

農地・施設保全整備情報の取組について

北海道農政部農村振興局農村計画課

西野 敏朗

○桃井 謙爾

1 はじめに

近年の、農業農村整備事業を含む公共事業を取り巻く厳しい社会情勢のなか、日本の食料供給を担う北海道農業の持続的、安定的な発展を図るためには、地域との協議、連携をこれまで以上に密にしながら、農業生産基盤の効果的、効率的な整備を計画的に進めていく必要がある。

また、戦後の復興期から、食糧増産を施策とする国の方針のもと、膨大な農地や農業用排水路などの施設の整備が進められてきたが、昭和40年代から50年代前半に整備のピークを迎えた施設について、経年劣化（概ね築後40年を経過）が顕著となり、対策が急がれている現状がある。

劣化による機能低下が懸念される施設については、機能を維持するための対策を講じる必要があるが、限られた財源のなかで効果的、効率的な整備を実施するためには、蓄積した整備履歴や機能評価などの情報をもとに、ストックマネジメントの手法を活用した、中長期的な視点からの整備の方向性を、地域とともに検討していく必要がある。

このようなことから、北海道は、農地や農業水利施設等の整備履歴や機能診断情報を地図情報と一体的に蓄積し、地域への情報提供などに活用する取組を「農地・施設保全整備情報」として進めており、今回、機会を得たことから、取組の概要、これまでの取組状況及び今後の課題等について報告する。

2 取組の概要

(1) 整備履歴の蓄積

過去に整備した農地や農業水利施設等の位置、面積、時期、工法などの履歴情報や機能評価について、地理情報システム（GIS）を利用し、地図と情報の一体的なデータとして蓄積する。北海道は、北海道土地改良事業団体連合会との間で水土里情報システム（※1）の利用契約を平成23年度から締結しており、これにより同システムのオルソ画像や耕区図などの基図情報及び簡易アプリケーションである水土里GISLightを活用し、整備履歴をGIS情報として蓄積している。

(※1) 水土里情報システム

農地や農業用施設に関する地図情報や農地情報を、都道府県単位で地図ソフト上に整理し、農業関係機関がインターネットを介して情報を共有することにより、農村振興を目的とした多様な取組を推進することができるよう、国の水土里情報利活用促進事業により構築されたシステム。このシステムは全国土地改良事業団体連合会（全土連）が事業主体となって構築し、都道府県土地改良事業団体連合会が管理運営している。

北海道では、通信回線などのシステム環境がデータの大容量高速通信に対応していないことから、履歴などのデータ入力作業について、担当者に配備した簡易型GISアプリケーション（水土里GISLight）により、主としてスタンドアロン環境で運用している。

(2) 農地・施設保全整備情報の構築及び農業農村整備情報連絡会議の開催

(1)により蓄積した整備履歴等の情報をもとに、老朽化などに起因し機能低下した農地や施設の機能保全を図るために最適な整備、管理手法及び整備時期等を検討し、道として、地域の整備構想である農地・施設保全整備情報を構築する。

また、適時、蓄積された情報を地域に提供するとともに、課題を解決するための技術提案などを定期的に行い、将来的な整備構想を検討する場として、農業農村整備情報連絡会議を開催する。

(3) 保全管理型整備の推進

農地・施設保全整備情報をもとに、農地や農業水利施設等について、ストックマネジメントの手法を活用した「保全管理型整備」を推進する。

ア 農地の戦略的保全管理の取組

農地（暗渠）の排水機能に着目し、農地や既設暗渠の状況をもとに機能評価を行ったうえで、過去に疎水材暗渠により整備したほ場については、補助暗渠等により既存の本暗渠の排水機能を補完し、農地の排水機能を回復することを基本とした取組を進める。

また、水田については、地下かんがいのほか、暗渠管の清掃効果による排水性の改善効果が期待できる、集中管理孔による保全管理の取組を基本として実施する。

イ 施設の戦略的保全管理の取組

既存の水利施設の現状について、施設管理者と北海道とが情報を共有し、整備方針等に係る共通認識を形成し、効果的・効率的な整備を実施する体制を構築することを目的として「農業水利施設の保全管理型整備フロー」を策定し、それに基づいた取組を実施する。

具体には、施設の整備履歴等の施設情報をGIS化し、関係団体に提供するほか、施設管理者と北海道とが協力して事前調査（問診調査）等を実施することにより、共通認識として現状を把握した情報をもとに、施設の整備方針を検討する。

(4) 地域の整備方向の検討

農地・施設保全整備情報に基づくGIS情報等をもとに、地域を俯瞰した中長期的な視点から必要整備量や整備時期等を検討し、情報として提供することにより、地域が主体となった、将来的な整備構想づくりを支援する。

3 これまでの取組状況

(1) 整備履歴の蓄積

整備履歴をGIS情報として蓄積する取組については、平成23年度以前を過去履歴、平成24年度以降を継続地区履歴とし、継続地区履歴については、農地、施設ともに担当者らが随時入力を進めている。過去履歴（整備履歴）の表示例を図-1に示す。また、取組状況は次のとおり。

ア 農地の過去履歴について

農地の過去履歴について、道営事業による過去履歴（概ね10年前まで）の蓄積をほぼ終えたところ。これにより、農地の整備状況を俯瞰する情報を地域へ提供することが可能となった。

イ 施設の過去履歴について
施設の過去履歴については、農林水産省が実施している農業基盤情報基礎調査のデータをもとに、基幹的水利施設について、GIS情報として蓄積を終えたところ。但し、基幹的施設以外の水利施設やその他工種に関しては、その取扱い（蓄積方針）について現在検討中である。

図-1 農地・施設保全整備情報による整備履歴の表示例



(2) 農業農村整備情報連絡会議の開催

平成 24 年度から、道が主体となり、農業農村整備情報連絡会議を開催している。取組開始から 2 年が経過し、情報提供や意見交換の場として地域へ定着しつつある。(全振興局による開催回数の計：平成 24 年度：44 回、平成 25 年度：101 回)

(3) 農地及び施設の戦略的保全管理の取組の実施

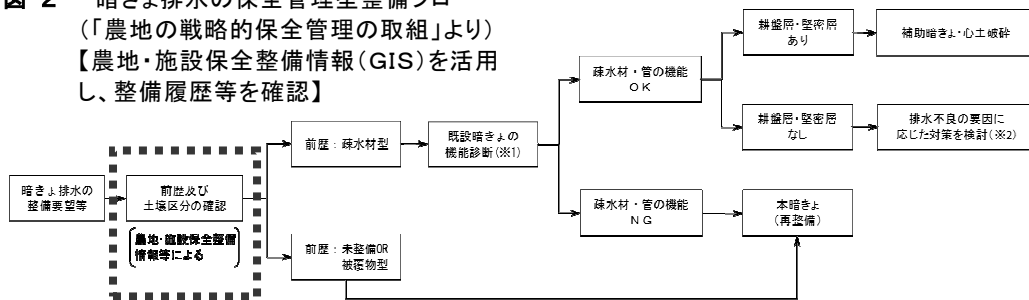
平成 25 年度より開始した、農地及び施設の戦略的保全管理の取組のなかで、農地・施設保全整備情報の活用法を示した。詳細は次のとおり。

ア 農地の戦略的保全管理

暗渠排水の保全管理型整備を進めるにあたり、要望のあったほ場の前歴整備を確認する手法として、農地・施設保全整備情報により蓄積されたGISデータの活用について示した。(H26.1 暫定版 暗きょ排水の保全管理型整備の進め方 (畑地編))

過去 10 年に亘る整備履歴の蓄積データを活用すれば、疎水材暗渠により整備されたほ場のほとんどを、GIS上で確認することが可能となった。GISに表示された情報について、地域からは「説明資料としてわかりやすい」と好評で、その結果、整備の現状や考え方について理解を得やすくなり、保全管理型整備が浸透しつつある。

図-2 暗きょ排水の保全管理型整備フロー
(「農地の戦略的保全管理の取組」より)
【農地・施設保全整備情報(GIS)を活用し、整備履歴等を確認】



(※1) 既設暗きょの機能診断は、排水路、管、埋戻し厚、疎水材、耕盤層を確認する。
なお、一ほ場当たりの調査箇所数は地形条件等を勘案して適宜決定する。

- ① 排水路 : 排水路の深さや勾配、落口工の接続が適切 → 「適」
排水路の滞水、落口工の塩漬、水没、閉塞等がある場合 → 排水路整備等を含めた検討
- ② 管 : 落口から流水又は流水の痕跡が確認できる → 「適」(農家からの聞き取り可)
落口から流水が確認できない場合 → 必要に応じて調査を実施
(腐植土壌や肥後土壌などでは鉄バクテリアによる管の閉塞が報告されているため必要に応じて調査等を実施)
- ③ 埋戻し厚 : 検土杖又は鉄錐等により既設の疎水材上層の埋戻し厚を確認
埋戻し厚が40cm程度 → 「適」 80cmを越える → 「否」
40cm~80cm程度 → 再整備(本暗きょ)と比較検討
- ④ 疎水材 : 腐朽等による消失、著しい断面縮小等がない → 「適」
- ⑤ 耕盤層 : 検土杖又は土壌現度計等により耕盤層の有無(有の場合は位置)を確認

(※2) 排水不良原因が耕盤層・堅密層ではない場合は、その要因に応じた対策の検討を行う。

イ 施設の戦略的保全管理

農業基盤情報基礎調査のデータをもとに蓄積した、基幹的水利施設に関するGIS情報を活用した取組を試行的に開始した。

具体的には、道営事業により造成され、土地改良区等が管理する基幹的水利施設（約900施設）について、GIS情報をもとに施設管理者と北海道との連携による事前調査（問診調査）を開始した。

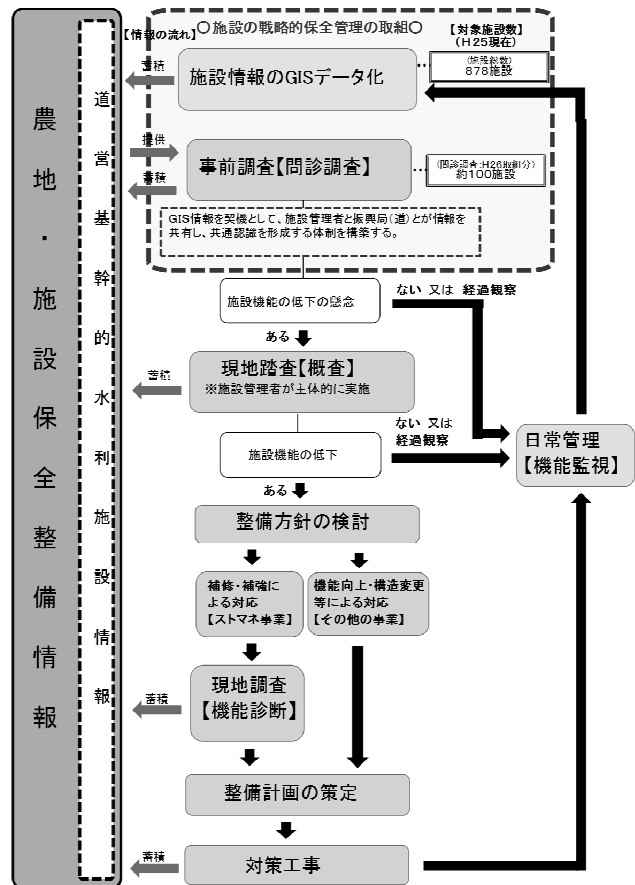
本年度は、上記施設のうち耐用年数を超過し、かつ整備方針が定まっていない用水路（123施設）を対象に実施した。

調査結果を参考に、施設機能の低下が懸念される施設について、現地踏査（概査）の実施を判断するほか、残りの施設についても、今後、調査を行うこととしている。

(4) 地域の整備方向の検討

農地の過去履歴のデータ等を活用し、地域の整備方向の検討材料として情報提供する資料の作成手順等について、検討を進めている。

図-3 農業水利施設の保全管理型整備フロー
 (「施設の戦略的保全管理の取組」より)
 【農地・施設保全整備情報(GIS)を該当施設の位置や概要確認に活用】



4 活用事例

農地・施設保全整備情報について、本年度、GISアプリケーション（水土里GIS Light）などの操作環境が整ったことから、現状把握や地元説明などにGISの活用が進みつつある。

このようななか、振興局（出張所）独自の取組として、農地の過去履歴や既存のデータなどをもとに、地域の将来的な整備方向を検討した先進事例について紹介する。

【活用事例】

○GISにより解析した暗渠排水の整備履歴をもとに地域の整備の方向性を検討

(概要) オホーツク管内の北見市常呂町において、オルソ画像、農地（暗きょ排水）の整備履歴、土壌統図などのGISデータに、完了地区台帳や事業管理計画などの既存データをもとに分析した結果から、地域（常呂町）の今後の暗渠排水の整備量（賦存量）について検討した。検討手順は次のとおり。

(検討手順)

- ① GIS上の基図（オルソ画像など）に暗きょ排水の整備履歴、耕区図（オルソ画像をもとに、全ての農地をGIS化したデータ）、及び土壌統図（地力保全図による土壌の分

布をGIS化したデータ)のシェイプファイルを重ねて表示する。

- ② 耕区図、土壌統図及び整備履歴をGIS上で重ね合わせ、検索機能により、該当地域の農地が湿性土壌域にどの程度分布し、そのうちどの程度が暗渠整備済み(または未整備)なのかについて分析(位置の確認や面積集計など)する。

図-4 土壌統図に暗渠の整備履歴を重ねて表示
【地域の疎水材暗渠整備状況を把握】

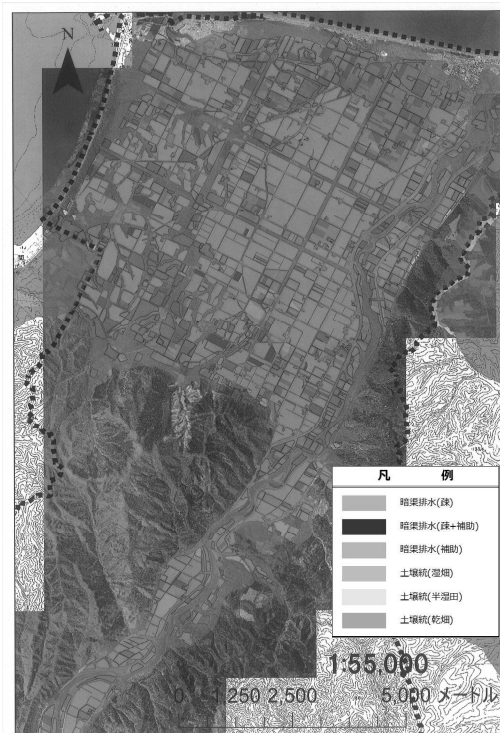
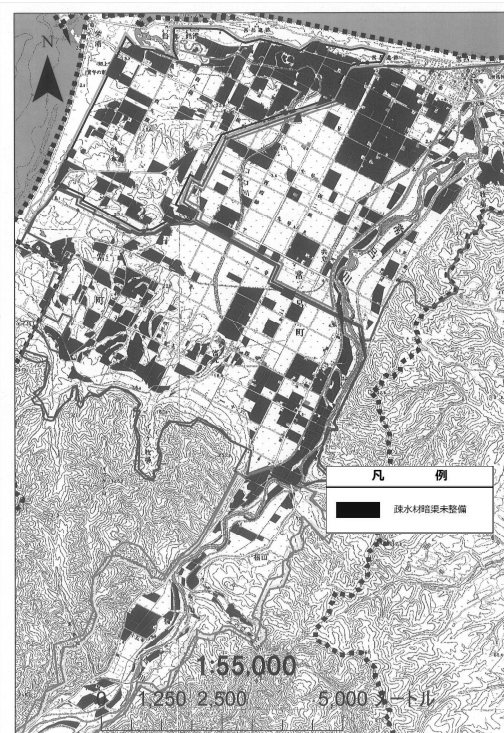


図-5 暗渠の未整備ほ場を検索
【図-4をもとに、湿性土壌に分布するほ場のうち、疎水材暗渠による整備を実施していないほ場の検索、表示】



- ③ 上記の分析により、該当地域における湿性ほ場の暗渠整備面積又は未整備面積を算出する。また、前歴地区のデータを参考に、該当(対象)面積に対する地域の整備要望率を算出し、それらを乗じることにより、本暗渠又は補助暗渠の賦存事業量を算出する。
- ④ 算出した賦存事業量に、既存資料による本暗きょ(補助暗きょ)の設計施工単価を乗じ、賦存事業費を算出する。これに、既存地区の実績などから、当該地域における地区事業費の適正規模を設定するとともに、GISにより整備を要するほ場を表示し、完了地区台帳等をもとに作成した地区外周や営農集落界のシェイプファイルを重ね、適正な規模での地区設定を行う。
- ⑤ 上記により検討した将来的な整備方向を、事業実施カレンダーとしてとりまとめ、地域の農業生産基盤整備計画の検討に資する情報として地域に提供する。

このようにして、地域が主体となった、中長期的な視点による整備の方向性を検討する際の情報面からの支援に活用する。

表-1 北見市常呂町における道営事業実施(予定)カレンダー

【未整備ほ場や既整備ほ場の経過年数などを参考に、効率的な整備計画を地域に提案】

地域	ブロック	S42	S43	S44	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52	S53	S54	S55	S56	S57	S58	S59	S60	S61	S62	S63	S64	S65	S66	S67	S68	S69	S70	S71	S72	S73	S74	S75	S76	S77	S78	S79	S80	S81	S82	S83	S84	S85	S86	S87	S88	S89	S90
④ 常呂級車	常呂級車	[整備 級車] 区204・区258・区51・区2020・区13648										[整備 級車] 区309・区1586・区3844										[整備 第2級車] 区13・区120・区236										[整備 常呂級車] 区44・区232・区346・区272																		
	常呂土佐	[整備 土佐] 区274・区10493・区22										[整備 土佐] 区65・区413・区5308・区12198										[整備 土佐] 区65・区222・区14166・区12508										[整備 常呂土佐] 区10・区504										[整備 常呂土佐]								
⑤ 常呂豊川	常呂豊川	[整備 豊川] 区1008・区526・区24・区13679・区7350										[整備 常呂豊川] 区577・区272										[整備 常呂豊川] 区47・区42・区301・区57										[整備 常呂豊川]																		
	常呂福山	[整備 福山] 区236・区5242・区8548										[整備 福山] 区14・区292・区3180・区2280										[整備 福山] 区25・区174・区1227										[整備 常呂福山] 区153・区8・区308																		

5 今後の取組方針及び検討課題

取組開始から3年が経過しているものの、検証すべき事項や、検討が必要な課題が残されている。これらの検証事項や課題について、引き続き検討を進めていく。詳細は次のとおり。

(1) 戦略的保全管理の取組に係る検討

農地の戦略的保全管理については、補助暗きよの効果を検証し、保全管理型整備の一層の普及に努めるほか、施設の戦略的保全管理については、まずは農業水利施設について、保全管理型整備フローを実施する体制の確立に向け、施設管理者との連携を図っていく。

(2) 地域の整備方向を検討する手法の確立

地域が主体となった整備構想づくりを支援するため、農地・施設保全整備情報を活用した、各振興局による整備方向の検討事例などを参考に、将来を踏まえた、中長期的な視点からの地域の整備構想の検討手法のモデル化を図り、地域へ提案していく。

(3) その他

上記のほか、この取組を進めるうえで検討すべき課題として、水利施設以外の施設の整備履歴の蓄積方針（対象工種、対象範囲、蓄積手法など）の検討をはじめ、職員のGISに関するスキルの維持・向上、GISデータの蓄積手法の改善、水土里情報システムとの連携及び関係団体との連絡調整などがある。どれも難しい課題ではあるが、取組の推進に向け、検討を進めていく。

6 おわりに

平成23年度から本格的に開始したこの取組については、これまで、農地の整備履歴のGISデータ化を中心に進めてきた。これをもとに、農地の戦略的保全管理の取組などへのGIS情報の具体的な活用が始まったほか、予算資料（予算要求図面など）への活用など、業務の効率化へ向けた取組も開始され、GISの機能を活かした取組が広がりつつある。

未だ解決すべき課題も多いが、GISを活用した農地・施設保全整備情報の取組を進めることにより、「北海道農業の持続的発展に向け、最も効率的、効果的な農業農村整備を継続的に実施する仕組みを作り上げる」ため、今後もこの取組を進めていく。

【参考文献】

- 1) 桃井謙爾：「農地・施設保全整備情報」の取組について、水土の知 Vol81/No.12、pp.48～49（2013）
- 2) 西野敏朗・桃井謙爾：暗渠排水の機能低下要因とその保全管理、水土の知 Vol82/No.9、pp.38～39（2014）