

凍結防止剤散布車 散布情報収集・管理技術

令和3年7月29日

(国研)土木研究所 寒地土木研究所
寒地機械技術チーム 舟橋 誠

内容

- 開発の背景、目的
- 散布情報収集・管理システムの概要
 - 全体構成、収集データ、システム画面・操作、得られる情報
- 実フィールドでの活用事例
- システム適用にあたって
- まとめ

背景、目的 1



積雪寒冷地では、
特にスパイクタイヤの使用規制以降、非常にすべりやすい
凍結路面が頻繁に出現



交通渋滞や事故の要因

背景、目的 2



その対策として、
凍結防止剤や防滑材の散布を本格的に実施

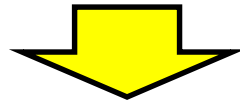
↳ 維持管理コストの増大、環境への負荷が懸念

道路管理延長が増加し、除雪事業費の伸びが期待されない状況では、**効率的・効果的な散布実施を支援する技術が必要**

背景、目的 3

寒地土木研究所では……

凍結防止剤の詳細な散布情報(散布位置、散布量、散布時刻等)を、適切かつ効率的に管理する手法



GPSを活用した、凍結防止剤散布車散布情報
収集・管理システムを開発

(除雪機械の位置・作業情報を収集・蓄積する基幹システム
上で機能する)

散布情報収集・管理システムの概要 1

凍結防止剤の散布作業

気象条件
路面状況



適切な材料

- ・凍結防止剤
(塩ナト、塩カル)
- ・防滑材
(砂、碎石)

適切な散布量

- ・凍結防止剤
5~40g/m²
- ・防滑材
10~300g/m²

適切な散布位置

- ・路線、KP
- ・連続、スポット

散布情報の管理は、
散布日報に手作業で入力

→ **大きな負担**

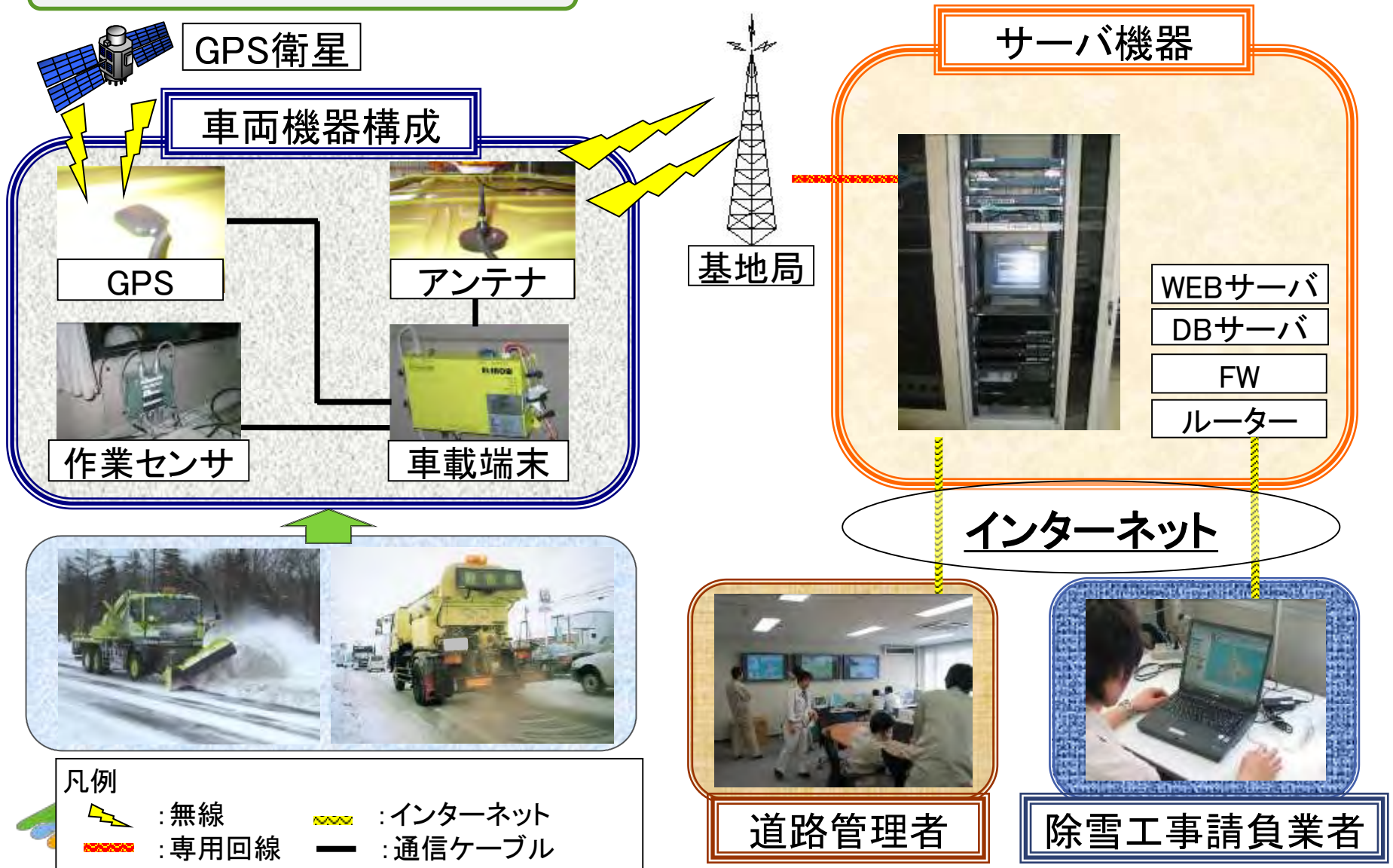
No.	道路種別	区間	区間長		L/R	車線	車線幅	車道幅	散布量				備考							
			散布位置	散布量					散布位置	散布量										
1	日豊分岐	4105	4015	100	L/R	7	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	日豊	4820	4934	250	L/R	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	日豊	4934	5050	116	L/R	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	日豊	5050	5166	116	L/R	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	日豊	5166	5282	116	L/R	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	日豊	5282	5398	116	L/R	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	日豊	5398	5514	116	L/R	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	日豊	5514	5630	116	L/R	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	日豊	5630	5746	116	L/R	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	日豊	5746	5862	116	L/R	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	日豊	5862	5978	116	L/R	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	日豊	5978	6094	116	L/R	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



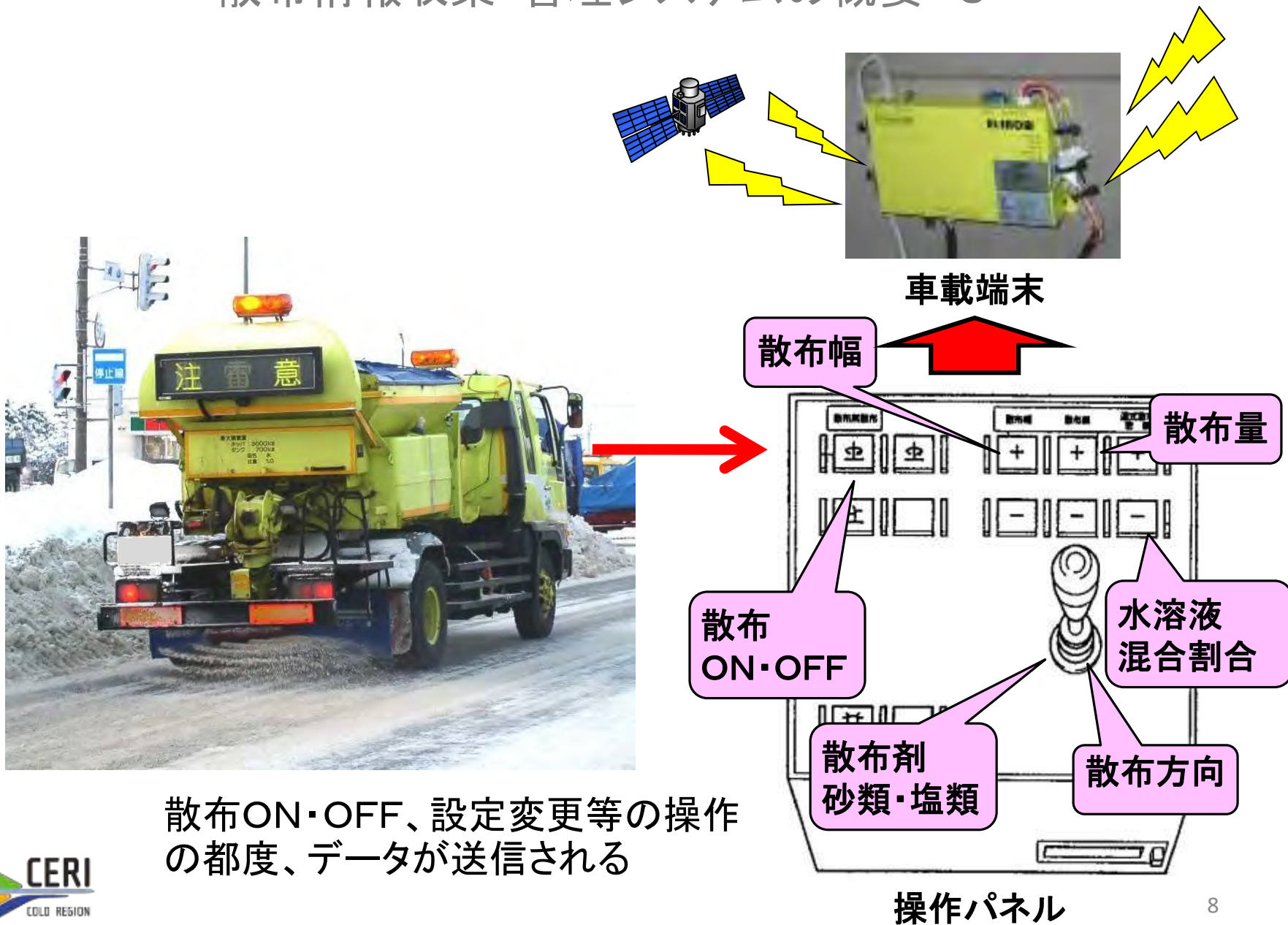
散布情報収集・管理システムにより、
日報作成に必要な情報
(散布位置、散布量等)を**自動**
で収集管理が可能

散布情報収集・管理システムの概要 2

基幹システムの全体構成



散布情報収集・管理システムの概要 3

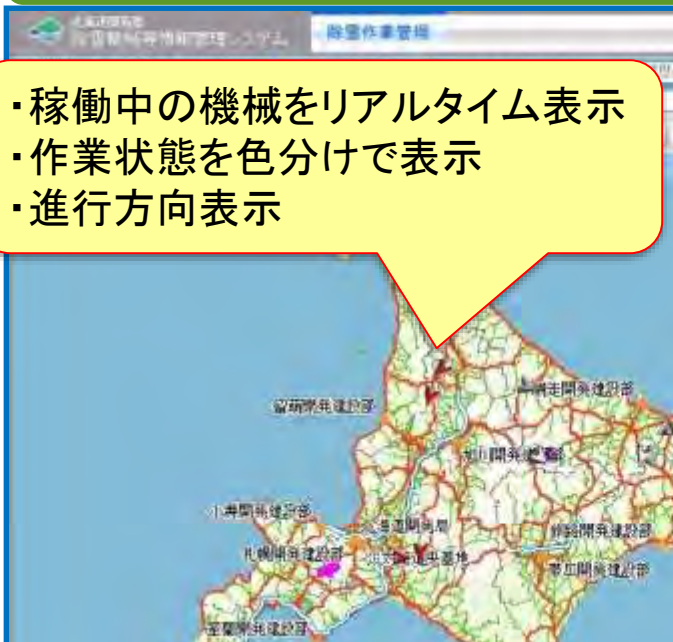


散布ON・OFF、設定変更等の操作の都度、データが送信される

散布情報収集・管理システムの概要 4

除雪機械位置の確認画面

- 稼働中の機械をリアルタイム表示
- 作業状態を色分けで表示
- 進行方向表示



- 作業状態を色分けで表示
- 進行方向表示
- 詳細情報を旗揚げ表示



作業履歴の確認画面

- 作業履歴を作業時間毎に一覧表で表示
- CSV形式でダウンロード可能

- 一覧表で、現在稼働している機械の詳細情報を表示

稼働除雪機械一覧

稼働台数: 14 システム登録台数: 268

順上げ	データ取得時刻	車両管理番号	除雪機械種別	道路種別	道路名	現旧新	上下	位置(KP)	作業状態	速度(km/h)	事務所
<input type="checkbox"/>	03/16 10:59	17-2183	小形除雪車専用式	一般道路	国道391号	現道	-	113698	回送中	2km/h	精進道路事務所
<input type="checkbox"/>	03/16 11:03	13-2151	ロータリ除雪車22m級	一般道路	国道243号	現道	-	26164	拡幅除雪	1km/h	北見道路事務所
<input type="checkbox"/>	03/16 11:04	13-2135	除雪トラック10dJGM	一般道路	国道243号	現道	-	26397	回送中	2km/h	北見道路事務所

作業履歴

作業時刻	作業状態	作業箇所	速度(km/h)
2009/02/14 04:49:25	待機中	01 06P	0
2009/02/14 04:51:25	待機中	01 06P	0
2009/02/14 04:53:25	待機中	01 06P	0
2009/02/14 04:55:25	待機中	01 06P	0
2009/02/14 04:57:25	待機中	01 06P	0
2009/02/14 04:59:25	待機中	01 06P	0
2009/03/14 05:01:25	待機中	01 06P	0
2009/03/14 05:03:25	回送中	01 06P	0
2009/02/14 05:05:25	回送中	01 06P 01010101P	21
2009/02/14 05:07:25	回送中	01 06P 01010101P	31
2009/02/14 05:09:25	待機中	01 06P 01010101P	0
2009/02/14 05:11:25	待機中	01 06P 01010101P	0
2009/02/14 05:13:25	待機中	01 06P 01010101P	0
2009/02/14 05:15:25	待機中	01 06P 01010101P	0
2009/02/14 05:17:25	待機中	01 06P 01010101P	0
2009/02/14 05:19:25	待機中	01 06P 01010101P	0
2009/02/14 05:21:25	待機中	01 06P 01010101P	0
2009/02/14 05:23:25	待機中	01 06P 01010101P	0

ダウンロード



基幹システムの基本機能画面

散布情報収集・管理システムの概要 5

① 作業履歴の確認

② 期間検索

③ 対象期間指定

④ 管轄指定

⑤ 機械種別指定

⑥ 検索

⑦ 対象データが表示される

作業時刻 【トータル時間(分)】	管轄	除雪機械種別 規格	管理 番号	路線番号	一覧
2011年01月03日 14:33 ~2011年01月04日 07:25【1011】	札幌 札幌基地	凍結防止剤散 布車 4.0m3型式	07- 2176	国道274 号、国道5 号、国道12 号、札幌北 広島環状 線、一	一覧表示
2011年01月04日 08:15 ~2011年01月04日 08:15【0】	札幌 札幌基地	凍結防止剤散 布車 4.0m3型式	07- 2176	—	一覧表示
2011年01月03日 18:13 ~2011年01月03日 23:19【306】	札幌 札幌基地	凍結防止剤散 布車 4.0m3型式	16- 2191	国道5号、 国道274 号、国道12 号、国道 230号、一 国道36号	一覧表示
2011年01月04日 01:57 ~2011年01月04日 07:23【326】	札幌 札幌基地	凍結防止剤散 布車 4.0m3型式	16- 2161	国道12号、 道野上 野幌白草 線、国道 36号、 国道231 号、国道 36号	一覧表示

「①作業履歴の確認」の「②期間検索」で、③対象期間、④管轄、⑤凍結防止剤散布車を指定して⑥検索すると、⑦対象データが表示される

散布情報収集・管理システムの概要 6

作業履歴の閲覧

表示内容の設定

表示形式: アニメーション表示

画面表示間隔: 5分

作業時刻 【トータル時間(分)】	管轄	除雪機械種別 規格	管理 番号	路線番号	一覧
<input type="checkbox"/> 2011年01月03日 14:33 ~2011年01月04日 02:25【1011】	札幌 札幌基地	凍結防止用散 布車 4.0m3型式	07- 2176	国道274 号、国道5 号、国道12 号、札幌北 広島環状 線、一	<input type="checkbox"/> 一覧表示
<input type="checkbox"/> 2011年01月04日 08:15 ~2011年01月04日 08:15【0】	札幌 札幌基地	凍結防止用散 布車 4.0m3型式	07- 2176	—	<input type="checkbox"/> 一覧表示
<input type="checkbox"/> 2011年01月03日 18:13 ~2011年01月03日 23:19【306】	札幌 札幌基地	凍結防止用散 布車 4.0m3型式	16- 2191	国道5号、 国道274 号、国道12 号、国道 230号、一 国道36号	<input type="checkbox"/> 一覧表示
<input checked="" type="checkbox"/> 2011年01月04日 01:57 ~2011年01月04日 02:25【228】	札幌 札幌基地	凍結防止用散 布車 4.0m3型式	16- 2191	国道12号、 国道1号、 野幌白草 線、国道 36号、一 国道231 号、国道	<input checked="" type="checkbox"/> 一覧表示

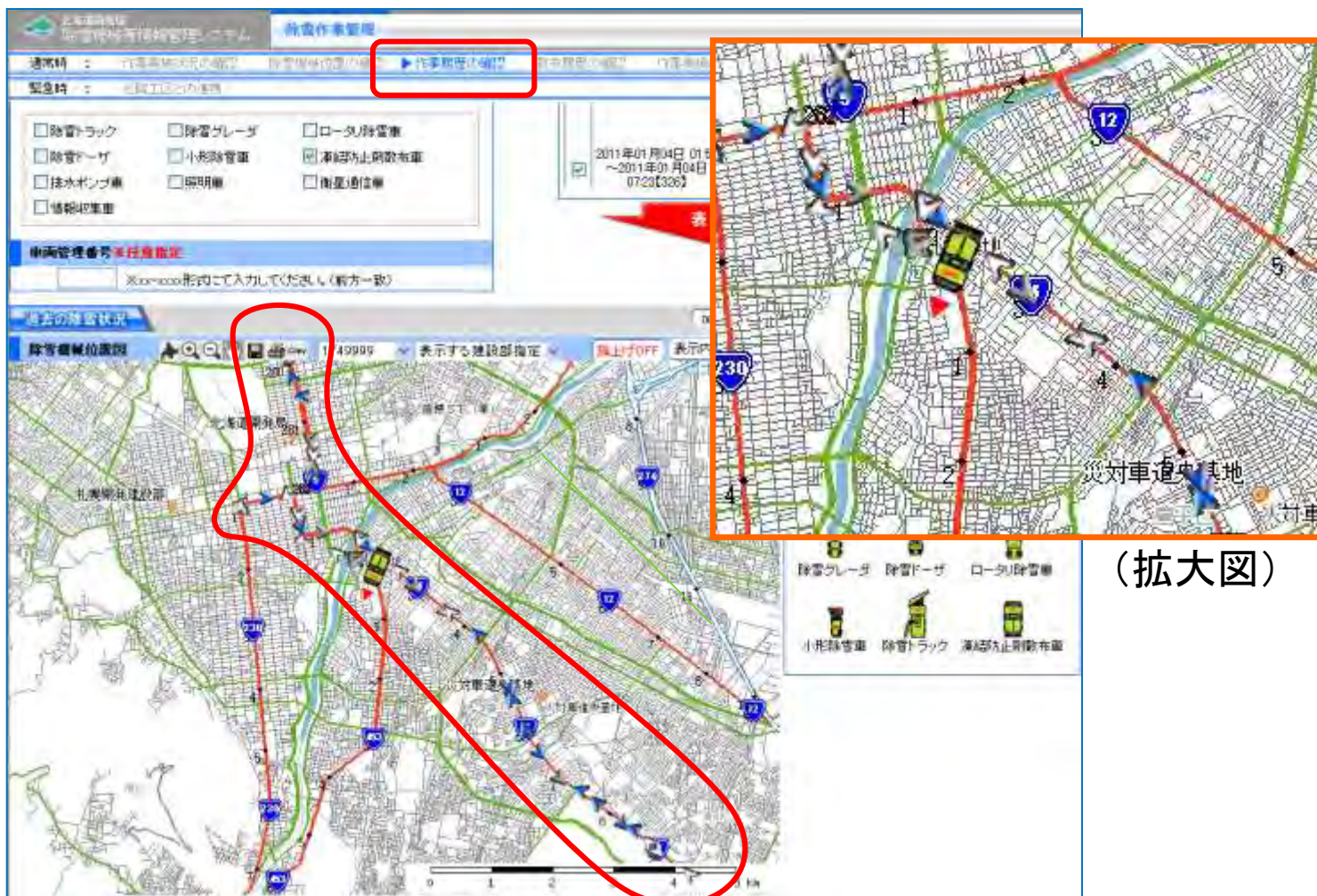
①表示形式(作業軌跡、アニメーション)と②表示間隔(30秒、1分、5分、10分)を指定し、③表示対象データを選択して④表示すると

散布情報収集・管理システムの概要 7

The screenshot displays the 'Snow Management System' interface. At the top, there are tabs for '作業履歴の確認' (Confirmation of Work History) and '作業現場の確認' (Confirmation of Work Site). Below this, there are various filters and a date range selector set to '2011年01月04日 01:57 ~ 2011年01月04日 07:23【30分】'. A red arrow labeled '表示' (Display) points to a map of Sapporo. The map shows a red circle around a specific route, with a red bracket and the number '1' pointing to it. To the right of the map is a legend titled '凡例' (Legend) with two sections: '作業状態' (Work Status) and '除雪機械種類' (Snow Removal Machine Types). The legend includes icons for various machine types and their corresponding work statuses.

地図上に、選択した①作業データの履歴が表示される
担当する路線の工区境まで作業を行って折り返し、上下線全体を作業した状況が確認できる

散布情報収集・管理システムの概要 8



さらに、地図を拡大表示すると、①**詳細な経路が表示**される
矢印が進行方向を、色分けが作業内容(散布作業、回送中、
待機中)を表している

散布情報収集・管理システムの概要 9

作業履歴の確認

表示内容の設定

表示方法

表示対象

作業時刻 【トータル時間(分)】	管轄	除雪機種別 規格	管理 番号	路線番号	一覧
<input type="checkbox"/> 2011年01月03日 14:33 ～2011年01月04日 07:25【1011】	札幌 札幌基地	凍結防止用散 布車 4.0m3型式	07- 2176	国道274 号、国道5 号、国道12 号、札幌北 広島線扶 線、一	<input type="checkbox"/> 一覧表示
<input type="checkbox"/> 2011年01月04日 08:15 ～2011年01月04日 08:15【0】	札幌 札幌基地	凍結防止用散 布車 4.0m3型式	07- 2176	—	<input type="checkbox"/> 一覧表示
<input type="checkbox"/> 2011年01月03日 18:13 ～2011年01月03日 23:19【306】	札幌 札幌基地	凍結防止用散 布車 4.0m3型式	16- 2191	国道5号、 国道274 号、国道12 号、国道 230号、一 国道36号	<input type="checkbox"/> 一覧表示
<input checked="" type="checkbox"/> 2011年01月04日 01:57 ～2011年01月04日 07:23【326】	札幌 札幌基地	凍結防止用散 布車 4.0m3型式	16- 2191	国道12号、 国道1号、 野幌白萩 線、国道36 号、国道2 号、国道1 号、国道3 号、国道4 号、国道5 号、国道6 号、国道7 号、国道8 号、国道9 号、国道10 号、国道11 号、国道12 号、国道13 号、国道14 号、国道15 号、国道16 号、国道17 号、国道18 号、国道19 号、国道20 号、国道21 号、国道22 号、国道23 号、国道24 号、国道25 号、国道26 号、国道27 号、国道28 号、国道29 号、国道30 号、国道31 号、国道32 号、国道33 号、国道34 号、国道35 号、国道36 号、国道37 号、国道38 号、国道39 号、国道40 号、国道41 号、国道42 号、国道43 号、国道44 号、国道45 号、国道46 号、国道47 号、国道48 号、国道49 号、国道50 号、国道51 号、国道52 号、国道53 号、国道54 号、国道55 号、国道56 号、国道57 号、国道58 号、国道59 号、国道60 号、国道61 号、国道62 号、国道63 号、国道64 号、国道65 号、国道66 号、国道67 号、国道68 号、国道69 号、国道70 号、国道71 号、国道72 号、国道73 号、国道74 号、国道75 号、国道76 号、国道77 号、国道78 号、国道79 号、国道80 号、国道81 号、国道82 号、国道83 号、国道84 号、国道85 号、国道86 号、国道87 号、国道88 号、国道89 号、国道90 号、国道91 号、国道92 号、国道93 号、国道94 号、国道95 号、国道96 号、国道97 号、国道98 号、国道99 号、国道100 号	<input checked="" type="checkbox"/> 一覧表示

また、①一覧表示を選択すると

散布情報収集・管理システムの概要 10

作業履歴情報一覧表示画面 画面番号:SNOW-2-2

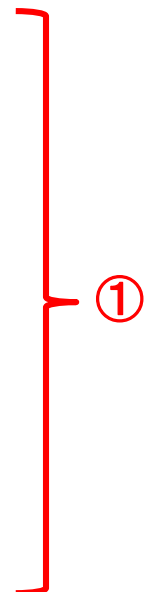
以下の表をダウンロードする場合は、「ダウンロード」ボタンを押して下さい。

作業情報一覧

管轄:札幌 札幌基地
除雪機械種別:凍結防止剤散布車
規格:4.0m3湿式
管理番号:16-2191

2011/01/04 02:13:56	散布作業(散)	(国)36 1.804KP	12
2011/01/04 02:14:22	回送中	(国)36 1.779KP	6
2011/01/04 02:14:40	散布作業(散)	(国)36 1.779KP	13
2011/01/04 02:14:45	散布作業(散)	(国)36 1.78KP	12
2011/01/04 02:14:46	散布作業(散)	(国)36 1.8KP	12
2011/01/04 02:14:47	散布作業(散)	(国)36 1.8KP	12
2011/01/04 02:14:56	散布作業(散)	0 0KP	11
2011/01/04 02:14:57	散布作業(散)	0 0KP	11
2011/01/04 02:15:03	回送中	0 0KP	4
2011/01/04 02:15:14	待機中	0 0KP	0
2011/01/04 02:15:23	回送中	0 0KP	10
2011/01/04 02:17:20	回送中	(県)814 0KP	22
2011/01/04 02:19:20	回送中	(国)36 1.155KP	5
2011/01/04 02:19:47	散布作業(散)	(国)36 1.152KP	2
2011/01/04 02:20:08	回送中	(国)36 1.248KP	12
2011/01/04 02:20:46	待機中	(国)36 1.255KP	0
2011/01/04 02:22:01	回送中	(国)36 1.785KP	29
2011/01/04 02:22:11	散布作業(散)	(国)36 1.807KP	32

② ダウンロード 閉じる



① 詳細な散布データの一覧が表示される
さらに、②ダウンロードすると

散布情報収集・管理システムの概要 11

作業時刻	ステータス	I	G	S	M	R	散	粗	B	作業箇所路線	作業箇所(KP)	速度(km/h)	方位	緯度	経度	作業装置番号
2011/1/4 1:57	待機中									0	0	0	-1	03 07.8	21 50.9	
2011/1/4 1:57	待機中									0	0	0	-1	03 07.8	21 50.9	
2011/1/4 1:59	待機中									0	0	0	9	03 07.7	21 51.9	
2011/1/4 2:01	待機中									0	0	0	9	03 07.8	21 52.0	
2011/1/4 2:03	待機中									0	0	0	9	03 07.9	21 52.0	
2011/1/4 2:05	待機中									0	0	0	9	03 07.8	21 52.0	
2011/1/4 2:07	待機中									0	0	0	9	03 08.0	21 52.0	
2011/1/4 2:09	待機中									0	0	0	9	03 08.0	21 51.9	
2011/1/4 2:11	待機中									0	0	0	9	03 08.0	21 51.8	
2011/1/4 2:13	待機中									0	0	0	9	03 07.9	21 52.0	
2011/1/4 2:13	散布作業						○			<国>06	1 938	9	1	03 08.7	21 52.3	2
2011/1/4 2:13	散布作業						○			<国>06	1 804	12	15	03 10.1	21 51.8	2
2011/1/4 2:14	回送中									<国>06	1 779	8	12	03 12.5	21 51.0	0
2011/1/4 2:14	散布作業						○			<国>06	1 779	13	9	03 10.8	21 50.0	2
2011/1/4 2:14	散布作業						○			<国>06	1 78	12	9	03 10.3	21 49.8	2
2011/1/4 2:14	散布作業						○			<国>06	1.8	12	9	03 10.1	21 49.7	2
2011/1/4 2:14	散布作業						○			<国>06	1.8	12	9	03 10.0	21 49.7	2
2011/1/4 2:14	散布作業						○			0	0	11	9	03 09.1	21 49.4	2
2011/1/4 2:14	散布作業						○			0	0	11	9	03 09.0	21 49.4	2
2011/1/4 2:15	回送中									0	0	4	9	03 08.6	21 49.3	0
2011/1/4 2:15	待機中									0	0	0	9	03 08.6	21 49.3	
2011/1/4 2:15	回送中									0	0	10	9	03 08.0	21 49.0	0
2011/1/4 2:17	回送中									<県>014	0	22	14	03 11.3	21 32.6	0
2011/1/4 2:19	回送中									<国>06	1 155	5	3	03 23.0	21 30.4	0
2011/1/4 2:19	散布作業						○			<国>06	1 152	2	4	03 22.7	21 30.3	2
2011/1/4 2:20	回送中									<国>06	1 248	12	4	03 23.8	21 34.8	0
2011/1/4 2:20	待機中									<国>06	1 265	0	4	03 23.8	21 35.0	0
2011/1/4 2:22	回送中									<国>06	1 785	29	6	03 18.2	21 55.8	0

① CSV形式でデータを取得でき、散布日報作成等に活用することができる

散布情報収集・管理システムの概要 12

① 作業履歴の確認

② 時点検索

③ 検索日時と管轄

④ 対象データが表示される

⑤ 抽出条件 (作業内容)

⑥ 凍結防止剤散布車

⑦ 表示

	作業時刻	管轄	除雪機械種別 規格	管理番号	作業位置					作業状態	速度 (km/h)
					道路種別	道路名	現旧新	上下	位置(KP)		
<input checked="" type="checkbox"/>	2011年01月04日 05:01	札幌 花畔ST	除雪トラック10tII GSM	07-2127	一般国道	国道281号	現道	下り	14.786	除雪中	14km/h
<input checked="" type="checkbox"/>	2011年01月04日 05:01	札幌 花畔ST	除雪グレーダ高速整形	07-2137	一般国道	国道281号	現道	下り	14.878	除雪中	13km/h
<input checked="" type="checkbox"/>	2011年01月04日 05:00	札幌 花畔ST	除雪グレーダ高速整形	07-2138	一般国道	国道281号	現道	下り	11.792	除雪中	8km/h
<input checked="" type="checkbox"/>	2011年01月04日 05:00	札幌 当別基地	凍結防止剤散布車2.5m3湿式	07-2169	一般国道	国道275号	現道	-	19.045	待機中	0km/h
<input checked="" type="checkbox"/>	2011年01月04日 05:01	札幌 札幌基地	凍結防止剤散布車4.0m3湿式	07-2175	一般国道	国道5号	現道	上り	272.792	回送中	43km/h
<input checked="" type="checkbox"/>	2011年01月04日 05:01	札幌 花畔ST	除雪トラック10tII G	08-2104	一般国道	国道281号	現道	下り	12.289	除雪中	11km/h
<input checked="" type="checkbox"/>	2011年01月04日 05:01	札幌 厚別ST	除雪トラック10tIGS	08-2108	一般国道	国道281号	現道	-	21.78	除雪中	28km/h
<input checked="" type="checkbox"/>			10tIGM	08-2125	一般国道	国道281号	現道	-	51.813	除雪中	23km/h
<input checked="" type="checkbox"/>			高速整形	08-2135	一般国道	国道281号	現道	下り	13.831	除雪中	10km/h
<input checked="" type="checkbox"/>			高速整形S付	08-2139	一般国道	国道275号	現道	上り	8.397	除雪中	17km/h
<input checked="" type="checkbox"/>			10tII G	09-2106	一般国道	国道281号	現道	下り	11.992	除雪中	7km/h

「①作業履歴の確認」の「②時点検索」で、③検索日時と管轄を指定して検索すると、④対象データが表示される
 さらに、⑤抽出条件(作業内容、⑥凍結防止剤散布車)を指定して⑦表示すると

散布情報収集・管理システムの概要 13

北海道開発局 除雪機械等情報管理システム 除雪作業管理

通常時： 作業実施状況の確認 除雪機械位置の確認 **▶作業履歴の確認** 散布履歴の確認 作業実績の確認

緊急時： 近隣工区との連携

表示

過去の除雪状況 06時00分時点

除雪機械位置図 1/200000 表示する建設部指定 旗上げOFF 表示内容をクリア

凡例

【作業状態】

- ▲ 新雪除雪
- ▲ 路面整正
- ▲ 歩道除雪
- ▲ 拡幅除雪
- ▲ 散布作業
- ▲ 粗面形成
- ▲ 運搬排雪
- ▲ 回送中
- ▲ 除雪中
- ▲ 待機中

【除雪機械種別】

- 除雪グレーダ
- 除雪ドーザ
- ロータリ除雪車
- 小形除雪車
- 除雪トラック
- 凍結防止剤散布車

地図上に、指定したデータの①散布作業の状況が表示される
(稼働していた凍結防止剤散布車の位置・作業情報)

散布情報収集・管理システムの概要 14

① 散布履歴の確認

② 散布量

③ 期間: 2011年度 全て 管轄: 全開発建設部 全事務所 全ST 散布剤の種類: 凍結防止剤

④ 対象の散布量データが表示される

建設部	システム登録台数(台) ※散布装置付	総散布量(t) ※上段:月合計 下段:累計											
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
札幌開発建設部	20	83	21	0	0	0	0	0	0				
函館開発建設部	8	83	104	105	105	105	105	105	105				
小樽開発建設部	10	32	0	0	0	0	0	0	0				
旭川開発建設部	18	32	32	32	32	32	32	32	32				
室蘭開発建設部	15	55	7	0	0	0	0	0	6				
釧路開発建設部	13	55	63	63	63	63	63	69					
帯広開発建設部	13	114	51	0	0	0	0	13					
網走開発建設部	13	114	166	166	166	166	166	180					
留萌開発建設部	6	30	0	0	0	0	0	5					
稚内開発建設部	3	30	30	30	30	30	30	35					
合計	119	26	14	0	0	0	0	0	0				
		26	40	40	40	40	40	40					
		5	5	0	0	0	0	3					
		5	11	11	11	11	11	15					
		4	2	0	0	0	0	0					
		4	6	6	6	6	6	6					
		1	0	0	0	0	0	0					
		1	1	1	1	1	1	1					
		9	3	0	0	0	0	0					
		9	13	13	13	13	13	13					
		359	103	0	0	0	0	27					
		359	466	467	467	467	467	496					

「①散布履歴の確認」の「②散布量」で、③期間、管轄、散布剤の種類を指定すると、④対象の散布量データが表示される
 (管轄の変更により、事務所別、ST別、機械別の表示も可能)

散布情報収集・管理システムの概要 15

The screenshot shows the '除雪作業管理' (Snow Removal Work Management) section of the '北海道開発局 除雪機械等情報管理システム' (Hokkaido Development Bureau Snow Removal Machine Information Management System). The interface includes a navigation bar with options like '通常時' (Normal) and '緊急時' (Emergency), and a main data table for spreading records.

Numbered callouts in the image indicate the following steps:

- ①: Clicking on '散布履歴の確認' (Check Spreading History).
- ②: Clicking on '散布位置' (Spreading Location).
- ③: Selecting the date (2011年 1月 4日) and jurisdiction (札幌開発建設部).
- ④: The resulting table of spreading records.
- ⑤: Selecting a specific record (2011年01月04日 03:28~2011年01月04日 06:24).
- ⑥: Clicking the '表示' (Display) button to view details.

作業時刻 【トータル時間(分)】	管轄	除雪機械種別 規格	管理番号	路線番号	総散布量(kg)		
					凍結防止剤	防滑剤	水溶液
2011年01月04日 01:57~2011年01月04日 07:23【326】	札幌 札幌基地	凍結防止剤散布車 4.0m3;湿式	16-2191	国道36号, 一, 国道36号, 国道230号, 国道12号, 国道5号, 国道12号, 国道5号, 国道231号, 国道5号, 国道12号, 国道36号, 国道230号, 国道36号, 国道230号, 国道36号, 国道230号, 国道36号	2,254	0	3
2011年01月04日 17:05~2011年01月04日 23:08【362】	札幌 札幌基地	凍結防止剤散布車 4.0m3;湿式	16-2191	国道36号, 国道230号, 国道5号, 国道274号, 国道5号, 国道12号, 国道36号, 一, 国道36号, 国道230号, 国道5号, 国道231号, 国道5号, 国道12号, 国道36号, 一, 国道36号	3,883	0	1
2011年01月04日 03:28~2011年01月04日 06:24【175】	札幌 札幌基地	凍結防止剤散布車 4.0m3;湿式	18-2191	国道275号, 国道12号, 国道274号, 国道12号, 国道275号, 国道274号, 国道275号, 国道274号, 国道275号, 国道274号, 国道275号	3,981	0	184

At the bottom, a map shows the '散布箇所位置図' (Spreading Location Map) with a legend for spreading rates (散布量) in g/m², ranging from 5g/m² to 149g/m².

「①散布履歴の確認」の「②散布位置」で、③日付と管轄を指定して検索すると、④対象の散布履歴データが表示されるさらに、⑤履歴データを選定して⑥表示すると

散布情報収集・管理システムの概要 16

北海道開発局 除雪機械等情報管理システム 除雪作業管理

通常時： 作業実施状況の確認 除雪機械位置の確認 作業履歴の確認 **▶ 散布履歴の確認**

緊急時： 近隣工区との連携

2011年01月04日 17:00~2011年01月04日 23:08【362】	札幌 札幌基地	重 4.0m3湿式	16-2191	一、国道36号、国道230号、国道5号、国道231号、国道5号、国道12号、国道36号、一、国道36号
2011年01月04日 03:28~2011年01月04日 06:24【175】	札幌 札幌基地	凍結防止剤散布 重 4.0m3湿式	18-2191	国道275号、国道275号、国道274号、国道12号、国道275号、国道274号、国道274号、国道274号

表示

散布作業実施区間

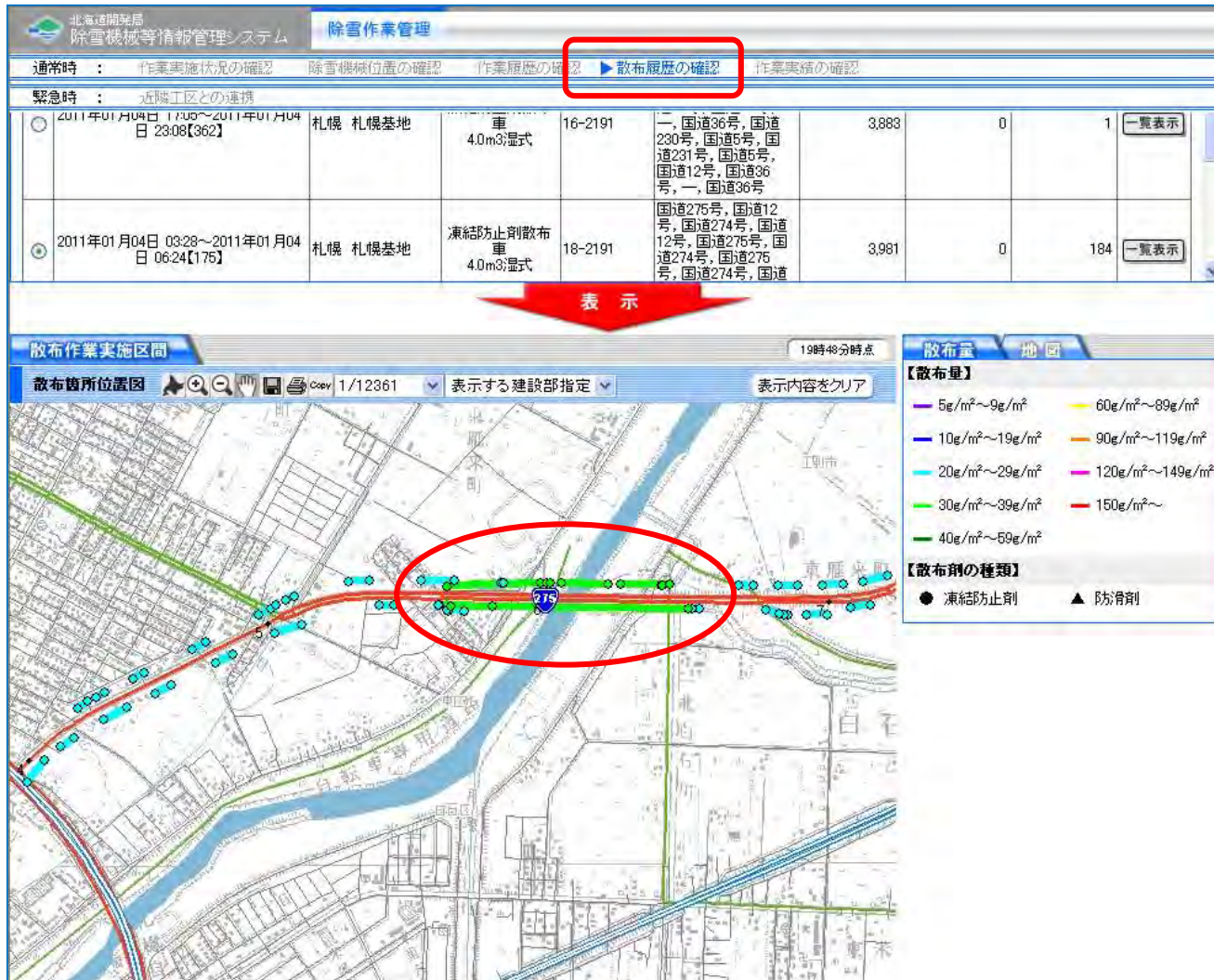
散布箇所位置図 1/99999 表示する建設部指定

①

(拡大図)

地図上に、選定した履歴データの①詳細な散布情報が表示される
○印が散布のON・OFF箇所、散布量は色分けで表示される

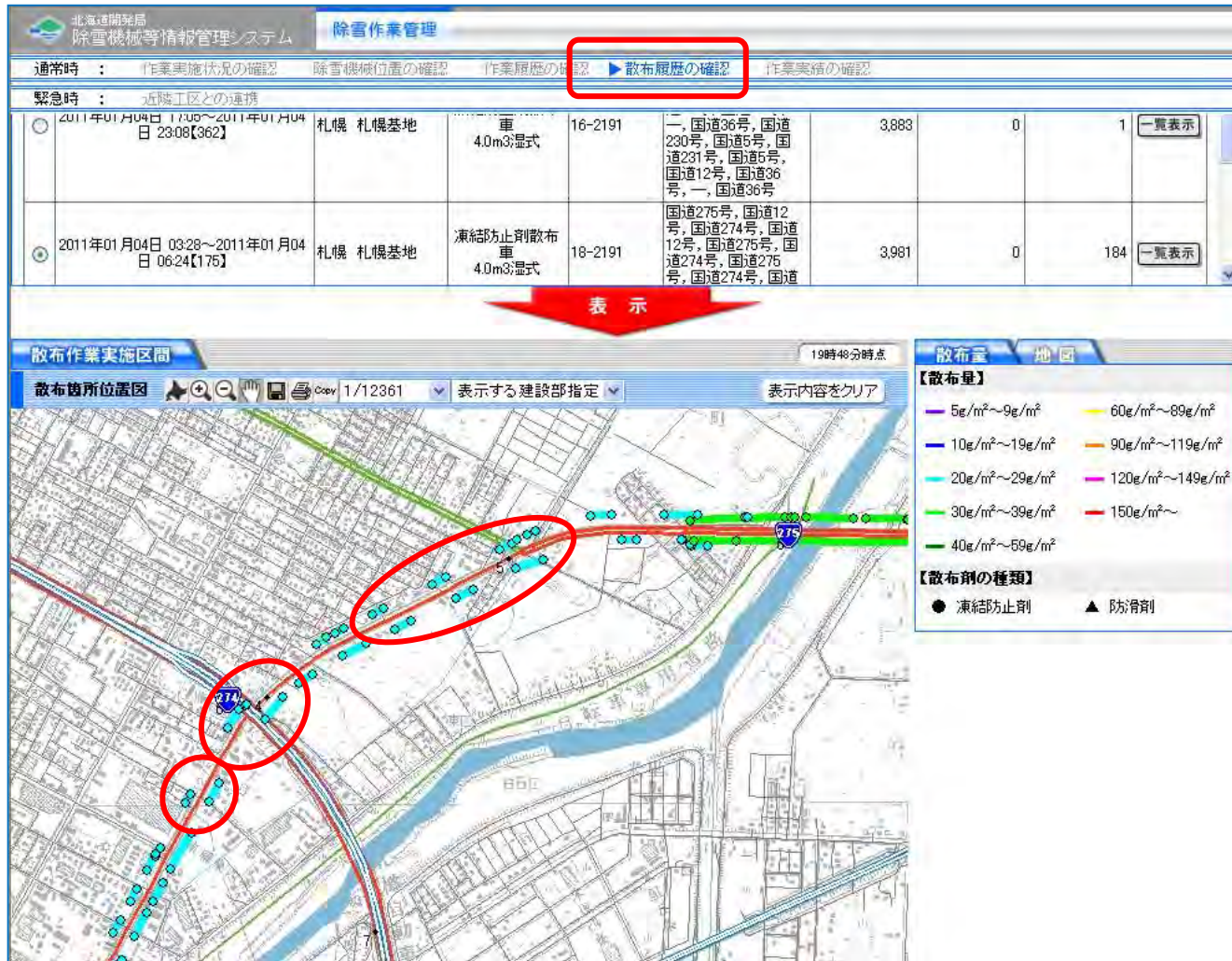
散布情報収集・管理システムの概要 17



①

さらに、地図を拡大表示すると、①橋梁部に増量して連続散布した状況が確認できる
 (水色は散布量20~29g/m²、緑色は30~39g/m²)

散布情報収集・管理システムの概要 18



また、①交差点部手前にスポット散布した状況が確認できる

実フィールドでの活用事例 1

《実作業における本システムの活用事例(ヒアリング調査等より)》

➤ 道路管理者として

- 散布車の走行速度を確認し、**適正な速度で走行しているか確認**
→ 散布車の**効率的運用のための判断材料**として活用
- 警察からの散布要望や問合せがあった場合に**散布状況や散布履歴を確認**、必要に応じて**除雪工事請負業者へ指示**
→ **問合せ等に対して迅速な回答**ができる
除雪工事請負業者に**迅速かつ適切な指示**ができる

実フィールドでの活用事例 2

《実作業における本システムの活用事例(ヒアリング調査等より)》

- 除雪工事請負業者として
 - 指示どおりに散布されているか、**散布状況や散布履歴を確認**
 - **必要な箇所に必要な量を散布できたか確認**できる
 - 警察等からの問い合わせに迅速な回答**ができる
 - 散布履歴を参考にして**散布日報を作成**
 - **過去の散布状況を詳細に確認**できる
 - 3路線を1台の散布車に対応しているため、散布車の出動にあたり、除雪トラックの位置を確認して**最も効率のよい区間に出動させた**
 - **効率よく散布作業ができ、散布車の待機時間が少なくなった**

システム適用にあたって

《本システム適用にあたっての留意点》

- 本システムは、除雪機械の位置・作業情報を収集・蓄積する基幹システム上のマネジメント機能のひとつとして開発したもので、リアルタイムに情報収集するシステム構成になっています。
- データベースを構築する**サーバが必要**です。
- 地図の基幹情報として、各地方整備局道路部門で作成している**DRM (Digital Road Map) が必要**です。
- 背景地図として、必要な情報を網羅した**数値地図が必要**です。
- GPSによる位置情報及び散布設定情報の取得が可能な**車載端末が必要**です。
- 車載端末で収集したデータをサーバへ受け渡す**通信環境(民間データ通信等)が必要**です。
- 適用にあたっては、機械台数や利用者数に応じた適正な規模の**サーバシステムの検討**、取得情報の内容やリアルタイム通信の必要性を検討した上での**車載端末の仕様決定**など、**十分な検討が必要**です。

まとめ

- 除雪機械の位置・作業情報を収集・蓄積する基幹システム上で機能し、詳細な散布情報(散布位置・散布量等)を収集・管理する、凍結防止剤散布車散布情報収集・管理システムを開発しました。
- 本システムにより、凍結防止剤散布情報の効率的な収集・管理が可能となり、散布作業における施工管理の向上に寄与できます。
- 本システムで収集・蓄積された詳細な散布情報は、適正な散布作業の指標を検討する上での基礎データとして活用できます。
- 本システムが、効率的な散布作業の実施に貢献できれば幸いです。

ご清聴ありがとうございました

