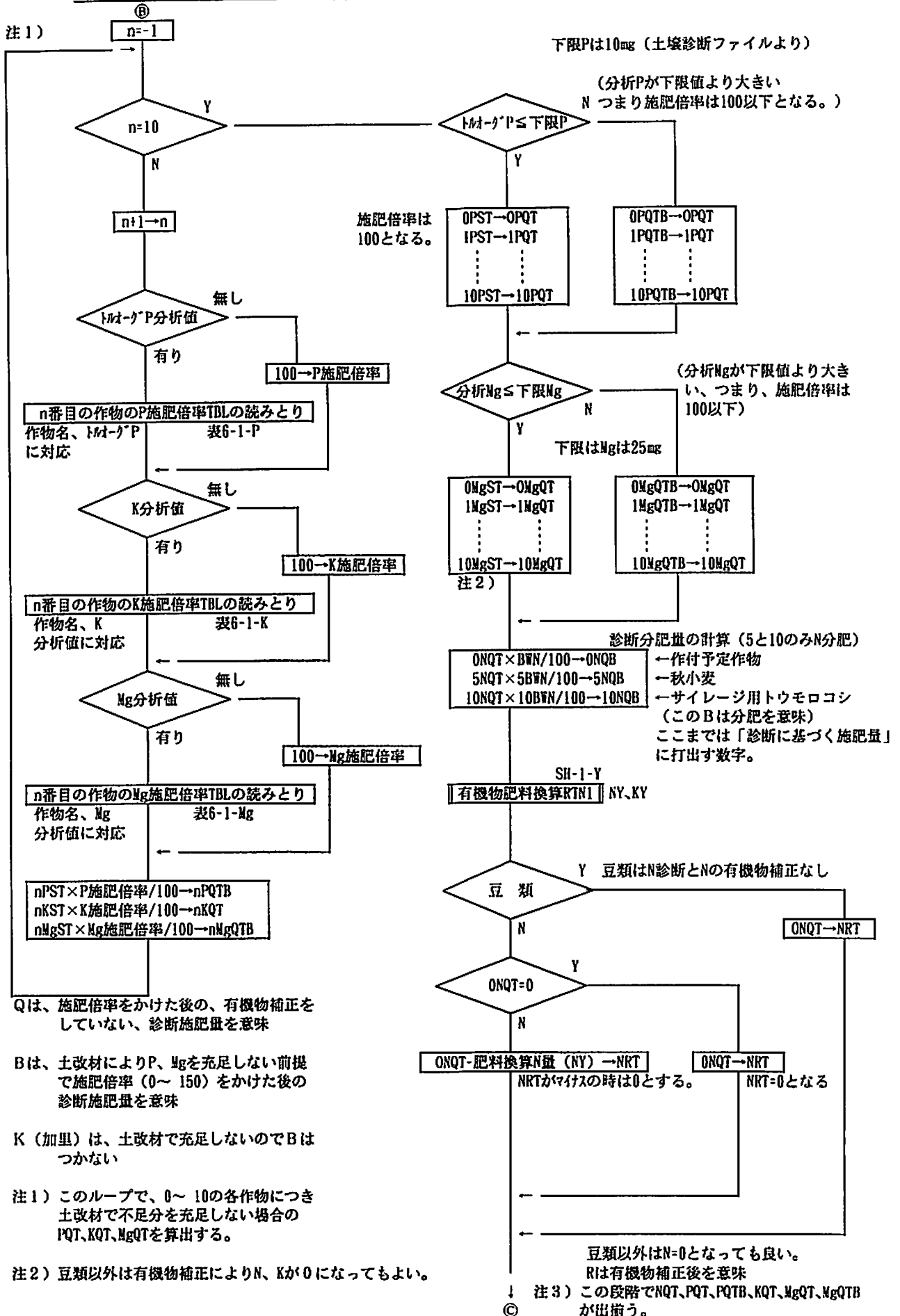


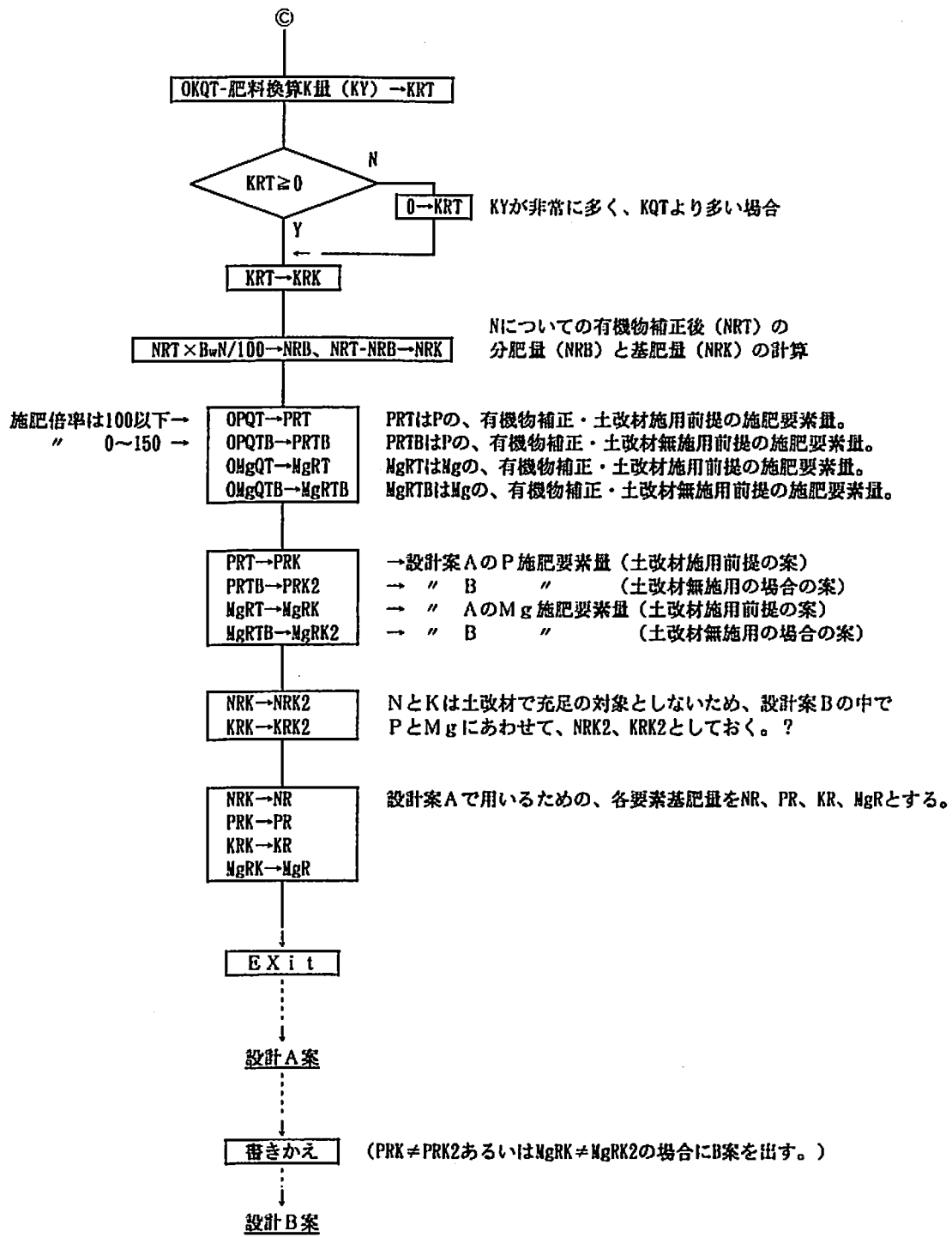
ソバ、ひまわり、サイレージ用トモコシ以外の飼料作物のN、P、K、Mgは全て施肥率 = 100である。  
豆類のNは常に、施肥標準量 = 診断施肥量 = 有機物補正後の量となる。  
豆類以外は有機物補正後のN、Kは0となってもかまわない。

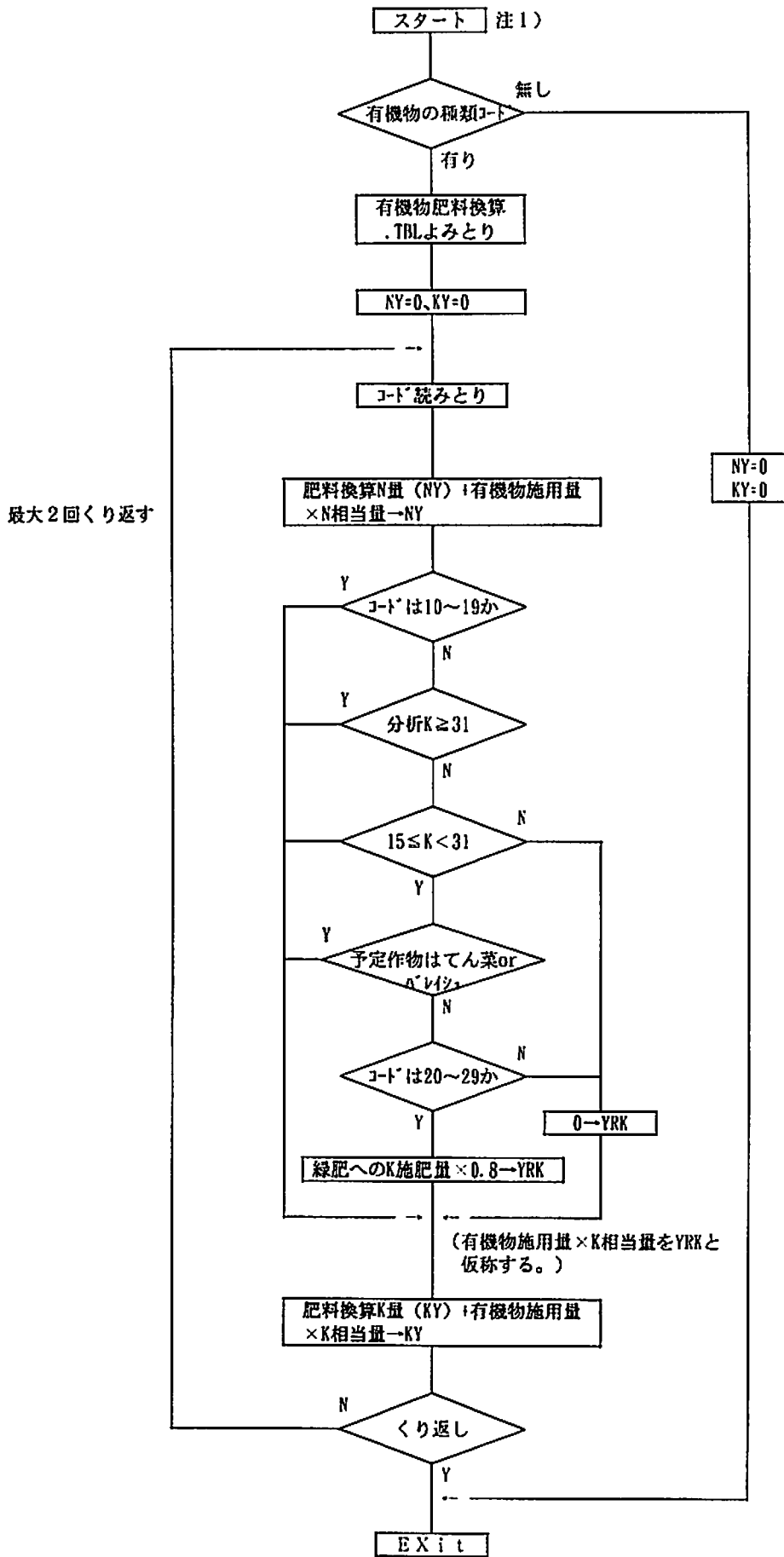
SH-1-2. 必要要素量(畑)のうち④ N診断値計算



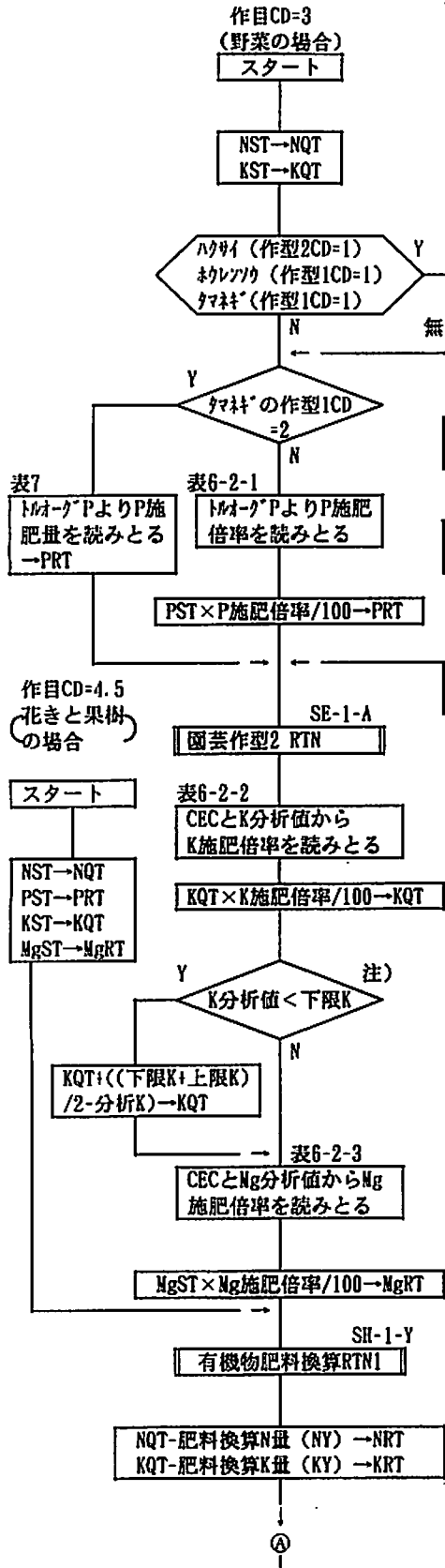
SH-1-3. 必要要素量(畑)のうち⑥ N分肥量、有機物補正量、P、K、Mgの診断値計算(その1)



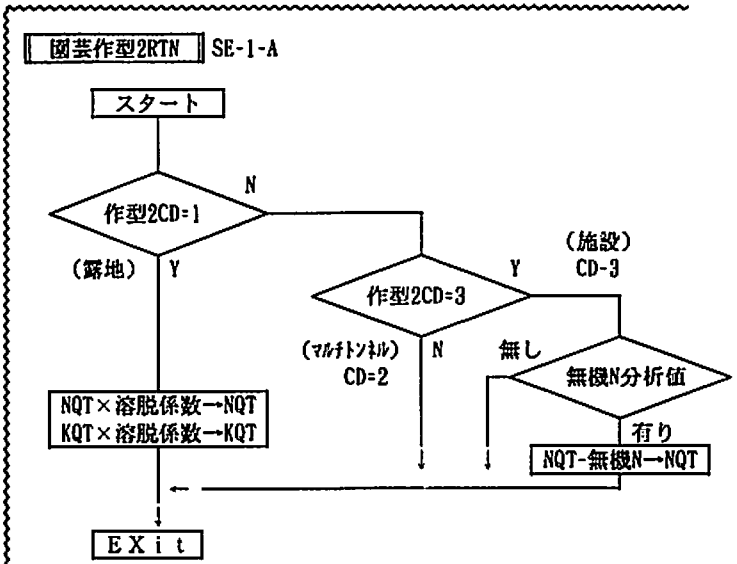
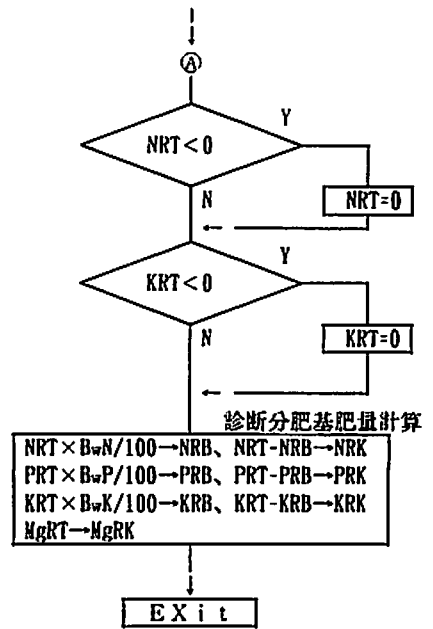




注1) ここでは、有機物化学肥料相当量換算量 (YKK. TBL) を用いる。  
有機物は最大2種類まで入力できる。



注) Kの土壤診断値ファイルより読む。  
CEC= 0~14→下限K15、上限K25  
CEC=15~24→ " 15、 " 30  
CEC=25~ → " 20、 " 35





水田用施肥設計の考え方

1. **水田全層施肥設計**

園芸用の施肥設計と同じロジック、同じ設計票形式とする。  
有機物施用によりN、Kを減ずるが、復元田以外は最低N量を4kgとする。

分肥（1回）  
単肥配合の例

施肥設計票の例

肥料組合せ	基				肥				単肥配合の例（例5）	
	化成肥料の例1				化成肥料の例2					化成肥料の例3
	水稻 686 50				水稻 866 40					
					水稻 855 20					
	N	P	K	Mg	N	P	K	Mg		
	8.0	9.0	8.0	0.0	8.0	9.4	9.4	0.0		
肥料費（円）	8000				8100				6000	

2. **水田側条施肥設計** 3通りの方法があり、設計票は3種同時に出力する。

側条用化成肥料は最大2銘柄を登録しておく。全層用の一般化成は特に限定しない。  
分施用はN用単肥（硫安）に限定する。Mgの過不足については無視する。

2-A) **側条基肥+全層**の組合せを最大2例出力する。

あらかじめ登録した側条用1～2銘柄についてN、P、Kの施用量を出す。次に、組合わせる全層用化成により、N、P、Kを施用する。このとき、P、Kの合計施用量が診断施肥量との差が最小になるような全層用化成を選択する。  
有機物Nは全層Nから減じ、側条Nからは減じない。

2-B) **側条基肥+追肥1+追肥2**の組合せを最大2例出力する。

あらかじめ登録した1～2銘柄についてN、P、Kの施用量を出す。次に、NについてN用単肥（硫安）の量を出す。P、Kの過不足は無視する。有機物Nは追肥Nから減じ、側条Nからは減じない。

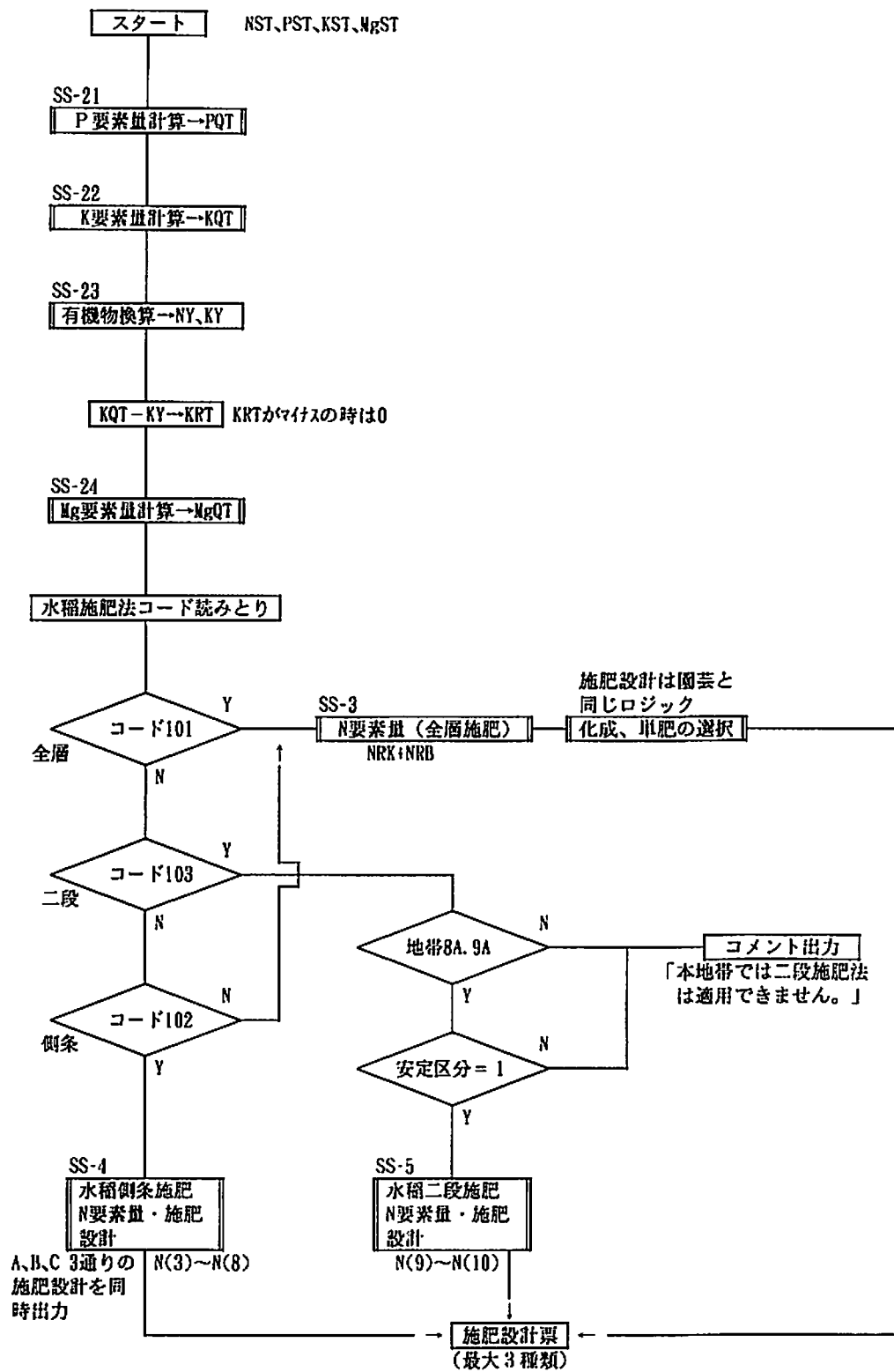
2-C) **側条基肥のみ**を最大2例出力する。P、Kの過不足は無視する。有機物Nは減ずるが、最低N量を4kgとする。

施肥設計案

肥料組合せ	A. 側条基肥+全層						C. 側条基肥のみ											
	例1			例2			例1			例2								
	側条 33	全層 40		側条 17	全層 50		12-12-12	50	14-16-10	43								
	(ペースト12-12-12) (水稻 686)			(粒状 14-16-10) (水稻 686)														
	N	P	K	N	P	K	N	P	K	N	P	K						
	4.0	4.0	4.0	6.4	7.2	6.4	2.4	2.7	1.7	8.0	7.2	6.4	6.0	6.0	6.0	6.0	6.9	4.3
肥料費（円）	6000			6200			4000			5000								
肥料組合せ	B. 側条基肥+分肥																	
	例1			例2														
	側条基肥 33	幼形分肥 5		側条粒状 28	幼形分肥 5		止葉分肥 5											
	(ペースト12-12-12) (硫安)			(14-16-10) (硫安)			(硫安)											
	N	P	K	N	P	K	N	P	K	N	P	K						
	4.0	4.0	4.0	1.0	1.0	1.0	4.0	4.6	2.9	1.0	1.0	1.0						
肥料費（円）	6000			250			250			6200			250					

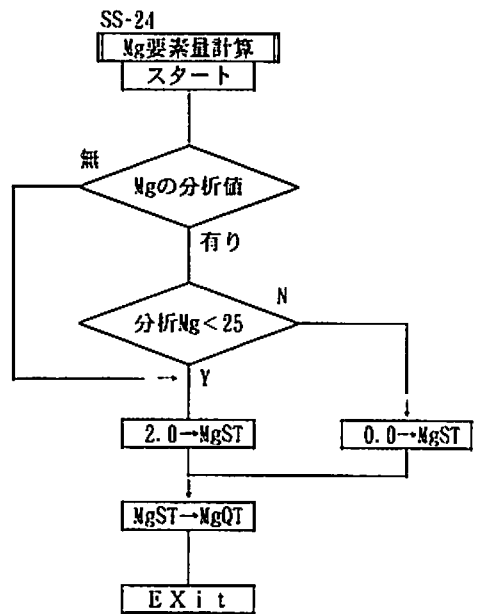
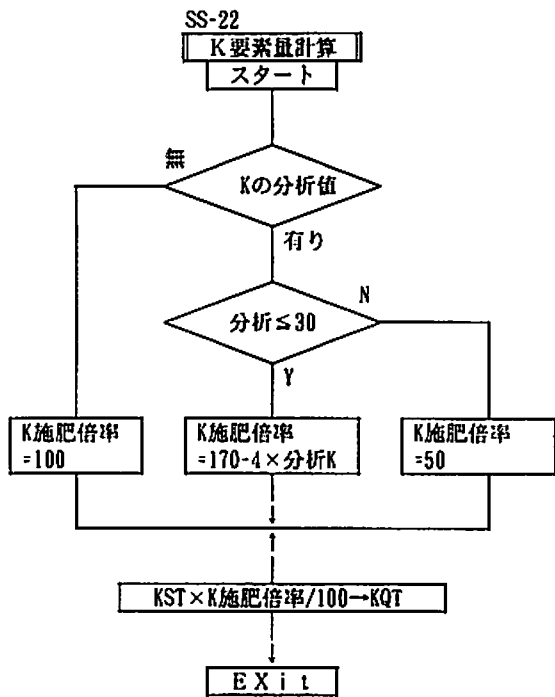
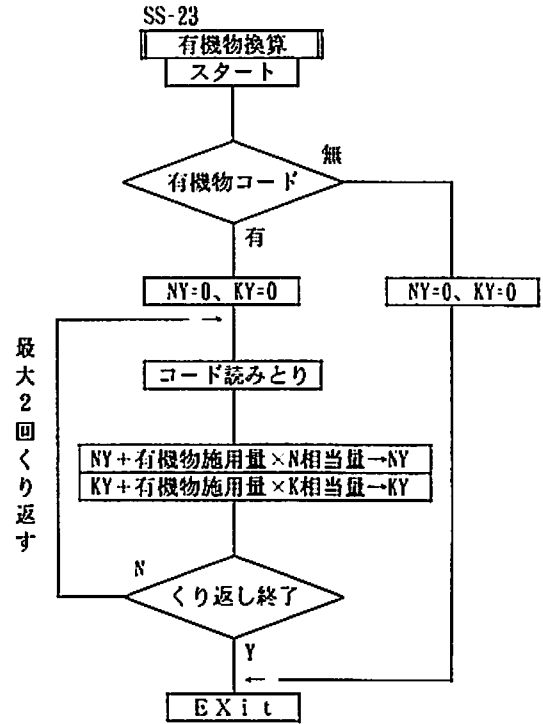
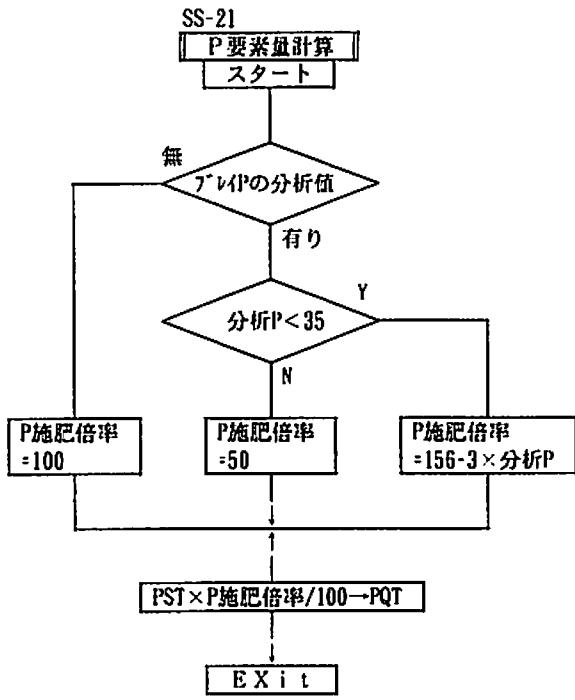
注) 同じ成分比のものは区別できないので同時に指定はできない。  
例えば、ペースト（12-12-12）と粒状（14-14-14）は同時には指定できない。

SS-1 水田の施肥設計演算出力の全体フロー

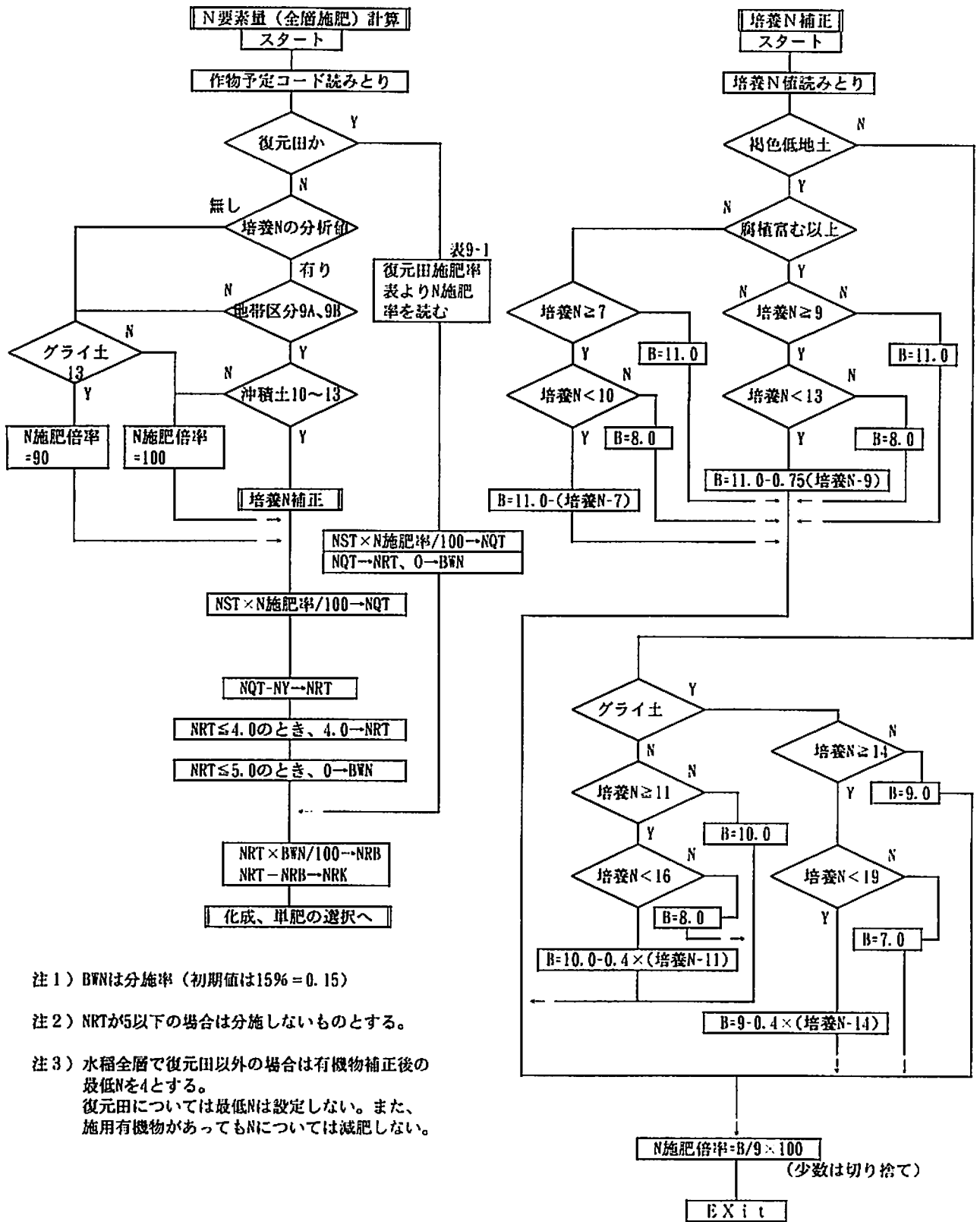


注) 二段施肥は設定しない (入力コード103は無し) が、プログラムとしては残しておくことにする。

SS-2 水田施肥設計のサブフロー

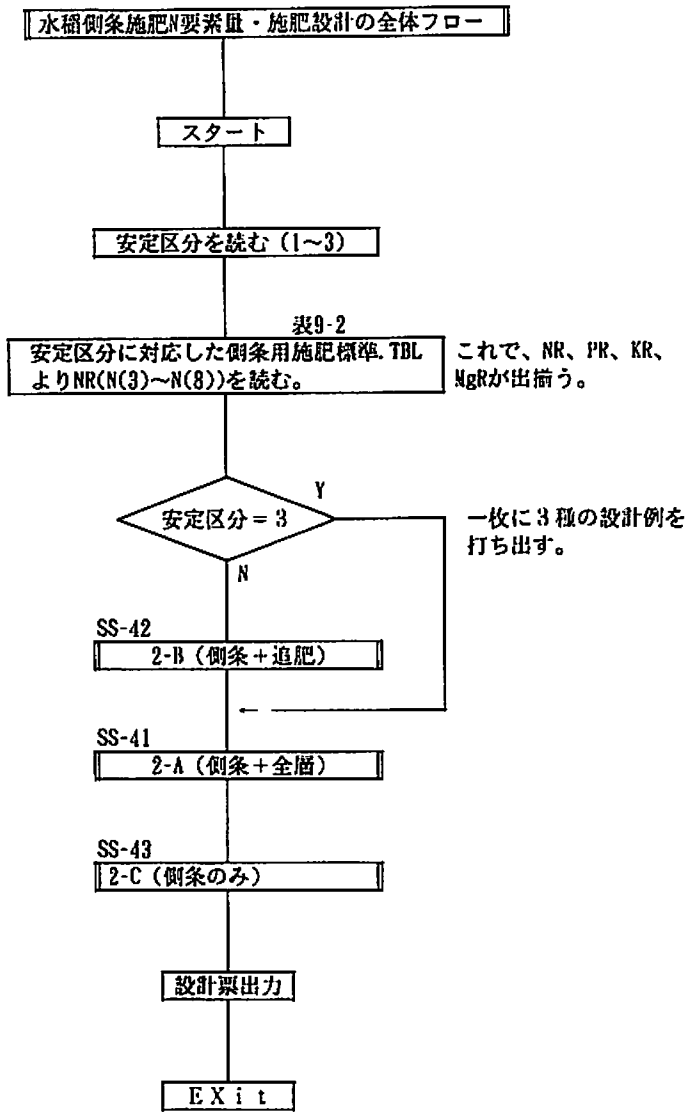


SS-3 水田施肥設計のうち、N要素量（全層施肥法）のサブフロー



- 注1) BWNは分施肥率（初期値は15% = 0.15）
- 注2) NRTが5以下の場合は分施しないものとする。
- 注3) 水稲全層で復元田以外の場合には有機物補正後の最低Nを4とする。  
復元田については最低Nは設定しない。また、施用有機物があってもNについては減肥しない。

SS-4 水田施肥設計のうち側条施肥法のサブフロー



SS-41  
2-A (側条+全層) N(3)とN(4)に対応、最大2例出力

スタート

$N(4) - NY \rightarrow N(4)$  N(4)がゼロの場合は0とする。

Nf、Pf、Kf、Mgf

側条化成銘柄1の成分読みとり

銘柄名→例1側条用化成銘柄

$N(3)/Nf \rightarrow$  肥料量H1

n=0

一般化成分読みとり (全層用)  
TBLの上から順 Nf、Pf、Kf、Mgf

無  
登録化成の有無

有

Nf=0

Y

N

全層用化成

$N(4)/Nf \rightarrow$  肥料量H2

$(PR-H1 \times \text{側条}1Pf - H2 \times \text{一般}1Pf)^2 \rightarrow$  差P  
 $(KR-H1 \times \text{側条}1Kf - H2 \times \text{一般}1Kf)^2 \rightarrow$  差K  
差P + 差K = 差PK

n+1→n

n=1

Y

N

差PK < MinRes

Y

N

銘柄名→例1全層用化成銘柄  
差PK→MinRes

H1 × 例1側条Nf → 例1側条FN  
" × " Pf → " FP  
" × " Kf → " FK  
" × " Mg → " FMg  
" × 100 → " 化成量

H2 × 例1全層Nf → 例1全層FN  
" × " Pf → " FP  
" × " Kf → " FK  
" × " Mg → " FMg  
" × 100 → " 化成量

例1側条用銘柄の単価 × 例1側条化成量 / 例1側条銘柄名の容量 → 例1側条肥料費  
例1全層用銘柄の単価 × 例1全層化成量 / 例1全層銘柄名の容量 → 例1全層肥料費

EXIT

P、Kの差が最も少ない一般化成を選ぶ

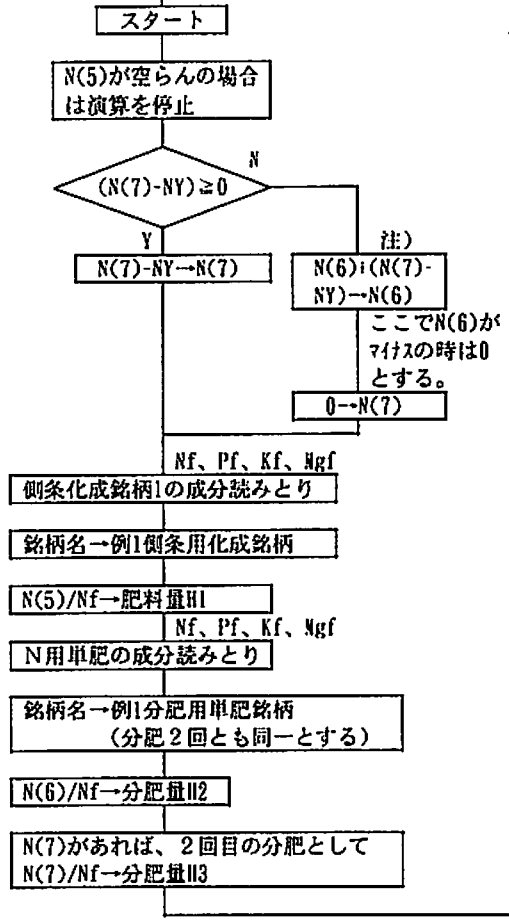
これは、SR-1、(肥料設計例1)のフロー図(5.8-10)の一部を使っています。

側条化成銘柄が1つしかない場合は、例1(側条+全層)として、左のフロー図を使い、2つある場合は、さらに例2(側条+全層)として同じことを繰り返します。

全層用一般化成は登録銘柄のうちP、Kそれぞれの過不足量の和が最少のものを選択、Mgは無視。

SS-42

2-B (側条基肥+追肥1+追肥2) N(5)、N(6)、N(7)に対応、最大2例出力



H1 × 例1側条Nf → 例1側条FN			
" × "	Pf → "	"	FP
" × "	Kf → "	"	FK
" × "	Mgf → "	"	FMg
" × "	100 → "	"	化成量
H2 × 例1分肥1Nf → 例1分肥1FN			
" × "	Pf → "	"	FP
" × "	Kf → "	"	FK
" × "	Mgf → "	"	FMg
" × "	100 → "	"	化成量
H3 × 例1分肥2Nf → 例1分肥2FN			
" × "	Pf → "	"	FP
" × "	Kf → "	"	FK
" × "	Mgf → "	"	FMg
" × "	100 → "	"	化成量

側条化成銘柄が2つある場合は、さらに例2として同じことを繰り返す。

分肥用単肥は硫酸に限定し、分肥2回とも同じものを使う。

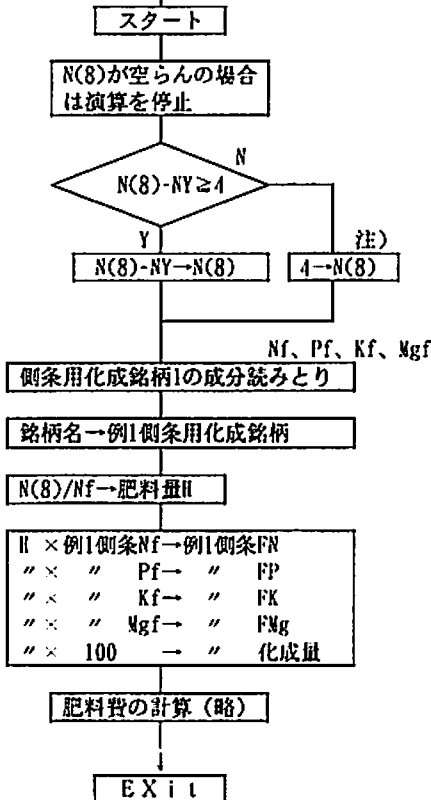
注) 有機物Nを追肥(N(6)、N(7))から順に減じる。

肥料費の計算(略)  
↓  
EXIT

SS-43

SS-43

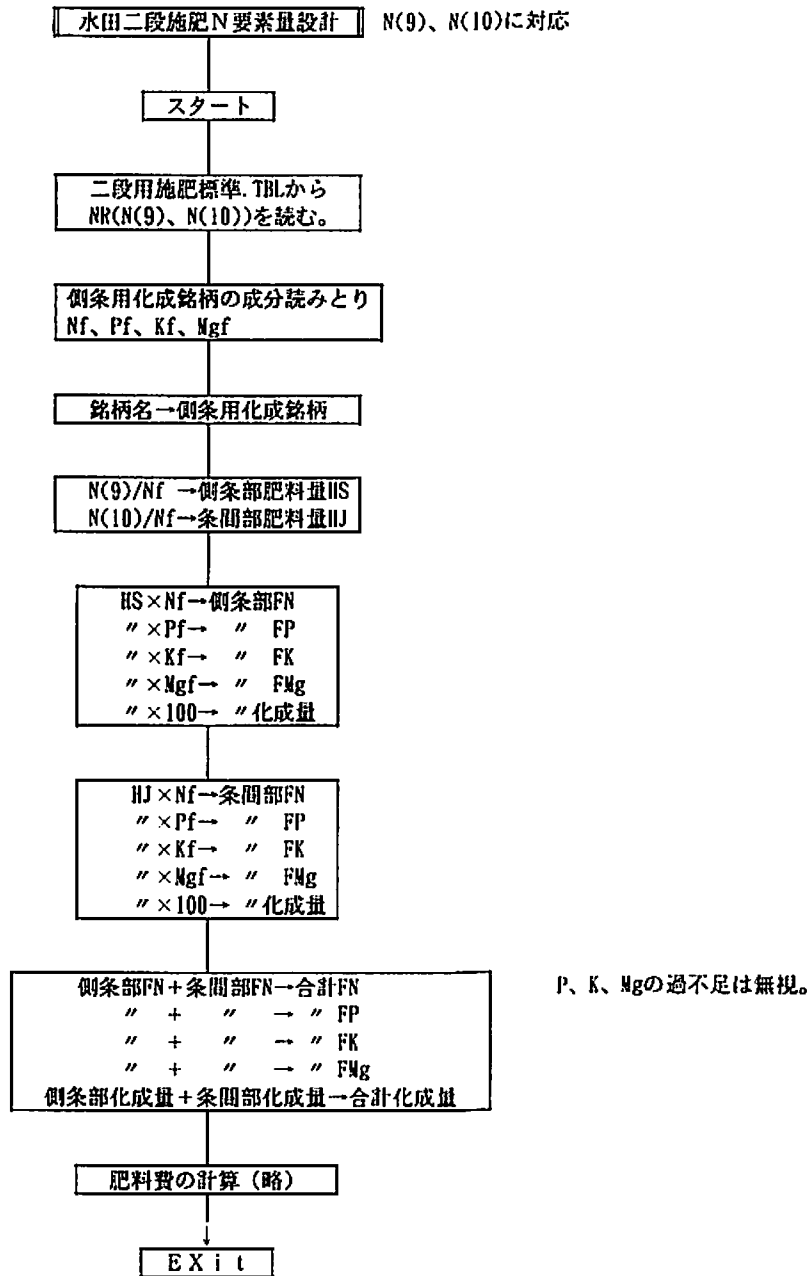
2-C (全量側条基肥) N(8)に対応、最大2例出力



側条化成銘柄が2つある場合は、さらに例2として同じことを繰り返す。  
2-B、2-CともP、Kの過不足は無視 Mgも無視。

注) 有機物Nの分を減ずる。  
2-Bの場合  
追肥2→追肥1の順に減ずる。  
側条N(N(5))からは減じない。  
2-Cの場合  
側条N(N(8))より減ずるが、最低Nを4kgとする。

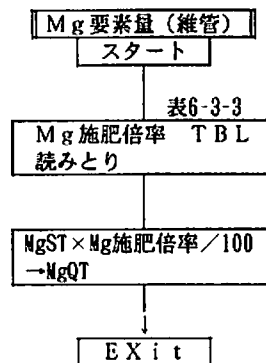
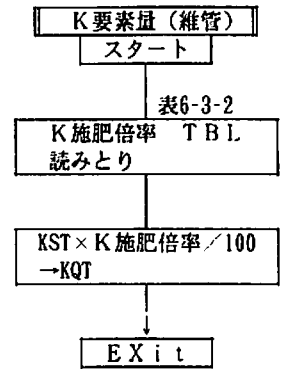
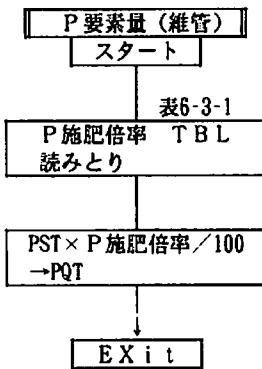
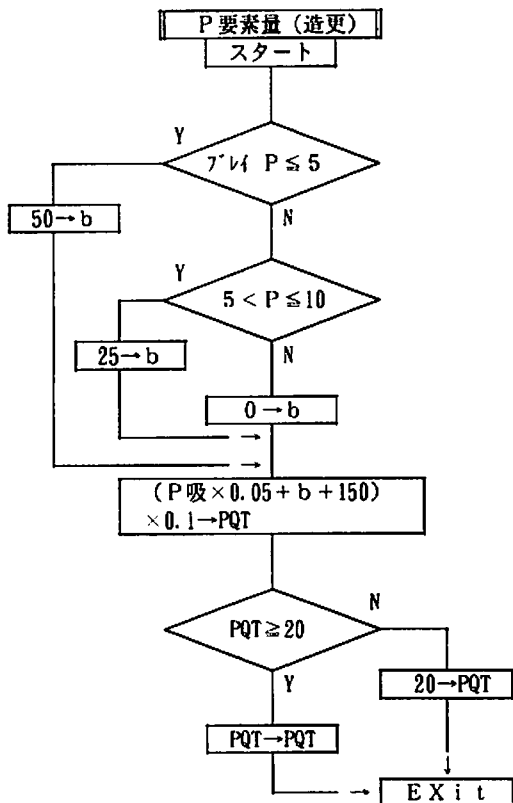
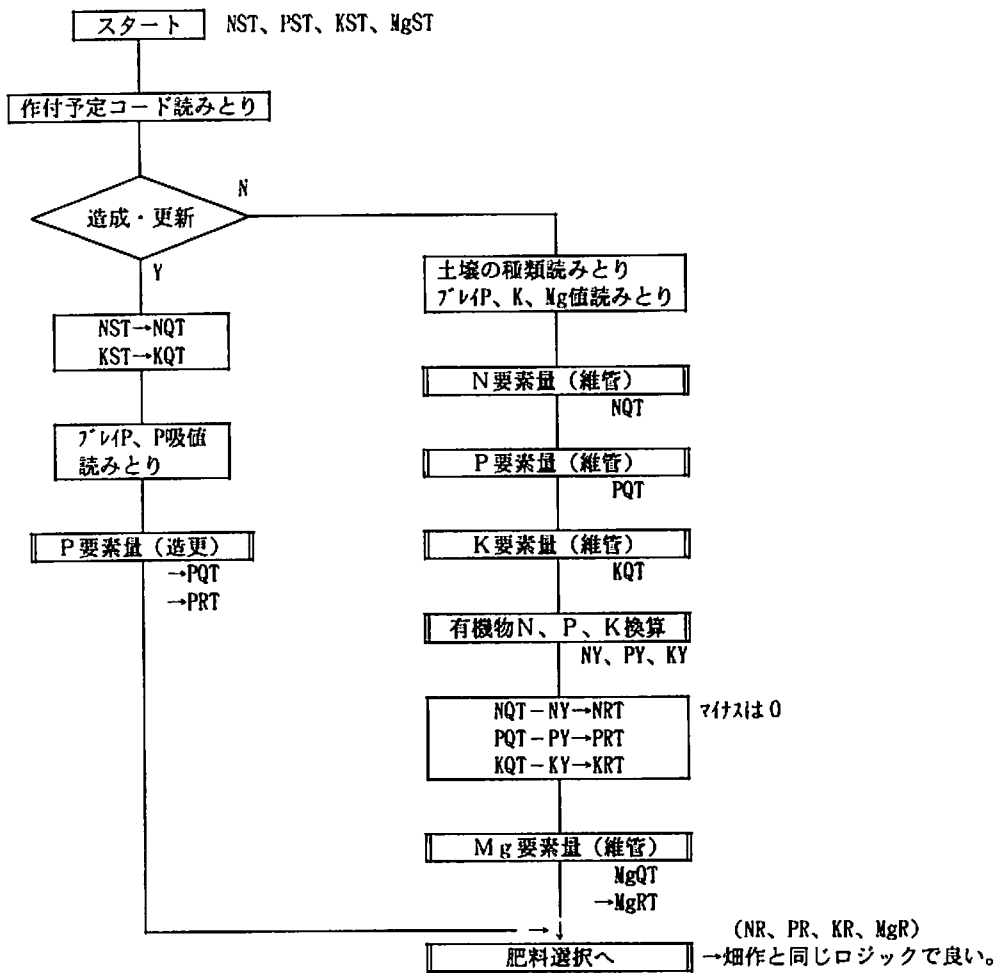
SS-5 二段施肥法のフロー

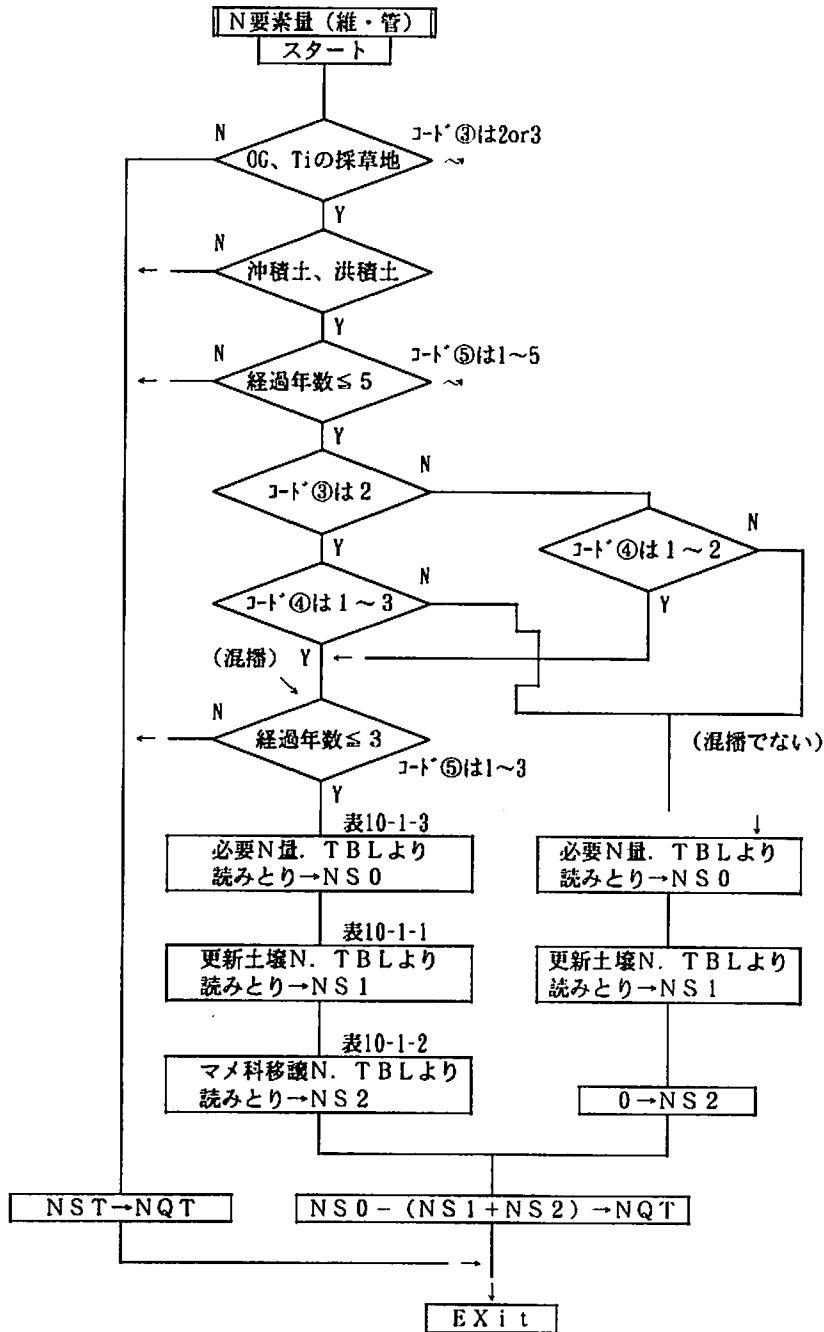


注) 本バージョンでは二段施肥を設定しないが、プログラムは残しておく。



SG-1 草地施肥設計の全体フロー





① ② ③ ④ ⑤ (作付予定作物コード)

コード① 草地は6

" ② 更新前利用形態(沖積土、洪積土) 1. 放牧地 2. 採草地1 3. 採草地2

" ③ 草種・利用方式 1. (造)更 2. 採草チモシー 3. 採草オーチャード

4. 採草アルファルファ(チモシー混) 5. 採草アルファルファ(オーチャード混)  
6. 放牧

" ④ 植生区分

チモシー (コード③-2) の場合1~4 (マメ科率で4区分)

オーチャード (コード③-3) " 1~3 (マメ科率で3区分)

アルファルファ(コード③-4, 5) " 1~3 (アルファルファ率で3区分)

放牧地 (コード③-6) " 1~2 (マメ科率で2区分)

造成・更新 (コード③-1) " 1. 造成 2. 更新

" ⑤ 造成・更新後経過年数1~5 (経過年)

SG-3 草地のN要素(維・管) 演算に必要な各種表

表10-1-1更新時土壌N供給量, TBL (NS1、沖積土と洪積土)

コード②	コード⑤ 造成・更新後経過年数			
	2	3	4	5
1. (放牧地1717°)	11	9	5	0 kg/10a
2. (採草地1717°)	6	6	3	0
3. (採草地2717°)	3	3	1	0

表10-1-2マメ科移譲N量, TBL (NS2、沖積土と洪積土)

コード⑤	NS2 (kg/10a)
2	2
3	4

表10-1-3必要N量 (NS0、沖積土と洪積土)

コード③	コード④	コード⑤	NS0 (kg/10a)	備 考
2	1, 2, 3	2	10	コード③
3	1, 2	2	10	2:採草地、フェン
2	1, 2, 3	3	12	3:採草地、オールドグラス
3	1, 2	3	12	コード④(まちがい易い!)
2	4	2~5	15	コード③が2→1~4
3	3	2~5	18	" ③が3→1~3
				" ③が4, 5→1~3
				" ③が6→1~2

SG-5 草地の施肥設計フローのうち、P、K、Mgの施肥倍率表

表6-3-1 リン酸施肥倍率表

草地リン酸施肥倍率TBL

土 壌 (CD)	pH/Na2P2O7酸含量(mg/100g)						
	0以上 10未満	10以上 20未満	20以上 30未満	30以上 50未満	50以上 60未満	60以上 70未満	70以上
泥炭土(21, 22)	150	150	150	100	100	50	50
未熟火山性土(31)	150	150	100	100	50	50	50
黒色火山性土(32)							
火山性土(30-33)							
厚層黒色火山性土(33)	150	100	100	50	50	50	50
沖積土(10-13), 洪積土(40-42)	150	150	100	100	50	50	0

表6-3-2 カリ施肥倍率表

草地K施肥倍率TBL

土 壌	交換性カリ含量(mg/100g)									
	0以上 15未満	15以上 20未満	20以上 25未満	25以上 30未満	30以上 35未満	35以上 50未満	50以上 70未満	70以上 90未満	90以上 100未満	100 以上
未熟火山性土(31)	125	100	100	50	50	50	50	0	0	0
黒色火山性土(32)	125	125	100	100	50	50	50	50	0	0
火山性土(30-33)										
厚層黒色火山性土(33)										
沖積土、洪積土 (10-13), (40-42)	110	100	50	50	50	50	0	0	0	0
泥炭土(無客土)(22)	125	125	125	125	100	100	75	50	50	50
泥炭土(客土)(21)	110	110	110	110	100	100	75	0	0	0

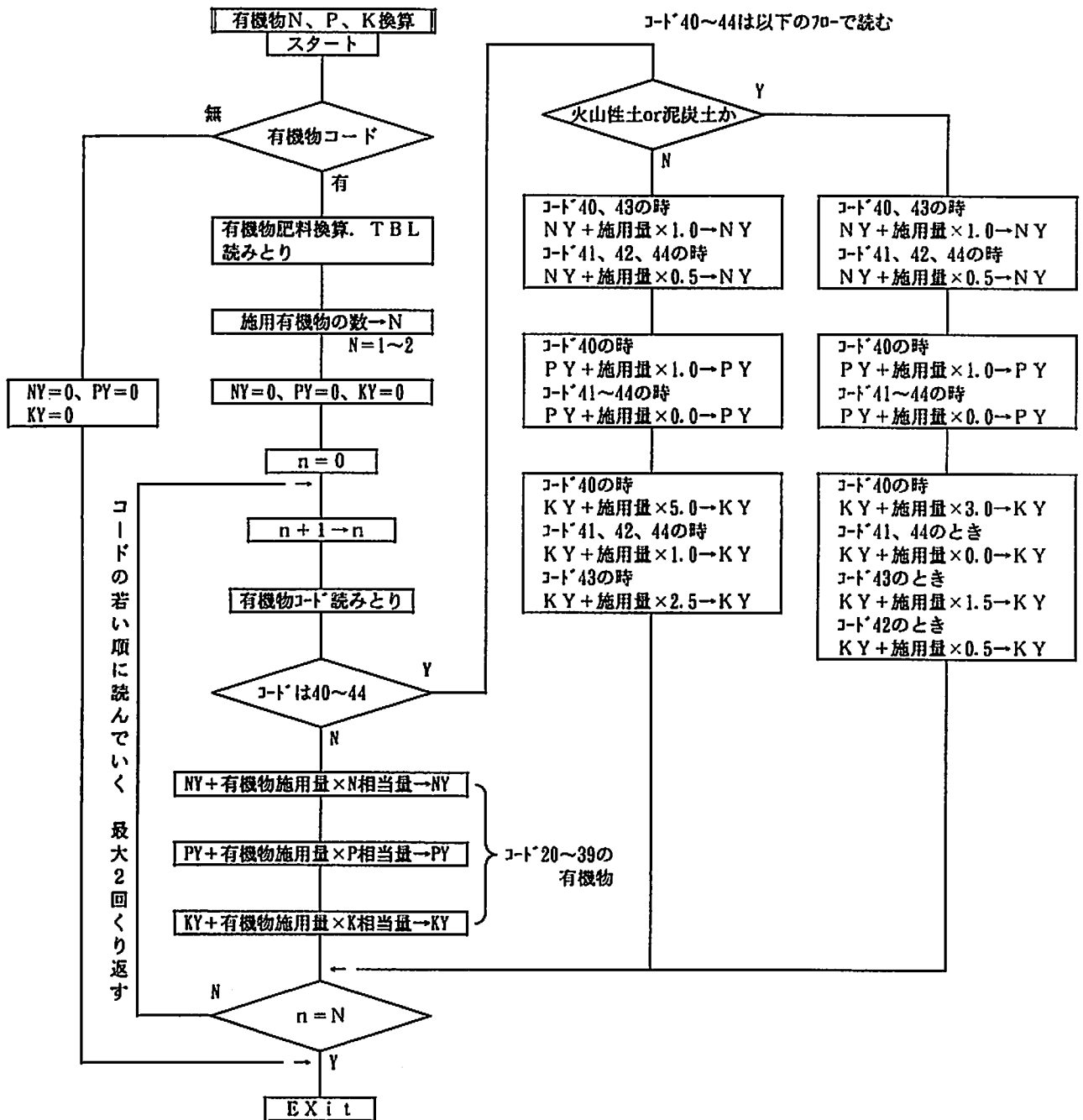
注) 21 泥炭土(客土)と22 泥炭土(無客土)の区別はこの表の場合のみ必要。

表6-3-3 苦土施肥倍率表

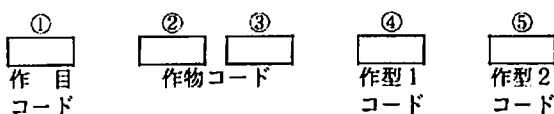
草地Mg施肥倍率TBL

土 壌	交換性苦土含量(mg/100g)				
	0以上 10未満	10以上 20未満	20以上 30未満	30以上 50未満	50以上
火山性土(30-33)	150	150	100	50	50
泥炭土(21-22)	150	150	150	100	50
沖積土、洪積土 (10-13), (40-42)	0	0	0	0	0

沖積土、洪積土についてはMgの施肥標準量が設定されていないため施肥量は出さない。



SG-6 草地の作付予定コードの内容 (草地版のもの)



コード① 作目の判別  
草地の場合は6を入力

コード② 更新前利用形態の判別 (沖積土、洪積土)

入力する数字	内 容
1	放牧地タイプ
2	採草地1タイプ
3	採草地2タイプ

注：放牧地タイプ：放牧地として10年以上利用した草地  
採草地1タイプ：採草地として10年以上利用、もしくは放牧地として10年未満利用した草地  
採草地2タイプ：採草地として10年未満利用した草地

コード③ 草種・利用方式の判別

入力する数字	内 容
1	(造成)・更新
2	採草地、チモシー (Ti)
3	採草地、オーチャードグラス (OG)
4	採草地、アルファルファ (チモシーとの混播)
5	採草地、アルファルファ (オーチャードグラスとの混播)
6	放牧地

コード④ 植生区分の判別

利用方式	草 種	入力する数字	内 容
	コード③の2に 対応 チモシー	1	マメ科率30%以上
		2	" 15~30%未満
		3	" 5~15%未満
		4	" 5%未満
採草地	コード③の3に 対応 オーチャードグラス	1	マメ科率15%以上
		2	" 5~15%未満
		3	" 5%未満
	コード③の4.5 に対応 アルファルファ	1	アルファルファ率70%以上
		2	" 40~70%未満
		3	" 20~40%未満
コード③の6に対応	放牧地	1	マメ科率15~50%未満
		2	" 15%未満

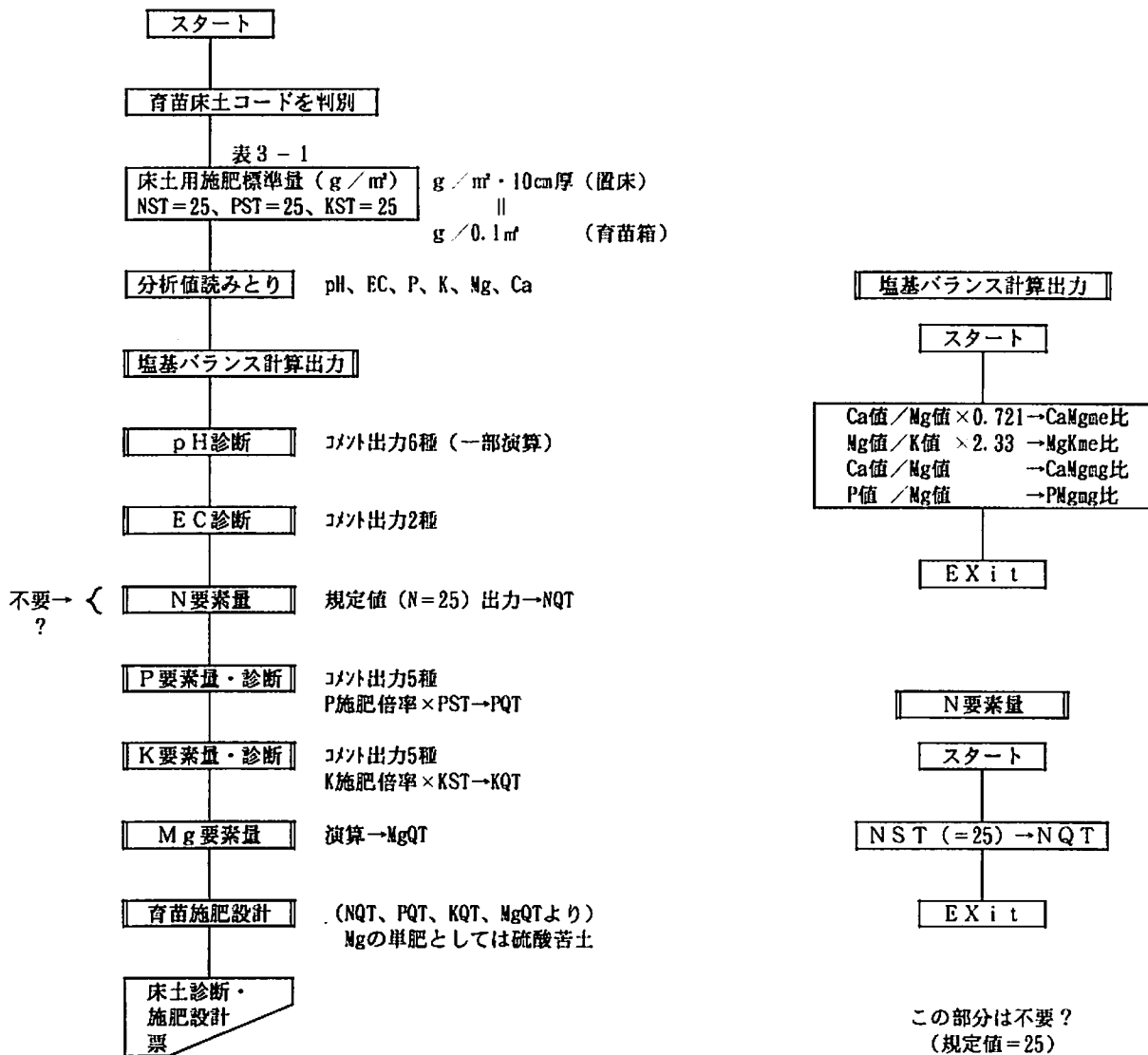
このコード④の表はコード③の表と関連を持った表。

コード⑤ 造成・更新後経過年数

入力する数字	内 容
1	播種年
2	2年目
3	3年目
4	4年目
5	5年目
入力なし	6年目以上

T-1 水稲育苗床土診断・施肥設計の全体フロー

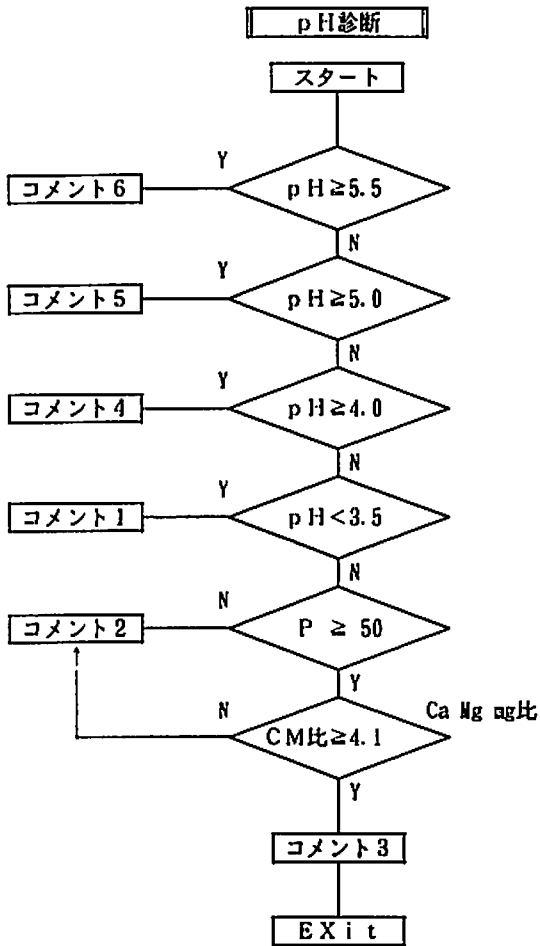
(土診断、施肥設計票とは別個のメニュー)



各項目の分析値と区分、コメントの対応表 (床土診断基準値. TBL)

項目	区分	* < 3.5	3.5 ≤ * < 4.0	4.0 ≤ * < 5.0	5.0 ≤ * < 5.5	5.5 ≤ *
	pH	コメント	1	2, 3 (2種)	4	5
EC	区分	* ≤ 0.2	0.2 < *			
	コメント	1	2			
P	区分	* < 20	20 ≤ * < 40	40 ≤ * < 50	50 ≤ * < 100	100 ≤ *
	コメント	1	2	3	4	5
K	区分	* < 15	15 ≤ * < 35	35 ≤ * < 50	50 ≤ * < 80	80 ≤ *
	コメント	1	2	3	4	5

T-2 水稲床土のpH、EC、N要素のサブフローとコメント



(コメント1)  
pHが低くなり過ぎていたので床土の利用は中止する。

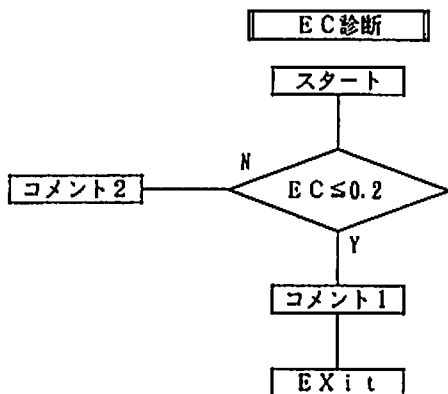
(コメント2)  
pHがやや低くなっている。

(コメント3)  
緩衝曲線法により、pH4.0~5.0の範囲になるように  
資材（炭カルと炭マグ1：1混合物）を施用する。

(コメント4)  
pH値は適正です。

(コメント5)  
pHがやや高めになっている。

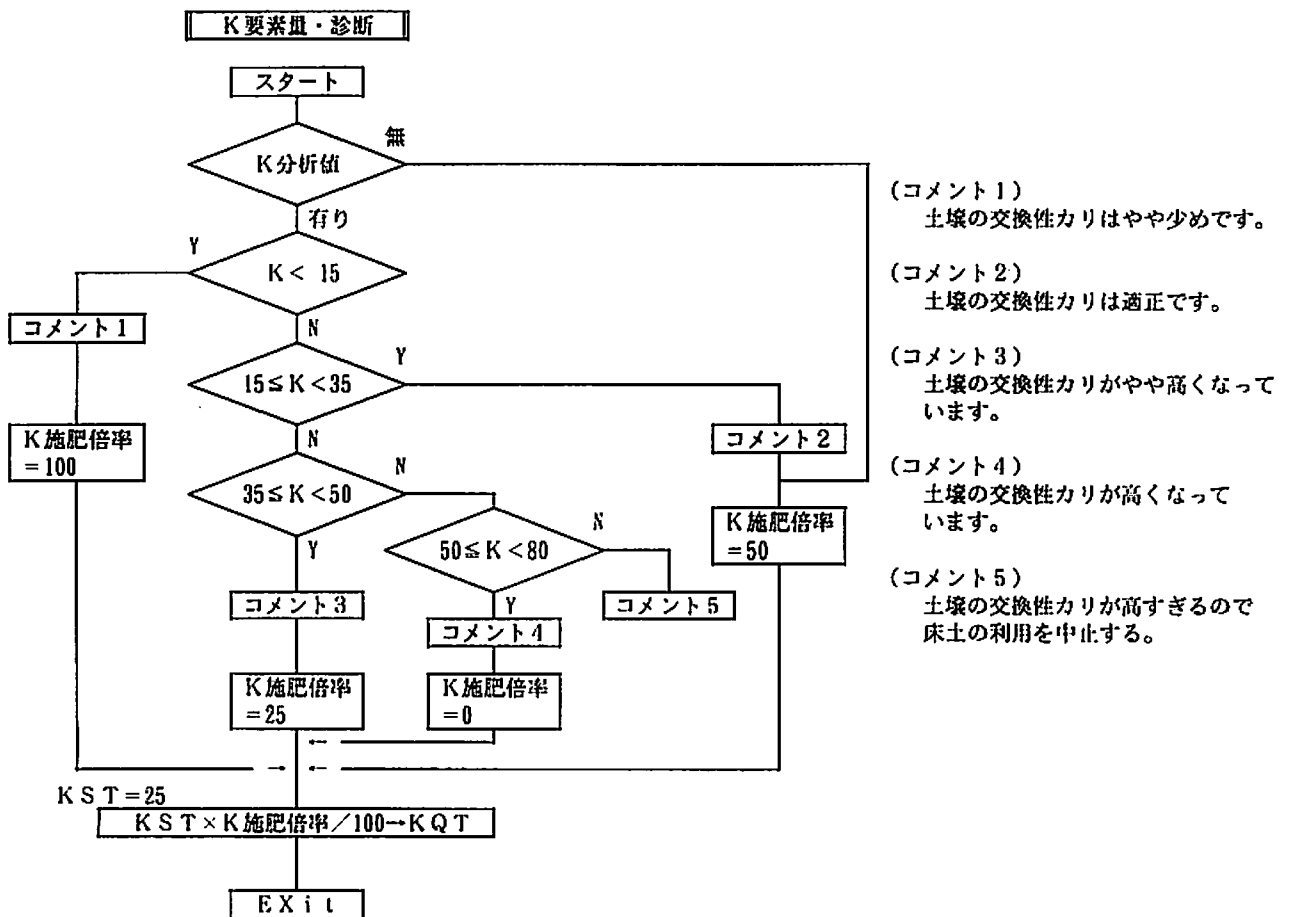
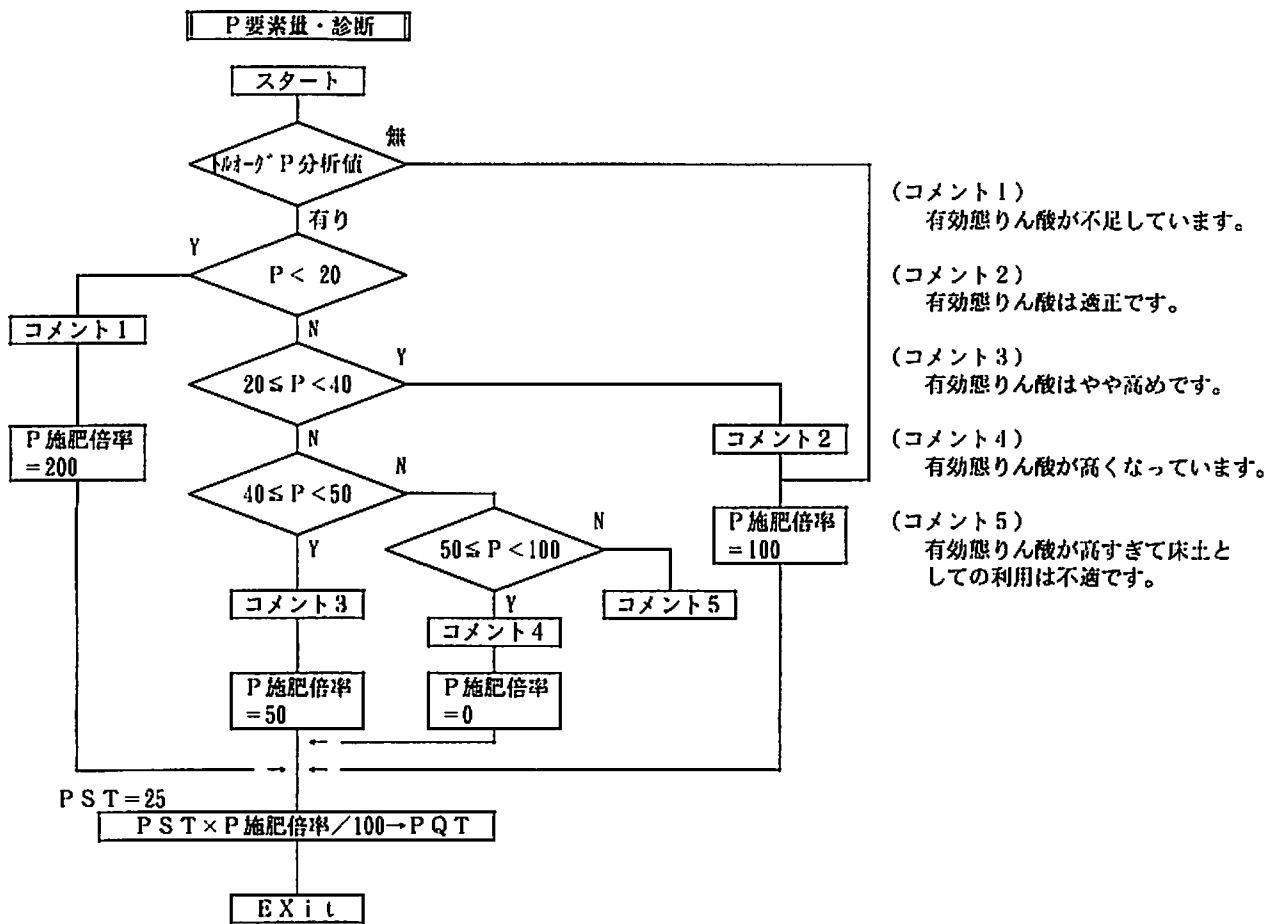
(コメント6)  
pHが高すぎるので床土の利用は中止する。



(コメント1)  
EC値は適正です。

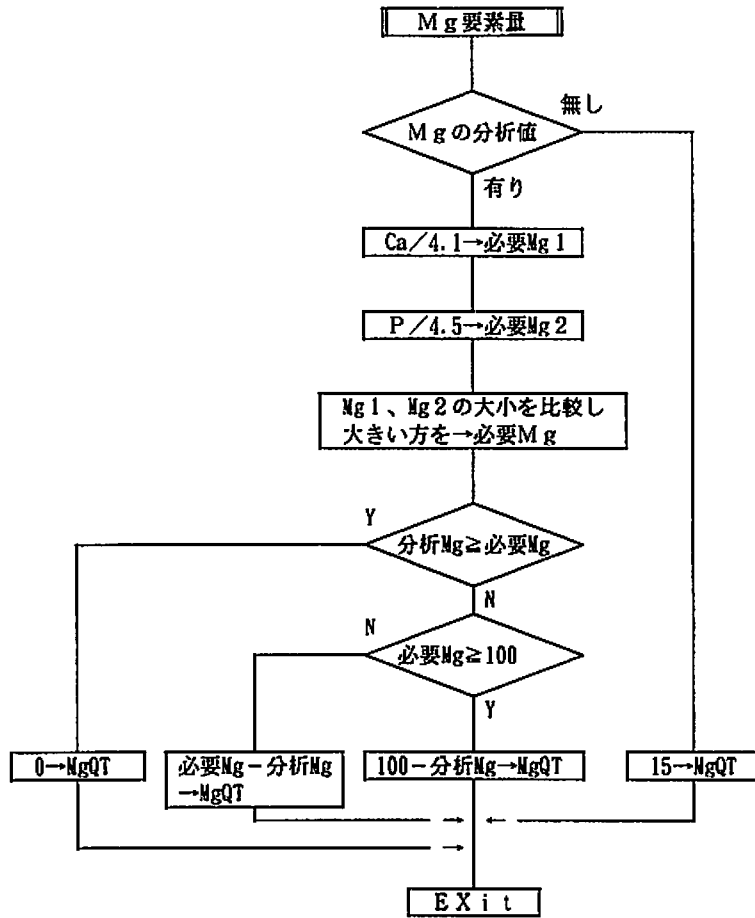
(コメント2)  
EC値が高すぎるので床土の利用は中止する。

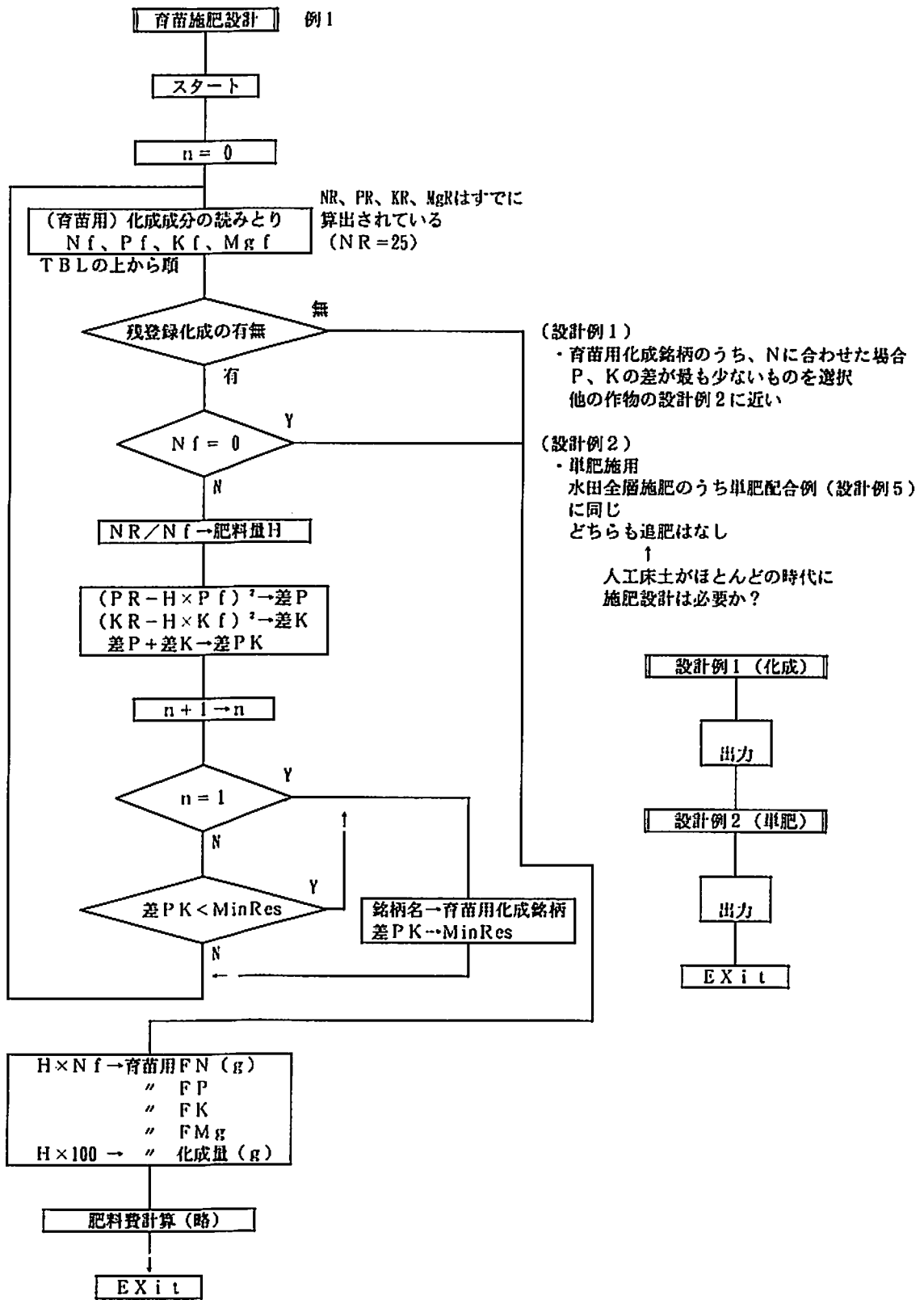
T-3 水稲床土のP、Kの要素量・診断サブフローとコメント



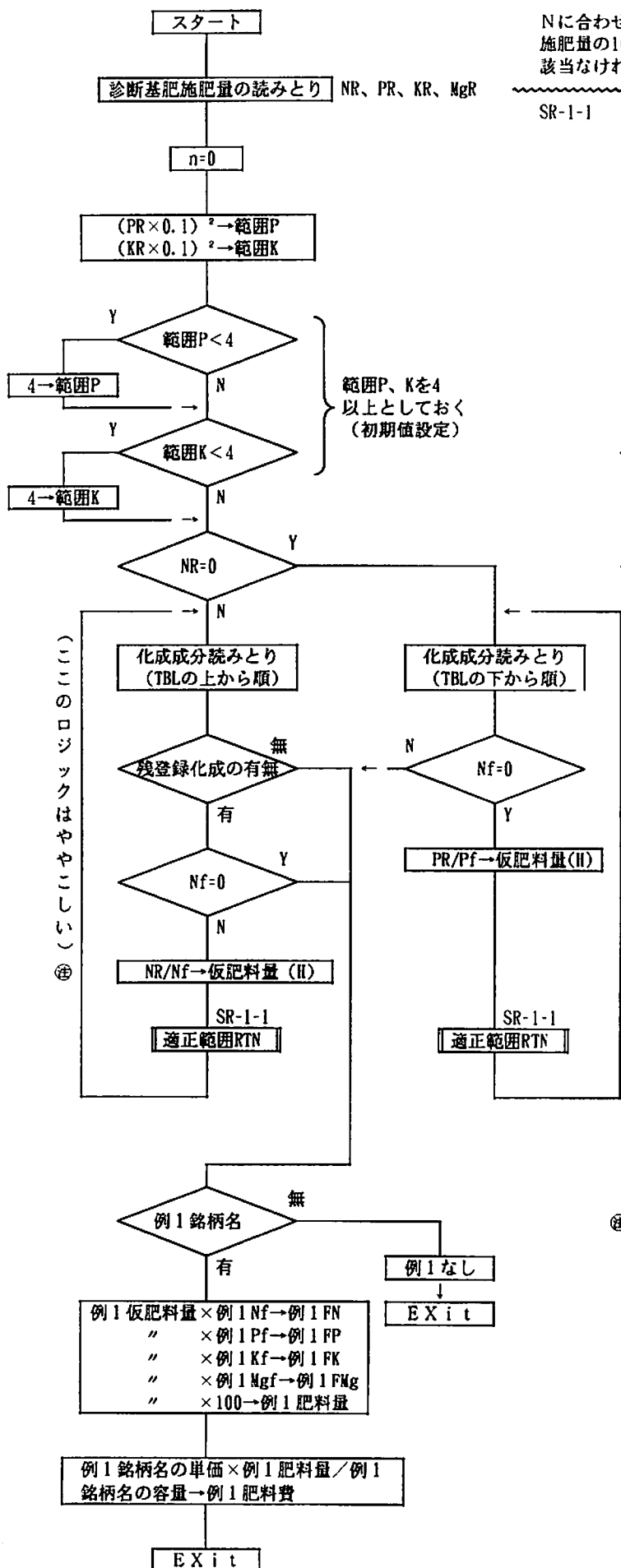


T-4 水稲床土のMg要素量サブフロー



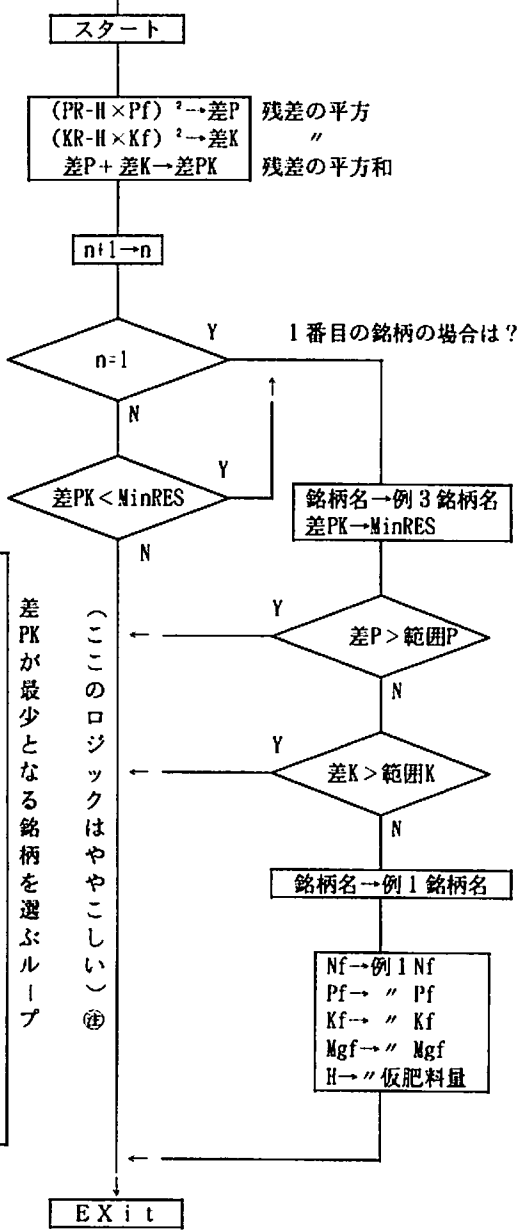


SR-1. 肥料設計例1のフロー（単一化成選択）



Nに合わせた場合、P、Kそれぞれの過不足量がP、K診断施肥量の10%又は2kg未満の化成肥料を選択。Mgは無視。該当しなければ出力しない。

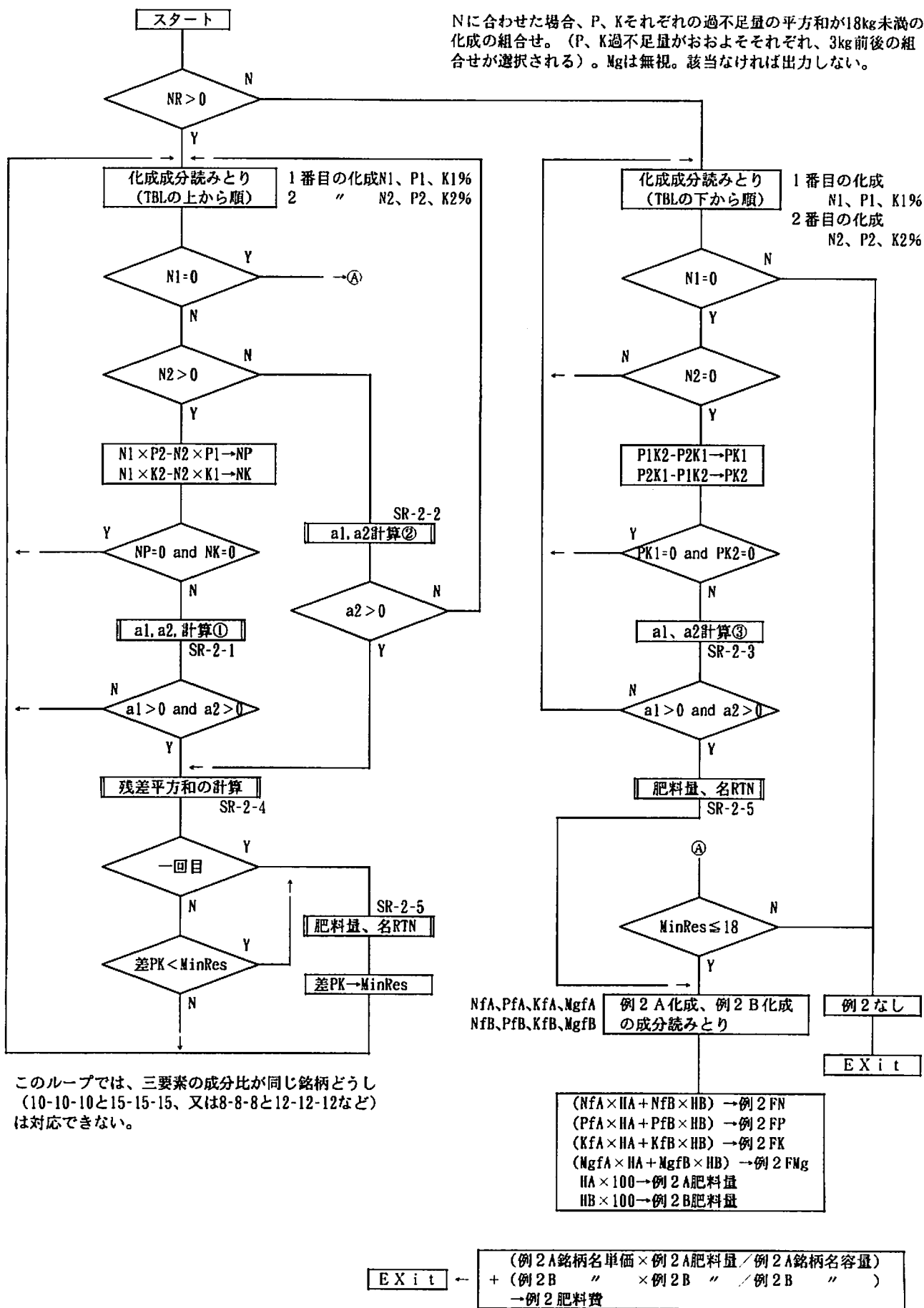
SR-1-1 適正範囲RTN 差P、Kの最少値をMinRESとする。



② (このロジックはややこしい)  
化成の銘柄がn個あるとき、ある銘柄の差PK (残差の平方和) が最少のとき、その銘柄の化成が例3における銘柄となり、さらにその中で、差Pと差Kが指定範囲内におさまれば、その銘柄の化成は、例1における銘柄となる。これらを得るまでループをくり返す。該当なしもあり得る。

SR-2. 肥料設計例2のフロー (化成2種類組合せ)

Nに合わせた場合、P、Kそれぞれの過不足量の平方和が18kg未満の化成の組合せ。(P、K過不足量がおおよそそれぞれ、3kg前後の組合せが選択される)。Mgは無視。該当なければ出力しない。



このループでは、三要素の成分比が同じ銘柄どうし (10-10-10と15-15-15、又は8-8-8と12-12-12など) は対応できない。

SR-2-1~5. 肥料設計例2における2銘柄組合せの演算法詳細

SR-2-1

a1, a2計算① NR>0かつN1>0かつN2>0のとき

スタート

PKの残差を最小にする1番目仮肥料量a1と2番目の仮肥料量a2の計算

$$a_1 = -1 \times \frac{(N_1 \times P_2 - N_2 \times P_1) \times (N_2 \times PR - NR \times P_2) + (N_1 \times K_2 - N_2 \times K_1) \times (N_2 \times KR - NR \times K_2)}{(NP)^2 + (NK)^2}$$

$$a_2 = \frac{(NR - a_1 \times N_1)}{N_2}$$

Exit

SR-2-2

a1, a2計算② NR>0かつN1>0かつN2=0のとき

スタート

$$a_1 = NR/N_1$$

$$a_2 = \frac{(P_2 \times PR - NR/N_1 \times P_1 \times P_2 + K_2 \times KR - NR/N_1 \times K_1 \times K_2)}{(P_2^2 + K_2^2)}$$

Exit

SR-2-3

a1, a2計算③ NR=0かつN1=0かつN2=0のとき

スタート

$$a_1 = \frac{(PR \times K_2 - P_2 \times KR)}{PK_1} \quad a_2 = \frac{(PR \times K_1 - P_1 \times KR)}{PK_2}$$

Exit

SR-2-4

残差平方和の計算

$$\text{差PK} = (PR - a_1 \times P_1 - a_2 \times P_2)^2 + (KR - a_1 \times K_1 - a_2 \times K_2)^2$$

Exit

SR-2-5

肥料量、名RTN

スタート

1番目の化成名→例2A銘柄名  
2 " →例2B "  
a1 →A仮肥料量 (II<sub>A</sub>)  
a2 →B " (II<sub>B</sub>)

SR-2に関する化成成分の読みとり（2銘柄を総当たりで順次比較していく）についての補足

(TBLの上から順に読む場合)

① 1番目 化成1、2番目 化成2と選び、2番目の化成のN% (N<sub>2</sub>) が0になるまで下に順に2番目をずらしていく。

② 2番目の化成のN%が0になったら1番目の化成を化成2に下げる。これを繰り返す。

	N%
化成1	16
" 2	14
" 3	10
" 4	9

" n-3	5
" n-2	0
" n-1	0
" n	0

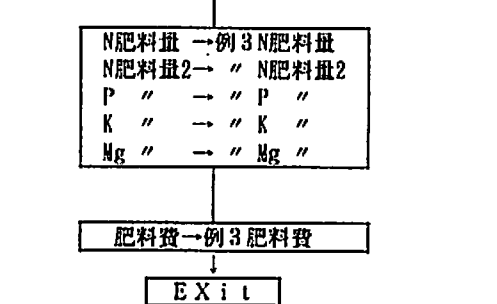
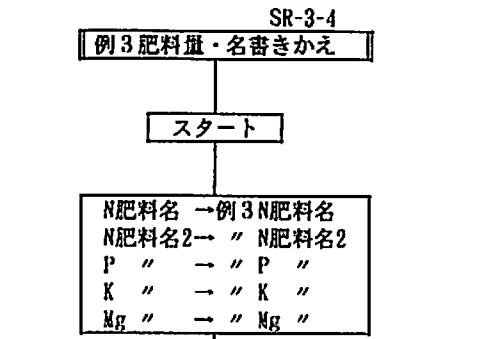
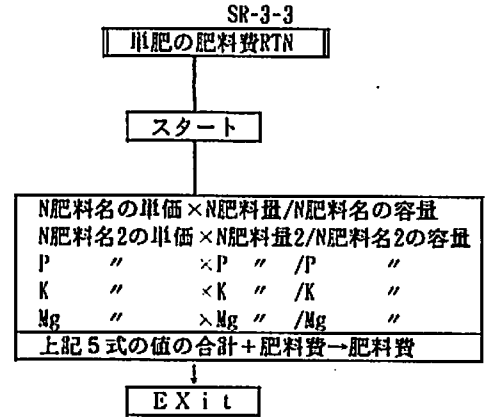
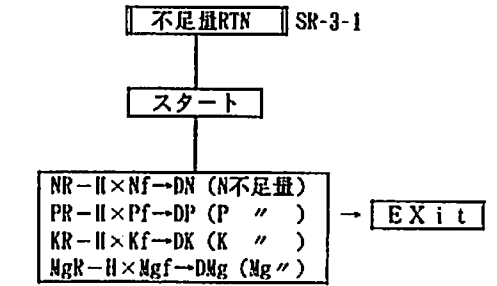
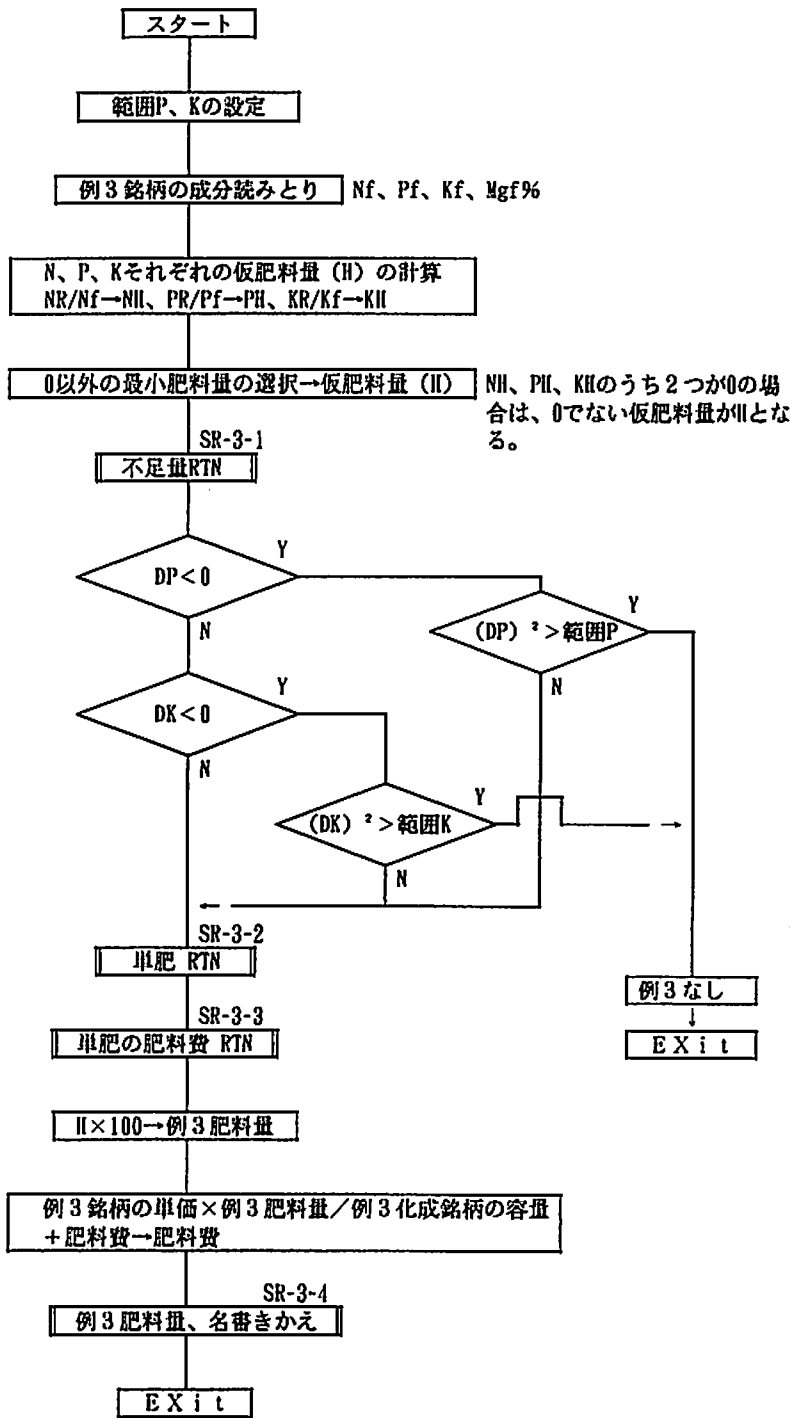
(TBLの下から順に読む場合)

① 1番目 化成n、2番目 化成n-1と選び、2番目の化成のN% (N<sub>2</sub>) が0でなくなるまで上に順に2番目をずらしていく。

② 2番目の化成のN%がN<sub>2</sub>≠0になったら、1番目の化成を化成n-1に上げる。これを繰り返す。

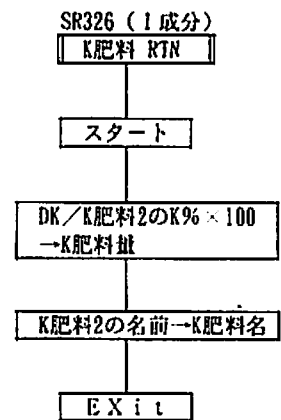
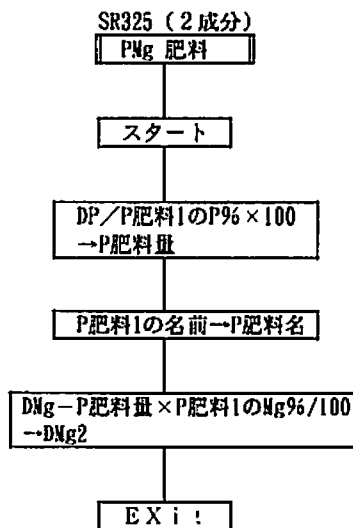
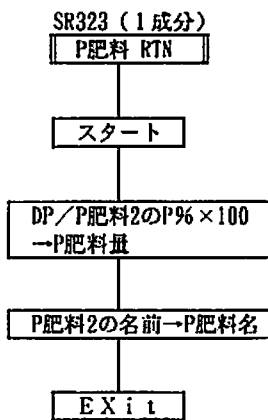
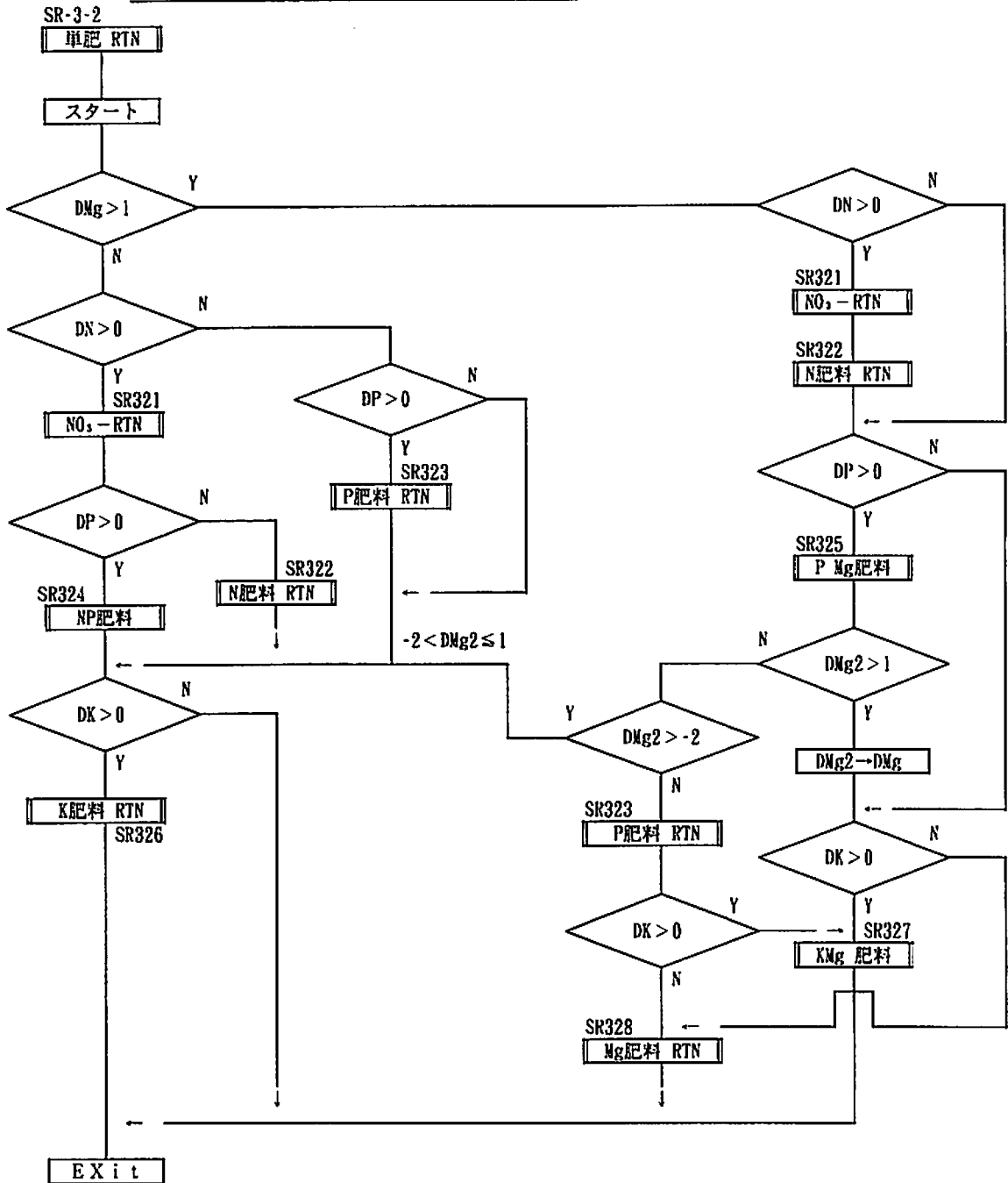
SR-3. 肥料設計例3のフロー（単一化成+単肥）とサブフロー

設計例1において、P、Kの過不足量の合計が最も少ない化成肥料について、単肥を組み合わせる。P又はKの診断施肥量が0の場合は、例1の条件の範囲内、P又はKが過剰に算出される。例3が出力されない、のいずれかが起こりうる。苦土については考慮しないため、苦土が過剰になる場合がある。化成肥料をベースにし、N、P、Kのいずれか1つの要素をまず充足し、不足要素を単肥で充足。

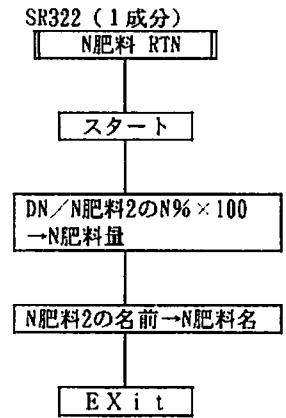
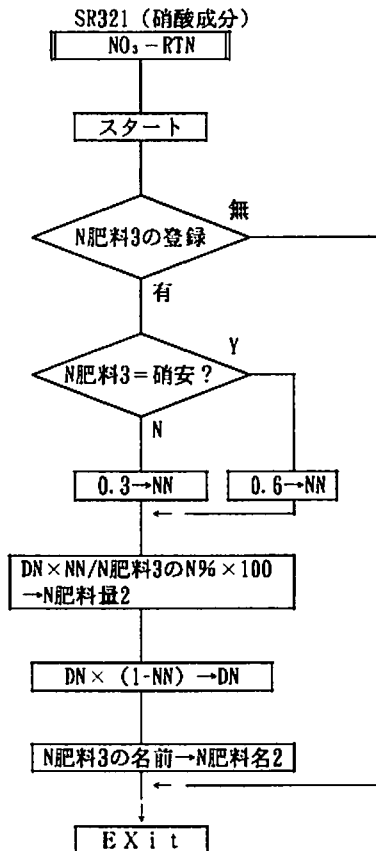
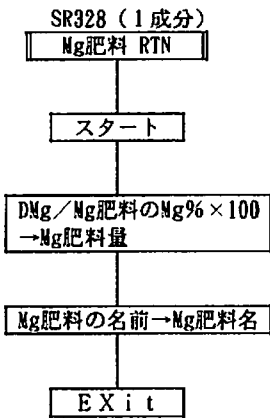
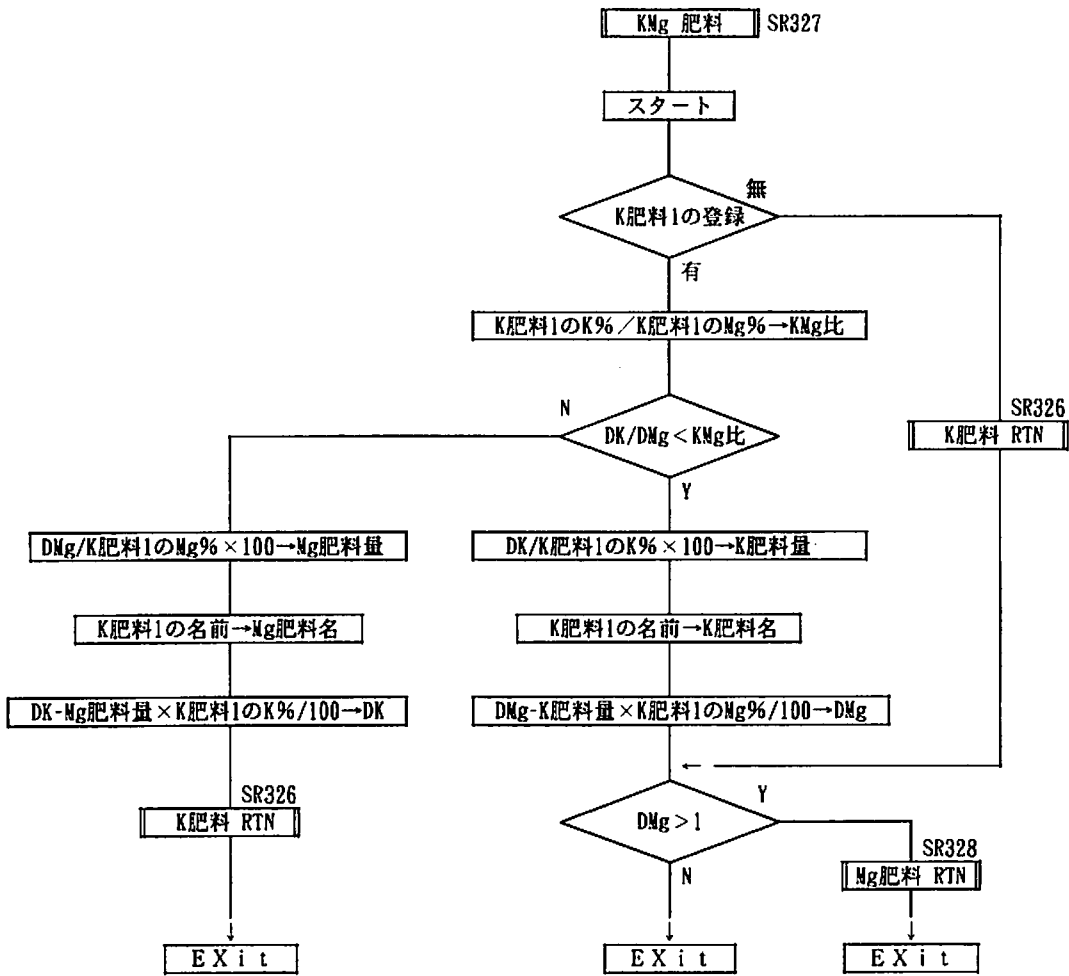


(例4、例5、例6でも使用)

SR-3. (肥料設計例3) 内の単肥選択演算 (SR-3-2) の詳細その1

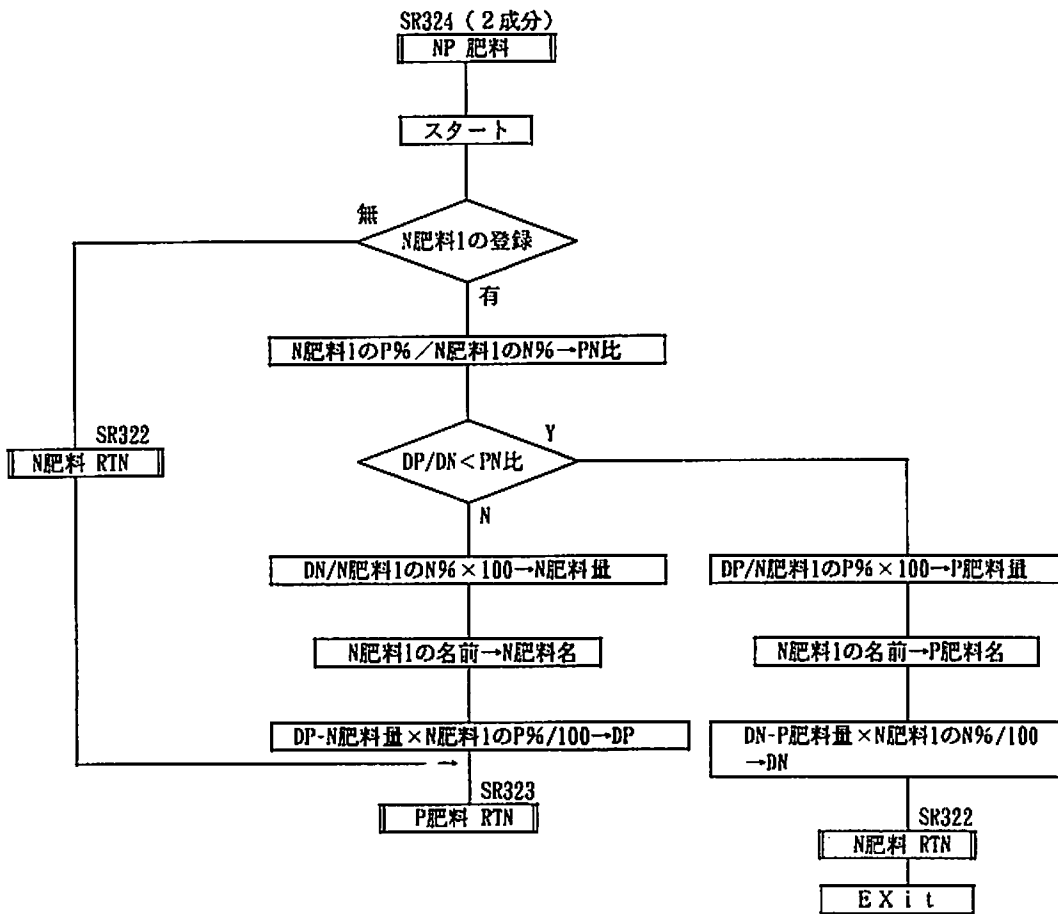


SR-3. (肥料設計例3)内の単肥選択演算(SR-3-2)の詳細その2



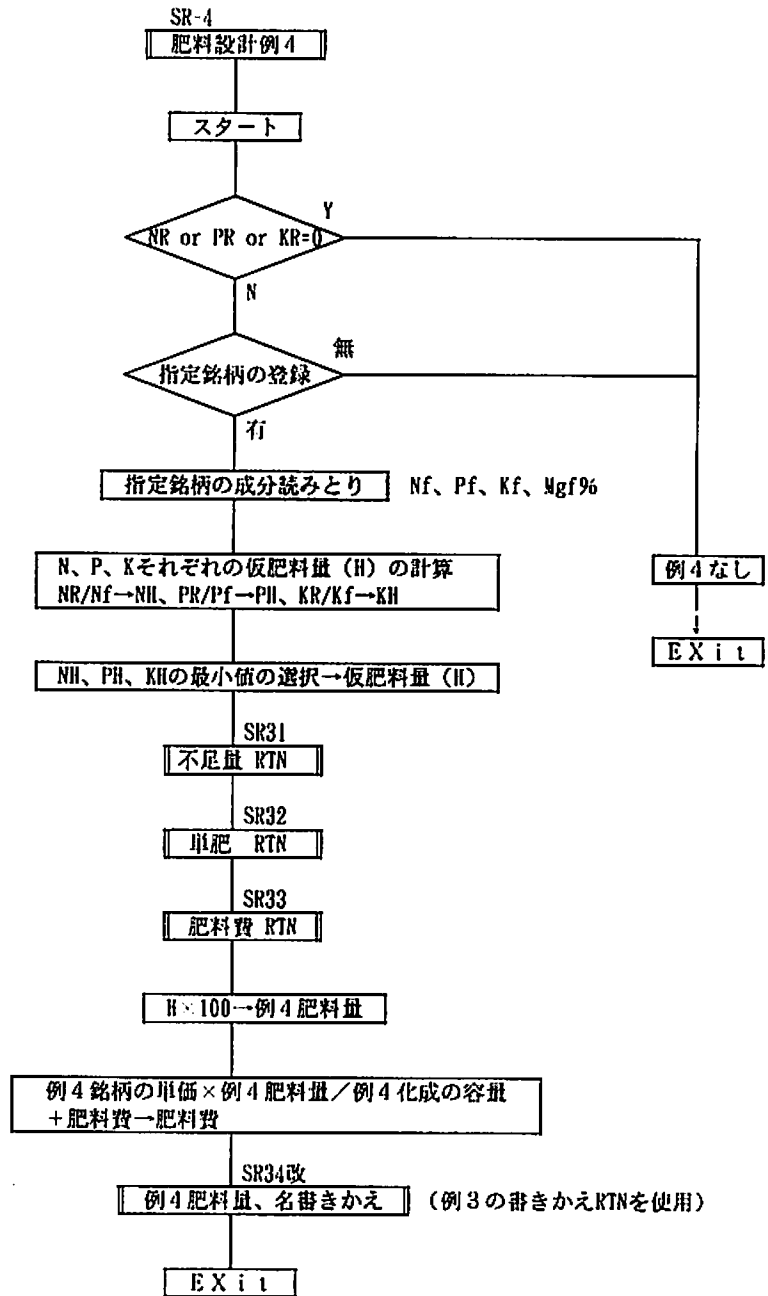


SR-3. (肥料設計例3)内の単肥選択演算(SR-3-2)の詳細その3

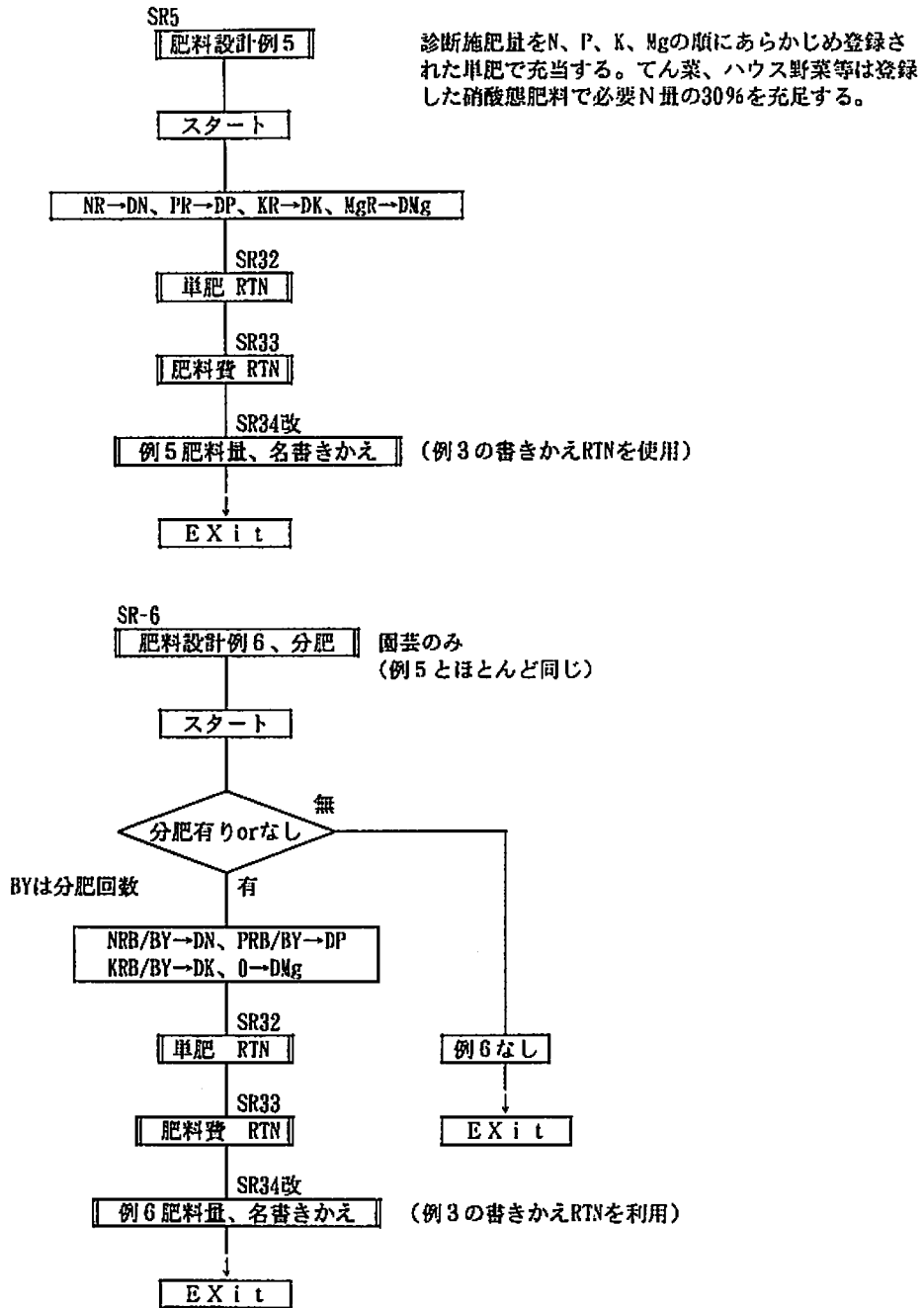


SR-4 (肥料設計例4) のフロー

あらかじめユーザーが指定した化成肥料について単肥と組合せる。  
 ただし、診断施肥量のN、P、Kのいずれか1つが0の場合は出力しない。  
 化成肥料をベースにし、N、P、Kのいずれか1つの要素をまず充足し、不足する要素を単肥で充足する。  
 苦土は考慮しないため過剰になる場合有り。



SR-5 (肥料設計例5、単肥)とSR-6 (肥料設計、分肥、単肥)のフロー



## 附表 16 施肥標準表

作目 作物 作物名  
 コト コト  
 1 01 水稻全層

地帯 区分	作型 コト	沖積土				泥炭土				火山性土				洪積土				分施率%安定			
		N	P	K	M	N	P	K	M	N	P	K	M	N	P	K	M	N	P	K	区分
01A	0~3	8.5	9.0	9.0	0.0	6.0	8.5	9.0	0.0	8.5	9.0	9.0	0.0	7.5	8.5	8.0	0.0	15			2
01B	0~3	8.0	8.5	8.5	0.0	5.5	8.0	8.5	0.0	8.0	8.5	8.5	0.0	7.0	8.0	8.0	0.0	15			2
02A	0~3	8.5	9.0	9.0	0.0	6.0	8.5	9.0	0.0	8.5	9.0	9.0	0.0	7.5	8.5	8.0	0.0	15			2
02B	0~3	8.0	8.5	8.5	0.0	5.5	8.0	8.5	0.0	8.0	8.5	8.5	0.0	7.0	8.0	8.0	0.0	15			2
02C	0~3	7.0	8.0	8.0	0.0	5.0	7.5	8.0	0.0	7.5	8.5	8.0	0.0	6.5	7.5	7.0	0.0	15			
03A	0~3	8.5	9.0	9.0	0.0	6.0	8.5	9.0	0.0	8.5	9.0	9.0	0.0	7.5	8.5	8.0	0.0	15			2
03B	0~3	7.0	8.0	8.0	0.0	5.0	7.5	8.0	0.0	7.5	8.5	8.0	0.0	6.5	7.5	7.0	0.0	15			3
04A	0~3	9.0	9.0	9.0	0.0	6.5	8.5	9.5	0.0	9.0	9.0	9.0	0.0	8.0	8.5	8.5	0.0	15			1
04B	0~3	8.5	9.0	9.0	0.0	6.0	8.5	9.0	0.0	8.5	9.0	9.0	0.0	7.5	8.5	8.0	0.0	15			2
05A	0~3	9.0	9.0	9.0	0.0	6.5	8.5	9.5	0.0					8.0	8.5	8.5	0.0	15			1
05B	0~3	8.0	8.5	8.5	0.0	5.5	8.0	8.5	0.0					7.0	8.0	8.0	0.0	15			2
06A	0~3	9.0	9.0	9.0	0.0	6.5	8.5	9.5	0.0					8.0	8.5	8.5	0.0	15			1
06B	0~3	8.5	9.0	9.0	0.0	6.0	8.5	9.0	0.0					7.5	8.5	8.0	0.0	15			2
07A	0~3	9.0	9.0	9.0	0.0	6.5	8.5	9.5	0.0	9.0	9.0	9.0	0.0	8.0	8.5	8.5	0.0	15			1
07B	0~3	8.5	9.0	9.0	0.0	6.0	8.5	9.0	0.0	8.5	9.0	9.0	0.0	7.5	8.5	8.0	0.0	15			2
08A	0~3	9.5	9.5	9.5	0.0	7.0	9.0	10.0	0.0					8.5	9.0	9.0	0.0	15			1
08B	0~3	9.0	9.0	9.0	0.0	6.5	8.5	9.5	0.0					8.0	8.5	8.5	0.0	15			1
08C	0~3	8.0	8.5	8.5	0.0	5.5	8.0	8.5	0.0					7.0	8.0	8.0	0.0	15			2
09A	0~3	10.0	10.0	10.0	0.0	7.5	9.0	10.0	0.0					9.0	9.0	9.0	0.0	15			1
09B	0~3	9.5	9.5	9.5	0.0	7.0	9.0	10.0	0.0					8.5	9.0	9.0	0.0	15			1
09C	0~3	8.0	8.5	8.5	0.0	5.5	8.0	8.5	0.0					7.0	8.0	8.0	0.0	15			2
10A	0~3	8.5	9.0	9.0	0.0	6.0	8.5	9.0	0.0					7.5	8.5	8.0	0.0	15			2
10B	0~3	8.0	8.5	8.5	0.0	5.5	8.0	8.5	0.0					7.0	8.0	8.0	0.0	15			2
10C	0~3	7.0	8.0	8.0	0.0	5.0	7.5	8.0	0.0					6.5	7.5	7.0	0.0	15			3
11A	0~3	9.0	9.0	9.0	0.0	6.5	8.5	9.5	0.0					8.0	8.5	8.5	0.0	15			1
11B	0~3	7.0	8.0	8.0	0.0	5.0	7.5	8.0	0.0	7.5	8.5	8.0	0.0	6.5	7.5	7.0	0.0	15			3
13A	0~3	8.0	8.5	8.5	0.0	5.5	8.0	8.5	0.0	8.0	8.5	8.5	0.0	7.0	8.0	8.0	0.0	15			
13B	0~3	7.0	8.0	8.0	0.0	5.0	7.5	8.0	0.0	7.5	8.5	8.0	0.0	6.5	7.5	7.0	0.0	15			3
14A	0~3	8.0	8.5	8.5	0.0	5.5	8.0	8.5	0.0					7.0	8.0	8.0	0.0	15			
14B	0~3	7.0	8.0	8.0	0.0	5.0	7.5	8.0	0.0					6.5	7.5	7.0	0.0	15			3
160	0~3	7.0	8.0	8.0	0.0	5.0	7.5	8.0	0.0	7.5	8.5	8.0	0.0	6.5	7.5	7.0	0.0	15			3

作目 ジョブ	作物 ジョブ	作物名	地帯 区分	作型 ジョブ	沖積土				泥炭土				火山性土				洪積土				分施率%分施回数			
					N	P	K	M	N	P	K	M	N	P	K	M	N	P	K	M	N	P	K	回数
2	01	秋まき小麦	01	0	10.0	12.0	9.0	3.0	7.0	14.0	10.0	5.0	10.0	14.0	9.0	5.0					60			1
			02	0	8.0	12.0	9.0	3.0	7.0	14.0	10.0	5.0	10.0	14.0	9.0	5.0					60			1
			03	0	10.0	12.0	9.0	3.0					10.0	15.0	10.0	5.0	10.0	14.0	9.0	5.0	60			1
			04	0	8.0	12.0	9.0	3.0	7.0	14.0	10.0	5.0	10.0	14.0	9.0	5.0					60			1
			05	0	10.0	12.0	9.0	3.0	7.0	14.0	10.0	5.0									60			1
			06	0	10.0	12.0	9.0	3.0	7.0	14.0	10.0	5.0									60			1
			07	0	10.0	12.0	9.0	3.0	8.0	14.0	10.0	5.0	10.0	15.0	10.0	5.0	10.0	14.0	9.0	5.0	60			1
			08	0	10.0	12.0	9.0	3.0	8.0	14.0	10.0	5.0					10.0	14.0	9.0	5.0	60			1
			09A	0	10.0	12.0	9.0	3.0	8.0	14.0	10.0	5.0	10.0	15.0	10.0	5.0	10.0	14.0	9.0	5.0	60			1
			09B	0	10.0	12.0	9.0	3.0					10.0	15.0	10.0	5.0	10.0	14.0	9.0	5.0	60			1
			10	0	10.0	12.0	9.0	3.0	8.0	14.0	10.0	5.0					10.0	14.0	9.0	5.0	60			1
			11	0	8.0	12.0	9.0	3.0									10.0	14.0	9.0	5.0	60			1
			13	0	12.0	12.0	9.0	3.0	7.0	14.0	10.0	5.0	12.0	15.0	10.0	5.0	12.0	14.0	9.0	5.0	60			1
			14	0	12.0	12.0	9.0	3.0	7.0	14.0	10.0	5.0	12.0	15.0	10.0	5.0	12.0	14.0	9.0	5.0	60			1
			15	0	9.0	12.0	9.0	3.0					10.0	15.0	10.0	5.0					60			1
			16	0	10.0	12.0	9.0	3.0					11.0	15.0	10.0	5.0					60			1
			17	0	9.0	12.0	9.0	3.0					9.0	15.0	10.0	5.0					60			1
2	02	春まき小麦	01	0	7.0	12.0	7.0	3.0	6.0	12.0	8.0	5.0	8.0	15.0	8.0	5.0								
			02	0	7.0	12.0	7.0	3.0	6.0	12.0	8.0	5.0	8.0	15.0	8.0	5.0								
			03	0	7.0	12.0	7.0	3.0					8.0	15.0	8.0	5.0	8.0	15.0	8.0	5.0				
			04	0	7.0	12.0	7.0	3.0	6.0	12.0	8.0	5.0	8.0	15.0	8.0	5.0								
			05	0	7.0	12.0	7.0	3.0	6.0	12.0	8.0	5.0												
			06	0	7.0	12.0	7.0	3.0	6.0	12.0	8.0	5.0												
			07	0	7.0	12.0	7.0	3.0	6.0	12.0	8.0	5.0	8.0	15.0	8.0	5.0	8.0	15.0	8.0	5.0				
			08	0	7.0	12.0	7.0	3.0	6.0	12.0	8.0	5.0	8.0	15.0	8.0	5.0	8.0	15.0	8.0	5.0				
			09A	0	7.0	12.0	7.0	3.0	6.0	12.0	8.0	5.0	8.0	15.0	8.0	5.0	8.0	15.0	8.0	5.0				
			09B	0	7.0	12.0	7.0	3.0					8.0	15.0	8.0	5.0	8.0	15.0	8.0	5.0				
			10	0	7.0	12.0	7.0	3.0	6.0	12.0	8.0	5.0	8.0	15.0	8.0	5.0	8.0	15.0	8.0	5.0				
			11	0	7.0	12.0	7.0	3.0																
			13	0	10.0	12.0	8.0	3.0	6.0	15.0	10.0	5.0	10.0	15.0	10.0	5.0	10.0	15.0	10.0	5.0				
			14	0	10.0	12.0	8.0	3.0	6.0	15.0	10.0	5.0	10.0	15.0	10.0	5.0	10.0	15.0	10.0	5.0				
			15	0	7.0	12.0	7.0	3.0					8.0	15.0	8.0	5.0								
			16	0	7.0	12.0	7.0	3.0					8.0	15.0	8.0	5.0								
			17	0	7.0	12.0	7.0	3.0					8.0	15.0	8.0	5.0								







作目 コード	作物 コード	作物名	地帯 区分	作型 コード	沖積土				泥炭土				火山性土				洪積土				分施率%分施回数			
					N	P	K	M	N	P	K	M	N	P	K	M	N	P	K	M	N	P	K	回数
			10	0	7.0	14.0	11.0	3.0	5.0	15.0	13.0	5.0					8.0	16.0	11.0	5.0				
			11	0	7.0	14.0	11.0	3.0	5.0	15.0	12.0	5.0					8.0	16.0	11.0	5.0				
			12A	0	6.0	14.0	10.0	3.0																
			12B	0	7.0	14.0	11.0	3.0																
			13	0	7.0	14.0	12.0	3.0	5.0	15.0	13.0	5.0	8.0	18.0	13.0	5.0	8.0	16.0	11.0	5.0				
			14	0	7.0	14.0	12.0	3.0	5.0	15.0	13.0	5.0	8.0	18.0	13.0	5.0	8.0	16.0	11.0	5.0				
			15	0	4.0	14.0	11.0	3.0					6.0	20.0	12.0	5.0								
			16	0	4.0	14.0	11.0	3.0					6.0	20.0	12.0	5.0								
			17	0	4.0	14.0	10.0	3.0	4.0	15.0	13.0	5.0	6.0	20.0	12.0	5.0	6.0	18.0	11.0	5.0				
			18A	0									6.0	20.0	12.0	5.0								
2	07	加工用ばれいしょ	01	0	7.0	14.0	10.0	3.0					8.0	18.0	11.0	5.0								
			03	0	8.0	14.0	11.0	3.0					9.0	18.0	12.0	5.0	9.0	18.0	11.0	5.0				
			05	0	8.0	14.0	11.0	3.0					9.0	18.0	12.0	5.0	9.0	18.0	11.0	5.0				
			06	0	7.0	14.0	10.0	3.0					8.0	18.0	11.0	5.0								
			07	0	8.0	14.0	11.0	3.0					9.0	18.0	12.0	5.0								
			09A	0	6.0	14.0	10.0	3.0					8.0	18.0	10.0	5.0	8.0	18.0	10.0	5.0				
			09B	0	6.0	14.0	10.0	3.0					8.0	18.0	10.0	5.0	8.0	18.0	10.0	5.0				
			10	0	6.0	14.0	10.0	3.0								8.0	18.0	11.0	5.0					
			13	0	7.0	14.0	11.0	3.0					8.0	18.0	12.0	5.0	8.0	18.0	11.0	5.0				
			14	0	7.0	14.0	11.0	3.0					8.0	18.0	12.0	5.0	8.0	18.0	11.0	5.0				
			15	0	4.0	14.0	10.0	3.0					6.0	20.0	10.0	5.0								
			16	0	4.0	14.0	10.0	3.0					6.0	20.0	11.0	5.0								
			17	0	4.0	14.0	10.0	3.0					6.0	20.0	11.0	5.0								
2	08	大豆	01	0	1.5	11.0	8.0	3.0	1.5	12.0	10.0	5.0	2.0	15.0	8.0	5.0	2.0	12.0	8.0	5.0				
			02	0	1.5	11.0	8.0	3.0					2.0	15.0	8.0	5.0								
			03	0	1.5	11.0	8.0	3.0					2.0	15.0	8.0	5.0								
			04	0	1.5	11.0	8.0	3.0	1.5	12.0	10.0	5.0	2.0	15.0	8.0	5.0	2.0	12.0	8.0	5.0				
			05	0	1.5	11.0	8.0	3.0	1.5	12.0	10.0	5.0	2.0	15.0	8.0	5.0	2.0	12.0	8.0	5.0				
			06	0	1.5	11.0	8.0	3.0	1.5	12.0	10.0	5.0					2.0	12.0	8.0	5.0				
			07	0	1.5	11.0	8.0	3.0	1.5	12.0	10.0	5.0	2.0	15.0	8.0	5.0	2.0	12.0	8.0	5.0				
			08	0	1.5	11.0	8.0	3.0	1.5	12.0	10.0	5.0					2.0	12.0	8.0	5.0				
			09A	0	1.5	11.0	8.0	3.0	1.5	12.0	10.0	5.0	2.0	15.0	8.0	5.0	2.0	12.0	8.0	5.0				
			09B	0	1.5	11.0	8.0	3.0	1.5	12.0	10.0	5.0	2.0	15.0	8.0	5.0	2.0	12.0	8.0	5.0				
			10	0	1.5	11.0	8.0	3.0	1.5	12.0	10.0	5.0					2.0	12.0	8.0	5.0				
			11	0	1.5	11.0	8.0	3.0	1.5	12.0	10.0	5.0					2.0	12.0	8.0	5.0				
			13	0	1.5	13.0	8.0	3.0	1.5	15.0	10.0	5.0	2.0	20.0	8.0	5.0	2.0	18.0	8.0	5.0				

作目 コ-ト	作物 コ-ト	作物名	地帯 区分	作型 コ-ト	沖積土				泥炭土				火山性土				洪積土				分施率%分施回数			
					N	P	K	M	N	P	K	M	N	P	K	M	N	P	K	M	N	P	K	回数
			14	0	1.5	13.0	8.0	3.0	1.5	15.0	10.0	5.0	2.0	20.0	8.0	5.0	2.0	18.0	8.0	5.0				
			15	0	1.5	13.0	8.0	3.0	1.5	15.0	10.0	5.0	2.0	20.0	8.0	5.0								
			16	0	1.5	13.0	8.0	3.0	1.5	15.0	10.0	5.0	2.0	20.0	8.0	5.0								
			17	0	1.5	13.0	8.0	3.0	1.5	15.0	10.0	5.0	2.0	20.0	8.0	5.0								
2	09	小豆(えん豆)	01	0	3.0	10.0	7.0	3.0	2.0	12.0	10.0	5.0	4.0	15.0	8.0	5.0	4.0	15.0	8.0	5.0				
			02	0	3.0	10.0	7.0	3.0					4.0	15.0	8.0	5.0								
			03	0	3.0	10.0	7.0	3.0					4.0	15.0	8.0	5.0								
			04	0	3.0	10.0	7.0	3.0	2.0	12.0	10.0	5.0	4.0	15.0	8.0	5.0	3.0	15.0	8.0	5.0				
			05	0	3.0	10.0	7.0	3.0	2.0	12.0	10.0	5.0	3.0	15.0	8.0	5.0	3.0	15.0	8.0	5.0				
			06	0	3.0	10.0	7.0	3.0	2.0	12.0	10.0	5.0					4.0	15.0	8.0	5.0				
			07	0	3.0	10.0	7.0	3.0	2.0	12.0	10.0	5.0	3.0	15.0	8.0	5.0	3.0	15.0	8.0	5.0				
			08	0	3.0	10.0	7.0	3.0	2.0	12.0	10.0	5.0					4.0	15.0	8.0	5.0				
			09A	0	3.0	10.0	7.0	3.0	2.0	12.0	10.0	5.0	4.0	15.0	8.0	5.0	4.0	15.0	8.0	5.0				
			09B	0	3.0	10.0	7.0	3.0	2.0	12.0	10.0	5.0	4.0	15.0	8.0	5.0	4.0	15.0	8.0	5.0				
			10	0	3.0	10.0	7.0	3.0	2.0	12.0	10.0	5.0					4.0	15.0	8.0	5.0				
			11	0	3.0	10.0	7.0	3.0	2.0	12.0	10.0	5.0					3.0	15.0	8.0	5.0				
			13	0	3.0	13.0	7.0	3.0	2.0	15.0	10.0	5.0	4.0	20.0	8.0	5.0	3.0	18.0	8.0	5.0				
			14	0	3.0	13.0	7.0	3.0	2.0	15.0	10.0	5.0	4.0	20.0	8.0	5.0	4.0	18.0	8.0	5.0				
			15	0	3.0	13.0	7.0	3.0					4.0	20.0	8.0	5.0								
			16	0	3.0	13.0	7.0	3.0	2.0	15.0	10.0	5.0	4.0	20.0	8.0	5.0								
			17	0	3.0	13.0	7.0	3.0	2.0	15.0	10.0	5.0	4.0	20.0	8.0	5.0								
2	10	菜豆	01	0	3.5	9.0	8.0	3.0					3.5	15.0	8.0	5.0	3.0	12.0	8.0	5.0				
			03	0	3.0	9.0	8.0	3.0					4.0	15.0	8.0	5.0								
			05	0	3.0	10.0	8.0	3.0									3.0	12.0	8.0	5.0				
			06	0	3.5	10.0	8.0	3.0	2.5	12.0	10.0	5.0					3.5	12.0	8.0	5.0				
			07	0	3.5	10.0	8.0	3.0	2.0	12.0	10.0	5.0	4.0	15.0	8.0	5.0	3.5	12.0	8.0	5.0				
			08	0	4.0	10.0	8.0	3.0	2.5	12.0	10.0	5.0					4.0	12.0	8.0	5.0				
			09A	0	4.0	10.0	8.0	3.0	2.5	12.0	10.0	5.0	4.0	15.0	8.0	5.0	4.0	12.0	8.0	5.0				
			09B	0	4.0	10.0	8.0	3.0	2.5	12.0	10.0	5.0	4.0	15.0	8.0	5.0	4.0	12.0	8.0	5.0				
			10	0	4.0	10.0	8.0	3.0	2.5	12.0	10.0	5.0					4.0	12.0	8.0	5.0				
			11	0	4.0	10.0	8.0	3.0	2.5	12.0	10.0	5.0					4.0	12.0	8.0	5.0				
			13	0	4.0	13.0	8.0	3.0	2.5	15.0	10.0	5.0	4.0	18.0	8.0	5.0	4.0	15.0	8.0	5.0				
			14	0	4.0	13.0	8.0	3.0	2.5	15.0	10.0	5.0	4.0	18.0	8.0	5.0	4.0	15.0	8.0	5.0				
			15	0	4.0	13.0	8.0	3.0					4.0	18.0	8.0	5.0								
			16	0	4.0	13.0	8.0	3.0	2.0	15.0	10.0	5.0	4.0	18.0	8.0	5.0								
			17	0	4.0	13.0	8.0	3.0	2.0	15.0	10.0	5.0	4.0	18.0	8.0	5.0								



作目 コード	作物 コード	作物名	地帯 区分	作型 コード	沖積土				泥炭土				火山性土				洪積土				分施率%分施回数											
					N	P	K	M	N	P	K	M	N	P	K	M	N	P	K	M	N	P	K	回数								
3	01	スイートコーン	0	1	15.0	15.0	13.0	4.0	12.0	15.0	13.0	4.0	15.0	15.0	13.0	4.0	15.0	15.0	13.0	4.0	40			1								
				2	15.0	15.0	13.0	4.0	12.0	20.0	13.0	4.0	15.0	24.0	13.0	4.0	15.0	22.0	13.0	4.0												
				3	15.0	15.0	13.0	4.0	12.0	20.0	13.0	4.0	15.0	24.0	13.0	4.0	15.0	22.0	13.0	4.0												
				4	15.0	15.0	13.0	4.0	12.0	20.0	13.0	4.0	15.0	24.0	13.0	4.0	15.0	22.0	13.0	4.0												
3	02	きゅうり	0	1	20.0	20.0	20.0	6.0																								
				2	20.0	20.0	20.0	6.0																								
				3	20.0	20.0	20.0	6.0																								
				4	20.0	15.0	15.0	6.0																								
3	03	トマト	0	1	20.0	20.0	20.0	6.0																								
				2	20.0	20.0	20.0	6.0																								
				3	20.0	12.0	12.0	6.0																								
3	04	なす	0	1	15.0	20.0	10.0	2.0																								
2	15.0	20.0	10.0	2.0																												
3	05	ピーマン	0	1	15.0	20.0	10.0	5.0																								
				2	15.0	20.0	10.0	5.0																								
				3	15.0	20.0	10.0	5.0																								
3	06	プリンスメロン	0	1	10.0	18.0	12.0	3.0																								
3	07	メロン	0	1	15.0	20.0	17.0	3.0																	14.0	22.0	16.0	3.0	50	50	1	
0	2	15.0	20.0	17.0	3.0	18.0	25.0	20.0																	3.0	30	30	1				
3	08	すいか	0	1	12.0	15.0	15.0	3.0																								
				2	15.0	20.0	17.0	3.0																		15.0	25.0	20.0	3.0	30	30	1
				3	15.0	20.0	17.0	3.0																		18.0	25.0	20.0	3.0	30	30	1
3	09	かぼちゃ	0	1	8.0	10.0	8.0	3.0																								
				2	8.0	10.0	8.0	3.0																		10.0	15.0	12.0	3.0	40	40	1
				0	2	8.0	10.0	8.0																		3.0	10.0	15.0	12.0	3.0	40	40
3	10	いちご	0	1	20.0	10.0	25.0	2.0																								
				2	15.0	10.0	15.0	2.0																		20.0	10.0	25.0	2.0	50	60	1
				0	3	15.0	20.0	15.0																		2.0	20.0	10.0	20.0	2.0	30	50
3	11	キャベツ	0	1	14.0	14.0	12.0	3.0	11.0	14.0	12.0	3.0																				
				2	14.0	14.0	12.0	3.0	11.0	14.0	12.0	3.0														30	30	1				
				0	3	20.0	14.0	18.0	3.0	16.0	14.0	18.0														3.0	30	30	1			
				0	4	22.0	15.0	20.0	3.0	18.0	15.0	20.0														3.0	30	30	1			
3	12	はくさい	0	1	18.0	15.0	16.0	3.0	14.0	15.0	16.0	3.0																				
				2	20.0	17.0	18.0	3.0	16.0	17.0	18.0	3.0																				
				0	3	22.0	18.0	20.0	3.0	18.0	18.0	20.0														3.0	20	20	1			
				0	4	25.0	20.0	20.0	3.0	20.0	20.0	22.0														3.0	20	20	1			

作目 コード	作物 コード	作物名	地帯 区分	作型 コード	沖積土				泥炭土				火山性土				洪積土				分施肥率%分施肥回数								
					N	P	K	M	N	P	K	M	N	P	K	M	N	P	K	M	N	P	K	回数					
3	13	ほうれんそう	0	1	12.0	15.0	12.0	2.0																					
				2	10.0	15.0	10.0	2.0																					
				3	12.0	15.0	12.0	2.0																					
				4	10.0	15.0	10.0	2.0																					
3	14	たまねぎ	0	1	15.0	20.0	15.0	2.0																					
				2	15.0	20.0	15.0	2.0																					
3	15	ねぎ	0	1	20.0	25.0	15.0	2.0														50			50		1		
				2	15.0	15.0	12.0	2.0															50			50		1	
				3	20.0	20.0	15.0	2.0																60			60		2
3	16	アスパラガス	0	1	11.0	20.0	10.0	4.0	11.0	20.0	10.0	4.0	11.0	20.0	10.0	4.0	11.0	20.0	10.0	4.0									
				2	22.0	15.0	15.0	4.0	22.0	15.0	15.0	4.0	22.0	15.0	15.0	4.0	22.0	15.0	15.0	4.0									
3	17	だいこん	0	1	6.0	8.0	7.0	3.0					7.0	12.0	8.0	3.0													
				2	6.0	8.0	7.0	3.0					7.0	12.0	8.0	3.0													
				3	7.0	10.0	8.0	3.0					9.0	15.0	10.0	3.0													
3	18	にんじん	0	1	12.0	15.0	13.0	3.0					12.0	20.0	15.0	3.0													
3	19	ごぼう	0	1	18.0	15.0	18.0	4.0					18.0	20.0	18.0	4.0						50			50		2		
3	20	ながいも	0	1	15.0	25.0	20.0	3.0					15.0	30.0	24.0	3.0						50			50		1		
3	21	にんにく	0	1	18.0	25.0	18.0	2.0														50			50		1		
3	22	食用ゆり	0	1	25.0	30.0	25.0	2.0					25.0	35.0	25.0	2.0						60			60		2		
3	23	にら	0	1	30.0	40.0	30.0	2.0														25	5		15		1		
				2	33.0	16.0	33.0	2.0																					
				3	20.0	40.0	20.0	2.0																15			15		1
				4	26.0	10.0	26.0	2.0																					
3	24	みつば	0	1	15.0	20.0	15.0	2.0																					
3	25	レタス	0	1	18.0	14.0	16.0	3.0																					
				2	12.0	12.0	14.0	3.0																					
				3	12.0	12.0	14.0	3.0																					
3	26	ブロッコリー	0	1	14.0	14.0	12.0	3.0																					
3	27	カリフラワー	0	1	20.0	14.0	18.0	2.0																					
3	28	さやえんどう	0	1	6.0	10.0	10.0	2.0																					
3	29	セルリー	0	1	50.0	30.0	50.0	3.0														60			60		3		
				2	60.0	60.0	60.0	3.0															60			60		3	
3	30	青ねぎ	0	1	20.0	35.0	25.0	2.0																					
3	31	ミニトマト	0	1	15.0	20.0	20.0	6.0																					
4	01	きく(大中輪ぎく)	0	1	25.0	25.0	25.0	0.0														30			30		1		
4	02	大中輪カーネーション	0	1	35.0	20.0	35.0	0.0														70			70		3		





作目 コード	作物 コード	作物名	地帯 区分	作型 コード	沖積土				泥炭土				火山性土			洪積土				分施率%分施回数					
					N	P	K	M	N	P	K	M	N	P	K	M	N	P	K	M	N	P	K	回数	
5	05	醸造用ぶどう	1	1	10.0	7.0	10.0	4.0	10.0	7.0	10.0	4.0	10.0	7.0	10.0	4.0	10.0	7.0	10.0	4.0					
				1	2	6.0	4.0	6.0	4.0	6.0	4.0	6.0	4.0	6.0	4.0	6.0	4.0	6.0	4.0	6.0	4.0				
				1	3	3.0	2.0	3.0	4.0	3.0	2.0	3.0	4.0	3.0	2.0	3.0	4.0	3.0	2.0	3.0	4.0				
				2	1	8.0	6.0	8.0	4.0	8.0	6.0	8.0	4.0	8.0	6.0	8.0	4.0	8.0	6.0	8.0	4.0				
				2	2	5.0	3.0	5.0	4.0	5.0	3.0	5.0	4.0	5.0	3.0	5.0	4.0	5.0	3.0	5.0	4.0				
				2	3	3.0	2.0	3.0	4.0	3.0	2.0	3.0	4.0	3.0	2.0	3.0	4.0	3.0	2.0	3.0	4.0				
				3	1	8.0	6.0	8.0	4.0	8.0	6.0	8.0	4.0	8.0	6.0	8.0	4.0	8.0	6.0	8.0	4.0				
				3	2	5.0	3.0	5.0	4.0	5.0	3.0	5.0	4.0	5.0	3.0	5.0	4.0	5.0	3.0	5.0	4.0				
				3	3	3.0	2.0	3.0	4.0	3.0	2.0	3.0	4.0	3.0	2.0	3.0	4.0	3.0	2.0	3.0	4.0				
5	06	おうとう	1	1	12.0	8.0	12.0	0.0	12.0	8.0	12.0	0.0	12.0	8.0	12.0	0.0	12.0	8.0	12.0	0.0	30	30	30	1	
				1	2	8.0	6.0	8.0	0.0	8.0	6.0	8.0	0.0	8.0	6.0	8.0	0.0	8.0	6.0	8.0	0.0				
				1	3	5.0	4.0	5.0	0.0	5.0	4.0	5.0	0.0	5.0	4.0	5.0	0.0	5.0	4.0	5.0	0.0				
				2	1	12.0	8.0	12.0	0.0	12.0	8.0	12.0	0.0	12.0	8.0	12.0	0.0	12.0	8.0	12.0	0.0	30	30	30	1
				2	2	8.0	6.0	8.0	0.0	8.0	6.0	8.0	0.0	8.0	6.0	8.0	0.0	8.0	6.0	8.0	0.0				
				2	3	5.0	4.0	5.0	0.0	5.0	4.0	5.0	0.0	5.0	4.0	5.0	0.0	5.0	4.0	5.0	0.0				
				3	1	10.0	7.0	10.0	0.0	10.0	7.0	10.0	0.0	10.0	7.0	10.0	0.0	10.0	7.0	10.0	0.0	30	30	30	1
				3	2	7.0	5.0	7.0	0.0	7.0	5.0	7.0	0.0	7.0	5.0	7.0	0.0	7.0	5.0	7.0	0.0				
				3	3	4.0	3.0	4.0	0.0	4.0	3.0	4.0	0.0	4.0	3.0	4.0	0.0	4.0	3.0	4.0	0.0				
5	07	くり	1	1	10.0	8.0	10.0	0.0	10.0	8.0	10.0	0.0	10.0	8.0	10.0	0.0	10.0	8.0	10.0	0.0					
				1	2	5.0	4.0	5.0	0.0	5.0	4.0	5.0	0.0	5.0	4.0	5.0	0.0	5.0	4.0	5.0	0.0				
				2	1	8.0	6.0	8.0	0.0	8.0	6.0	8.0	0.0	8.0	6.0	8.0	0.0	8.0	6.0	8.0	0.0				
5	08	すもも	1	1	12.0	8.0	12.0	0.0	12.0	8.0	12.0	0.0	12.0	8.0	12.0	0.0	12.0	8.0	12.0	0.0					
				1	2	8.0	6.0	8.0	0.0	8.0	6.0	8.0	0.0	8.0	6.0	8.0	0.0	8.0	6.0	8.0	0.0				
				1	3	5.0	4.0	5.0	0.0	5.0	4.0	5.0	0.0	5.0	4.0	5.0	0.0	5.0	4.0	5.0	0.0				
				2	1	12.0	8.0	12.0	0.0	12.0	8.0	12.0	0.0	12.0	8.0	12.0	0.0	12.0	8.0	12.0	0.0				
				2	2	8.0	6.0	8.0	0.0	8.0	6.0	8.0	0.0	8.0	6.0	8.0	0.0	8.0	6.0	8.0	0.0				
5	09	ブルーン	2	3	5.0	4.0	5.0	0.0	5.0	4.0	5.0	0.0	5.0	4.0	5.0	0.0	5.0	4.0	5.0	0.0					
				1	1	12.0	8.0	12.0	0.0	12.0	8.0	12.0	0.0	12.0	8.0	12.0	0.0	12.0	8.0	12.0	0.0				
				1	2	8.0	6.0	8.0	0.0	8.0	6.0	8.0	0.0	8.0	6.0	8.0	0.0	8.0	6.0	8.0	0.0				
				1	3	5.0	4.0	5.0	0.0	5.0	4.0	5.0	0.0	5.0	4.0	5.0	0.0	5.0	4.0	5.0	0.0				
				2	1	12.0	8.0	12.0	0.0	12.0	8.0	12.0	0.0	12.0	8.0	12.0	0.0	12.0	8.0	12.0	0.0				
				2	2	8.0	6.0	8.0	0.0	8.0	6.0	8.0	0.0	8.0	6.0	8.0	0.0	8.0	6.0	8.0	0.0				
2	3	5.0	4.0	5.0	0.0	5.0	4.0	5.0	0.0	5.0	4.0	5.0	0.0	5.0	4.0	5.0	0.0	5.0	4.0	5.0	0.0				



作目 コード	作物 コード	作物名	地帯 区分	作型 コード	沖積土				泥炭土				火山性土				洪積土				分施率%分施回数				
					N	P	K	M	N	P	K	M	N	P	K	M	N	P	K	M	N	P	K	回数	
5	10	ハスカップ	0	1	8.0	8.0	8.0	0.0	8.0	8.0	8.0	0.0	8.0	8.0	8.0	0.0	8.0	8.0	8.0	0.0					
				0	2	6.0	6.0	6.0	0.0	6.0	6.0	6.0	0.0	6.0	6.0	6.0	0.0	6.0	6.0	6.0	0.0				
				0	3	3.0	3.0	3.0	0.0	3.0	3.0	3.0	0.0	3.0	3.0	3.0	0.0	3.0	3.0	3.0	0.0				
5	11	ブルーベリー	1	1	8.0	6.0	8.0	0.0	8.0	6.0	8.0	0.0	8.0	6.0	8.0	0.0	8.0	6.0	8.0	0.0					
				1	2	6.0	4.0	6.0	0.0	6.0	4.0	6.0	0.0	6.0	4.0	6.0	0.0	6.0	4.0	6.0	0.0				
				1	3	4.0	2.0	3.0	0.0	4.0	2.0	3.0	0.0	4.0	2.0	3.0	0.0	4.0	2.0	3.0	0.0				
				2	1	8.0	6.0	8.0	0.0	8.0	6.0	8.0	0.0	8.0	6.0	8.0	0.0	8.0	6.0	8.0	0.0				
				2	2	6.0	4.0	6.0	0.0	6.0	4.0	6.0	0.0	6.0	4.0	6.0	0.0	6.0	4.0	6.0	0.0				
				2	3	4.0	2.0	3.0	0.0	4.0	2.0	3.0	0.0	4.0	2.0	3.0	0.0	4.0	2.0	3.0	0.0				
				3	1	6.0	4.0	6.0	0.0	6.0	4.0	6.0	0.0	6.0	4.0	6.0	0.0	6.0	4.0	6.0	0.0				
				3	2	4.0	3.0	4.0	0.0	4.0	3.0	4.0	0.0	4.0	3.0	4.0	0.0	4.0	3.0	4.0	0.0				
				3	3	3.0	2.0	3.0	0.0	3.0	2.0	3.0	0.0	3.0	2.0	3.0	0.0	3.0	2.0	3.0	0.0				
5	12	きいちご	1	1	10.0	10.0	10.0	0.0	10.0	10.0	10.0	0.0	10.0	10.0	10.0	0.0	10.0	10.0	10.0	0.0					
				1	2	6.0	4.0	6.0	0.0	6.0	4.0	6.0	0.0	6.0	4.0	6.0	0.0	6.0	4.0	6.0	0.0				
				1	3	4.0	2.0	3.0	0.0	4.0	2.0	3.0	0.0	4.0	2.0	3.0	0.0	4.0	2.0	3.0	0.0				
				2	1	10.0	10.0	10.0	0.0	10.0	10.0	10.0	0.0	10.0	10.0	10.0	0.0	10.0	10.0	10.0	0.0				
				2	2	6.0	4.0	6.0	0.0	6.0	4.0	6.0	0.0	6.0	4.0	6.0	0.0	6.0	4.0	6.0	0.0				
				2	3	4.0	2.0	3.0	0.0	4.0	2.0	3.0	0.0	4.0	2.0	3.0	0.0	4.0	2.0	3.0	0.0				
				3	1	8.0	8.0	8.0	0.0	8.0	8.0	8.0	0.0	8.0	8.0	8.0	0.0	8.0	8.0	8.0	0.0				
				3	2	6.0	4.0	6.0	0.0	6.0	4.0	6.0	0.0	6.0	4.0	6.0	0.0	6.0	4.0	6.0	0.0				
				3	3	4.0	2.0	3.0	0.0	4.0	2.0	3.0	0.0	4.0	2.0	3.0	0.0	4.0	2.0	3.0	0.0				
5	13	カーランツ	0	1	10.0	8.0	10.0	0.0	10.0	8.0	10.0	0.0	10.0	8.0	10.0	0.0	10.0	8.0	10.0	0.0					
				0	2	6.0	4.0	6.0	0.0	6.0	4.0	6.0	0.0	6.0	4.0	6.0	0.0	6.0	4.0	6.0	0.0				
				0	3	4.0	2.0	3.0	0.0	4.0	2.0	3.0	0.0	4.0	2.0	3.0	0.0	4.0	2.0	3.0	0.0				
5	14	グーズベリー	0	1	10.0	8.0	10.0	0.0	10.0	8.0	10.0	0.0	10.0	8.0	10.0	0.0	10.0	8.0	10.0	0.0					
				0	2	6.0	4.0	6.0	0.0	6.0	4.0	6.0	0.0	6.0	4.0	6.0	0.0	6.0	4.0	6.0	0.0				
				0	3	4.0	2.0	3.0	0.0	4.0	2.0	3.0	0.0	4.0	2.0	3.0	0.0	4.0	2.0	3.0	0.0				





## 既刊「北海道立農業試験場資料」一覧

- 第13号 ダイズわい化抵抗性品種の探索  
北海道立中央農業試験場（昭和57年7月）
- 第14号 北海道農業の現状と将来—試験研究からの展望—  
北海道立中央農業試験場（昭和57年9月）
- 第15号 北海道における水稲、小麦の良質品種早期開発  
北海道立中央農業試験場（昭和57年12月）
- 第16号 分析成績表（第2編）  
北海道立中央農業試験場（昭和59年3月）
- 第17号 昭和55年から58年の4年連続異常気象と水稲生育の技術解説  
北海道立中央農業試験場（昭和60年3月）
- 第18号 農作物優良品種の解説（1978—1986） 後木利三執筆  
北海道立中央農業試験場（昭和62年2月）
- 第19号 優良米の早期開発試験プロジェクトチーム第I期  
（昭和55—61年度）の試験研究成果 仲野博之編集総括  
北海道立中央農業試験場（昭和63年4月）
- 第20号 最近10年間の農業新技術と今後の課題 企画情報室編  
北海道立中央農業試験場（平成4年3月）
- 第21号 北海道土壌区一覧  
北海道立中央農業試験場 橋本 均、志賀弘行編（平成5年9月）
- 第22号 平成5年北海道における農作物異常気象災害に関する緊急調査報告書 稲作編  
竹川昌和編 北海道立中央農業試験場（平成6年7月）
- 第23号 平成5年北海道における農作物異常気象災害に関する緊急調査報告書 畑作編  
土屋武彦編 北海道立中央農業試験場（平成6年7月）
- 第24号 優良米の早期開発試験プロジェクトチーム第II期 編集委員長 佐々木多喜雄  
（昭和62—平成5年）高度良食味品種の開発試験  
北海道立中央農業試験場（平成7年5月）
- 第25号 21世紀初頭における農業の技術的課題とその展望  
同書編集作業班代表 谷口健雄 北海道立中央農業試験場（平成7年7月）
- 第26号 農作物優良品種の解説（1987—1995） 三浦豊雄編  
北海道立中央農業試験場（平成8年3月）
- 第27号 北海道育種指定試験地における耐性育種の成果と展望 土屋武彦編  
北海道立中央農業試験場（平成9年3月）

北海道立農業試験場資料 第28号 ISSN 0386-6211

## パソコンによる土壌診断・ 施肥設計システムの演算論理集

橋本 均 編

1997(平成9)年6月30日発行

発行者 **北海道立中央農業試験場**  
〒069-13 北海道夕張郡長沼町東6線北15号

印刷 (株)アイワード