

沙流川流域基盤整備事業推進調査

北海道開発局室蘭開発建設部

目的

沙流川の河道掘削により発生する残土の有効利用及び農業基盤の整備実施に向けた調査の実施

1. 河川流域基盤の現状把握及び課題抽出

- ・ 出水時における農地被害に関するデータの収集・整理
- ・ 農地の利用状況に関するデータの収集・整理
- ・ 農地内の排水系統や既存施設の配置状況及び事業実施によるそれらへの影響に関する整理・検討



課題の抽出

農業

2. 河道掘削土砂の農地への流用検討

- ・ 農地の土質調査を行い、掘削土の農地への適性について検討する。
- ・ 生産性の高い土地利用を目指し、掘削土を利用した農地整備として、農地の排水系統や既存施設等の見直しを含めた効率的な農地の区画整理について検討を行う。

河川

2. 河道掘削土砂の農地への流用検討

- ・ 掘削土の土質調査を行い、農業基盤への利用検討を行う。
- ・ 土砂の発生時期と発生土量を整理し、有効利用への検討を行う。
- ・ 残土の有効利用によるコスト削減対策の検討を行う。

3. 効率的な社会基盤整備に向けた全体計画検討

- ・ 両部門における検討を踏まえつつ、年次計画の検討を行う。
- ・ 出水時における被害箇所の整理をもとに、対策必要箇所の選定ならびに整備優先順位の整理を行う。
- ・ その他関係機関との調整を行う。

アウトプット

- ・ **事業による残土を利用した治水対策の提案**
農地の地上げ対策などによる農業被害の減少
残土の有効利用による残土処分費等の低減
- ・ **残土を利用した農地整備の提案**
残土を用いた農地の区画整備による農作業の効率化
- ・ **調査・検討結果の有効利用**
土質の違いによる、農業の適用分野や、適用方法への提案
- ・ **農業事業のコスト削減**
大量の掘削土砂の有効活用による農地の地上げや排水改良等の農業基盤整備にかかるコストの削減

1. 河川流域基盤の現況把握及び課題抽出

沙流川流域は平成15年8月洪水により多大な農業被害を受けた

沙流川流域農業被害(H15.8)

| 町名 | 農地(流失・埋没) | | 農作物被害 | |
|-----|-----------|-------|-------|---------|
| | 田 | 畑 | 田 | 畑 |
| 日高町 | | | 9ha | 65ha |
| 平取町 | 281ha | 187ha | 506ha | 966ha |
| 門別町 | 310ha | 383ha | 385ha | 1,199ha |

*平成14年・15年災害記録(北海道)より

特に全国第3位の生産量を誇る平取町のトマトハウスが浸水すると、被害は甚大である

<ビニールハウスの被害状況>



<農地の浸水状況>



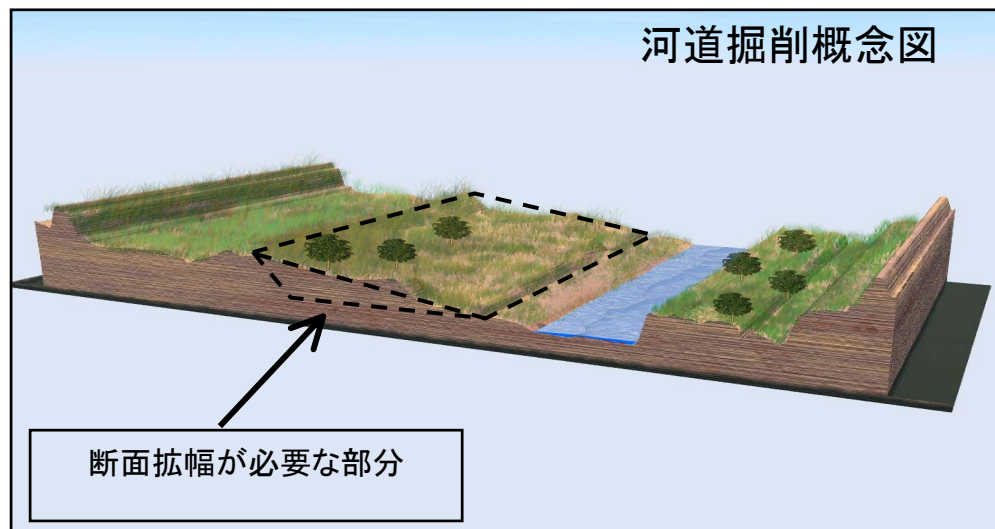
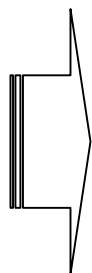
1. 河川流域基盤の現況把握及び課題抽出

○沙流川流域は平成15年8月洪水が計画規模を超えていたことから、河川整備基本方針を変更（平成17年11月18日）



○河川整備基本方針の変更を受けて、河川整備計画を変更（平成19年3月8日）

計画の変更による流量増に伴い、河道断面の拡幅が必要となり、直轄河川管理区間のほぼ全川において、掘削が必要となる



2. 河道掘削土の農地流用検討【掘削土の土質調査】(分析結果)

| 項目 | 単位 | 基準値*1 | 基準値*2 | 分析結果 | | | | | | | | | | 基準値との関係 | |
|----|----------------|-------------------------------|------------|------------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|----|
| | | | | KP2.0左岸 | | KP2.8左岸 | | KP4.0右岸 | | KP5.0右岸 | | KP6.0右岸 | | | |
| | | | | 上層部 | 下層部 | 上層部 | 下層部 | 上層部 | 下層部 | 上層部 | 下層部 | 上層部 | 下層部 | | |
| 18 | 水素イオン濃度 (pH) | (at 25°C) | 5.5~6.5 | 6.0~6.5 | 7.6 | 7.8 | 7.9 | 7.0 | 6.7 | 7.8 | 7.2 | 8.0 | 7.0 | 7.3 | 高い |
| 32 | 有効態リン酸 [トローグ法] | mg/100g | 10~30 | 15~30 | 20 | 16 | 15 | 42 | 11 | 17 | 17 | 20 | 13 | 37 | 高い |
| 35 | 交換性石灰 | Ca0mg/100g (風乾土) | *4 | *5 | 170 | 63 | 81 | 180 | 150 | 67 | 120 | 69 | 92 | 260 | 低い |
| 36 | 交換性加里 | K ₂ Omg/100g (風乾土) | 15~30 | *6 | 9.0 | 10 | 15 | 22 | 15 | 9.9 | 12 | 12 | 13 | 21 | 低い |
| 37 | 交換性苦土 | Mg0mg/100g (風乾土) | 25~45 | *7 | 110 | 43 | 36 | 140 | 65 | 47 | 60 | 56 | 44 | 150 | 高い |
| 45 | 易還元性マンガン | mg/kg | 50~500ppm | 50~500ppm | 120 | 42 | 37 | 50 | 91 | 32 | 90 | 51 | 62 | 86 | 低い |
| 46 | 熱水可溶性ホウ素 | mg/kg | 0.5~1.0ppm | 0.5~1.0ppm | 0.5未満 | 0.5未満 | 0.5未満 | 0.5未満 | 0.5未満 | 0.5未満 | 0.5未満 | 0.5未満 | 0.5未満 | 0.9 | 低い |
| 48 | 可溶性銅 | mg/kg | 0.5~8.0ppm | 0.5~8.0ppm | 13 | 44 | 11 | 22 | 11 | 23 | 9.8 | 15 | 7.2 | 32 | 高い |
| 49 | 交換性ニッケル | mg/kg | 5ppm以下 | 5ppm以下 | 2.4 | 0.8 | 0.6 | 5.0 | 0.7 | 0.4 | 1.8 | 0.9 | 1.0 | 6.2 | 高い |
| 51 | 塩基飽和度 | % | 60~80 | 60~80 | 100 | 110 | 110 | 98 | 96 | 100 | 98 | 100 | 100 | 100 | 高い |
| 52 | 石灰・苦土比 | — | 6以下 | 4~8 | 1.1 | 1.0 | 1.6 | 0.9 | 1.6 | 1.0 | 1.4 | 0.8 | 1.5 | 1.2 | 低い |

塩基交換容量一粒度区分 (北海道施肥ガイドより)

| | |
|--------|---------------|
| 粗粒質土壌: | 7~10meq/100g |
| 中粒質土壌: | 10~20meq/100g |
| 細粒質土壌: | 20meq/100g以上 |

基準値範囲内

基準値範囲外

*1 北海道施肥ガイド (北海道農政部 平成14年) より土壌診断基準 (畑作土壌) を引用。

*2 北海道施肥ガイド (北海道農政部 平成14年) より土壌診断基準 (野菜畑土壌) を引用。

*3 土壌中の有害物質に関する自然的原因による含有量の上限值 (「土壌汚染対策法の施行について」 H15.2.4 環水土 第20号)

*4 粗粒質土壌の場合80~150、中粒質土壌の場合200~300、細粒質・泥岩土壌の場合300~600。

*5 粗粒質土壌の場合100~180、中粒質土壌の場合180~350、細粒質土壌の場合280~450。

*6 粗粒質土壌の場合15~25、中粒質土壌の場合15~30、細粒質土壌の場合20~35。

*7 粗粒質土壌の場合20~30、中粒質土壌の場合25~40、細粒質土壌の場合30~50。

下記凡例より、KP2.0上層部、KP2.8下層部、及びKP6.0下層部は中粒質として、その他は粗粒質として比較。中粒質土壌の場合25~40、細粒質土壌の場合30~50。

2. 河道掘削土の農地流用検討【掘削土の土質調査】(対策)

| 項目 | 単位 | 基準値*1 | 基準値*2 | 基準値との関係 | 対策 | |
|-------|---------------------------|----------------------------------|------------|------------|---------------------------------------|---|
| 調査地点名 | — | — | — | | | |
| 18 | 水素イオン濃度 (pH) (at 25°C) | 5.5~6.5 | 6.0~6.5 | 高い | 除塩対策の実施。硫酸、過リン酸石灰、硫酸黄華、pH未調整ピートモスの施用。 | |
| 32 | 有効態リン酸 【トリエーグ法】 | mg/100g | 10~30 | 15~30 | 高い | 診断値に応じて基肥量を減ずる、またはリン酸の施用を控える。 |
| 35 | 交換性石灰 | Ca0mg/100g (風乾土) | *4 | *5 | 低い | Ca含有資材を施用する。pHの高い場合には石膏を用いるのが望ましい。 |
| 36 | 交換性加里 | K ₂ Omg/100g (風乾土) | 15~30 | *6 | 低い | Ca、Mgとのバランスに注意し、硫酸カリウムなどのK含有資材を施用する。堆肥の施用で地力をつける。 |
| 37 | 交換性苦土 | Mg0mg/100g (風乾土) | 25~45 | *7 | 高い | 希釈、または灌水や雨に当てて流亡させる。 |
| 45 | 易還元性マンガン | mg/kg | 50~500ppm | 50~500ppm | 低い | 水溶性マンガン、またはク溶性マンガンを施用。ただし高pHで不可給態化する。 |
| 46 | 熱水可溶性ホウ素 | mg/kg | 0.5~1.0ppm | 0.5~1.0ppm | 低い | ホウ砂などのホウ素含有資材を施用。堆肥の施用も有効。ただし高pHで不可給態化する。 |
| 48 | 可溶性銅 | mg/kg | 0.5~8.0ppm | 0.5~8.0ppm | 高い | アルカリ資材を施用して土壌pHを上げる。有機物との結合度が強いので、有機物を施用して不溶化させる。 |
| 49 | 交換性ニッケル | mg/kg | 5ppm以下 | 5ppm以下 | 高い | 希釈、または水稲など耐性の高い作物に利用。 |
| 51 | 塩基飽和度 | % | 60~80 | 60~80 | 高い | 堆肥や腐植酸質資材を施用して塩基交換容量を上げ、相対的に下げる。 |
| 52 | 石灰・苦土比 | — | 6以下 | 4~8 | 低い | Ca含有資材を施用する。 |

塩基交換容量—粒度区分（北海道施肥ガイドより）

| | |
|--------|---------------|
| 粗粒質土壌： | 7~10meq/100g |
| 中粒質土壌： | 10~20meq/100g |
| 細粒質土壌： | 20meq/100g以上 |

*1 北海道施肥ガイド（北海道農政部 平成14年）より土壌診断基準（畑作土壌）を引用。

*2 北海道施肥ガイド（北海道農政部 平成14年）より土壌診断基準（野菜畑土壌）を引用。

*3 土壌中の有害物質に関する自然的原因による含有量の上限值（「土壌汚染対策法の施行について」 H15.2.4 環水土 第20号）

*4 粗粒質土壌の場合80~150、中粒質土壌の場合200~300、細粒質・泥岩土壌の場合300~600。

*5 粗粒質土壌の場合100~180、中粒質土壌の場合180~350、細粒質土壌の場合280~450。

*6 粗粒質土壌の場合15~25、中粒質土壌の場合15~30、細粒質土壌の場合20~35。

*7 粗粒質土壌の場合20~30、中粒質土壌の場合25~40、細粒質土壌の場合30~50。

下記凡例より、KP2.0上層部、KP2.8下層部、及びKP6.0下層部は中粒質として、その他は粗粒質として比較。中粒質土壌の場合25~40、細粒質土壌の場合30~50。

2. 河道掘削土の農地流用検討【土砂発生時期と土量・コスト縮減】

〈土砂発生時期と発生土量〉

発生残土予定量 約2,000千m³

河道掘削予定工程表

| 掘削予定箇所 | 平成20年 | 平成25年 | 平成30年 | 平成35年 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|
| 市街地部河道掘削 | | ■ | | |
| KP6より順次上流へ河道掘削 | | | ■ | ■ |

※平成18年度の検討であり、今後変更になることがある。

〈残土の有効利用によるコスト縮減対策〉

- ・ 埋め立て処分より農地地上げに利用した方が経済的
- ・ 農地地上げの残土利用箇所数が多い方が経済的

残土利用によるコスト縮減(概算値)約30%

※平成18年度の検討であり、今後変更になることがある。

2. 河道掘削土の農地流用検討【農地の土質調査】(分析結果・対策)

(例)トマト土壌分析結果(客土厚15cm)

| 区 | | pH | EC (mS/cm) | 硝酸態窒素 (mg/100g) | 交換性塩基(mg/100g) | | | 有効態リン 酸 (mg/100g) | リン酸吸 収係数 | 塩基交換 容量 (CEC) |
|-----|---|-----|---------------|--------------------|----------------|-----|----|-------------------------|-------------|---------------------|
| | | | | | 石灰 | 苦土 | 加里 | | | |
| 試験区 | 前 | 7.5 | 0.18 | 1 | 226 | 99 | 14 | 18 | 601 | 11 |
| | 1 | 7.1 | 0.37 | 3 | 314 | 130 | 36 | 33 | 710 | 13 |
| | 2 | 7 | 0.33 | 6 | 217 | 89 | 39 | 46 | 614 | 10 |
| 慣行区 | 前 | 6 | 0.58 | 2 | 241 | 100 | 23 | 41 | 599 | 10 |
| | 1 | 5.8 | 0.67 | 4 | 275 | 105 | 32 | 67 | 642 | 13 |
| | 2 | 6.1 | 0.30 | 4 | 245 | 83 | 32 | 53 | 421 | 10 |

前:試験1年次定植前、1:試験1年次収穫後、2:試験2年次収穫後

〈結果〉

- ・試験区と慣行区との明確な差は見られなかった

〈対策〉

- ・客土作業の終了後及び作付け前に、土壌硬度の上昇を防ぐため
心土破碎、有機物施用が望ましい

※心土破碎:土地改良の一方法で、下層の硬い土を柔らかくして、水はけを良くし、作物の根がよく伸びるように行う作業。

2. 河道掘削土の農地流用検討【農地の区画整理】

〈事業で実施可能な整備メニュー例〉

事業では区画整備にかかわる多様な整備を実施できる可能性がある

- ・ほ場を大区画化することで作業効率が上がる
- ・畦を撤去し複数のほ場を均平化して1枚にすることで作業効率が上がる
- ・用水路のパイプライン化、排水路のトラフ化、暗渠排水の更新により排水機能が向上する
- ・砂質土の客土を投入することで土壌の透水性が向上する
- ・作土層の厚みを増すことで地上げ効果が出て水に浸かりにくい農地になる
- ・耕作道の新設や拡幅により作業性の効率化が図られる

2. 河道掘削土の農地流用検討(まとめ)

〈河道掘削土土質調査〉

- ・ 土壌診断基準値を満たさない項目が多くあった
※土壌診断基準値は農作物の適切な施肥設計を立てるためのものであり、当該作物への利用の可否を意味するものではない
- ・ 土壌汚染対策法に定められた基準値を越える項目はなかった

〈農地土質調査〉

- ・ 客土による土壌硬度の上昇を防ぐために
既存土壌との混和、心土破碎、有機物施用等が望ましい

〈農地の区画整理〉

- ・ 砂質土の客土を投入することで土壌の透水性が向上する
- ・ 作土層の厚みを増すことで地上げ効果が出て水に浸かりにくい農地になる

〈残土の有効利用によるコスト縮減対策〉

- ・ 埋め立て処分より農地地上げに利用した方が経済的

3. 効率的な社会基盤整備に向けた全体計画検討

- ・ 河川、農業の両部門における検討を踏まえつつ、年次計画の検討を行っていく
- ・ 出水時における被害箇所の整理をもとに、対策必要箇所の選定ならびに整備優先順位の整理を行っていく
- ・ その他関係機関との調整について、現段階では具体的な事業連携までには至っていないが、今後も引き続き検討及び機関調整を行っていく

年次計画（予定）

| 農地地上げ 候補地区 | 土量(千m ³) | 年次計画（予定） | | | |
|---------------|----------------------|----------|-------|-------|-------|
| | | 平成20年 | 平成25年 | 平成30年 | 平成35年 |
| A地区 | 500 | | ■ | | |
| B地区 | 200 | | ■ | | |
| C地区 | 900 | | | ■ | |
| D地区 | 500 | | | | ■ |

※平成18年度の検討であり、今後変更になることがある。