

2023年度 第4回常任幹事会 議題

※ 役員等交代について

人事異動に伴い、役員等の交代がありましたのでお知らせ致します。

名古屋鉄道 常任幹事：上野様→小野様（4月1日付）

○事務局交代について

事務局長：鈴木（一）→安達（4月1日付）

- (1) 前回常任幹事会議事録確認（ハイブリッド開催決議）
- (2) 各社2023年度電気防食設備設置状況
 - ・名古屋市交通局（資料No.2023-57）
 - ・名古屋鉄道（資料No.2023-58）
 - ・愛知高速交通（資料No.2023-59）
 - ・上田電鉄（資料No.2023-60）
 - ・西日本電信電話（資料No.2023-61）
 - ・愛知県企業庁（資料No.2023-62）
 - ・岐阜県都市建築部（資料No.2023-63）
 - ・三重県企業庁（資料No.2023-64）
 - ・名古屋市上下水道局（資料No.2023-65）
 - ・静岡ガス（資料No.2023-66）
 - ・サーラエナジー（資料No.2023-67）
 - ・東邦ガスネットワーク（資料No.2023-68）
- (3) 電気設備の新規・変更及び電食防止対策に関わる2024年度事業計画
とりまとめ結果（資料No.2023-69）
- (4) 第75回総会役割（案）および2024年度 役員の役割（案）（資料No.2023-70）
- (5) 第75回総会資料（案）（資料No.2023-71）
- (6) 第150回 電気防食研究委員会報告（資料No.2023-72）

<次回（2024年度第1回常任幹事会）開催予定>

- ・日時：2024年7月4日（木）15：00～
議題：2024年度電気防食設備設置状況、第75回総会開催報告、電食防止研究委員会報告、
第13回実務者向け電食防止勉強会（案）、第59回電食防止講習会（案）、
第65回中部・関西電食防止合同研究発表会（案）、
2024年度活動スケジュール（案）、電食防止研究委員会報告 他
- ・2024年度 常任幹事会開催日程 第2回 10月11日（金）15：00～
第3回 未定
第4回 未定

以上

2024年2月7日

中部電食防止委員会事務局

中部電食防止委員会 2023年度 第3回常任幹事会 議事録(案)

1. 日時

2024年2月7日(水) 15:30~17:00

2. 場所

Web会議システム (Zoom) と対面 (東邦ガス会議室) の併用

3. 出席者 (順序不同)

中部大学	: 角会長	出席
名古屋工業大学	: 川崎副会長	出席
中部大学	: 高橋副会長	出席 (座長) (対面)
名古屋工業大学	: 安井常任幹事	出席
中部大学	: 櫻井常任幹事	出席
東海旅客鉄道(株)	: 加藤常任幹事	出席 (対面)
東日本旅客鉄道(株)	: 降駒常任幹事	出席
西日本旅客鉄道(株)	: 吉村常任幹事	欠席
名古屋市交通局	: 阿部常任幹事	出席
名古屋鉄道(株)	: 上野常任幹事	出席
近畿日本鉄道(株)	: 鈴木常任幹事	出席
西日本電信電話(株)	: 鈴木常任幹事	出席 (対面)
東日本電信電話(株)	: 牛越常任幹事	出席
愛知県企業庁	: 鍵井常任幹事	出席
名古屋市上下水道局	: 井深常任幹事	出席
中部電力パワーグリッド(株)	: 内藤常任幹事	出席
東邦ガスネットワーク(株)	: 浅井常任幹事	出席
中部大学	: 山本委員	出席
名古屋工業大学	: 青木委員	出席 (対面)
事務局(東邦ガスネットワーク(株))	: 鈴木事務局長、近藤書記、 三木書記 (記)	(対面)

☆Zoomでの参加者を出席と記載。

4. 配布資料

- ・名古屋市交通局 2023年度電気防食設備設置状況 (資料 No. 2023-36)
- ・名古屋鉄道 2023年度電気防食設備設置状況 (資料 No. 2023-37)
- ・愛知高速交通 2023年度電気防食設備設置状況 (資料 No. 2023-38)
- ・上田電鉄 2023年度電気防食設備設置状況 (資料 No. 2023-39)
- ・西日本電信電話 2023年度電気防食設備設置状況 (資料 No. 2023-40)
- ・愛知県企業庁 2023年度電気防食設備設置状況 (資料 No. 2023-41)
- ・岐阜県都市建築部 2023年度電気防食設備設置状況 (資料 No. 2023-42)
- ・三重県企業庁 2023年度電気防食設備設置状況 (資料 No. 2023-43)
- ・名古屋市上下水道局 2023年度電気防食設備設置状況 (資料 No. 2023-44)
- ・静岡ガス 2023年度電気防食設備設置状況 (資料 No. 2023-45)
- ・サーラエナジー 2023年度電気防食設備設置状況 (資料 No. 2023-46)
- ・東邦ガスネットワーク 2023年度電気防食設備設置状況 (資料 No. 2023-47)
- ・電気設備の新規・変更及び電食防止対策に関わる 2024年度事業計画の調査について (資料 No. 2023-48)

- ・中部総会・他地区総会日程(案) (資料 No. 2023-49)
- ・第 51 回研修会(案) (資料 No. 2023-50)
- ・「電食防止対策の手引き」改訂方針について (資料 No. 2023-51)
- ・第 12 回実務者向け電食防止勉強会開催報告 (資料 No. 2023-52)
- ・第 58 回電食防止講習会開催報告 (資料 No. 2023-53)
- ・第 64 回中部・関西電食防止合同研究発表会開催報告 (資料 No. 2023-54)
- ・第 148 回電食防止研究委員会議事録 (資料 No. 2023-55)
- ・第 149 回電食防止研究委員会議事録 (資料 No. 2023-56)

5. 議事

- (1) 前回常任幹事会議事録確認(書面決議)
前回議事録について事務局より報告し、異議なく承認された。

- (2) 各社 2023 年度電気防食設備設置状況

各社より、電気防食設備の設置状況について下記の通りご報告いただいた。

- ・名古屋市交通局 (資料 No. 2023-36)

名古屋市交通局様より、3 件の計画について報告があり、下記の通り変更となった旨の報告があった。

防食路線名	変更前	変更後
第 2 栄変電所廃止	記事：R6.1 受電停止予定	記事：R6.1/22 受電停止予定

- ・名古屋鉄道 (資料 No. 2023-37)

名古屋鉄道様より、2 件の計画について前回から変更がない旨の報告があった。(事務局にて代読)

- ・愛知高速交通 (資料 No. 2023-38)

愛知高速交通様より、1 件の計画について報告があった。(事務局にて代読)

- ・上田電鉄 (資料 No. 2023-39)

上田電鉄様より、1 件の計画について報告があった。(事務局にて代読)

- ・西日本電信電話 (資料 No. 2023-40)

西日本電信電話様より、1 件の計画について報告があり、完了予定年月が 2023.9 から 2024.3 に変更となった旨の報告があった。

- ・愛知県企業庁 (資料 No. 2023-41)

愛知県企業庁様から 12 件の計画について報告があり、下記の通り変更となった旨の報告があった。

防食路線名	変更前	変更後
6. 高蔵寺浄水場導水ポンプ場	着手予定：R5.11	着手予定：R5.12
7. 尾張東部浄水場	着手予定：R5.11	着手予定：R5.12
8. 豊田幹線(宇頭外電)	完了予定：R7.3	完了予定：R6.10
9. 豊田幹線(宇頭排流器)	完了予定：R7.3	完了予定：R6.10
10. 豊田幹線(浜富排流器)	完了予定：R7.3	完了予定：R6.10
11. 碧南線(戸ヶ崎排流器)	完了予定：R7.3	完了予定：R6.10
12. 高浜線(下重原排流器)	完了予定：R7.3	完了予定：R6.10

- ・岐阜県都市建築部 (資料 No. 2023-42)

岐阜県都市建築部様より、1 件の計画について報告があった。(事務局にて代読)

- 三重県企業庁 (資料 No. 2023-43)
三重県企業庁様より、1 件の計画について報告があり、完了予定年月が 2024. 3 から 2024. 2 に変更となった旨の報告があった。(事務局にて代読)

- 名古屋市上下水道局 (資料 No. 2023-44)
名古屋市上下水道局様より、4 件の計画について報告があり、下記の通り変更となった旨の報告があった。(事務局にて代読)

防食路線名	変更前	変更後
3. 朝日系導水路	着手予定：2023. 12	着手予定：2024. 7
	完了予定：2024. 9	完了予定：2025. 3

- 静岡ガス (資料 No. 2023-45)
静岡ガス様より、1 件の計画について報告があり、完了予定年月が未定から 2024 年 2 月に変更となった旨の連絡があった。(事務局にて代読)

- サーラエナジー (資料 No. 2023-46)
サーラエナジー様より、1 件の計画について完了した旨の報告があった。(事務局にて代読)

- 東邦ガスネットワーク (資料 No. 2023-47)
東邦ガスネットワーク様より、1 件の計画について、完了した旨の報告があった。(事務局にて代読)

- (3) 電気設備の新規・変更及び電食防止対策に関わる 2024 年度事業計画の調査について (ご審議) (資料No.2023-48)

事務局より、2024 年度の各社の電食防止対策に関わる事業計画の調査を実施することについて説明し、例年通り調査を行うことにご審議いただき、報告すべき計画の範囲を具体的に示すよう資料に加筆、修正することで承認された。

- (4) 中部総会・他地区総会日程 (案) (ご審議) (資料No.2023-49)
事務局より、資料の内容に加えて関西の総会が 2024 年 5 月 29 日(水)に開催され、高橋副会長に参加していただくことをご説明し、承認された。

- (5) 第 51 回研修会 (案) (資料No.2023-50)
事務局より、資料の内容の通り、2024 年 4 月 12 日(金)に中部電力株式会社様の浜岡原子力発電所にて研修会を実施する計画を説明し、会員事業者へ案内を出すことについて承認された。

- (6) 「電食防止対策の手引き」改訂方針について (ご審議) (資料No.2023-51)
事務局より、次年度に「電食防止対策の手引き」の改訂を実施するための分科会及び作業部会を立ち上げるについてご説明し、ご承認いただいた。
なお、改訂までの作業部会における具体的な手順やスケジュール等については、リーダーとも協議のうえ、個別に調整させていただくこととした。(実務に関する詳細質疑は記載略)

- (7) 第 12 回実務者向け電食防止勉強会開催報告 (資料 No. 2023-52)
事務局より、2023 年 11 月 21 日(火)に勉強会の実施及びアンケート結果について報告した。
なお、アンケート結果の資料の改善意見、肯定意見の色分けが反対になっていることにご指摘をいただき、修正することで報告とした。

- (8) 第 58 回電食防止講習会開催報告 (資料 No. 2023-53)
事務局より、2023 年 10 月 23 日(月)に講習会の実施及びアンケート結果について報告した。

(9) 第 64 回中部・関西電食防止合同研究発表会開催報告 (資料 No. 2023-54)
事務局より、2023 年 11 月 8 日(水)に合同研究発表会を実施し、予算に対して実績が超過した理由は会場が大型施設しか用意できず、想定よりも会場費が増加したためである旨を報告した。

(10) 第 148 回電食防止研究委員会議事録 (資料No.2023-55)
第 149 回電食防止研究委員会議事録 (資料No.2023-56)
事務局より、送付した資料の議事録に添付した書類が 1 回分ずれていることについてお詫
びし、第 148 回及び第 149 回の議事録について確認を行った。

<次回 (2023 年度第 4 回常任幹事会) 開催予定>

- 日時：2024 年 4 月 9 日 (火) 15:00～ (時間変更のため注意)
議題：2023 年度電気防食設備設置状況、第 75 回総会資料 (案)、第 75 回総会役割 (案)、電気設備の新規・変更及び電食防止対策に関わる 2024 年度事業計画とりまとめ結果、
電食防止研究委員会報告 他
 - 2024 年度 常任幹事会開催日程 第 1 回 7 月 4 日 (木) 15:00～
第 2 回 10 月 11 日 (金) 15:00～
第 3 回 未定
第 4 回 未定
 - 合同研究発表会 (第 65 回：中部) 11 月
- 以 上

名古屋市交通局 2023年度 電気設備設置状況

1. 電気設備設置計画一覧

番号	防食路線(施設)名	防食設備内容	設置場所	関係事業者	着手予定年月	完了予定年月	通知事項	記 事
1	名城変電所新設		名古屋市中区三の丸 四丁目2番4		令和4年1月	令和6年2月		別紙参照 令和5年10月25日受電
2	第2栄変電所廃止		名古屋市中区栄三丁 目5番12号先		令和6年1月	令和7年3月		別紙参照 令和6年1月22日受電停止
3	前津変電所設備更新		名古屋市中区富士見 町7番22号		令和4年8月	令和8年2月		(整流器) 1,500kW×3台、4,000kW×2台 ↓ 1,500kW×2台、4,000kW×2台

2. 連絡先

企業名 名古屋市交通局
部署名 技術本部車両電気部電気課
担当者名 阿部 理平
TEL 052-972-3894
FAX 052-972-3936

名古屋鉄道(株) 2023年度 電気設備設置計画

1. 電気設置計画一覧

番号	工事名	設置場所	着手予定年月	完了予定年月	記 事
1	大曾根変電所 変成機器更新	愛知県名古屋市北区山田町 一丁目20	2021年7月	2024年3月	容量変更 4000kW→6000kW
2	土橋変電所 変成機器更新	豊田市清水町 3-48-1	2022年10月	2024年3月	容量変更 4000kW→6000kW

※電気防食装置設置後の干渉調査の対象となる企業さまとは、調査の詳細について個別に打合せをさせていただきます。

2. 連絡先

名古屋鉄道 電気部電気課 上野 052-825-3119

以 上

(愛知高速交通株式会社) 2023年度 電気防食設備設置状況

1. 電気防食装置設置状況一覧

番号	防食路線(施設)名	防食設備内容	設置場所	関係事業者	着手予定年月	完了予定年月	通知事項	記 事
1	東部丘陵線	交流負荷開閉器の更新	はなみずき通駅		2023年10月	2024年3月		
2								
3								

2. 連絡先

企業名 愛知高速交通株式会社
部署名 施設区(電気)
担当者名 班長 大森一貴
TEL 0561-61-4783
FAX 0561-62-6221

上田電鉄株式会社 2023年度 電気防食設備設置状況

1. 電気防食装置設置状況一覧

番号	防食路線(施設)名	防食設備内容	設置場所	関係事業者	着手予定年月	完了予定年月	通知事項	記 事
1	上田電鉄株式会社	排流器	市道1号踏切	INPEX パイプライン	2023年7月	2024年2月		変成器2基の内、2基目 完了済み
2								
3								

2. 連絡先

企業名：上田電鉄株式会社
部署名：運輸部技術区
担当者名：一之瀬久幸
T E L：0268-39-7255
F A X：0268-38-7951

西日本電信電話(株) 2023年度 電気防食設備設置状況

1. 電気防食装置設置状況一覧

番号	防食路線(施設)名	防食設備内容	設置場所	関係事業者	着手予定年月	完了予定年月	通知事項	記 事
1	豊橋二川ビル藤並線	選択排流器 シリコン制御 150A	愛知県豊橋市大岩町 南元屋敷 JR 二川駅構内	無し	2023. 1	2024. 3	撤去	
2								
3								

2. 連絡先

企業名：NTTフィールドテクノ

部署名：名古屋設備部 エリアマネジメント部門 エリアマネジメント担当

担当者名：嶋 隆志

TEL：052-746-6822

FAX

愛知県企業庁 2023年度 電気防食設備設置状況

1 電気防食装置設置状況一覧

番号	防食路線(施設)名	防食設備内容	設置場所	関係事業者	着手予定年月	完了予定年月	通知事項	記事
1	九條橋水管橋 外電	外部電源装置 60V-1A 1台	知多郡美浜町大字古布地内	なし	令和5年12月	令和6年3月	新設	
2	南知多線 大字古布地内	Mg陽極 24本	知多郡美浜町大字古布地内	なし	令和5年12月	令和6年3月	新設	
3	上野浄水場幹線 上野外電	直流電源装置 屋外自立型 60V-30A 1台	東海市名和町蔵山地内	なし	令和5年5月	令和5年8月	更新	
4	船見幹線 滝春外電	直流電源装置 屋外柱上型 60V-30A 1台	名古屋市長区滝春町地内	なし	令和5年12月	令和6年3月	更新	
5	東浦半田線 稲穂外電(仮称)	直流電源装置 屋外柱上型 60V-2A 1台	半田市稲穂町地内	なし	令和5年12月	令和6年3月	新設	
6	高蔵寺浄水場導水ポンプ所	外部電源装置 60V-10A 1回路 1基	春日井市高森台2丁目地内	東邦ガス(株)	令和5年12月	令和7年1月	更新	東邦ガス(株)との干渉調査予定
7	尾張東部浄水場	Mg陽極 12本	日進市米野木町南山地内	なし	令和5年12月	令和7年1月	更新	
8	豊田幹線 宇頭外電	外部電源装置 60V-20A 1回路 1基	岡崎市宇頭町西山地内	なし	令和5年12月	令和6年10月	更新	
9	豊田幹線 宇頭排流器	シリコン排流器 150A 1基	岡崎市宇頭町新畑地内	なし	令和5年12月	令和6年10月	更新	
10	豊田幹線 浜富排流器	シリコン排流器 150A 1基	安城市浜富町地内	なし	令和5年12月	令和6年10月	更新	
11	碧南線 戸ヶ崎排流器	シリコン排流器 150A 1基	西尾市戸ヶ崎地内	なし	令和5年12月	令和6年10月	更新	
12	高浜線 下重原排流器	シリコン排流器 150A 1基	刈谷市下重原町地内	なし	令和5年12月	令和6年10月	更新	

下線部は時点修正か所を示す。

2 連絡先

番号	担当者	連絡先
1,2	愛知用水水道事務所 配水課 送水G 高浜主任	電話(0562)33-2282 FAX(0562)33-2285
3~5	愛知用水水道事務所 配水課 配水G 河戸主任	電話(0562)33-2282 FAX(0562)33-2285
6,7	愛知用水水道事務所 尾張旭出張所 維持課 大塚主任	電話(0561)53-3610 FAX(0561)54-7400
8~12	西三河水道事務所 配水課 送水G 秋山技師	電話(0566)98-5652 FAX(0566)98-5653

2024年 3月 7日

(岐阜県都市建築部水道企業課) 2023年度 電気防食設備設置状況

1. 電気防食装置設置状況一覧

番号	防食路線(施設)名	防食設備内容	設置場所	関係事業者	着手予定年月	完了予定年月	通知事項	記 事
1	竹折外部電源装置	埋設電極の設置	恵那市武並町地内	岐阜県都市建築部 水道企業課	2023年8月	2023年12月		
2								
3								

2. 連絡先

企業名 : 岐阜県
部署名 : 都市建築部水道企業課
担当者名 : 井戸康将
TEL : 058-272-8709
FAX : 058-278-2786

以 上

2024年3月6日

(三重県企業庁) 2023年度 電気防食設備設置状況

1. 電気防食装置設置状況一覧

番号	防食路線(施設)名	防食設備内容	設置場所	関係事業者	着手予定年月	完了予定年月	通知事項	記 事
1	四期・新正外電	外部電源方式	四日市市新正4丁目	なし	2023.9 (契約)	2024.2.19 (完成)	なし	
2								
3								

2. 連絡先

企業名 三重県企業庁
部署名 技術管理・機電施設課
担当者名 岡本幸樹
TEL 059-224-2656
FAX 059-224-3043

以 上

(名古屋市上下水道局) 2023年度 電気防食設備設置状況

番号	防食路線(施設)名	防食設備内容	設置場所	関係事業者	着手予定年月	完了予定年月	通知事項	記 事
1	中央幹線 (φ900)	外部電源装置 (60V×10A)	名古屋市中川区豊成町地内	対象有	2023年11月	2024年8月	新規	受注者 株式会社ナカボーテック
2	朝日系導水路	外部電源装置 (60V×5A)	稲沢市祖父江町字大藪付近	対象有	2024年7月	2025年3月	新規	業者未定
3	朝日系導水路	外部電源装置 (60V×10A)	一宮市玉野字上葭野付近	対象有	2024年7月	2025年3月	新規	業者未定
4	朝日系導水路	外部電源装置 (60V×5A)	稲沢市西島一丁目付近	対象有	2024年7月	2025年3月	新規	業者未定

2. 連絡先

企業名 名古屋市上下水道局
部署名 技術本部管路部配水課
担当者名 伴 旭将
TEL 052-972-3685
FAX 052-972-3679

2024年 3月 7日

(静岡ガス株式会社) 2023年度 電気防食設備設置状況

1. 電気防食装置設置状況一覧

番号	防食路線(施設)名	防食設備内容	設置場所	関係事業者	着手予定年月	完了予定年月	通知事項	記 事
1	駿河幹線	依田原 選択排流器	富士市瓜島字下地 3764-6 (日産南踏切付近)	岳南鉄道株式会社 日本防蝕工業株式会社	2023年11月	2024年3月2日 完了		岳南鉄道の指定業者(名鉄Eiエンジニア)及び日本防蝕工業と工期調整済み 2024年2月29日設置完了 2024年3月2日完工検査完了
2								
3								

2. 連絡先

企業名 静岡ガス株式会社
部署名 導管ネットワーク本部 戦略推進部
担当者名 豊田 克己
TEL 090-4087-2063
FAX 054-283-1729

以 上

2024年3月5日

(サーラエナジー株式会社) 2023年度 電気防食設備設置状況

1. 電気防食装置設置状況一覧

番号	防食路線(施設)名	防食設備内容	設置場所	関係事業者	着手予定年月	完了予定年月	通知事項	記 事
1	豊田町外部電源装置	外部電源装置 廃止	磐田市一言 2103 北東	なし	2023年4月	2023年11月	なし	2023年11月工事完了
2								
3								

2. 連絡先

企業名 サラエナジー株式会社
部署名 供給保安部 供給企画グループ
担当者名 生熊 直之
TEL 0532-33-3331
FAX 0532-33-3339

以 上

東邦ガスネットワーク（株） 2023年度 電気防食装置設置計画

1. 電気防食装置設置計画一覧

番号	防食路線(施設)名	防食設備内容	設置場所	関係事業者	着手年月	完了予定年月	通知事項	記 事
1	南部幹線 ・知多北浜外電 ・半田緑ヶ丘外電	電位自動制御 60V-5A 60V-5A	知多市北浜町地内 半田市緑ヶ丘二丁目地内	愛知県企業庁	2022.09	<u>2023.9</u>	新設	添付資料1をご参照 完了
2								

2. 連絡先

東邦ガスネットワーク株式会社

導管部 幹線センター

鈴木 孝夫 TEL (052) 872-9692

FAX (052) 872-9497



※取扱い注意

資料No.2023-69

2024年4月9日

中部電食防止委員会

電気設備の新規・変更及び電食防止対策に関わる2024年度事業計画に関する調査結果

備考欄：黄色は位置図あり

1. 電鉄事業者

(順序不同)

No.	事業者名	連絡先	工事名	場所	工期	備考
1	名古屋市交通局 電気課	阿部 052-972-3894	前津変電所 設備更新	名古屋市中区富士見町7番2 2号	2022.8 ~2026.2	(整流器) 1,500kW×3台、 4,000kW×2台 ↓ 1,500kW×2台、 4,000kW×2台

<計画なし> (順序不同)

東海旅客鉄道株式会社 静岡支社、東日本旅客鉄道株式会社 長野支社、西日本旅客鉄道株式会社 金沢支社、名古屋鉄道、
近畿日本鉄道株式会社 名古屋統括部、遠州鉄道株式会社、豊橋鉄道株式会社、愛知環状鉄道株式会社、名古屋臨海高速鉄道株式会社、
伊豆急行株式会社、伊豆箱根鉄道株式会社、愛知高速交通株式会社、伊賀鉄道株式会社、しなの鉄道株式会社、上田電鉄株式会社、
アルピコ交通株式会社、黒部溪谷鉄道株式会社、富山地方鉄道株式会社、立山黒部貫光株式会社、万葉線株式会社

<3/20時点で回答なし> (順序不同)

東海旅客鉄道株式会社、静岡鉄道株式会社

2. 埋設事業者

No.	事業者名	連絡先	工事名	場所	工期	備考
1	愛知県企業庁 愛知用水水道事務所	配水課 高浜主任 0562-33-2282	美浜線A70外電 外部電源装置 60V-1A 1台 新設	知多郡美浜町河和南橋田地内	2024.12 ~2025.3	
2	愛知県企業庁 愛知用水水道事務所	配水課 高浜主任 0562-33-2282	美浜線大川水管橋外電 外部電源装置 60V-1A 1台 新設	知多郡美浜町古布地内	2024.12 ~2025.3	
3	愛知県企業庁 愛知用水水道事務所	配水課 河戸主任 0562-33-2282	緑幹線和合外電 外部電源装置 60V-20A 1台 更新	愛知郡東郷町和合新濁池地内	2024.12 ~2025.3	
4	愛知県企業庁 愛知用水水道事務所	配水課 河戸主任 0562-33-2282	緑幹線白土外電 外部電源装置 60V-30A 1台 更新	名古屋市緑区鳴海町字白土地 内	2024.12 ~2025.3	
5	愛知県企業庁 愛知用水水道事務所	配水課 河戸主任 0562-33-2282	緑幹線阿原外電 外部電源装置 60V-15A 1台 更新	名古屋市南区阿原町地内	2024.12 ~2025.3	
6	愛知県企業庁 愛知用水水道事務所 尾張旭出張所	維持課 大塚主任 0561-53-3610	高蔵寺浄水場導水ポン プ所 外部電源装置 60V-10A 1回路 1基 更新	春日井市高森台2丁目地内	2023.12 ~2025.1	東邦ガス(株)との干渉調査予 定
7	愛知県企業庁 愛知用水水道事務所 尾張旭出張所	維持課 大塚主任 0561-53-3610	尾張東部浄水場 Mg陽極 12本 更新	日進市米野木町南山地内	2023.12 ~2025.1	
8	愛知県企業庁 愛知用水水道事務所 尾張旭出張所	維持課 石崎主査 0561-53-3610	三ヶ峰広域調整池 外部電源装置 60V-10A 1回路 1基 更新	豊田市八草町地内	2024.12 ~2025.3	

9	愛知県企業庁 愛知用水水道事務所 尾張旭出張所	維持課 石崎主査 0561-53-3610	米野木整流器 外部電源装置 60V-20A 1回路 1基 更新	日進市米野木町地内	2024.11 ~2025.3	
10	愛知県企業庁 愛知用水水道事務所 尾張旭出張所	維持課 石崎主査 0561-53-3610	三好福谷整流器 外部電源装置 60V-20A 1回路 1基 更新	みよし市福谷町地内	2024.12 ~2025.3	
11	愛知県企業庁 尾張水道事務所	建設課 栃尾主査 0586-45-1063	第2犬山幹線 A11整流器（仮称） 外部電源装置 60V-10A 1基 新設	犬山市内屋敷地内	2024.9 ~2024.12	NTTとの干渉調査予定
12	愛知県企業庁 西三河水道事務所	配水課 秋山技師 0566-98-5652	豊田幹線宇頭外電 外部電源装置 60V-20A 1回路 1基 更新	岡崎市宇頭町西山地内	2023.12 ~2024.10	
13	愛知県企業庁 西三河水道事務所	配水課 秋山技師 0566-98-5652	豊田幹線宇頭排流器 シリコン排流器 150A 1基 更新	岡崎市宇頭町新畑地内	2023.12 ~2024.10	名古屋鉄道との干渉調査予定
14	愛知県企業庁 西三河水道事務所	配水課 秋山技師 0566-98-5652	豊田幹線浜富排流器 シリコン排流器 150A 1基 更新	安城市浜富町地内	2023.12 ~2024.10	JR東海との干渉調査予定
15	愛知県企業庁 西三河水道事務所	配水課 秋山技師 0566-98-5652	碧南線戸ヶ崎排流器 シリコン排流器 150A 1基 更新	西尾市戸ヶ崎地内	2023.12 ~2024.10	名古屋鉄道との干渉調査予定
16	愛知県企業庁 西三河水道事務所	配水課 秋山技師 0566-98-5652	高浜線下重原排流器 シリコン排流器 150A 1基 更新	刈谷市下重原町地内	2023.12 ~2024.10	JR東海との干渉調査予定
17	愛知県企業庁 東三河水道事務所	配水課 送水・配水G 担当者未定	豊川権現線平尾外電 直流電源装置 屋外自 立型 60V-10A 1台 更新	豊川市平尾町地内	2024.10 ~2026.3	
18	愛知県企業庁 東三河水道事務所	配水課 送水・配水G 担当者未定	豊川権現線樽井外電 直流電源装置 屋外柱 状型 60V-5A 1台 更新	豊川市長草町地内	2024.10 ~2026.3	
19	愛知県企業庁 東三河水道事務所	配水課 送水・配水G 担当者未定	豊川権現線谷川外電 直流電源装置 屋外自 立型 60V-10A 1台 更新	豊川市東名町2丁目地内	2024.10 ~2026.3	
20	愛知県企業庁 東三河水道事務所	配水課 送水・配水G 担当者未定	第2新城線下条東外電 直流電源装置 屋外柱 状型 60V-20A 1台 更新	豊橋市下条東町地内	2024.10 ~2026.3	

21	愛知県企業庁 東三河水道事務所	配水課 送水・配水G 担当者未定	豊橋臨海幹線老津外電 直流電源装置 屋外柱 状型 60V - 15A 1台 更新	豊橋市老津町	2024.10 ~2026.3	
22	愛知県企業庁 東三河水道事務所	配水課 送水・配水G 担当者未定	豊橋臨海幹線明海東外 電 直流電源装置 屋外柱 状型 60V - 20A 1台 更新	豊橋市明海町	2024.10 ~2026.3	設置場所移設
23	愛知県企業庁 東三河水道事務所	配水課 送水・配水G 担当者未定	豊橋臨海幹線明海西外 電 直流電源装置 屋外柱 状型 60V - 20A 1台 更新	豊橋市明海町	2024.10 ~2026.3	
24	三重県企業庁 北勢水道事務所 配水運営部工水保全 課	田村 059-351-1562	管路電気防食設備取替 工事 (山村【取替】、伊坂 【新設】 ・外部電源装置設置	四日市市山村町 地内 ほか1 か所	2024.9 ~2025.3	位置図：別紙参照
25	三重県企業庁 中勢水道事務所 配水課	小林 059-295-0203	電気防食設備設置工事 (一志町井関【新 設】) ・外部電源装置設置	津市一志町井関地内	2024.9 ~2025.3	位置図：別紙参照
26	名古屋市上下水道局	伴 052-972-3685	外部電源装置設置	名古屋市中川区豊成町地内	2023.11 ~2024.8	
27		山下 052-269-9883	外部電源装置設置	稲沢市祖父江町字大藪付近	2024.7 ~2025.3	
28		山下 052-269-9883	外部電源装置設置	一宮市玉野字上葭野付近	2024.7 ~2025.3	
29		山下 052-269-9883	外部電源装置設置	稲沢市西島一丁目付近	2024.7 ~2025.3	
30	東邦ガスネットワー ク(株) 幹線センター導管管 理課	鈴木(孝)/三木 052-872-9692	南部幹線Ⅱ期 安城小川外電新設	愛知県安城市小川町南門原5番	2024.4 ~2024.9 予定	
31	東邦ガスネットワー ク(株) 幹線センター導管管 理課	鈴木(孝)/林 052-872-9693	鶉沼外電 移設	(検討中) 岐阜県各務原市鶉沼南町4丁 目付近	(未定) 2024年度 内	
32	東邦ガスネットワー ク(株) 幹線センター導管管 理課	鈴木(孝)/三木 052-872-9692	(仮称)新梅坪外電新設	(検討中) 愛知県豊田市梅坪町付近	(未定) 2024年度 内	(調整先) 名古屋鉄道 愛知環状鉄道
33	静岡ガス株式会社 導管ネットワーク本 部 幹線部 幹線・送出管理セン ター	村瀬 090-2613-2122 仲澤 090-1560-7076 濱滝 080-2642-3638	(仮)神谷外電 ・外部電源装置設置	富士市神谷 332-1 (静岡ガス(株)神谷ガバナ ス テーション敷地内)	2024.6 ~2024.11	(東京電力と干渉調査の調整 要)
34	サーラエナジー(株) 豊橋供給センター	澤木 健吾 0532-32-5518	牛久保外部電源装置廃 止	豊川市牛久保町大手町37-12	2024.8 ~2025.3	

35	金沢エナジー(株) 地域エネルギー供給 部 ガス保安課	三浦 070-1531-4899	・笠舞外部電装置廃止	石川県金沢市笠舞 3丁目公園内	2024.4 ～2025.3	
36	金沢エナジー(株) 地域エネルギー供給 部 ガス保安課	三浦 070-1531-4900	・城南外部電源装置新 設	石川県金沢市城南 1丁目22-1	2024.4 ～2025.4	

<計画なし> (順序不同)

西日本電信電話株式会社 東海支店、岐阜県都市建築部、中部電力パワーグリッド株式会社、上田ガス株式会社、松本ガス株式会社、長野都市ガス株式会社、

犬山ガス株式会社、東海ガス株式会社、大阪ガスネットワーク株式会社、株式会社INPEX、エネロップ株式会社、株式会社JERA、中部電力ミライズ株式会社

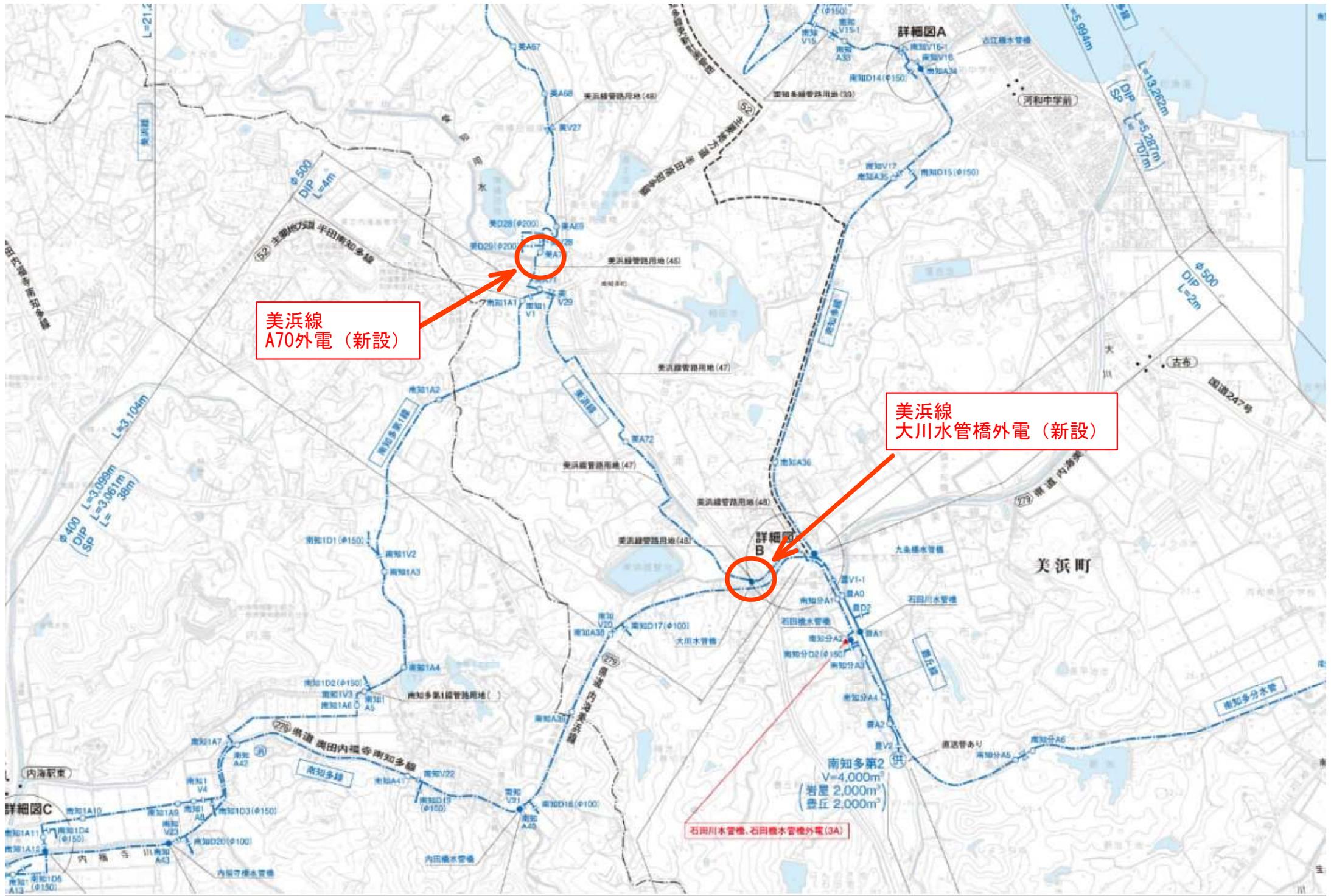
<3/20時点で回答なし> (順序不同)

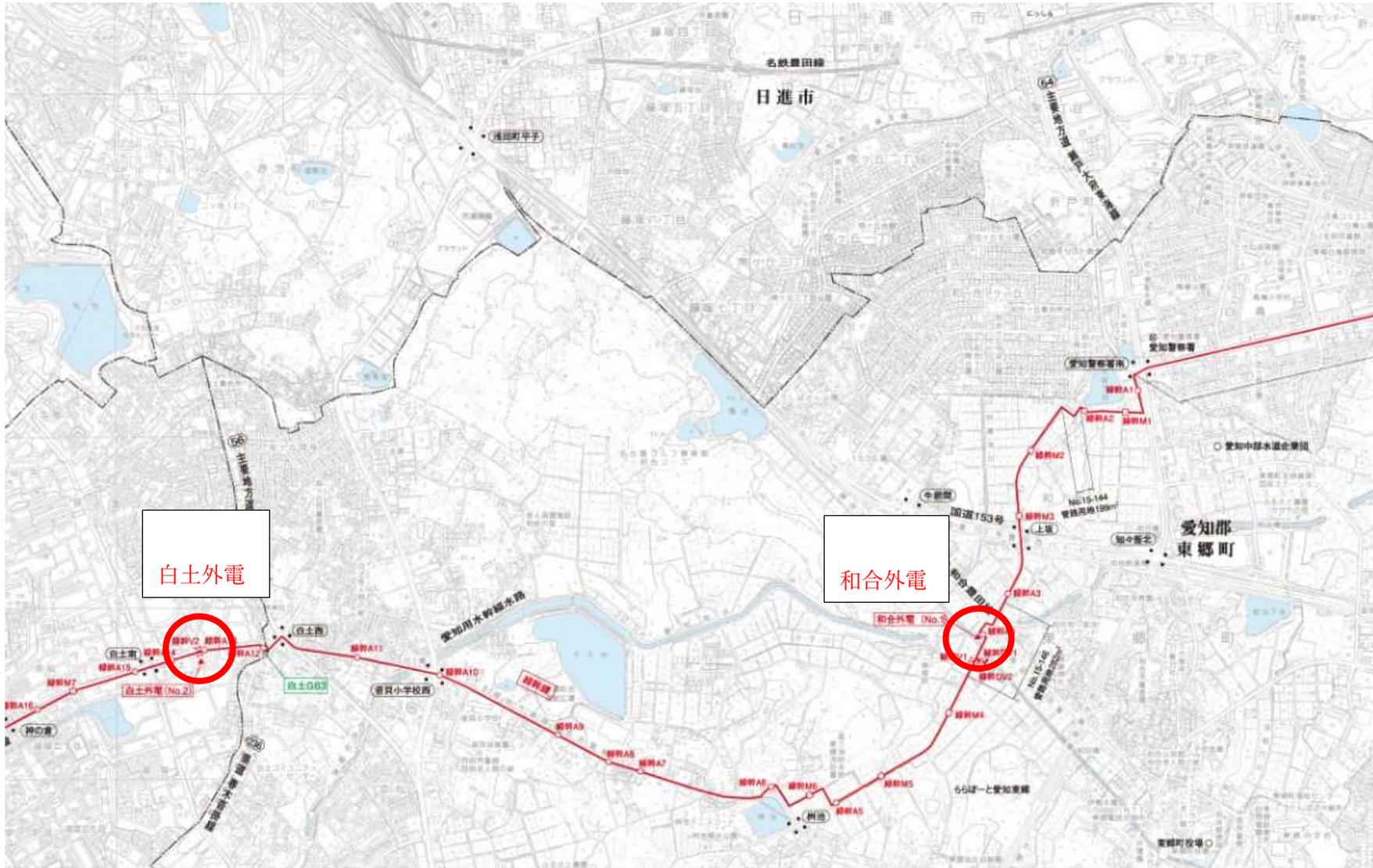
東日本電信電話株式会社 長野支店

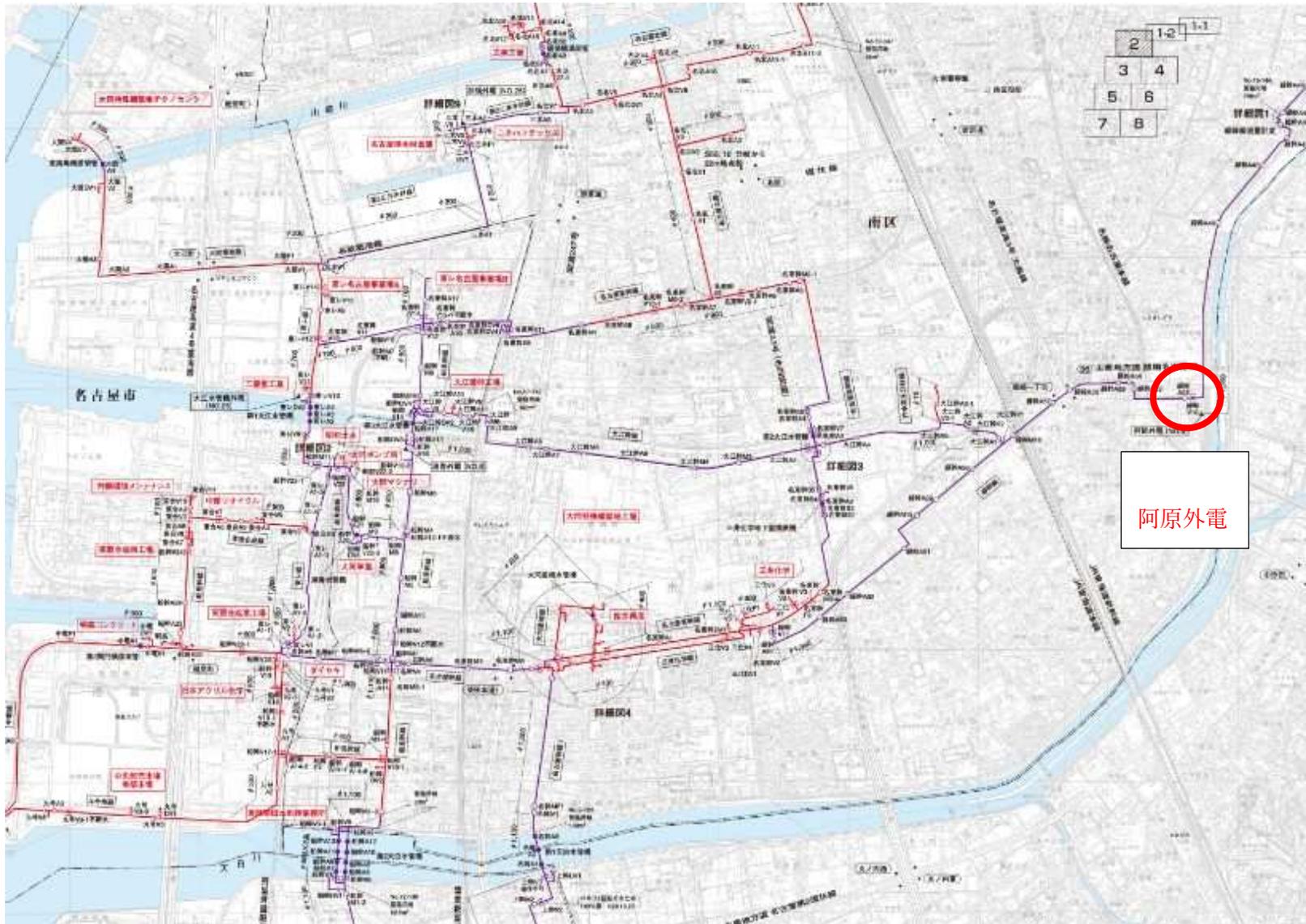
美浜線
A70外電 (新設)

美浜線
大川水管橋外電 (新設)

石田川水管橋、石田橋水管橋外電(3A)







阿原外電

2系導水管
 $\phi 900$ L=1,137m
高蔵寺浄水場導水ポンプ所（更新）



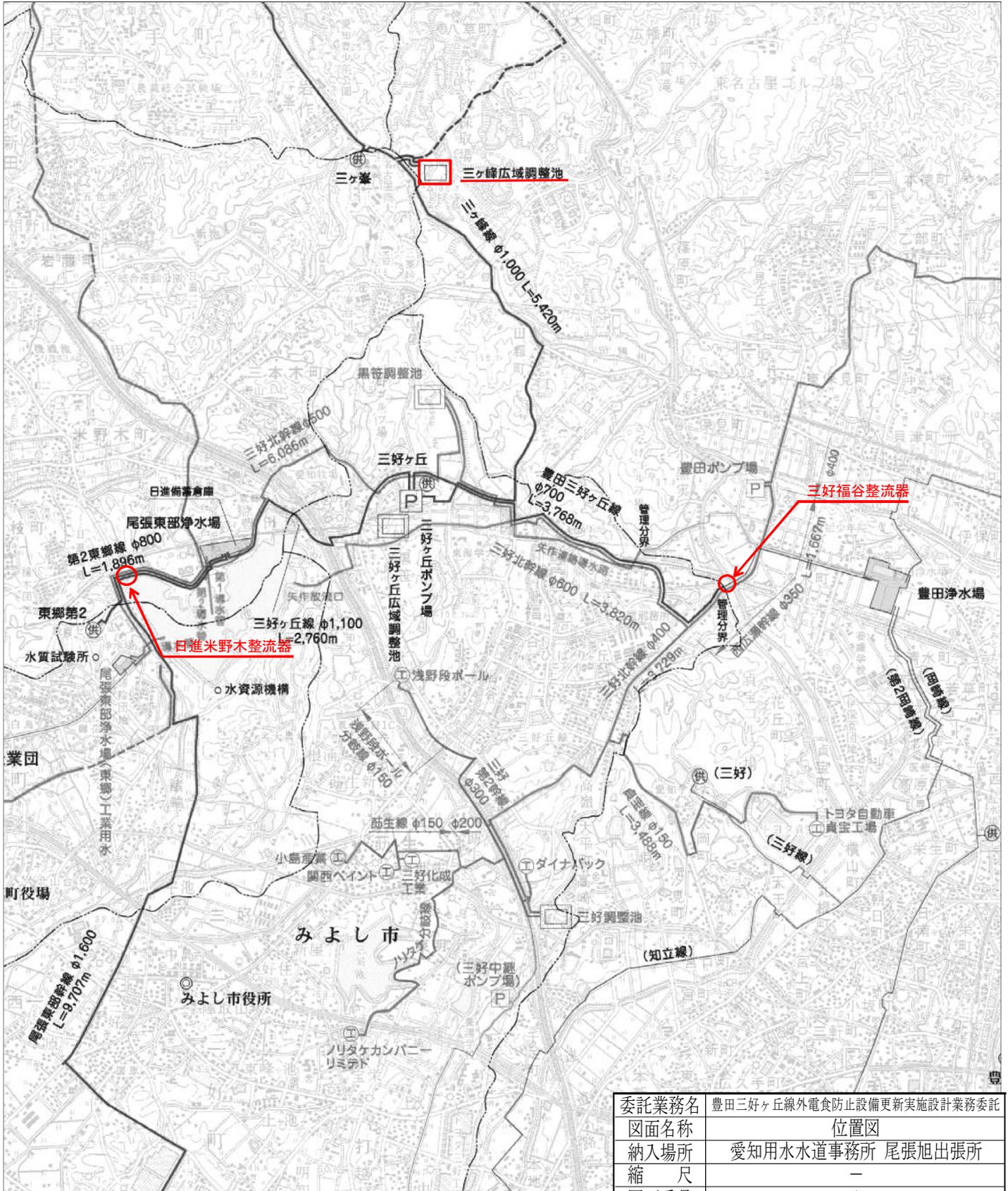
春日井市

高蔵寺長久手線
 $\phi 1,000$ L=8,185m (埋ポンプ)

増道高蔵寺小牧線

主要地方道春日井井戸川線

位置図



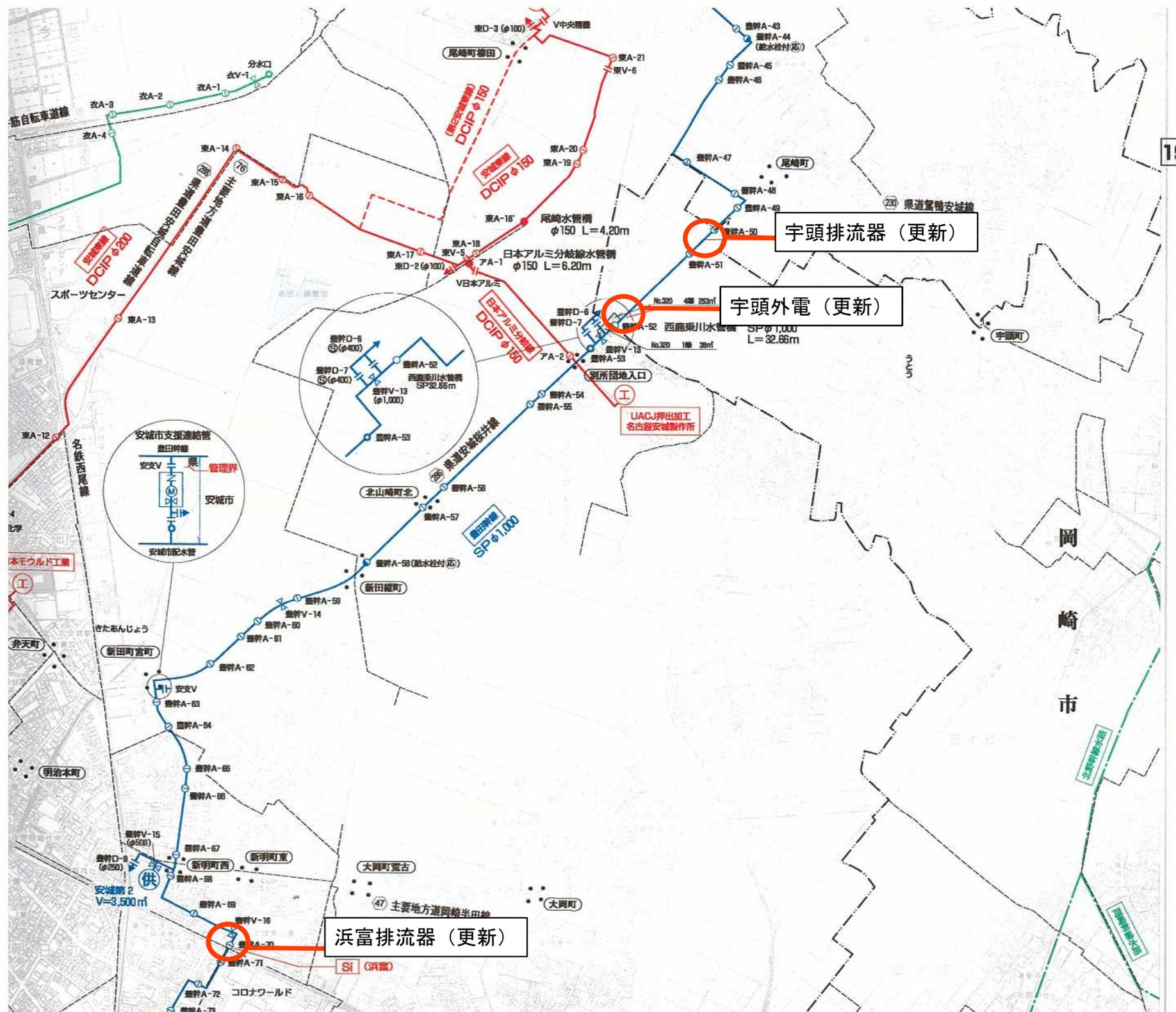
委託業務名	豊田三好ヶ丘線外電食防止設備更新実施設計業務委託
図面名称	位置図
納入場所	愛知用水水道事務所 尾張旭出張所
縮尺	—
図面番号	1
愛知県愛知用水水道事務所	

位置図



工事場所

工事名	第2犬山幹線電線防止設備設置工事
図面名称	位置図
工事場所	犬山市内建設地内
縮尺	—
図面番号	1



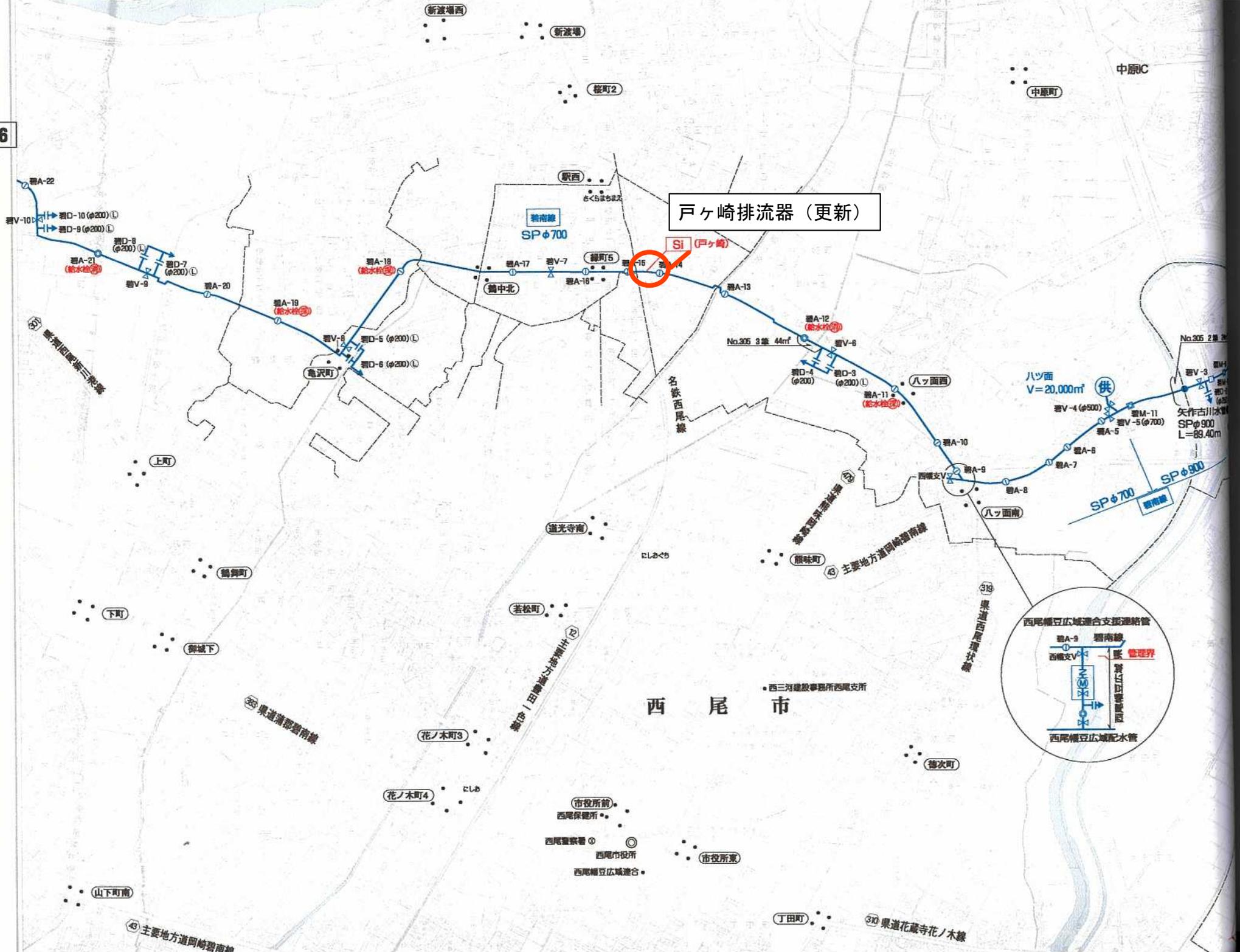
岡崎市

浜富排流器 (更新)

宇頭外電 (更新)

宇頭排流器 (更新)

戸ヶ崎排流器 (更新)



西尾市

市役所前
西尾保健所
西尾警察署
西尾市役所
西尾幡豆広域連合

丁町

国道花蔵寺花ノ木線

主要地方道岡崎碧南線

国道第3号碧南線

国道1号岡崎・彦根線

主要地方道岡崎碧南線

国道西尾環状線

名鉄西尾線

新渡場西
新渡場
中原町
中原C

上町

下町

山下町南

鶴町

御城下

若松町

花ノ木町3

花ノ木町4

道光寺南

龍味町

徳次町

駅西

鶴中北

西橋支V

ハッ面南

ハッ面

ハッ面西

鶴町5

鶴A-17

鶴A-16

鶴A-13

鶴A-12

鶴V-8

鶴D-4

鶴D-3

鶴A-11

鶴A-10

鶴A-9

鶴A-8

鶴A-7

鶴V-4

鶴M-11

鶴A-5

鶴A-6

鶴V-3

鶴M-10

鶴M-9

鶴M-8

鶴M-7

鶴M-6

鶴M-5

鶴M-4

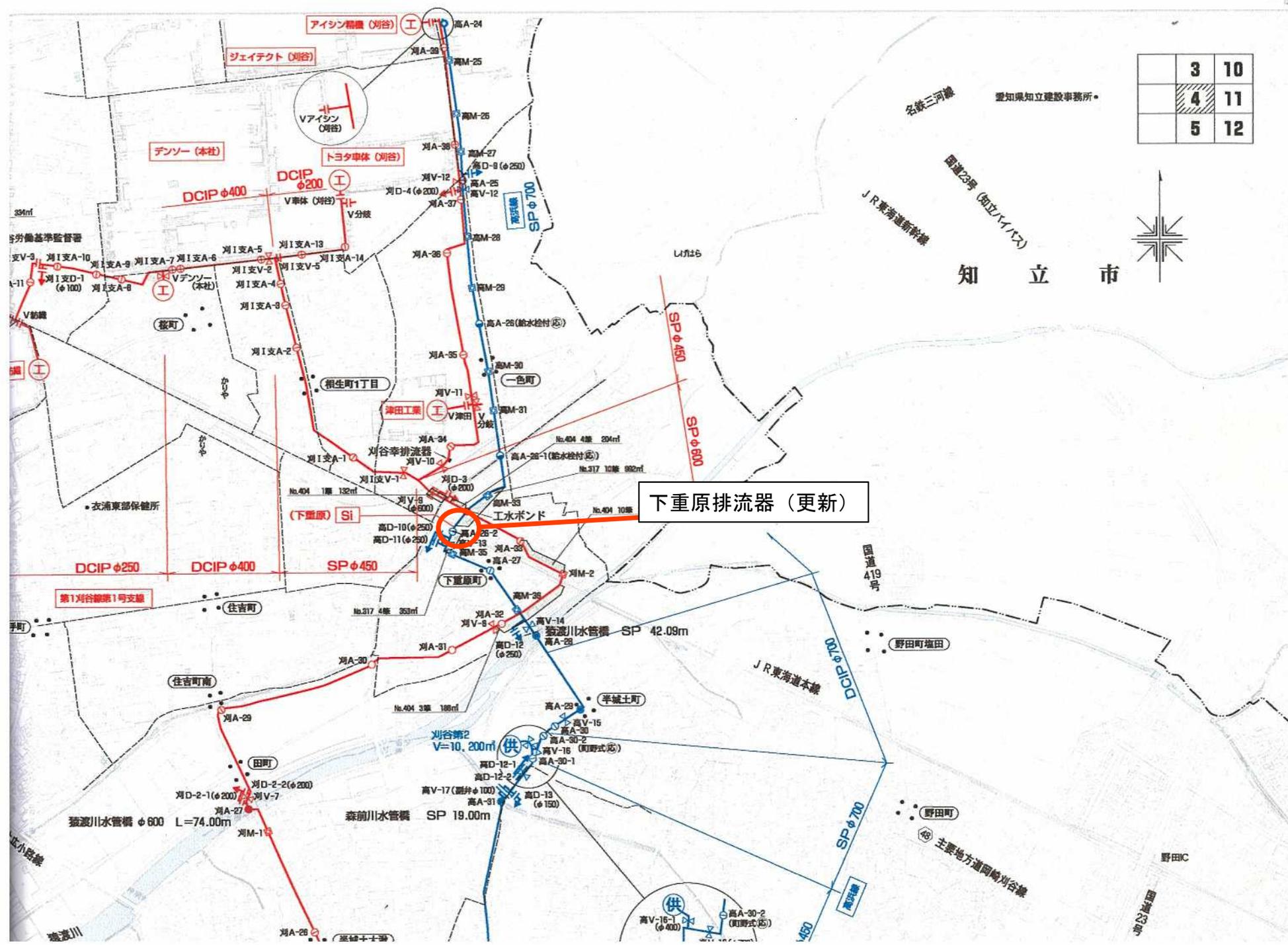
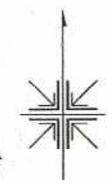
鶴M-3

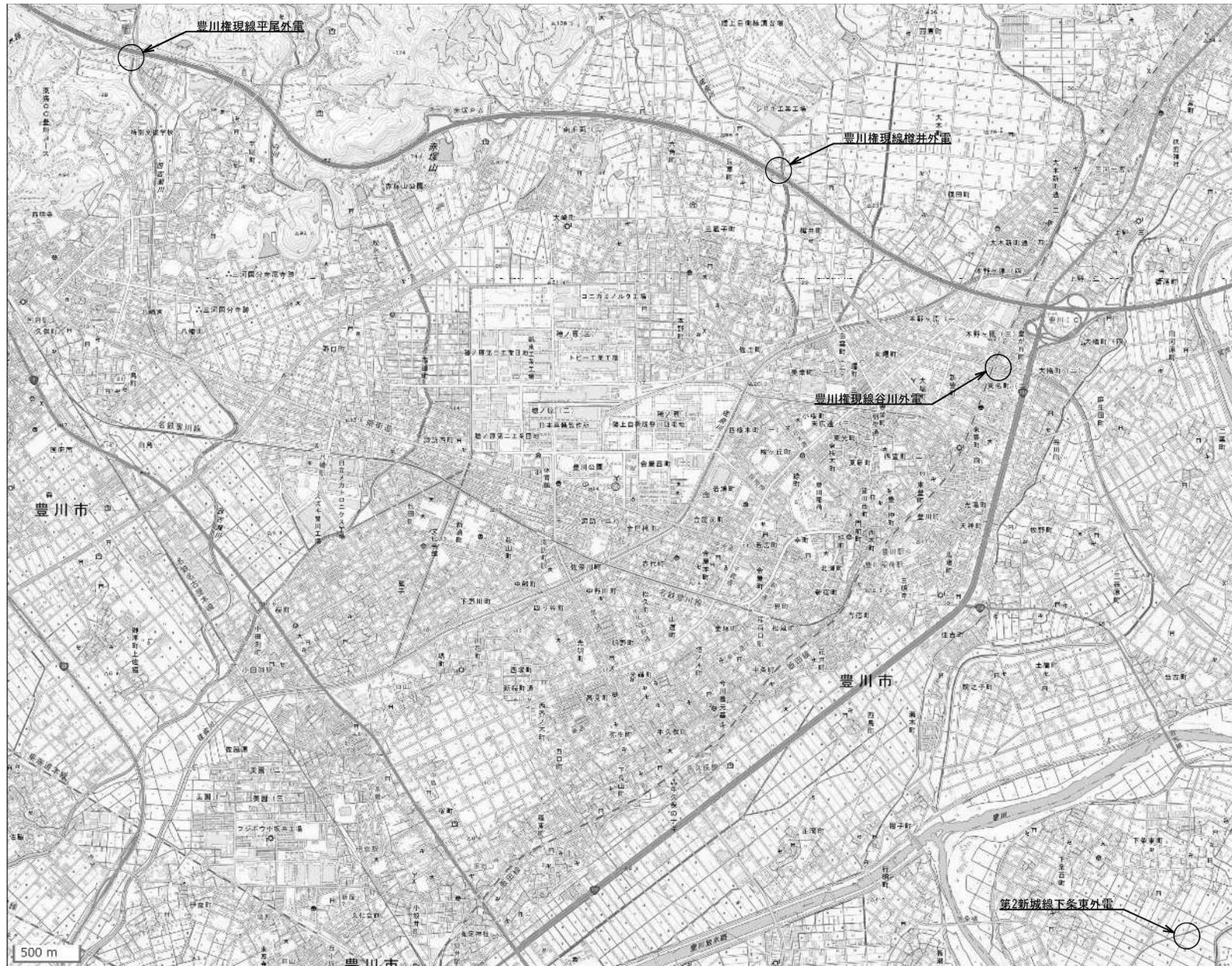
鶴M-2

鶴M-1

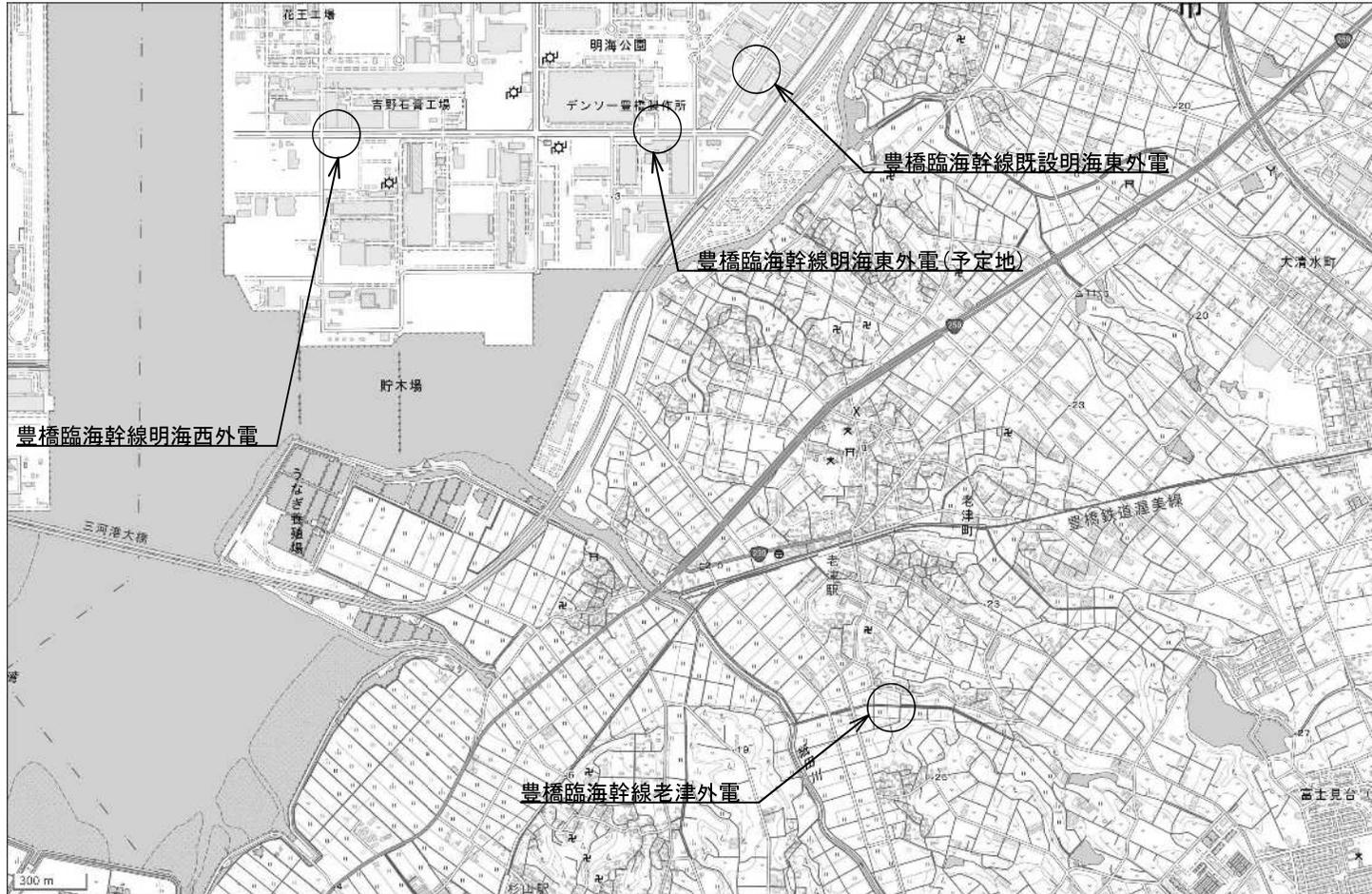
鶴M-0

	3	10
	4	11
	5	12





工事名	豊川権現線外電食防止設備更新工事
図面名称	位置図
工事場所	豊川市平尾町地内外3ヶ所
縮尺	1/30000
図面番号	1/17
愛知県東三河水道事務所	



工 事 名	豊橋臨海幹線外電食防止設備更新工事
図面名称	位置図
工事場所	豊橋市老津町地内外3ヶ所
縮 尺	1/20000
図面番号	1/13
愛知県東三河水道事務所	



凡例
 工事箇所

工事名	管路電気防食設備取替工事 (山村【取替】、伊坂【新設】)		
図面名	位置図 山村		
作成年月			
縮尺	図面番号	1/6	
事業者名			



凡例
 工事箇所

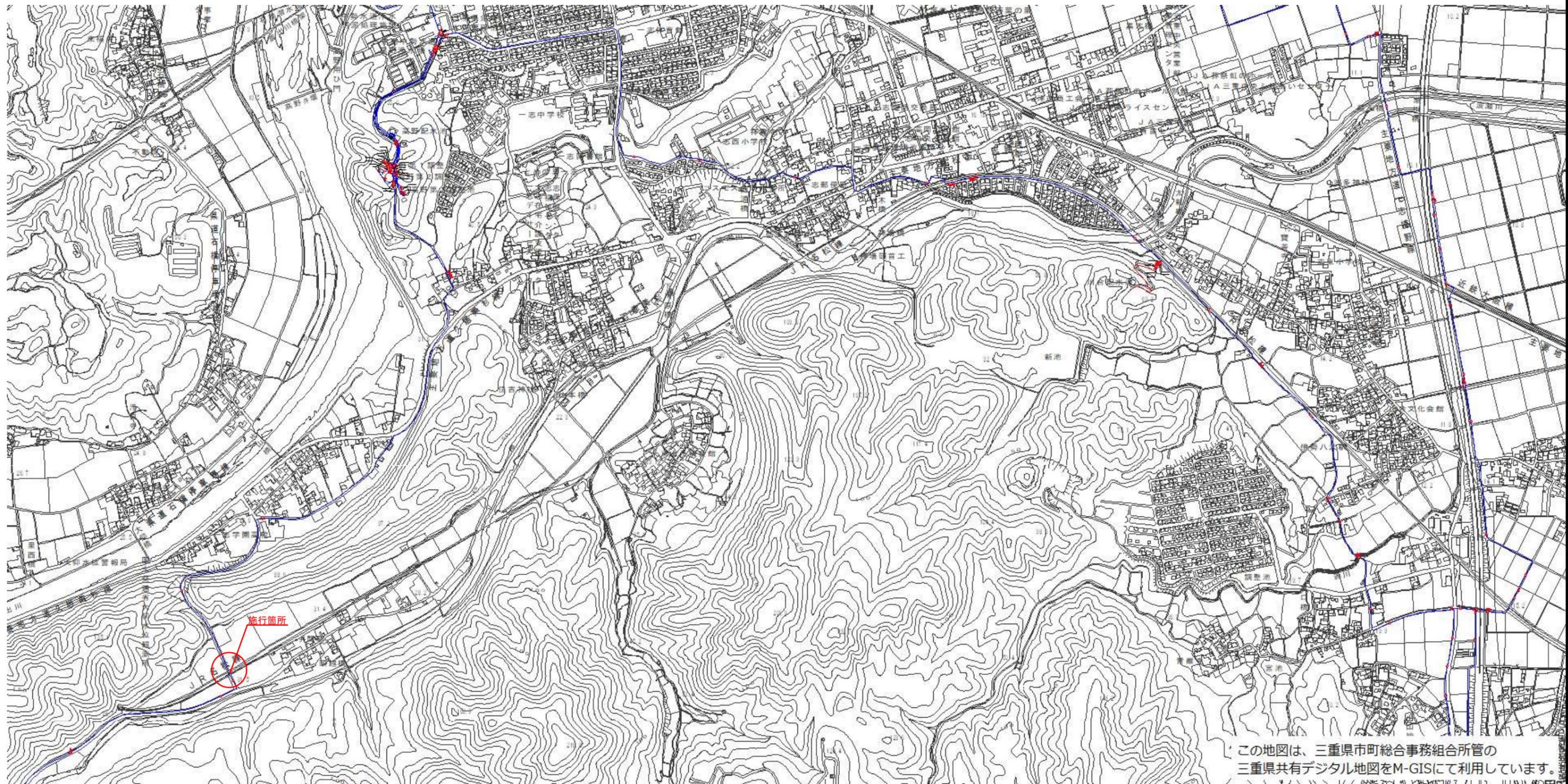
工事名	管路電気防食設備取替工事 (山村【取替】、伊坂【新設】)		
図面名	位置図 山村(拡大)		
作成年月			
縮尺		図面番号	2/6
事業者名			



凡例

○ 工事箇所

工事名	管路電気防食設備取替工事 (山村【取替】、伊坂【新設】)		
図面名	位置図 伊坂(拡大)		
作成年月			
縮尺	図面番号	4/6	
事業者名			



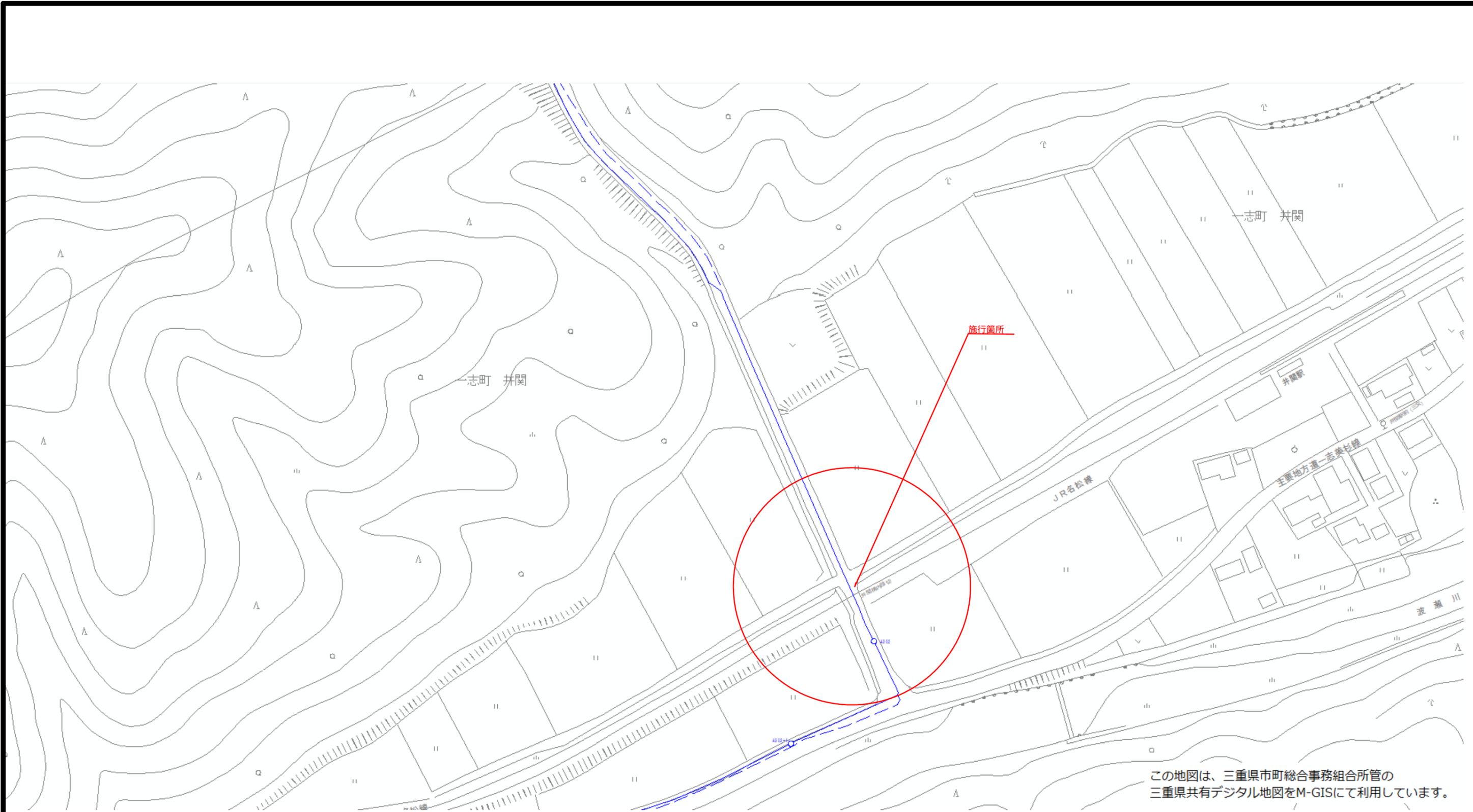
この地図は、三重県市町総合事務組合所管の三重県共有デジタル地図をM-GISにて利用しています。

注記

1. 本図面は参考図とする。
2. 調査箇所は**朱書き部**とする。
3. 既設管路は**青線部分**とする。

注：縮尺は、A1サイズで印刷した場合の縮尺である。

工事名	中勢水道事務所管内電気防食調査工事		
図面名	全体位置図		
作成年月日	令和5年9月		
縮尺	NON	図面番号	01
会社名			
事業者名	三重県企業庁 中勢水道事務所		



この地図は、三重県市町総合事務組合所管の三重県共有デジタル地図をM-GISにて利用しています。

注記

1. 本図面は参考図とする。
2. 調査箇所は朱書き部とする。
3. 既設管路は青線部分とする。

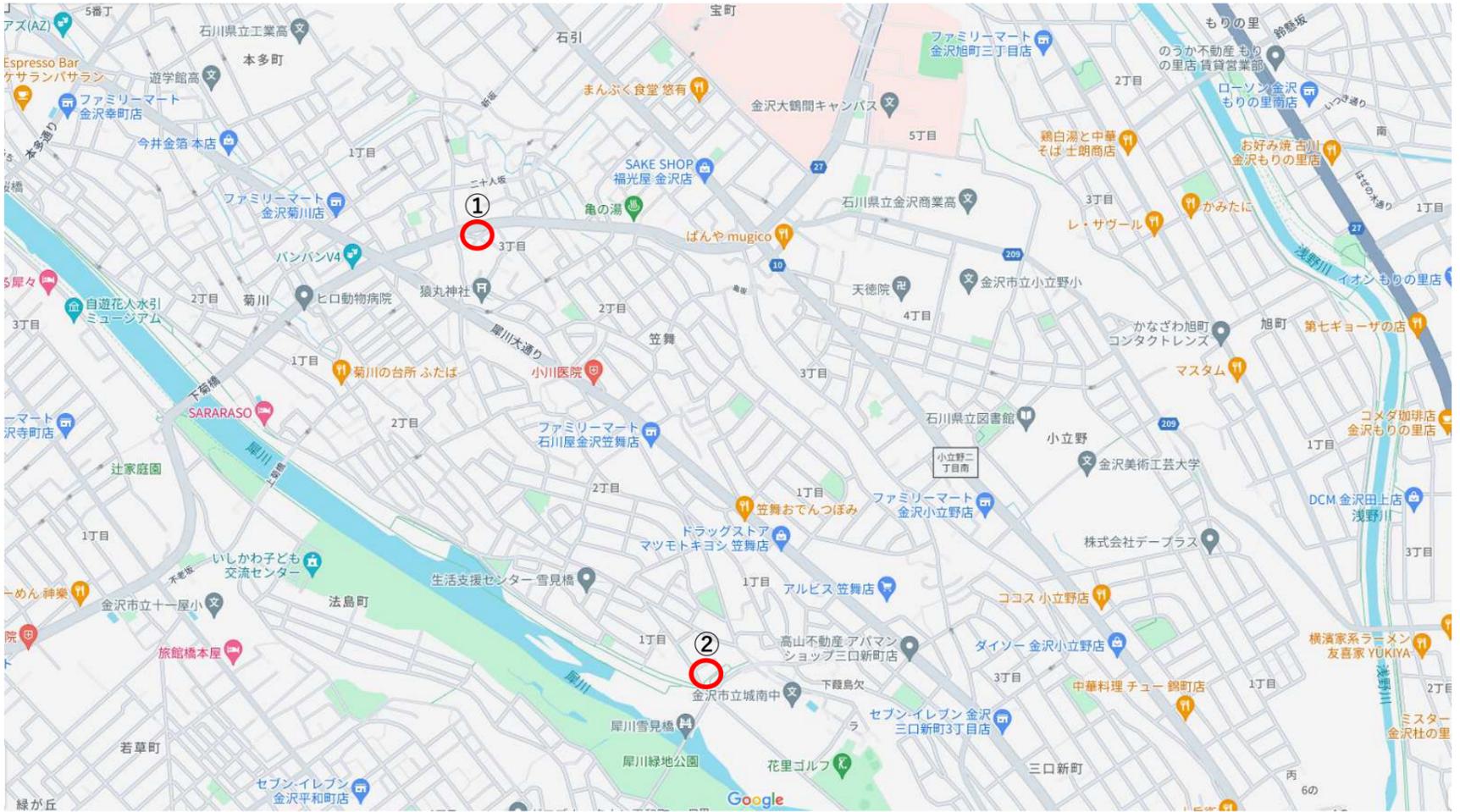
注：縮尺は、A1サイズで印刷した場合の縮尺である。

工事名	中勢水道事務所管内電気防食調査工事		
図面名	電気防食不良箇所（井関構内踏切付近）		
作成年月日	令和5年9月		
縮尺	NON	図面番号	02
会社名			
事業者名	三重県企業庁 中勢水道事務所		

位置図

～牛久保外部電源装置～





①廃止(金沢市笠舞3丁目公園内)



①新設(金沢市城南1丁目22-1)



2024年4月9日
中部電食防止委員会

第75回総会の役割分担（案）

1. 総会 ※対面開催のみ掲載

役割	今回 (第75回)	前回 (第74回)	前々回 (第70回)	(第69回)
議事（司会）	東邦ガスネットワーク	東邦ガスネットワーク	東邦ガス	東邦ガス
議事（議長）	角 会長	角 会長	鵜飼 会長	鵜飼 会長
年度事業概要報告	川崎 副会長	川崎 副会長	川崎 副会長	角 副会長
年度決算報告	事務局	事務局	事務局	事務局
年度会計監査報告	東海旅客鉄道	名古屋市交通局	愛知県企業庁	西日本電信電話
次年度事業計画（案）報告	名古屋市交通局	名古屋鉄道	西日本電信電話	中部電力
予算（案）報告	事務局	事務局	事務局	事務局
細則制定（案）	—	—	—	—
役員改選（案）	名古屋市上下水道局	愛知県企業庁	名古屋市交通局	名古屋鉄道
新役員代表挨拶	名古屋鉄道	近畿日本鉄道	中部電力	名古屋市上下水道局

2. 情報交換会 ※対面開催のみ掲載

役割	今回 (第75回)	前回 (第74回)	前々回 (第70回)	(第69回)
司会	事務局	事務局	事務局	事務局
開会の挨拶	東邦ガスネットワーク	東邦ガスネットワーク	東邦ガス	東邦ガス
閉会の挨拶	※事務局にて調整	中村 顧問	中村 顧問	中村 顧問

2024年度 役員の役割(案)

<中部電食防止委員会 役割担当について>

朱太字:通年役割担当、黒字:総会役割担当

社名\年度		2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年
総会回数		第71回総会 書面決議	第72回総会 書面決議	第73回総会 書面決議	第74回総会	第75回総会	第76回総会	第77回総会	第78回総会	第79回総会
グループA	中部電力 パワーグリッド	副会長	会計監査	役員改選		副会長	会計監査	役員改選		副会長
	西日本電信電話	事業計画	副会長	会計監査	役員改選		副会長	会計監査	役員改選	
	愛知県企業庁	会計報告	事業計画	副会長	会計監査	役員改選		副会長	会計監査	役員改選
	名古屋市上下水道局	会計監査	会計報告		副会長	会計監査	役員改選		副会長	会計監査
グループB	近畿日本鉄道	副会長	会計監査	会計報告	事業計画	副会長	会計監査	会計報告	事業計画	副会長
	名古屋鉄道		副会長	会計監査	会計報告	事業計画	副会長	会計監査	会計報告	事業計画
	名古屋市交通局	役員改選		副会長	会計監査	会計報告	事業計画	副会長	会計監査	会計報告
	東海旅客鉄道	会計監査	役員改選	事業計画	副会長	会計監査	会計報告	事業計画	副会長	会計監査
東邦ガスネットワーク		副会長 司会	副会長 司会	副会長 司会	副会長 司会	副会長 司会	副会長 司会	副会長 司会	副会長 司会	副会長 司会

(参考)

会長	議長								
筆頭副会長	事業報告								
事務局	決算報告 予算報告								

	2022年～2025年					
グループA⇒	会計監査	⇒会計報告	⇒事業計画	⇒	⇒	
グループB⇒	会計監査	⇒役員改選	⇒担当なし	⇒	⇒	
	副会長	⇒	副会長	⇒	副会長	⇒
	副会長	⇒	副会長	⇒	副会長	⇒
	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒
	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒

第75回総会 議題起案候補者(2024年6月総会)
 第74回総会 議題起案者

取扱い注意

2024年6月10日（月）

第75回総会資料（案）

会則付き

中部電食防止委員会

目 次

1. 2023 年度事業概況報告	
1-1 第74回総会・創立70周年記念式典.....	
1-2 第64回中部・関西電食防止合同研究発表会	
1-3 第58回電食防止講習会	
1-4 第12回実務者向け電食防止勉強会	
1-5 常任幹事会	
1-6 入会・退会状況.....	
1-7 第51回研修会.....	
1-8 他地区総会.....	
1-9 電気学会電食防止研究委員会総会.....	
1-10 電気学会電食防止研究委員会定例委員会.....	
2. 2023 年度決算報告	
3. 2023 年度会計監査報告	
4. 2024 年度事業計画（案）	
5. 2024 年度予算（案）	
6. 2024 年度分担金（案）	
7. 2024 年度役員改選（案）	
8. 2024 年度参与	
9. 2024 年度事務局	
10. 中部電食防止委員会加入団体	
11. 中部電食防止委員会会則	
12. 中部電食防止委員会細則	

各ページ確定後、ページ番号入力

1. 2023 年度事業概況報告

名 称	開催回数	記 事
総会・創立 70 周年記念式典	1	第 74 回 2023. 6. 12 開催
中部・関西電食防止合同研究発表会 (関西地区開催)	1	第 64 回 2023. 11. 8 開催
電食防止講習会 (名古屋地区開催)	1	第 58 回 2023. 10. 23 開催
実務者向け電食防止勉強会	1	第 12 回 2023. 11. 21 開催
常任幹事会	4	第 1 回 2023. 7. 4 開催
		第 2 回 2023. 10. 11 開催
		第 3 回 2024. 2. 7 開催
		第 4 回 2024. 4. 9 開催
研 修 会	1	第 51 回 2024. 4. 12 開催

1-1 第 74 回総会・創立 70 周年記念式典

開催年月日 2023 年 6 月 12 日

場 所 名古屋マリオットアソシアホテル
名古屋市中村区名駅 1-1-4

他地区来賓 電食防止研究委員会 畠中 省三 副委員長
東京電蝕防止対策委員会 深谷 朝之 主査
関西電食防止対策委員会 松浦 虔士 委員長

出席者 75 名 (他地区来賓 3 名含む)

議 事

- ・ 2022 年度 事業概況報告
- ・ 2022 年度 決算報告
- ・ 2022 年度 会計監査報告
- ・ 2023 年度 事業計画 (案) 及び予算 (案)
- ・ 2023 年度 顧問及び役員改選 (案)
- ・ 記念事業紹介及び記念講演
- ・ 来賓祝辞
- ・ 功労者表彰

1-2 第64回 中部・関西電食防止合同研究発表会

開催年月日 2023年11月8日(水) 13:30~17:30
場 所 オービック御堂筋ビル 2F オービックホール
出席者 64名(関西圏43名、中部21名)

発表テーマ

(1) 配電系統の地絡保護に関する検討

<中部電食防止委員会>名古屋工業大学 准教授 青木 睦 氏

(2) 自己修復性防食コーティング

《賛助発表》中国電食防止対策委員会 広島大学 教授 矢吹 彰広 氏

(3) 干満帯における栈橋上部工中鉄筋の電気化学的特性に関する実験的研究

<関西電食防止対策委員会>港湾空港技術研究所(ナカボーテック) 原 将之 氏

(4) 港湾鋼構造物の新たな維持管理手法の紹介

<中部電食防止委員会>日本防蝕工業株式会社 技術研究所長 田代 賢吉 氏

(5) 波浪海域における耐海水性ステンレス鋼および炭素鋼への電気防食の適用

<関西電食防止対策委員会>JFE エンジニアリング株式会社 北川 尚男 氏

(6) 最近の電気鉄道の動向と電食への影響について

《賛助発表》電食防止研究委員会 副委員長 小西 武史 氏

(公益財団法人鉄道総合技術研究所)

1-3 第58回電食防止講習会

開催年月日 2023年10月23日(月) 9:40~16:00

場 所 東邦ガス(株)本社 西館3階336会議室 他

受 講 者 37名

<講習科目および講師等>

	項目	内容	講師
1	電気防食の理論	1. 腐食の電気化学 2. 自然腐食の種類 3. 腐食に影響を与える因子 4. 電鉄からの漏れ電流による電食	名古屋工業大学 川崎 晋司氏
2	埋設管の防食方法	1. 腐食の分類 2. 腐食の発生しやすい場所 3. 調査、測定方法 4. 防食の原理、防食方法の特徴 5. 埋設管(ガス、水道)の塗覆装 6. 防食の設計 7. ガス、水道事業者の維持管理状況	東邦ガスネットワーク(株) 丹下 昌彦氏
3	実演	A. 自然電位列 B. 流電陽極法、外部電源法 C. 遠隔監視法	A 及び B (株)ナカボーテック 杉岡 亨氏、越智 敬太氏 C. 東邦ガスネットワーク(株) 丹下 昌彦氏
4	電気鉄道の漏れ電流とその軽減法	1. 電気鉄道の概要 2. 漏れ電流の防止方法 3. 電気鉄道に関する測定法 4. 電気設備の技術基準	東海旅客鉄道(株) 加藤 敦司氏

1-4 第12回実務者向け電食防止勉強会

開催年月日 2023年11月21日(火) 13:30~17:00
場 所 東邦ガス株式会社 本社 西館 3F 336 会議室
受 講 者 16名

<講習科目および講師>

	項目	内容	講師
1	防食設計	1. 防食設計の基本方針 2. 各種防食方式の設計 3. その他設計留意事項 4. 関連法規	日本防蝕工業(株)
2	予防保全	1. 防食施設の維持管理について 2. 定期管理点検について 3. 不具合発生時の対応について	東邦ガスネットワーク(株)
3	事例研究	事例 1-4. 漏れ電流 事例 5. 干渉 事例 6. ジャンピング 事例 7. C/S 系マクロセル腐食	日本防蝕工業(株)

1-5 常任幹事会

1-5-1 第1回常任幹事会

日 時 2023年7月4日(火)
場 所 Web 会議システム (Zoom) と対面 (東邦ガス会議室) の併用
出 席 者 17名

【議事概要】

(1) 役員等交代について

人事異動に伴い、下記の通り役員等の交代があり、報告した。
東海旅客鉄道 常任幹事：鈴木様→加藤様(7月1日付)

(2) 前回常任幹事会議事録確認(書面決議)

前回議事録(案)として事前にメール済みであり、修正事項等なく、承認された。

(3) 各社2023年度電気防食設備設置状況

- ・名古屋市交通局2023年度電気防食設備設置状況 (資料No. 2023-1)
名古屋市交通局様より、3件の計画について報告があり、前津変電所設備更新に伴い、整流器(1,500kw)を3台から2台に減らす旨の説明があった。
- ・名古屋鉄道2023年度電気防食設備設置状況 (資料No. 2023-2)
名古屋鉄道様より2件の計画について報告があった。

- ・愛知高速交通 2023 年度電気防食設備設置状況 (資料 No. 2023-3)
愛知高速交通様より、1 件の計画について報告があった。(事務局にて代読)
- ・上田電鉄 2023 年度電気防食設備設置状況 (資料 No. 2023-4)
上田電鉄様より、1 件の計画について報告があった。(事務局にて代読)
- ・西日本電信電話 2023 年度電気防食設備設置状況 (資料 No. 2023-5)
西日本電信電話様より、1 件の計画について報告があり、完了予定は東海旅客鉄道様との調整次第で変更になる旨の説明があった。(事務局にて代読)
- ・愛知県企業庁 2023 年度電気防食設備設置状況 (資料 No. 2023-6)
愛知県企業庁様より、12 件の計画について報告があった。
- ・岐阜県都市建築部 2023 年度電気防食設備設置状況 (資料 No. 2023-7)
岐阜県都市建築部水道企業課様より、1 件の計画について報告があった。(事務局にて代読)
- ・三重県企業庁 2023 年度電気防食設備設置状況 (資料 No. 2023-8)
三重県企業庁様より、1 件の計画について報告があった。(事務局にて代読)
- ・名古屋市上下水道局 2023 年度電気防食設備設置状況 (資料 No. 2023-9)
名古屋市上下水道局様より、4 件の計画について報告があり、予定年月に下記の通り変更となった旨の説明があった。

番号	路線(施設)名	着手予定年月	完了予定年月
1	中央幹線(φ900)(名古屋市中川区豊成町地内)	2023/6→2023/8	2024/3→2024/5
2	朝日系導水路(稲沢市祖父江町字大藪付近)	2023/6→2024/7	2024/2→2025/3
3	朝日系導水路(一宮市玉野字上葭野付近)	2023/6→2024/10	2024/2→2024/7
4	朝日系導水路(稲沢市西島一丁目付近)	2023/6→2024/7	2024/2→2025/3

- ・静岡ガス 2023 年度電気防食設備設置状況 (資料 No. 2023-10)
静岡ガス様より、1 件の計画について報告があった。(事務局にて代読)
- ・サーラエナジー 2023 年度電気防食設備設置状況 (資料 No. 2023-11)
サーラエナジー様より、1 件の計画について報告があった。(事務局にて代読)
- ・東邦ガスネットワーク 2023 年度電気防食設備設置状況 (資料 No. 2023-12)
東邦ガスネットワーク様より、1 路線の計画について報告があり、稼働開始しているものの、各種調査を踏まえて 2023 年 9 月完了予定である旨の説明があった。

- (4) 第 74 回総会決議報告 (資料 No. 2023-13)
事務局より、第 74 回総会及び創立 70 周年記念式典、会計報告、他地区総会への出席状況について説明があった。
なお、下記について修正事項があった。
○会計報告(予算額)

誤：合計 2,404,890 円 → 正：合計 2,404,980 円

○他地区委員会・総会・協議会 総会への出席

誤：東京電蝕防止対策委員会 2023年6月1日 角会長

関西電食防止対策委員会 2023年7月10日 川崎副会長

正：関西電食防止対策委員会 2023年6月1日 角会長

東京電蝕防止対策委員会 2023年7月10日 川崎副会長

(5) 第12回実務者向け電食防止勉強会(案) (資料No.2023-14)

事務局より、実務者向け電食防止勉強会「B.実務編(事例を用いた電位改善手法の学習)」を2023年11月21日(火)に実施する旨を説明し、開催についてご承認いただいた。

(6) 第58回電食防止講習会(案) (資料No.2023-15)

事務局より、電食防止講習会を2023年10月23日(月)に名古屋地区で実施する旨を説明し、開催についてご承認いただいた。

(7) 第64回中部・関西電食防止合同研究発表会(案) (資料No.2023-16)

事務局より、中部・関西電食防止合同研究発表会を2023年11月8日(水)に関西地区で実施する旨を説明し、開催についてご承認いただいた。

(8) 2023年度年間スケジュール(案) (資料No.2023-17)

事務局より、2023年度の事業計画について説明し、ご承認いただいた。

(9) ヒメノ 退会入会について (資料No.2023-18)

(株)ヒメノ様より、2023年4月末をもって退会の申し入れがあったことについて説明し、ご承認いただいた。

1-5-2 第2回常任幹事会

日 時 2023年10月11日(木)

場 所 Web会議システム(Zoom)と対面(東邦ガス会議室)の併用

出席者 17名

【議事概要】

(1) 役員等交代について

人事異動に伴い、下記の通り役員等の交代があった旨を報告した。

西日本電信電話 常任幹事：今枝様→鈴木様(9月20日付)

(2) 前回常任幹事会議事録確認(書面決議)

前回議事録について事務局より報告し、異議なく承認された。

(3) 各社2023年度電気防食設備設置状況

各社より、電気防食設備の設置状況について下記の通りご報告いただいた。

・名古屋市交通局 (資料No.2023-19)

名古屋市交通局様より、3件の計画について報告があり、下記の通り変更となった旨の報告があった。

防食路線名	変更前	変更後
1.名城変電所新設	記事：R5.10/ 末 受電予定	記事：R5.10/ 末 25受電予定

2. 第2栄変電所廃止	完了予定：R7/2	完了予定：R7/3
	記事：R5.2受電停止予定	記事：R6.1受電停止予定

- 名古屋鉄道 (資料 No. 2023-20)
名古屋鉄道様より、2件の計画について前回から変更がない旨の報告があった。
- 愛知高速交通 (資料 No. 2023-21)
愛知高速交通様より、1件の計画について報告があった。(事務局にて代読)
- 上田電鉄 (資料 No. 2023-22)
上田電鉄様より、1件の計画について報告があった。(事務局にて代読)
- 西日本電信電話 (資料 No. 2023-23)
西日本電信電話様より、1件の計画について報告があり、完了予定年月が2023.9から2024.3に変更となった旨の報告があった。
- 愛知県企業庁 (資料 No. 2023-24)
愛知県企業庁様から12件の計画について報告があり、下記の通り変更となった旨の報告があった。

防食路線名	変更前	変更後
6. 高蔵寺浄水場導水ポンプ場	着手予定：R5.10	着手予定：R5.11
7. 尾張東部浄水場	着手予定：R5.10	着手予定：R5.11
8. 豊田幹線(宇頭外電)	住所：岡崎市宇頭町字楮山地内	住所：岡崎市宇頭町字西山 地内
9. 豊田幹線(宇頭排流器)	住所：岡崎市宇頭町字楮地内	住所：岡崎市宇頭町字新畑 地内

- 岐阜県都市建築部 (資料 No. 2023-25)
岐阜県都市建築部様より、1件の計画について報告があった。(事務局にて代読)
- 三重県企業庁 (資料 No. 2023-26)
三重県企業庁様より、1件の計画について報告があった。(事務局にて代読)
- 名古屋市上下水道局 (資料 No. 2023-27)
名古屋市上下水道局様より、4件の計画について報告があり、下記の通り変更となった旨の報告があった。

防食路線名	変更前	変更後
1. 中央幹線(φ900)	着手予定：2023.8	着手予定：2023.11
	完了予定：2024.5	完了予定：2024.8
3. 朝日系導水路	着手予定：2023.10	着手予定：2023.12
	完了予定：2024.7	完了予定：2024.9

- 静岡ガス (資料 No. 2023-28)
静岡ガス様より、1件の計画について報告があった。(事務局にて代読)

- ・サーラエナジー (資料 No. 2023-29)
サーラエナジー様より、1 件の計画について報告があった。(事務局にて代読)
 - ・東邦ガスネットワーク (資料 No. 2023-30)
東邦ガスネットワーク様より、1 件の計画について、完了した旨の報告があった。(事務局にて代読)
- (4) 第 12 回実務者向け電食防止勉強会について
事務局より、前回の報告通り、2023 年 11 月 21 日に開催予定である旨を報告した。
- (5) 第 58 回電食防止講習会について
事務局より、前回の報告通り、2023 年 10 月 23 日開催予定である旨を報告した。
- (6) 第 64 回中部・関西電食防止合同研究発表会 (資料 No. 2023-31)
事務局より、前回の報告通り、2023 年 11 月 8 日に関西で開催予定あり、添付資料に記載の講演者およびテーマに決定した旨を報告した。
- (7) 研修会行先に関するアンケートの実施 (案) (資料 No. 2023-32)
事務局より、今年度は研修会を再開する方向で検討しており、各事業者に対して研修会の行先に関するアンケート調査を行うことを決議いただき、承認された。
- (8) 第 1 4 5 回 電食防止研究委員会報告 (資料 No. 2023-33)
第 1 4 6 回 電食防止研究委員会報告 (資料 No. 2023-34)
第 1 4 7 回 電食防止研究委員会報告 (資料 No. 2023-35)
事務局より、3 回分の電食防止研究委員会の開催状況及び議事録の内容について報告を実施した。

1-5-3 第 3 回常任幹事会

日 時 2024 年 2 月 7 日 (水)

場 所 Web 会議システム (Zoom) と対面 (東邦ガス会議室) の併用

出席者 21 名

【議事概要】

- (1) 前回常任幹事会議事録確認 (書面決議)
前回議事録について事務局より報告し、異議なく承認された。
- (2) 各社 2023 年度電気防食設備設置状況
各社より、電気防食設備の設置状況について下記の通りご報告いただいた。
- ・名古屋市交通局 (資料 No. 2023-36)
名古屋市交通局様より、3 件の計画について報告があり、下記の通り変更となった旨の報告があった。

防食路線名	変更前	変更後
第 2 栄変電所廃止	記事：R6. 1 受電停止予定	記事：R6. 1/22 受電停止予定

- ・名古屋鉄道 (資料 No. 2023-37)
名古屋鉄道様より、2 件の計画について前回から変更がない旨の報告があった。(事務局にて代読)

- ・愛知高速交通 (資料 No. 2023-38)
愛知高速交通様より、1 件の計画について報告があった。(事務局にて代読)
- ・上田電鉄 (資料 No. 2023-39)
上田電鉄様より、1 件の計画について報告があった。(事務局にて代読)
- ・西日本電信電話 (資料 No. 2023-40)
西日本電信電話様より、1 件の計画について報告があり、完了予定年月が 2023.9 から 2024.3 に変更となった旨の報告があった。
- ・愛知県企業庁 (資料 No. 2023-41)
愛知県企業庁様から 12 件の計画について報告があり、下記の通り変更となった旨の報告があった。

防食路線名	変更前	変更後
6. 高蔵寺浄水場導水ポンプ場	着手予定：R5. 11	着手予定：R5. 12
7. 尾張東部浄水場	着手予定：R5. 11	着手予定：R5. 12
8. 豊田幹線(宇頭外電)	完了予定：R7. 3	完了予定：R6. 10
9. 豊田幹線(宇頭排流器)	完了予定：R7. 3	完了予定：R6. 10
10. 豊田幹線(浜富排流器)	完了予定：R7. 3	完了予定：R6. 10
11. 碧南線(戸ヶ崎排流器)	完了予定：R7. 3	完了予定：R6. 10
12. 高浜線(下重原排流器)	完了予定：R7. 3	完了予定：R6. 10

- ・岐阜県都市建築部 (資料 No. 2023-42)
岐阜県都市建築部様より、1 件の計画について報告があった。(事務局にて代読)
- ・三重県企業庁 (資料 No. 2023-43)
三重県企業庁様より、1 件の計画について報告があり、完了予定年月が 2024.3 から 2024.2 に変更となった旨の報告があった。(事務局にて代読)
- ・名古屋市上下水道局 (資料 No. 2023-44)
名古屋市上下水道局様より、4 件の計画について報告があり、下記の通り変更となった旨の報告があった。(事務局にて代読)

防食路線名	変更前	変更後
3. 朝日系導水路	着手予定：2023. 12	着手予定：2024. 7
	完了予定：2024. 9	完了予定：2025. 3

- ・静岡ガス (資料 No. 2023-45)
静岡ガス様より、1 件の計画について報告があり、完了予定年月が未定から 2024 年 2 月に変更となった旨の連絡があった。(事務局にて代読)
- ・サーラエナジー (資料 No. 2023-46)
サーラエナジー様より、1 件の計画について完了した旨の報告があった。(事務局にて代読)
- ・東邦ガスネットワーク (資料 No. 2023-47)
東邦ガスネットワーク様より、1 件の計画について、完了した旨の報告があった。(事務局にて代読)

て代読)

- (3) 電気設備の新規・変更及び電食防止対策に関わる 2024 年度事業計画の調査について (ご審議)
(資料No.2023-48)
事務局より、2024 年度の各社の電食防止対策に関わる事業計画の調査を実施することについて説明し、例年通り調査を行うことにご審議いただき、報告すべき計画の範囲を具体的に示すよう資料に加筆、修正することで承認された。
- (4) 中部総会・他地区総会日程 (案) (ご審議) (資料No.2023-49)
事務局より、資料の内容に加えて関西の総会が 2024 年 5 月 29 日(水)に開催され、高橋副会長に参加していただくことをご説明し、承認された。
- (5) 第 51 回研修会 (案) (資料No.2023-50)
事務局より、資料の内容の通り、2024 年 4 月 12 日(金)に中部電力株式会社様の浜岡原子力発電所にて研修会を実施する計画を説明し、会員事業者へ案内を出すことについて承認された。
- (6) 「電食防止対策の手引き」改訂方針について (ご審議) (資料No.2023-51)
事務局より、次年度に「電食防止対策の手引き」の改訂を実施するための分科会及び作業部会を立ち上げることについてご説明し、ご承認いただいた。
なお、改訂までの作業部会における具体的な手順やスケジュール等については、リーダーとも協議のうえ、個別に調整させていただくこととした。(実務に関する詳細質疑は記載略)
- (7) 第 12 回実務者向け電食防止勉強会開催報告 (資料 No. 2023-52)
事務局より、2023 年 11 月 21 日(火)に勉強会の実施及びアンケート結果について報告した。
なお、アンケート結果の資料の改善意見、肯定意見の色分けが反対になっていることにご指摘をいただき、修正することで報告とした。
- (8) 第 58 回電食防止講習会開催報告 (資料 No. 2023-53)
事務局より、2023 年 10 月 23 日(月)に講習会の実施及びアンケート結果について報告した。
- (9) 第 64 回中部・関西電食防止合同研究発表会開催報告 (資料 No. 2023-54)
事務局より、2023 年 11 月 8 日(水)に合同研究発表会を実施し、予算に対して実績が超過した理由は会場が大型施設しか用意できず、想定よりも会場費が増加したためである旨を報告した。
- (10) 第 148 回電食防止研究委員会議事録 (資料No.2023-55)
第 149 回電食防止研究委員会議事録 (資料No.2023-56)
事務局より、送付した資料の議事録に添付した書類が 1 回分ずれていることについてお詫びし、第 148 回及び第 149 回の議事録について確認を行った。

1-5-4 第 4 回常任幹事会

日 時 2024 年 4 月 9 日 (火)

場 所 Web 会議システム (Zoom) と対面 (東邦ガス会議室) の併用

出席者 ○名

【議事概要】

(開催後記載)

1-6 入会・退会状況

(1) 入会

・なし

(2) 退会

・(株)ヒメノ

1-7 第51回研修会

日 程 2024年4月12日(金)

見学場所 中部電力株式会社 浜岡原子力発電所(静岡県御前崎市佐倉)

参加者 名

1-8 他地区総会

(1) 東京電蝕防止対策委員会 第75回総会

開催年月日: 2023年7月10日

場 所: 東京プリンスホテル

出席者: 川崎晋司 副会長

(2) 関西電食防止対策委員会 第76回総会

開催年月日: 2023年6月1日

場 所: オービック御堂筋ビル 2F オービックホール

出席者: 角紳一 会長

(3) 中国電食防止対策委員会 第62回総会

決議年月日: 2023年9月5日

決議形式: 書面決議

(4) 新潟電蝕防止対策協議会 総会

決議年月日: 2023年7月

決議形式: 書面決議

1-9 電気学会電食防止研究委員会総会

決議年月日: 2023年10月20日(金) (対面開催)

1-10 電気学会電食防止研究委員会定例委員会

1-10-1 第146回定例委員会 2023年5月17日(水)に開催(会議室+zoom)

1-10-2 第147回定例委員会 2023年7月12日(水)に開催(会議室+zoom)

1-10-3 第148回定例委員会 2023年9月13日(水)に開催(会議室+zoom)

1-10-4 第149回定例委員会 2023年11月15日(水)に開催(会議室+zoom)

1-10-5 第150回定例委員会 2024年1月17日(水)に開催(会議室+zoom)

1-10-6 第151回定例委員会 2024年3月13日(水)に開催(会議室+zoom)

2. 2023 年度決算報告

(1) 収入の部

科 目	予算額(円)	実績額(円)	増減(円)	備 考
前年度繰越金	3,287,670	3,287,670	0	
分 担 金	3,511,000	3,511,000	0	
講習会受講料	225,000	157,500	-67,500	名古屋対面開催〔計画50人、実績37名〕
電食防止の手引き販売料	0	0	0	
預 金 利 息	80	75	-5	
70 年記念行事積立金	1,704,980	1,704,980	0	
80 年記念行事積立金	800,000	800,000	0	
電食防止手引き改訂積立金	2,894,840	2,894,840	0	
合 計	12,423,570	12,356,065	-67,505	

(2) 支出の部

科 目	予算額(円)	実績額(円)	増減(円)	備 考
委 嘱 費	520,000	520,000	0	
幹 事 会 費	50,000	11,800		第4回常任幹事会プラスあり
分科会・研究会費	130,000	97,800	-32,200	手引き改訂分科会のプラスあり
講 習 会 費	200,000	194,625	-5,375	名古屋対面開催〔計画50人、実績37名〕
合 同 研 究 会 費	400,000	534,855	134,855	関西開催
旅 費	100,000	108,920	8,920	各地区総会
総 会 費	700,000	26,840	-673,160	
研 修 会 費	120,000	200,000	80,000	見通しのため、研修会終了後に反映
研 究 委 員 会 費	100,330	100,770	440	
交 通 通 信 費	70,000	57,300	-12,700	
事 務 費	700,000	700,440	440	
ホームページ維持費	100,000	117,441	17,441	2月分・3月分 追加あり
そ の 他 会 議 費	10,000	1,485	-8,515	
備 品 等 更 新 費	1,500,000	769,450	-730,550	ホームページ更新
次 年 度 繰 越 金	1,823,420	2,538,829	715,409	見通しのため、研修会終了後に反映
70 周年記念行事	1,704,980	2,180,670	475,690	
80 周年記念行事積立金	1,000,000	1,000,000	0	2028年度までに200万円積立
電食防止手引き改訂積立金	2,894,840	2,894,840	0	
次回手引改定用積立金	300,000	300,000	0	
支 出 計	12,423,570	12,356,065	-67,505	

3. 2023 年度会計監査報告

中部電食防止委員会の 2023 年度会計監査を実施した結果を、下記の通り報告します。

記

1. 監査対象期間

2023 年 5 月 1 日から

2024 年 4 月 30 日まで

2. 支払いは、出納帳、関係証拠書類と対照の結果、適正である。

3. 現金および預金は出納帳と照合した結果、相違ない。

2024 年 5 月 日

会計監査_____

2024 年 5 月 日

会計監査_____

4. 2024 年度事業計画（案）

4-1 総会

4-2 常任幹事会

4-3 講習会

4-3-1 電食防止講習会（第 59 回） 名古屋開催

4-3-2 実務者向け電食防止勉強会（第 13 回）

4-4 関西・中部電食防止合同研究発表会（第 65 回） 中部地区開催

4-5 電食防止に関する研修会（第 52 回）

4-6 手引き改訂に伴う分科会

4-7 電食調査

4-7-1 防食設備設置に伴う干渉調査

4-7-2 各種埋設管の電食調査

4-7-3 電鉄新設に伴う電食影響調査

4-7-4 変電所新設に伴う電食影響調査

4-7-5 その他

4-8 電食研究

4-8-1 交流電食の研究

4-8-2 その他

5. 2024年度予算（案）

(1) 収入の部

赤字部分：3月末時点での暫定値 数万円程度減予定

科目	2024年度 予算額(円)	2023年度 実績額(円)	増減(円)	備考
前年度繰越金	2,538,829	3,287,670	-748,841	
分担金	3,511,000	3,511,000	0	
講習会受講料	200,000	157,500	42,500	名古屋対面開催（50人予定）
電食防止の手引き販売料	0	0	0	
預金利息	80	75	5	
80周年記念行事積立金	1,000,000	800,000	200,000	
電食防止手引き改訂積立金	2,894,840	2,894,840	0	
次回手引改訂用積立金	300,000	0	300,000	
合計	10,444,749	10,651,085	-206,336	

(2) 支出の部

70周年イベント終了のため P13 の合計値と乖離

科目	2024年度 予算額(円)	2023年度 実績額(円)	増減(円)	備考
委嘱費	520,000	520,000	0	今後、第4回常任幹事会分のプラス予定あり
幹事会費	50,000	11,800	38,200	ハイブリッド開催、Zoom年額費用
分科会・研究会費	200,000	97,800	102,200	勉強会対面開催（計画25名） 手引き改訂分科会・作業部会
講習会費	200,000	194,625	5,375	名古屋対面開催（計画50名）
合同研究会費	800,000	534,855	265,145	2024中部地区開催
旅費	190,000	108,920	81,080	各地区総会
総会費	800,000	26,840	773,160	2023:70周年式典と同日開催
研修会費	200,000	200,000	0	
研究委員会費	110,000	100,770	9,230	
交通通信費	70,000	57,300	12,700	
事務費	700,000	700,440	-440	今後、2月・3月分追加予定
ホームページ維持費	200,000	117,441	82,559	
その他会議費	10,000	1,485	8,515	
備品等更新費	0	769,450	-769,450	
次年度繰越金	1,739,909	2,538,829	-798,920	
80周年記念行事積立金	1,200,000	1,000,000	200,000	2028年度までに200万円積立
電食防止手引き改訂	2,894,840	0	2,894,840	2024年度に改訂終了
電食防止手引き改訂積立金	0	2,894,840	-2,894,840	改訂用の300万円積立完了
次回手引改定用積立金	600,000	300,000	300,000	2032年度までに300万円積立
支出計	10,444,749	10,175,395	309,354	

70周年イベント終了のため P13 の合計値や収入の合計値と乖離
※予算妥当性確認の参考値のため

6. 2024 年度分担金（案）

団 体 名	分担金(円)	団 体 名	分担金(円)
東 海 旅 客 鉄 道 (株)	115,000	大 阪 ガ ス ネ ッ ト ワ ー ク (株)	70,000
東 日 本 旅 客 鉄 道 (株) 長 野 支 社	93,000	(株) I N P E X	70,000
西 日 本 旅 客 鉄 道 (株) 金 沢 支 社	93,000	エ ネ ロ ッ プ (株)	70,000
名 古 屋 市 交 通 局	115,000	(株) J E R A	70,000
名 古 屋 鉄 道 (株)	115,000	中 部 電 力 ミ ラ イ ズ (株)	70,000
近 畿 日 本 鉄 道 (株)	115,000	(公 財) 愛 知 水 と 緑 の 公 社	70,000
遠 州 鉄 道 (株)	46,000	(株) 金 沢 エ ナ ジ ー	70,000
静 岡 鉄 道 (株)	46,000	ナ カ シ ャ ク リ エ イ テ フ ム (株)	70,000
豊 橋 鉄 道 (株)	46,000	コ ム ワ ー ク ス エ ン ジ ン ー ア リ ン グ ム (株)	70,000
愛 知 環 状 鉄 道 (株)	46,000	(株) プ ロ テ リ ア ル	70,000
名 古 屋 臨 海 高 速 鉄 道 (株)	46,000	J F E エ ン ジ ン ー ア リ ン グ ム (株)	70,000
西 日 本 電 信 電 話 (株) 東 海 支 店	93,000	日 鉄 ™ イ プ ラ イ ン & エ ン ジ ン ー ア リ ン グ ム (株)	70,000
東 日 本 電 信 電 話 (株) 長 野 支 店	70,000	(株) 山 田 商 会	70,000
愛 知 県 企 業 庁	70,000	大 有 建 設 (株)	70,000
岐 阜 県 都 市 建 築 部	70,000	(株) 服 部 組	70,000
三 重 県 企 業 庁	70,000	ジ ュ エ イ テ ク ノ (株)	70,000
名 古 屋 市 上 下 水 道 局	70,000	東 邦 ガ ス テ ク ノ (株)	70,000
中 部 電 力 パ ワ ー グ リ ッ ド (株)	93,000	(株) 渡 邊 組	70,000
東 邦 ガ ス ネ ッ ト ワ ー ク (株)	93,000	水 金 工 事 (株)	70,000
静 岡 ガ ス (株)	70,000	(株) ナ カ ボ ー テ ッ ク	70,000
サ ー ラ エ ナ ジ ー (株)	70,000	日 本 防 蝕 工 業 (株)	70,000
上 田 ガ ス (株)	70,000	(一 社) 日 本 コ ミ ュ ニ テ ィ ー ガ ス 協 会 東 海 支 部	46,000
松 本 ガ ス (株)	70,000	—	—
長 野 都 市 ガ ス (株)	70,000	—	—
犬 山 ガ ス (株)	70,000	—	—
東 海 ガ ス (株)	70,000	計 48 団 体	3,511,000

7. 2024 年度役員改選（案）

(敬称略)

職 名	氏 名	所 属
顧 問	全ての事業者様の変更を確認後更新	
〃		
会 長		
副 会 長		
〃		
〃		
〃		
〃		
会計監査		
〃		
常任幹事		
〃		
〃		
〃		
〃		
〃		
〃		
〃		
〃		

8. 2024 年度 参与

(敬称略)

職 名	氏 名	所 属
参 与	全ての事業者様の変更を確認後更新	

9. 2024年度 事務局

(敬称略)

職 名	氏 名	所 属
事務局長	安達 俊彰	東邦ガスネットワーク株式会社
事務局書記	三木 章史	東邦ガスネットワーク株式会社
〃	近藤 美幸	東邦ガスネットワーク株式会社

10. 中部電食防止委員会加入団体

(順序不同) (2024年5月1日現在)

- | | |
|----------------------|----------------------------|
| 1. 中部近畿産業保安監督部 | 28. 松本ガス(株) |
| 2. 中部運輸局 | 29. 長野都市ガス(株) |
| 3. 名古屋工業大学 | 30. 犬山ガス(株) |
| 4. 中部大学 | 31. 東海ガス(株) |
| 5. 東海旅客鉄道(株) | 32. 大阪ガスネットワーク(株) |
| 6. 東海旅客鉄道(株) 静岡支社 | 33. (株) I N P E X |
| 7. 東日本旅客鉄道(株) 長野支社 | 34. エネロップ(株) |
| 8. 西日本旅客鉄道(株) 金沢支社 | 35. (株) J E R A |
| 9. 名古屋市交通局 | 36. 中部電力ミライズ(株) |
| 10. 名古屋鉄道(株) | 37. (公財)愛知水と緑の公社 |
| 11. 近畿日本鉄道(株) 名古屋統括部 | 38. 金沢エナジー(株) |
| 12. 遠州鉄道(株) | 39. ナカシャクリエイテブ(株) |
| 13. 静岡鉄道(株) | 40. コムワークスエンジニアリング(株) |
| 14. 豊橋鉄道(株) | 41. (株) プロテリアル |
| 15. 愛知環状鉄道(株) | 42. J F Eエンジニアリング(株) 名古屋支社 |
| 16. 名古屋臨海高速鉄道(株) | 43. 日鉄パライン&エンジニアリング(株) |
| 17. 西日本電信電話(株) 東海支店 | 44. (株) 山田商会 |
| 18. 東日本電信電話(株) 長野支店 | 45. 大有建設(株) |
| 19. 愛知県企業庁 | 46. (株) 服部組 |
| 20. 岐阜県都市建築部 | 47. ジェイテクノ(株) |
| 21. 三重県企業庁 | 48. 東邦ガステクノ(株) |
| 22. 名古屋市上下水道局 | 49. (株) 渡邊組 |
| 23. 中部電力パワーグリッド(株) | 50. 水金工事(株) |
| 24. 東邦ガスネットワーク(株) | 51. (株) ナカボーテック |
| 25. 静岡ガス(株) | 52. 日本防蝕工業(株) |
| 26. サーラエナジー(株) | 53. (一社)日本コミュニティーガス協会 東海支部 |
| 27. 上田ガス(株) | |

11. 中部電食防止委員会会則

昭 25. 10. 22 制定
昭 33. 6. 14 改正
昭 36. 4. 1 改正
昭 38. 6. 21 改正
昭 40. 6. 23 改正
昭 42. 7. 5 改正
昭 49. 6. 28 改正
平 3. 6. 12 改正
平 18. 6. 5 改正
平 27. 6. 11 改正

(名 称)

第 1 条 本会は中部電食防止委員会と称する。

(所 在 地)

第 2 条 本会の事務局は名古屋市内に置く。

(目 的)

第 3 条 本会は電食に関する諸問題について構成員相互の連絡協調を図り防食技術の向上に寄与することをもち、その目的とする。

(事 業)

第 4 条 本会は前条の目的を達成するため次の事業を行う。

1. 電食防止のための関係者の連絡協議
2. 電食防止に必要な調査、研究、技術開発
3. 電食防止に関する資料の収集、技術指導、ならびに周知広報
4. その他本会の目的達成に必要な事業

(構 成)

第 5 条 本会は次の県内における電食に関係ある事業団体ならびに鉄道および電力の監督官庁からの選出された委員および参与をもって構成する。

なお、本会目的達成のため学識経験者を顧問又は委員として委嘱することができる。

愛知県、三重県、岐阜県、静岡県、長野県、石川県、富山県および福井県

(役員、役員を選出)

第 6 条 本会に次の役員をおき、委員の互選により選出する。

ただし、任期中役員の前辞任の申出があるときは、その役員の前所属する官庁、もしくは事業団体の選出する委員がその任を継承するものとする。

会 長	1 名	副 会 長	若干名
顧 問	若干名	常 任 幹 事	若干名
会 計 監 査	2 名		

(職 務)

第 7 条 会長は会務を総括する。

副会長は会長を補佐し、会長に事故あるときは、その職務を代行する。

会計監査は会の会計を監査する。

常任幹事は、会長および副会長を補佐し、会の常務処理にあたる。

(役員の変更)

第8条 役員は就任の年の総会開催日の翌日より翌年の総会開催日までとし、留任は妨げない。
会長の任期は就任の年の総会開催日の翌日より翌々年の総会開催日までとし、留任は常任幹事会において審議する。

ただし、任期の途中において選任された役員等の任期は前任期の残存期間とする。

(事務局)

第9条 本会の会の庶務および会計事務を行うため、事務局を設け事務局長および書記若干名をおくことができる。

事務局長および書記は会長がこれを任命する。

(総会)

第10条 総会は毎年1回会計年度終了後約2ヶ月以内に会長の招集により開催するものとし、附議する事項は次に掲げる事項とする。

1. 事業報告および事業計画
2. 決算報告および収支予算
3. 役員を選出
4. 会則の変更
5. その他必要な事項

(常任幹事会)

第11条 常任幹事会は会長の招集により開催するものとし、本会の常務を処理し会務を推進する。

(分科会)

第12条 会長は第4条の事業を遂行するため、委員の要請により常任幹事会の議を経て、必要に応じて分科会を設けることができる。分科会の主査および委員は関係者よりその都度会長が委嘱するものとし主査は分科会を総括する。分科会は委嘱事項について具体的な対策を樹立し、主査はこの結果を常任幹事会に報告しなければならない。

(経費)

第13条 本会の経費は構成事業団体の分担金、その他寄附金をもってこれに充てる。

(会計年度)

第14条 本会の会計年度は毎年5月1日に始まり、翌年4月30日に終わるものとする。

(雑則)

第15条 第5条に規定する事業団体から新たに入会の申し入れがあったときは、常任幹事会において審議し、その加入を認めることができる。

ただし、この場合次期総会において報告するものとする。

第16条 本会則は総会における選考委員の半数以上の合意がなければ改めることができない。

ただし、可否同数なる場合は、総会の議長がこれを定める。

附 則

第1条 本会則は平成27年6月11日より実施する。

第2条 本会則は実施に必要な事項は、常任幹事の議を経て、細則でこれを定める。

12. 中部電食防止委員会細則

個人番号の取扱いに関する細則

平 29. 6. 8 制定

(目的)

第 1 条 この細則は、「行政手続における特定の個人を識別するための番号の利用等に関する法律」その他の法令を遵守して、個人番号及び特定個人情報（以下、「特定個人情報等」という。）を適切に取り扱うことを目的とする。

(利用目的の特定及び取得の範囲)

第 2 条 特定個人情報等の取得は、「報酬、料金、契約金及び賞金の支払調書」、「給与所得の源泉徴収票」を作成する目的でのみ行う。

(取得の方法)

第 3 条 特定個人情報等の取得は、提供する者が本人であることを確認したうえで適切な方法によって行う。

(本人確認)

第 4 条 前条に定める本人確認は次に示す事項を適切な方法によって行う。

- 1 本人の個人番号が正しいものであることの確認
- 2 本人が個人番号の正しい持ち主であることの確認

(利用の範囲)

第 5 条 特定個人情報等の利用は、第 2 条の規定により特定された利用目的の範囲を超えて行ってはならない。

- ② 本人の同意がある場合も、前項に定める利用範囲を越えて特定個人情報等を利用してはならない。

(特定個人情報ファイルの作成の制限)

第 6 条 特定個人情報ファイルの作成は個人番号関係事務を除き行ってはならない。

(提供の要求)

第 7 条 個人番号の提供は、第 2 条に定める利用目的又は法令の定めに従う場合のみに求めることができる。

- ② 前項による場合を除き、個人番号の提供を求めてはならない。

(提供の制限)

第 8 条 特定個人情報等の第三者への提供については、法令の定めに従い、次の場合にのみ行うことができるものとする。

- 1 個人番号関係事務を処理するために必要な限度で行政機関に提供するとき
- 2 特定個人情報等の取扱いの全部又は一部の委託又は合併その他の事由による事業の承継が行われた際に提供するとき
- 3 内閣府外局の第三者機関である個人情報保護委員会が法令に基づき、特定個人情報等の提供を求めたとき
- 4 各議院審査等その他政令で定める公益上の必要があるとき

- 5 人の生命、身体又は財産の保護のために必要がある場合において、本人同意があり、又は本人の同意を得ることが困難であるとき

(収集・保管の制限)

第9条 特定個人情報等の収集又は保管は、法令の定めに従い、前条各号のいずれかに該当する場合にのみ行うことができるものとする。

- ② 該当事務を処理する必要がなくなった場合で、法令において定められている保存期間を経過した場合には、個人番号をできるだけ速やかに廃棄又は削除しなければならない。なお、その個人番号部分を復元できない程度にマスキング又は削除した上で保管を継続することができるものとする。

(特定個人情報等の正確性の確保)

第10条 特定個人情報等は利用目的に応じ必要な範囲において、正確かつ最新の内容に保つよう努めるものとする。

(特定個人情報等の安全性の確保)

第11条 当会は、特定個人情報等への不当なアクセス又は特定個人情報等の滅失、破壊、改ざん、漏えい等の危険を防止し特定個人情報等の安全を確保するため、法令の定めるガイドラインに従い、必要かつ適切な組織的、人的、物理的及び技術的安全管理措置を定め、実施する。

(従事者の責務)

第12条 当会に関わる事務の従事者は、法令、この規程を含む当会の規程、基準等に従い、特定個人情報等の秘密の保持等その取扱いに十分な注意を払いつつその業務を行う。

(特定個人情報等の委託処理に関する措置)

第13条 当会が利用目的の達成に必要な範囲において、情報処理その他の作業を委託するため特定個人情報等を外部へ供する場合は、次の各号に定める措置をとる。

- 1 十分に特定個人情報等を保護することができる者を選定する。
- 2 特定個人情報等の取扱いについて、当会の指示の遵守、秘密保持義務、事業所内からの特定個人情報等の持ち出しの禁止、特定個人情報等の目的外利用の禁止、再委託における条件（当会の承諾のない再委託の禁止、再委託先への監督等）、漏えい事案等が発生した場合の委託先の責任、委託契約終了後の特定個人情報等の返却又は廃棄、従事者に対する監督・教育、契約内容の遵守状況について報告を求める規定（報告の実施、調査の協力等）等の事項を含む契約（以下、「委託契約」という。）を締結する。
- 3 委託先に対し、当会が果たすべき安全管理措置と同等の措置が講じられるよう必要かつ適切な監督を行う。
- 4 委託契約は、原則として書面で締結し、契約の内容が遵守されていることを定期的に確認する。

(本人の自己情報の利用停止等の請求)

第14条 当会が保有する特定個人情報等について、本人から自己の情報の第三者への提供の停止を請求された場合は、法令の定めに従い、第8条各号に掲げる場合を除き、これに応じるものとする。また、第三者への提供の停止を行った場合にはその内容を、行わなかった場合にはその旨と理由を遅滞なく本人に通知する。

- ② 特定個人情報等の取扱いに関するお申し出（本人の権利及び苦情等）については、適切かつ迅速な対応に努めるものとする。

（組織体制）

第 15 条 中部電食防止委員会会長は、個人番号取扱管理者として特定個人情報等の取扱いについて責任と権限を有し、事務局長が施策を実施するものとする。

- ② 個人番号取扱管理者の下で個人番号を取扱う事務の従事者を個人番号取扱事務実施者とする。

（報告連絡体制）

第 16 条 本細則又は法令に違反している事実又は兆候を把握した場合には速やかに個人番号取扱管理者へ報告する。

- ② 特定個人情報等に係る情報漏えい等事案の発生又は兆候を把握した場合も前項の定めに従うものとする。

（個人番号取扱事務実施者の監督）

第 17 条 個人番号取扱管理者は、本規程に従い、個人番号取扱事務実施者に対して特定個人情報等が適切に取扱われるよう必要かつ適切な監督を行う。

（個人番号取扱事務実施者への教育）

第 18 条 個人番号取扱管理者は、個人番号取扱事務実施者に対して、特定個人情報等の適正な取扱いを周知徹底するとともに適切な教育を行う。

（継続的改善）

第 19 条 特定個人情報等の適切な保護のため、取り扱い状況を確認し、マニュアル等を継続的に見直し、改善する。

事務局

〒456-0004 名古屋市熱田区桜田町 19-18

東邦ガスネットワーク株式会社

導管部 幹線センター内

中部電食防止委員会事務局

TEL (052) 872-9692

FAX (052) 872-9497

E-Mail chudenbou@tohogas.co.jp

[http:// www.chudenbou.jp/](http://www.chudenbou.jp/)

担当 安達俊彰

三木章史

近藤美幸

電食防止研究委員会 第150回 定例委員会議事録 (1/1) (案)

開催日時 令和6年1月17日(水) 13:30~15:00
開催場所 電気学会会議室及びzoom
東京都千代田区五番町6-2

1. 出席者

22名。(添付参加者名簿参照)

2. 議事概要**2.1 前回議事録承認(配布資料あり)**

第149回定例委員会議事録(案)が報告され承認された。

2.2 定-598 貨物鉄道輸送150年記念に関して(配布資料あり)

貨物鉄道輸送150年記念に関して深谷副委員長より報告がされた。

2023年12月20日(水)に東京・御成門で、一般財団法人運輸総合研究所主催の標記セミナーが開催されたものの紹介で、貨物鉄道輸送の歴史や変遷、未来に向けての取り組み、営業線区などの紹介がされた。貨物線については、地図により記載されていない事があるので、電食調査などの際は注意が必要である。

2.3 定-599 過去90年に亘る腐食科学に基づく埋設パイプラインのカソード防食に関する革新とこれから(配布資料あり)

過去90年に亘る腐食科学に基づく埋設パイプラインのカソード防食に関する革新とこれからについて梶山委員長より報告がされた。

2023年は、1933年にKuhnがパイプの腐食を止めるためにパイプの飽和硫酸銅電極(CSE)に対する電位を多分-0.85Vよりもマイナスにしなければならないことを提案してから90年を経過した記念すべき年である。

Kuhnの防食電位を皮切りとして、今日までの90年に亘る腐食科学に基づく埋設パイプラインのカソード防食に関する革新とこれからについて報告がされた。

2.4 定-600 鋼及び鋳鉄の腐食とカソード防食に関する土壌抵抗率(配布資料あり)

鋼及び鋳鉄の腐食とカソード防食に関する土壌抵抗率について梶山委員長より報告がされた。

本報告は前回報告の補足として、温度や土壌抵抗率の値の違いによる防食電位の変化について、更に詳しく報告がされた。

2.5 その他、事務局連絡

次回開催は3月13日(水) 13:30~

委員の皆様より広く議題の募集を行っているので、提供をお願い致します。

議題の募集は、開催日の4週前に実施しております。

【次回開催案内】第151回 定例委員会

開催日時: 令和6年 3月13日(水) 13:30~
開催場所: 電気学会会議室及び zoom

電食防止研究委員会 第150回 定例委員会 出席者名簿

令和6年1月17日(水)

	役職	氏名	所属団体・企業	出欠	代理出席者・同行者 所属・氏名
1	委員長	梶山 文夫	東京ガスネットワーク㈱	○	
2	副委員長	小西 武史	公益財団法人 鉄道総合技術研究所 電力技術研究部 き電		
3	副委員長	深谷 朝之	日本防蝕工業㈱ 東京支店 第二技術部	○	
4	副委員長 幹事(会計)	畠中 省三	JFEエンジニアリング㈱ パイプライン事業部流送設計部	○	
5	会計 監事	金子 誠司	公益社団法人 日本水道協会 工務部規格課		
6	会計 監事	犬塚 隆晴	関東鉄道協会 [西部鉄道㈱]	○	
7	幹事	荒井 實	元 日本防蝕工業㈱		
8	幹事	佐々木 幹男	東京地下鉄㈱ 電気部 電力課	○	
9	幹事 (庶務)	竹葉 康之	㈱ナカポーテック 東京支店 地中・陸上担当部	○	
10	幹事 (企画)	品川 尚史	㈱ジェイアール総研電気システム 電力部		
11	幹事	久野 泰史	㈱ナカポーテック 技術統括部 技術部	○	
12	委員	山野 剛	日本防蝕工業㈱ 東京支店 第一技術部		
13	委員	折口 壮志	NTT東日本技術協力センタ	○	
14	委員 (代理:大阪ガス 西川様)	三島 昭二	大阪ガスネットワーク㈱ 総合保全部 保全マネジメントチーム 防食グループ	○	代) 西川様
15	委員	田中 裕	公益財団法人 鉄道総合技術研究所 鉄道国際規格センター		
16	委員	高山 信也	東日本旅客鉄道㈱ 電気ネットワーク部 保安・電路G	○	
17	委員	村田 悠	東日本旅客鉄道㈱ JR東日本研究開発センター テクニカルセンター	○	
18	委員	椿 健太郎	東海旅客鉄道㈱ 総合技術本部 技術開発部		
19	委員	吉田 修	西日本旅客鉄道㈱ 電気部 電気課	○	
20	委員	永松 憲一	東京都交通局		
		日沼 利栄	車両電気部電力課	○	
21	委員	前田 太	関西鉄道協会 [阪急電鉄㈱]	○	
22	委員	西尾 和晴	中部鉄道協会 事務局長 代 伊藤 憲	○	代) 鈴木様(近鉄)
23	委員	荒井 尚樹	一般社団法人 日本ガス協会 技術部	○	

敬称略 (1/2ページ)

貨物鉄道輸送150年記念に関して

2023年は貨物鉄道輸送開始から150年に当たる。2023年12月20日(水)東京・御成門で、一般財団法人運輸総合研究所主催の標記セミナーが開催されて、来場聴講したのでここでの発表も含めて、ご紹介したい。

1. 日本の鉄道開業：1872年(明治5年)10月14日・旅客輸送開始。
よって、2022年が開業150年。
日本の貨物鉄道輸送：1873年(明治6年)9月15日新橋～横浜間で開始。旅客輸送が開始してから1年後。よって、2023年が開業150年。
2. 鉄道輸送前の貨物輸送手段は、北前船。江戸時代～明治時代初期。
北前船：日本海沿岸諸港から瀬戸内海を経由して大阪に向かう航路で活躍した廻り船。
船主が商品を買付け、それを販売することで大きな利益を享受。江戸時代の米輸送が起源で、上りはニシン、昆布、下りは木綿、米、酒、塩の輸送。
明治時代は、輸出による国内産業が振興。物品は横浜や神戸から輸出。
3. 明治時代は鉄道貨物全国で開業。
1880年11月28日 北海道 幌内鉄道 手宮～札幌間
1888年10月28日 四国 伊予鉄道 松山～三津間
1889年12月11日 九州 九州鉄道 博多～千歳川間(千歳川仮停車場)
4. 貨物輸送の変遷
明治中期：北前船の終焉。
昭和の戦後：戦争による船舶損失、復興を支える鉄道輸送。
高度経済成長時期：造船復興、オイルショック、高速道路延伸。宅配便の参入、
運賃値上げ、国鉄労使問題で安定郵送が期待薄で貨物郵送は
鉄道からトラックへシフトしてしまう。
国鉄民営化後(昭和末期)：JR貨物はしばらく黒字経営であったが、赤字経営に入る。このため、完全民営化に至っていない。
2000年以降、山陰線を含め1900kmの輸送区間廃止。

5. 未来に向けての取り組み・新サービス

①料金水準（線路使用料）

固定費の割合が大きな鉄道事業→輸送量が増えていけば平均費用は減少→1単位の輸送量を増やす・・・ボリュームが必要。

税にたよらない利用者だけで総費用を負担する料金。消費者・荷主が受け入れられる料金体系。

②ダイヤ配分

高速・長編成の列車運行を優先。

③モーダルシフト

炭素税を課し、モーダルシフトを促す。

国際公約 2050 年カーボンニュートラルの達成。

参考：1 トンの貨物を 1 km 運ぶときに排出される CO₂ の量をみると、トラックが 216 g であるのに対し、鉄道は 20 g（約 1/11）、船舶は 43 g（約 1/5）（2021 年度試算）。つまり、貨物輸送の方法に転換することで CO₂ の排出量を削減可能。

④物流生産性向上

2024 年労働規制強化→ドライバー労働時間→人手不足→運べない危機（デフレ）価格（インフレ）→物流コスト→適正な運賃→ドライバー賃金
輸送量 31 フィートコンテナ（10 トントラックと同じ）の活用。

荷役時間や待機時間の短縮→無駄時間の削減。

積載効率を高めるための標準化、共同化、共通化。

⑤北海道新幹線札幌延伸に伴う並行在来線経営分離後の貨物鉄道の輸送ネットワーク維持

函館～長万部間は現状、年間 400 万トンの輸送量があり、北海道発のたまねぎの 6 割、馬鈴薯の 4 割、北海道着の宅配便の 3 割を担う、路線である。

⑥新型コロナウイルス感染症の旅客減による空席利用に端を発した旅客鉄道会社による貨客混載輸送

⑦ J R 貨物グループが取り組む CO₂ 削減策

国鉄時代の機関車からの更新。ハイブリッド機関車，電気式ディーゼル機関車，九州地区用交流回生ブレーキ付き交直流電気機関車。

【引用資料】

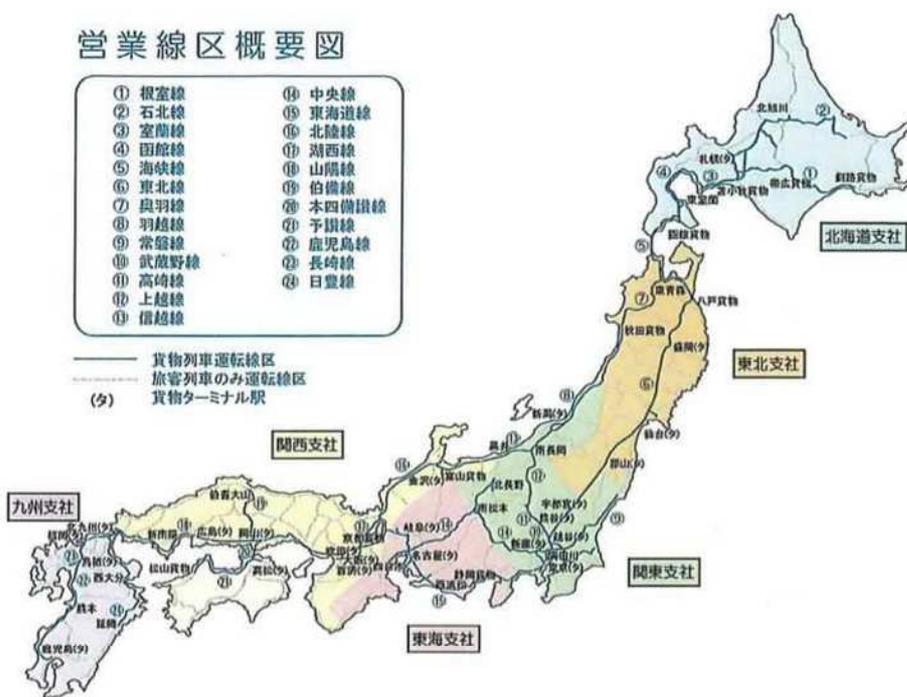
- ・貨物鉄道輸送 150 年記念セミナー ・ J R 貨物 H P ・ 国土交通省 H P

【添付資料】

- ・資料 1 J R 貨物営業線区概要図（J R 貨物 H P より）
- ・資料 2 J R 貨物グループが取り組む CO₂ 削減策（J R 貨物 H P より）
- ・資料 3 東海道貨物支線貨客併用化の実現に向けた取組（神奈川県 H P）

営業線区概要図

- | | |
|--------|---------|
| ① 根室線 | ⑭ 中央線 |
| ② 石北線 | ⑮ 東海道線 |
| ③ 室蘭線 | ⑯ 北陸線 |
| ④ 函館線 | ⑰ 湖西線 |
| ⑤ 海峽線 | ⑱ 山陽線 |
| ⑥ 東北線 | ⑲ 伯備線 |
| ⑦ 奥羽線 | ⑳ 本四備讃線 |
| ⑧ 羽越線 | ㉑ 予備線 |
| ⑨ 常磐線 | ㉒ 鹿兒島線 |
| ⑩ 武蔵野線 | ㉓ 長崎線 |
| ⑪ 高崎線 | ㉔ 日豊線 |
| ⑫ 上越線 | |
| ⑬ 信越線 | |



JR貨物グループが取り組むCO₂削減

「エコな貨物鉄道輸送」に貢献する環境配慮型の機関車

HD300形式シリーズ式ハイブリッド機関車



貨物駅構内での貨車入換作業における環境負荷低減のため、小型ディーゼルエンジンと大容量リチウムイオン蓄電池を組み合わせたシリーズ式ハイブリッド機関車HD300形式を開発し導入しています。環境性能を既存の入換用機関車と比較すると、燃料消費量36.0%低減^{※1}、窒素酸化物(NOx)排出量61.4%低減^{※1}、騒音レベル22dB低減^{※2}を各々実現しています。2010年に試作車、2012年に量産1号機、2014年に寒冷地仕様車(500番代)を導入し、2022年4月1日現在、全国の支社管内の各駅で41両運用し、貨物駅における入換機関車として環境負荷の低減を実現しています。

※1: 2010年6月東京貨物ターミナル駅で実施した700トンけん引走行試験における既存入換機関車との比較測定結果

※2: 2010年6月東京貨物ターミナル駅で実施した既存入換機関車との比較測定結果

DD200形式電気式ディーゼル機関車



橋梁強度が低い線区にも入線可能な本線・入換兼用ディーゼル機関車の置換を目的に、DD200形式電気式ディーゼル機関車を開発し、導入しています。環境負荷低減に配慮し、エンジン排出ガスレベルは第2次規制相当で、インバータ装置には電力変換効率が高いハイブリッドSiC(シリコンカーバイド)素子を適用しました。置換前の機関車と比較して、燃料消費量20.3%低減^{※1}、窒素酸化物(NOx)排出量18.6%低減^{※1}、騒音レベル11dB低減^{※2}を実現しています。

2017年に試作車、2019年に量産1号機を導入し、2022年4月現在、本州・九州の非電化線区・駅構内を中心に21両を運用しています。また、JR貨物グループにおいても、水島臨海鉄道株式会社と京葉臨海鉄道株式会社に2021年度それぞれ1両ずつ導入し、運用しています。

※1: 2018年1月東京貨物ターミナル駅で実施した700トンけん引走行試験における既存入換機関車との比較測定結果

※2: 2017年7月東京貨物ターミナル駅で実施した既存入換機関車との比較測定結果(エンジンアイドル時)

EF510形式300番代交流電気機関車の新製

九州の貨物列車けん引に使用している電気機関車(ED76形式およびEF81形式)の置換を目的に、EF510形式300番代交流電気機関車「ECO-POWER レッドサンダー」を新製しました。既に本州で運用しているEF510形式をベースとしつつ、環境負荷低減やメンテナンスコストの削減を目的に交流回生ブレーキを新たに装備しました。各種性能確認走行試験の結果、交流回生ブレーキを採用しなかった場合と比較して消費電力量5~17%低減^{※1}、騒音レベル約4dB低減^{※2}を実現しています。2023年3月から量産先行車であるEF510-301号機の運行を開始し、順次、量産車を導入していきます。

※1: 2022年7~8月鹿児島線・肥後みれんじ鉄道線で実施した試験結果の一例

※2: 2022年2月内河原駅で実施した比較測定結果(量産先行車(301号機)において、発電ブレーキ設定と回生ブレーキ設定を比較)



東海道貨物支線貨客併用化の実現に向けた取組

●貨客併用化の実現に向け、沿線自治体(神奈川県、横浜市、川崎市、東京都、大田区、品川区)等は「東海道貨物支線貨客併用化整備検討協議会」を設置しています。

●本路線は、2016(平成28)年4月に示された国の交通政策審議会答申第198号において、「地域の成長に応じた鉄道ネットワークの充実に資するプロジェクト」として位置付けられました。

交通政策審議会[※] 答申第198号(2016(平成28)年4月)

「東京圏における今後の都市鉄道のあり方について」における位置付け

「地域の成長に応じた鉄道ネットワークの充実に資するプロジェクト」

●東海道貨物支線貨客併用化(品川・東京テレポート～浜川崎～桜木町)

東海道貨物支線の貨客併用化を図るとともに、一部区間については路線の新設を行う。

期待

都心部や横浜方面と京浜臨海部ライフインノベーション国際戦略総合特区とのアクセス利便性の向上を期待。

課題

事業性に課題があり、複数の都県・政令市を跨がる路線であるため、関係地方公共団体等が協調して事業性の確保に必要な需要の創出に繋がる沿線開発の取組等を進めた上で、貨物輸送への影響等も考慮しつつ、事業計画について十分な検討が行われることを期待。

※交通政策審議会とは、国土交通大臣の諮問に応じて交通政策に関する重要事項についての調査審議等を所掌事務とする審議会です。

協議会では、答申で示された事業性や貨物輸送への影響などの課題などについて検討を行い、東海道貨物支線の貨客併用化の実現に向けて取り組んでいます。

お問合せ先

神奈川県	県土整備局都市部交通企画課(事務局)	Tel.045-210-6182
	政策局自治振興部地域政策課	Tel.045-210-3255
横浜市	都市整備局都市交通部都市交通課	Tel.045-671-2021
川崎市	まちづくり局交通政策室	Tel.044-200-2717
	臨海部国際戦略本部拠点整備推進部	Tel.044-200-0859
東京都	都市整備局都市づくり政策部開発企画課	Tel.03-5388-3245
	都市整備局都市基盤部交通企画課	Tel.03-5388-3284
大田区	まちづくり推進部都市計画課	Tel.03-5744-1303
品川区	都市環境部都市計画課	Tel.03-5742-6760

<http://www.kakyaku.com/>

過去 90 年に亘る腐食科学に基づく埋設パイプラインの

カソード防食に関する革新とこれから

東京ガスネットワーク株式会社
梶山文夫

1. はじめに

2023 年は、1933 年、Kuhn がパイプの腐食を止めるためにパイプの飽和硫酸銅電極 (CSE) に対する電位を多分 -0.85 V よりもマイナスにしなければならないことを提案してから 90 年を経過した記念すべき年である。現在、90 年を経過した今もなお $-0.850\text{ V}_{\text{CSE}}$ は、鋼及び鋳鉄のカソード防食電位として土壤に埋設されたパイプラインを主として広く用いられている。その後、後述するように防食電位 $-0.850\text{ V}_{\text{CSE}}$ は科学的にその妥当性が証明された。

本稿では、Kuhn の防食電位の提案を皮切りとして、今日までの 90 年に亘る腐食科学に基づく埋設パイプラインのカソード防食に関する革新とこれらについて述べることにする。

2. カソード防食革新

本稿では、カソード防食の革新例として、1) Kuhn 提案の防食電位 $-0.85\text{ V}_{\text{CSE}}$ の科学的妥当性、2) 交流腐食リスクの評価方法と交流腐食防止基準、及び 3) 迷走電流による影響を受けたパイプラインシステムにおける腐食の防止の 3 つを取り上げる。

2.1 Kuhn 提案の防食電位 $-0.85\text{ V}_{\text{CSE}}$ の科学的妥当性

1951 年、Schwerdtfeger と McDorman は Kuhn によって経験的に提案された防食電位 $-0.85\text{ V}_{\text{CSE}}$ を科学的に裏付けた。彼らは、pH が 2.9 から 9.6、抵抗率が 60 から $17800\ \Omega \cdot \text{cm}$ の範囲の 20 箇所の空気のない土壤中の鋼電位を計測し、その結果を図 1 に示す電位-pH 図で整理した。

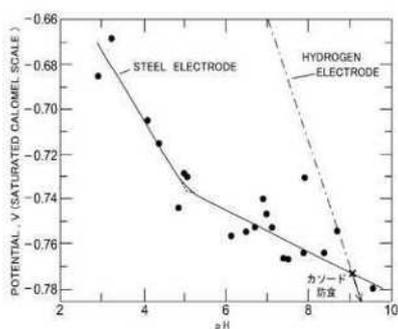


図 1 の水素電極と鋼電極の電位-pH 図直線の交点である -0.77 V (飽和カロメル電極基準)において、両電極の電位差がなくなるので鋼が腐食しないと考察した。 -0.77 V (飽和カロメル電極基準, SCE) は、 -0.85 V (飽和硫酸銅電極基準, CSE) になるので、Kuhn 提案から 18 年後に防食電位 $-0.85\text{ V}_{\text{CSE}}$ は科学的に証明されたことになる。防食電位 $-0.85\text{ V}_{\text{CSE}}$ は ISO 15589-1:2015 Cathodic protection of pipeline systems – Part 1: On-land pipelines に策定されている。

図 1 空気のない土壤中の鋼の電極電位と pH との関係²⁾

図 2 は、不動態として Fe_2O_3 とした場合の Pourbaix ダイアグラムを示したものである。Fe を防

食電位よりもマイナスに保持したカソード防食により Fe 表面はアルカリの生成・蓄積により経時的に pH が増加することになり，腐食が防止される。

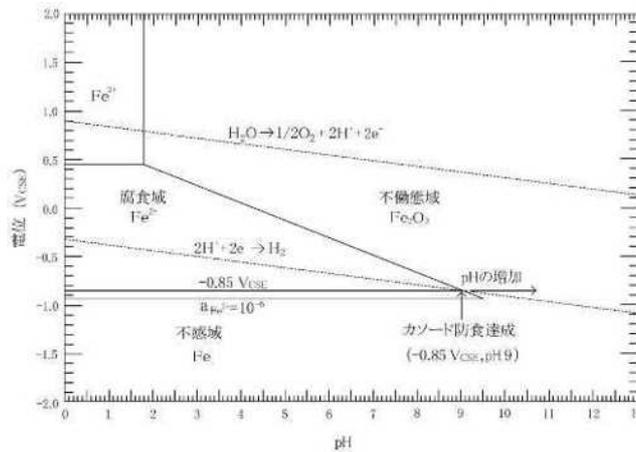


図 2 Fe の Pourbaix ダイアグラム（不働態として Fe₂O₃）

2.2 交流腐食リスクの評価方法と交流腐食防止基準

1980 年代中頃より，欧米において，高圧交流送電線かつ又は交流電気鉄道輸送路と並行する土壤中に埋設された高抵抗率コーティングが施された鋼製パイプラインにおいて，防食基準を満足していたにもかかわらず，埋設後短期間でコーティング欠陥部において交流腐食が発生した。それまでの防食基準及びカソード防食の効果は直流の管対地電位によるものであったので，交流腐食リスク評価と交流防止基準の策定が必要となった。コーティング欠陥部の直流・交流電流は計測不可能であるので，図 3 のようにコーティング欠陥部を模擬したクーポンが用いられる。

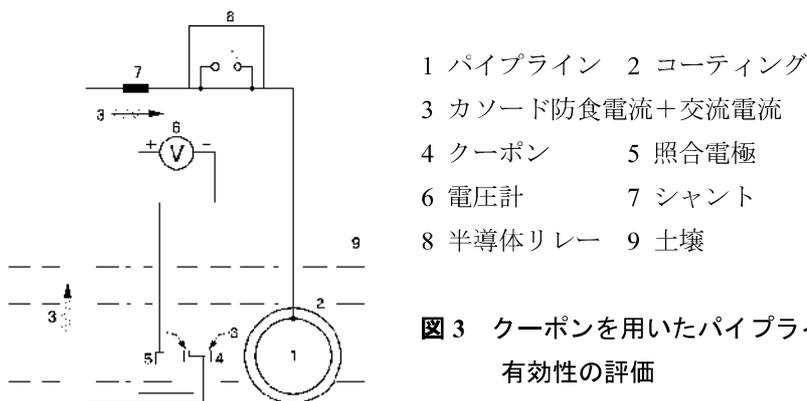


図 3 クーポンを用いたパイプラインのカソード防食の有効性の評価

交流腐食防止基準は，ISO 15589-1:2015 の防食基準に合格し，かつクーポン交流電流密度を 30 A/m² より低くすることを基本とする。なお，クーポンを用いた埋設パイプラインの交流腐食リスク評価方法及び交流腐食防止基準の詳細は，ISO 18086:2019 Determination of AC corrosion —

Protection criteria で策定されている。

2.3 迷走電流による影響を受けたパイプラインシステムにおける腐食の防止

19 世紀末葉より、日本を含む欧米で直流電気鉄道の営業運転が開始されてまもなく図 4 に示すようにレール漏れ電流による埋設金属体の腐食（直流電食）が発生した。そこで、各国は腐食の発生源である電圧降下を規定した。しかしながら、埋設金属体の影響度の数値はなかった。

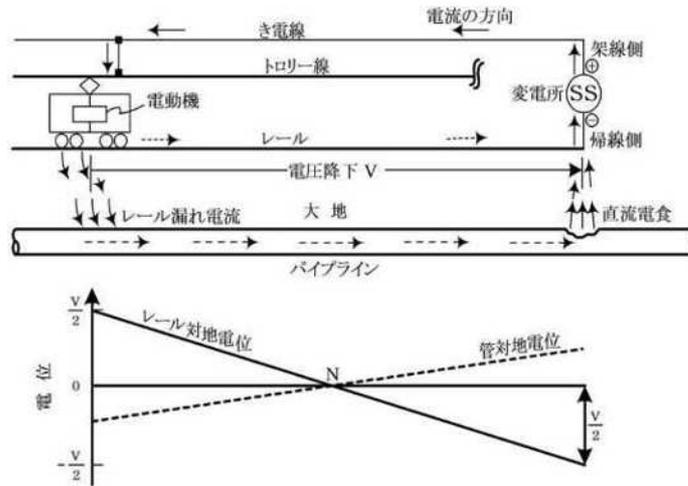


図 4 架線単線式直流電気鉄道の電線路の構成とレール対地電位・管対地電位の分布

図 4 のような腐食リスク部部の最大アノード電位シフトは、IR なしで 20 mV と ISO 21857:2021 Prevention of corrosion on pipeline systems influenced by stray currents で策定されている。

3. これから

今日のカソード防食は、多くの先人の成果につながっている。

- (1) 既存の ISO 国際規格の見直しは定期的に行われる。
- (2) 2023 年 DIN が The effects of High Voltage DC interference to buried pipelines – Measures to be implemented を新規提案した。直流送電の埋設パイプラインへの影響の緩和策が課題となる。。

参考文献

- 1) R. J. Kuhn, “Cathodic Protection of Underground Pipe Lines from Soil Corrosion”, API Proceedings [IV], 14, Section 4 November 14 p. 153～167 (1933).
- 2) W. J. Schwerdtfeger, O. N. McDorman, “Potential and Current Requirements for the Cathodic Protection of Steel in Soils”, Journal of Research of the National Bureau of Standards, 47, 2, p. 104～112 (1951).

解説

鋼及び鋳鉄の腐食とカソード防食に関する土壌抵抗率

梶山 文夫*

Furnio KAJIYAMA

土壌抵抗率 ρ は、鋼及び鋳鉄の腐食とカソード防食に関して、主に以下の4事項を決定する重要な土壌因子である。

- (1) 腐食に大きく関係する $3000 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下の土壌腐食性、
- (2) 腐食電池のアノード-カソード間の電解質抵抗、
- (3) 交流腐食速度に対応する交流電流密度、
- (4) 鋼及び鋳鉄の防食電位、ただし土壌温度に依存する土壌抵抗率及び照合電極の校正が必要。

キーワード：鋼、鋳鉄、土壌抵抗率、土壌温度、防食電位、照合電極の温度校正、ANSI C105-10

1. はじめに

電解質中の金属の腐食防食現象は、腐食電流及び防食電流の値に大きく影響される。これらの電流の値を決定する重要な因子は電解質の抵抗率である。電解質が土壌であれば土壌抵抗率 (Soil Resistivity) と称される。表1は、腐食防食分野に関する材料及び電解質の抵抗率を示したものである¹⁾。ISOでは、 $\Omega \cdot \text{m}$ の単位が用いられるが、本稿では原著の単位を採用している。

接地材料としてよく用いられる抵抗率の低い鋼の抵抗率は $1.72 \times 10^{-6} \Omega \cdot \text{cm}$ であるのに対して、乾燥土壌の抵抗率は $10^5 \Omega \cdot \text{cm}$ で両者の間には11桁のひらきがある。電解質間でみても、海水の抵抗率は $30 \Omega \cdot \text{cm}$ と低いのに対して、乾燥土壌は $500000 \Omega \cdot \text{cm}$ と非常に高い値をとる。土壌は、3桁もの大きな抵抗率の幅を有する。降雨量の大小による環境変化は土壌抵抗率の変動に大きく影響する。土壌抵抗率は、土壌腐食性の評価に関係するだけでなく、腐食電池のアノード-カソード間の電解質抵抗、交流電流密度、鋼の腐食電位及び防食電位に深く関係する因子である。

本稿は、土壌埋設された鋼及び鋳鉄の腐食とカソード防食に関する土壌抵抗率について述べる。

表1 腐食防食分野に関する材料及び電解質の抵抗率¹⁾

材料又は電解質	抵抗率 ($\Omega \cdot \text{cm}$)
アルミニウム	2.69×10^{-6}
炭素	3.50×10^{-5}
鋼	1.72×10^{-6}
鉄	9.80×10^{-6}
銅	18.0×10^{-6}
マグネシウム	4.46×10^{-5}
亜鉛	5.75×10^{-6}
水道水	3.00×10^3
海水	3.00×10^1
土壌 (変化幅あり)	1.00×10^3 から 5×10^5

2. 鋼及び鋳鉄の腐食とカソード防食に関する土壌抵抗率

金属として鋼及び鋳鉄の腐食とこれらの金属に対するカソード防食に関する土壌抵抗率についてみていく。

2.1 腐食に大きく関係する $3000 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下の土壌腐食性

2.1.1 土壌腐食性評価の必要性の認識

1895年、アメリカで直流電気鉄道²⁾の営業運転が開始されてから、埋設された鋳鉄管、通信・電力鉛被ケーブル

* 東京ガスネットワーク株式会社 (〒105-8527 東京都港区海岸1-5-20) 工学博士
Tokyo Gas Network Co., Ltd. (5-20, Kaigan, 1-Chome, Minato-ku, Tokyo, 105-8527, Japan) Dr. Eng

でレール漏れ電流による電食が発生した。1922年まで、研究は迷走電流による腐食とその緩和に限られていた。1910年から1955年までNBS (National Bureau of Standards、アメリカ国立標準局、現在NIST、National Institute of Standards and Technology、アメリカ標準技術機関)で行われた大がかりなフィールドと実験室調査の結果、確かに迷走電流腐食はあるけれども土壌の腐食性によって場合によっては激しい腐食があることが報告された²⁾。このことによって、土壌腐食性評価の必要性が関係技術者の間で認識されることになった。

2.1.2 土壌抵抗率による土壌腐食性の大まかな分類

土壌腐食性のおおまかな指標は、まず土壌抵抗率によって考えられた。1931年、Shepardは、「約500 Ω・cm又はこれより低い土壌抵抗率は、通常激しい腐食を示す。約1000 Ω・cmより高い土壌抵抗率は、抵抗率と腐食との間にほとんど関係がない (Soil resistivities of about 500 ohm-cm or less are usually indicative of severe corrosion. Above about 1000 ohm-cm there appears to little relation between resistivity and corrosion.) ことを報告している³⁾」。

1952年、Watersは、表2に示す土壌抵抗率と土壌腐食性との関係を報告した⁴⁾。

表2 Watersによる土壌抵抗率と土壌腐食性の分類⁴⁾

土壌抵抗率 (Ω・cm)	土壌腐食性の分類
0 ~ 900	非常に高い
900 ~ 2300	腐食性
2300 ~ 5000	穏やかな腐食性
5000 ~ 10000	ゆるやかな腐食性
> 10000	腐食性なし

1957年、Romanoffは、大がかりのNBSの試験結果から、3000 Ω・cmより高い土壌は高い抵抗率と低い溶解塩濃度を有する土壌腐食性が低い土壌 (least corrosive soils) とみなし、土壌腐食性を決定できないとしている⁵⁾。

2.1.3 10点土壌評価システム

1915年に設立された鑄鉄管研究協会 (Cast Iron Pipe Research Association、CIPRA、なお、この協会は1979年Ductile Iron Pipe Research Association、ダクタイル鉄管研究協会になった)は、1928年以來、鑄鉄管の腐食とその制御について研究を行ってきた。1964年、CIPRAは、土壌抵抗率以外を考慮した土壌腐食性評価方法として、10点土壌評価システムを制定した。このシステムは、土壌抵抗率、pH、酸化還元電位、硫化物及び水分の各因子に対し点数をつけ、合計の点数が10点以上の場合、土壌の腐食性が高いと判定するものである。1964年

に策定された10点土壌評価システムは、その後、2010年、表3に示すアメリカ国家規格ANSI/AWWA C-105-10となっている⁶⁾。合計点が10点以上であれば、鑄鉄管又はダクタイル鉄管にポリエチレンスリーブを巻く、カソード防食の適用が検討される。コーティングの無い裸の鑄鉄管の腐食防止のためにポリエチレンを鑄鉄管に巻くことは、1951年、最初実験的にCIPRAによって実施された。ANSI C105-10の土壌抵抗率の評価点数は、水道水の抵抗率3000 Ω・cmを上限としている。

2.1.4 土壌腐食性の調査のためのプローブ

土壌腐食性を既述した土壌特性値のみで判定するのではなく、材料と土壌の相互作用に着目したプローブが開発された。Li、Han、Caoは、低炭素鋼の電気化学的計測により求めた腐食電流密度と腐食電位のみならず土壌抵抗率、酸化還元電位、温度を計測し、土壌腐食性調査のためのプローブを開発した⁶⁾。

2.2 腐食電池のアノード-カソード間の電解質抵抗を決定する土壌抵抗率

腐食電池はアノードとカソードが存在するが、アノードとカソードは図1に示すように異なった金属の場合もあるし、図2のように同じ金属上で存在する場合もある。図2では、土壌に埋設された裸のパイプ上で形成された腐食電池の例を示している。いずれにしてもアノードが腐食する。アノードの腐食速度は腐食電池の回路抵抗が低いほど大きくなる。金属の抵抗率は電解質の抵抗率と比較して非常に低いため、腐食電池の抵抗はアノード-カソード間の電解質抵抗によって決定される。

図3は、著者らによる種々の土壌抵抗率の土壌において土壌中の鋼 (アノード) とコンクリート中の鋼 (カソード) が形成された場合のアノード-カソード間の距離と土壌抵抗率依存性を示したものである⁷⁾。土壌抵抗率が12000 Ω・cmから400 Ω・cmと低くなり、かつアノード-カソード間距離が小さくなるほどアノードの腐食速度が大きくなることからわかる。土壌抵抗率が同じでも土壌抵抗と土壌抵抗率の関係は以下のものであるため、アノード-カソード間の距離 L が小さくなればアノード-カソード間の土壌抵抗 R が低くなって腐食電池の回路抵抗が低くもたらされることによってアノードの腐食速度が大きくなる。

$$R = \rho \frac{L}{A}$$

ここで、 R : アノード-カソード間の土壌抵抗 (Ω)

ρ : アノード-カソード間の土壌抵抗率 (Ω・cm)

L : アノード-カソード間の距離 (cm)

A : 断面積 (cm²)

表3 ANSIC105-10による土壌腐食性評価基準⁵⁾

計測項目	計測値	評価点数
Resistivity (抵抗率) ($\Omega \cdot \text{cm}$)	< 1500	10
	1500 ~ 1800	8
	1800 ~ 2100	5
	2100 ~ 2500	2
	2500 ~ 3000	1
	> 3000	0
pH	0 ~ 2	5
	2 ~ 4	3
	4 ~ 6.5	0
	6.5 ~ 7.5	0*
	7.5 ~ 8.5	0
	> 8.5	3
Redox potential Eh (酸化還元電位) (mV_{SHE})	> 100	0
	50 ~ 100	3.5
	0 ~ 50	4
	< 0	5
Sulfides (硫化物)	検出	3.5
	痕跡	2
	なし	0
Moisture (水分)	Poor drainage continuously wet (排水悪く、常に湿潤)	2
	Fair drainage, generally moist (排水かなり良く、一般に湿っている)	1
	Good drainage, generally dry (排水良く、一般に乾燥)	0

*pH値が6.5~7.5の場合、硫化物が存在(検出又は痕跡)し、かつRedox電位が100 mV以下であれば、3点を加算する。

電子を電荷の担い手として電流が電子の流れの逆方向(カソードからアノード)に流れる

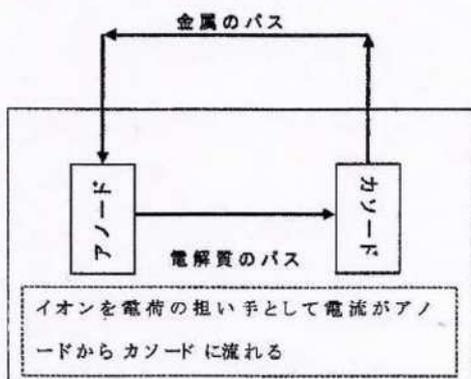


図1 アノードとカソードが異なった場合の腐食電池の構成

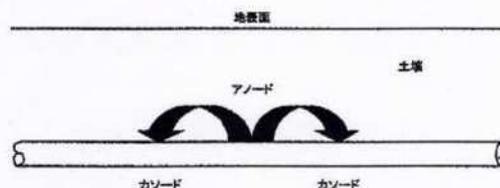


図2 アノードとカソードが同じ金属上で存在する場合の腐食電池の構成

2.3 交流腐食速度に対応する交流電流密度に反比例する土壌抵抗率

一般に、コーティング欠陥部における交流電流密度は以下のように求められる。土壌抵抗率 ρ と直接接触するコーティング欠陥部は直径 d の円形とする。コーティング欠陥部のインピーダンス Z は、円板電極の接地抵抗とすると、

$$Z = \rho / (2d)$$

と表わせる。コーティング欠陥部の交流電流密度 I_{ac} は、

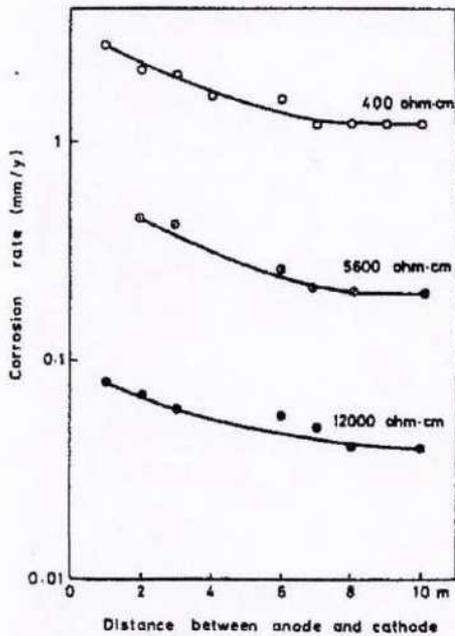


図3 土壌中の鋼とコンクリート中の鋼で形成されるアノードの腐食速度の土壌抵抗率とアノード-カソード間距離依存性⁷⁾

$$I_{ac} = (V_{ac}/Z) \cdot (4/\pi d^2)$$

$$= \frac{8V_{ac}}{\rho \pi d}$$

となる。土壌抵抗率 ρ が低いほど、交流腐食速度に対応する交流電流密度 I_{ac} が大きくなるのがわかる。

ここで、 ρ : 土壌抵抗率 ($\Omega \cdot m$)

d : コーティング欠陥部の直径 (m)

Z : コーティング欠陥部のインピーダンス (Ω)

I_{ac} : コーティング欠陥部の交流電流密度 (A/m^2)

V_{ac} : 交流電圧 (V)

図4は、1992年、Funk、Prinz、Schöneichが報告したカソード電流密度 $2 A/m^2$ を印加したクーポンに対する種々の交流電流密度 I_{ac} における最大腐食深さ I_{max} の経時変化を示したものである⁸⁾。常時 $2 A/m^2$ のカソード電流がクーポンに流入しているにもかかわらず I_{ac} が $30 A/m^2$ をこえると腐食速度が $0.1 mm/y$ よりも大きくなることを明らかにした。図4から、 9×10^3 時間において $I_{ac} 30 A/m^2$ の場合、腐食速度が $0.19 mm/y$ を示したことがわかる。

2.4 土壌と水の温度を考慮した抵抗率に依存する鋼及び鋳鉄の防食電位

表4は、ISO 15589-1:2015が策定した土壌中と、海水を除く水中の炭素鋼、低合金鋼及び鋳鉄の腐食電位範囲、防食電位及び臨界限界電位(交流腐食防止基準を除く)を示したものである⁹⁾。

表4の材料の定義を以下に示す。

steel (鋼) : C含有量が2.1%以下の鉄を指す。

carbon steel (炭素鋼) : Feの中に少量のCを含んだものを指す。

low carbon steel (低炭素鋼) : C含有量 < 0.3%の鋼を指す。

cast iron (鋳鉄) : Fe-C-Si系合金であり、2.1%以上のC含有量の鉄を指す。

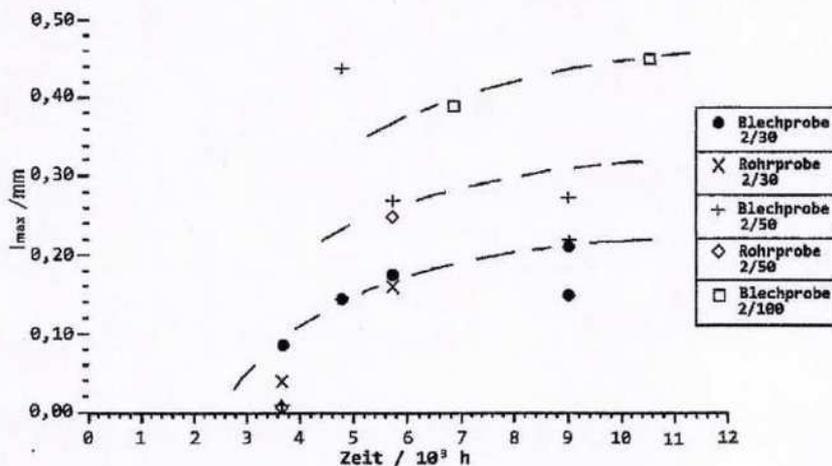


図4 カソード電流密度 $2 A/m^2$ を印加したクーポンに対する種々の交流電流密度における最大腐食深さの経時変化⁸⁾

ここで、例えばシンボルの下の2/30は、カソード電流密度 $2 A/m^2$ 、 $I_{ac} 30 A/m^2$ を表す。

I_{max} : 最大腐食深さ (mm)

Zeit : 試験時間 (時間)

probe : コーティング欠陥

表4 ISO 15589-1:2015が策定した土壌中と、海水を除く水中の炭素鋼、低合金鋼及び鋳鉄の腐食電位範囲、防食電位及び限界電位（交流腐食防止基準を除く）⁹⁾

金属又は合金	環境条件	腐食電位範囲	防食電位	限界電位
炭素鋼、 低合金鋼 及び鋳鉄	下記以外のすべての状況の土壌と水	-0.65 から -0.40	-0.85	a
	40 °C < T < 60 °C の土壌と水	—	b	a
	T > 60 °C の土壌と水 ^{c)}	-0.80 から -0.50	-0.95	a
	100 < ρ < 1000 Ω·m で T < 40 °C の好気性状況の土壌と水	-0.50 から -0.30	-0.75	a
	ρ > 1000 Ω·m で T < 40 °C の好気性状況の土壌と水	-0.40 から -0.20	-0.65	a
	嫌気性状況で硫酸塩還元菌活動によって引き起こされた腐食リスクのある土壌と水	-0.80 から -0.65	-0.95	a

NOTE 1 すべての電位は、IR 無しで飽和硫酸銅電極基準であり、 $E_{Cu} = E_H - 0.32$ V である。

NOTE 2 パイプラインの有効期間の間、パイプライン周りの媒体（土壌及び水）の抵抗率のあらゆる変化は考慮される。

表4の注目すべき重要点は以下である。

- 1) 防食電位 -0.85 V_{CSE} は、土壌中と水中の温度が 25 °C における値である。
- 2) T < 40 °C において、抵抗率が高いほど防食電位がプラスよりの値になる。

土壌温度は、地表面の温度のみならずパイプラインのガス温度の影響を受ける。1996年、Parkins は、高 pH 応力腐食割れ (SCC) の 90 % 以上がコンプレッサーステーションの下流 16 km 以内で発生し、ガス温度は 10 から 60 °C で最も多いのは 35 °C であることを報告した¹⁰⁾。ガス温度が高くなれば、パイプライン周りの土壌温度が上昇することになる。土壌温度が変化することになり、土壌抵抗率の値も変化する。これについては後述する。

以下は、考慮すべき事項である。

- a) $550 \text{ N} \cdot \text{mm}^{-2}$ をこえる降伏応力で設計された高強度鋼及び低合金鋼における水素脆化を防ぐために、臨界限界電位は証拠書類で立証されるか、実験で決定さ

れなければならない。

ここで、水素脆化 (hydrogen embrittlement) は引張応力下で金属中への水素の侵入があると、その結果、金属の靱性及び引張強さが著しく低下する現象を指す。例えば圧力を有する気体を輸送するパイプラインは、その内壁に直角に内方から圧力を受け、パイプの周りに対し接線方向に円周応力が発生する。図5は、カソード防食された高圧ガスパイプライン水素脆化リスクを示したものである。パイプラインの中は内部ガス圧力のためにパイプラインの周の接線方向に円周応力が作用する。また、カソード防食されているのでコーティング欠陥部があればカソード反応によって生成した水素が鋼に侵入する可能性がある。内部ガス圧力とカソード防食が24時間かかっていると、水素脆性リスクが発生することになる。

- b) 40 °C ≤ T ≤ 60 °C の温度に対して、防食電位は 40 °C で決定された電位値 (-0.65 V、 -0.75 V、 -0.85 V 又は -0.95 V) と 60 °C で決定された電位値 (-0.95 V)

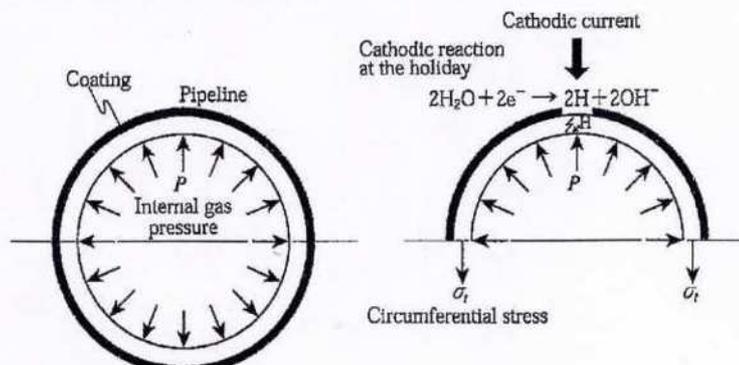


図5 カソード防食された高圧輸送鋼製パイプラインの水素脆性リスクの発生

V) 間で直線的に補間されて差支えない。

c) 高 pH 応力腐食割れのリスクは、温度の上昇とともに増加する。

電解質の中でも土壌抵抗率が高く、かつ外気温、降水量等により変動することから管対電解質電位の計測において、IR ドロップの除去が推奨される。IR ドロップ除去の重要性については、既報を参照されたい¹¹⁾。

土壌抵抗と温度との関係は、以下の通りである¹¹⁾。

$$R_{T_2} = R_{T_1} \{1 + \alpha (T_2 - T_1)\}$$

ここで、

R_{T_1} : 温度 T_1 (°C) における抵抗値 (Ω)

R_{T_2} : 温度 T_2 (°C) における抵抗値 (Ω)

α : 温度係数、ここでは -0.037 とする。

25 °C で 3000 Ω の土壌は、10 °C で 4665 Ω、40 °C で 1335 Ω になる。このように同じ土壌でも抵抗が変化し、土壌温度が高いほど抵抗が低くなる。

表4において $T < 40$ °C、 $\rho < 100$ Ω・m の場合、防食電位は -0.85 V_{CSE} であるが、この温度範囲において飽和硫酸銅電極 CSE の温度校正が必要となる¹²⁾。土壌温度 10 °C から 40 °C までの鋼及び鋳鉄の防食電位と土壌抵抗 R は表5のようになる。ただし、25 °C の防食電位を -0.85 V_{CSE}、土壌抵抗を 3000 Ω としている。

表5 土壌温度に対応する防食電位及び土壌抵抗 (25 °C、防食電位 -0.85 V_{CSE}、土壌抵抗 3000 Ω を基準として)

土壌温度 (°C)	防食電位 (V _{CSE})	土壌抵抗 (Ω)
10	-0.84	4665
25	-0.85	3000
40	-0.86	1335

2023年10月末現在、ISO 15588-1:2015 Petroleum, petrochemical and natural gas industries — Cathodic protection of pipeline systems — Part 1: On-land pipelines は、ISO/TC67/SC2 (Pipeline transportation systems, パイプライン輸送システム) によって、ISO/AWI (Approved work item, 承認済新業務項目) 15589-1 Stage 20.00 (New project registered in TC/SC work programme, TC/SC 作業プログラムに登録された新プロジェクト) Oil and gas industries including lower carbon energy — Cathodic protection of pipeline systems — Part 1: On-land pipelines となっている。今回の ISO 15589-1:2015 の改訂において、40 °C 未満の土壌温度に対して照合電極の温度校正と防食電位の規定が必要となる。

図6は、著者らによって明らかにした常温の土壌抵抗率 ρ と鋼試験片の腐食電位との関係を示したものであ

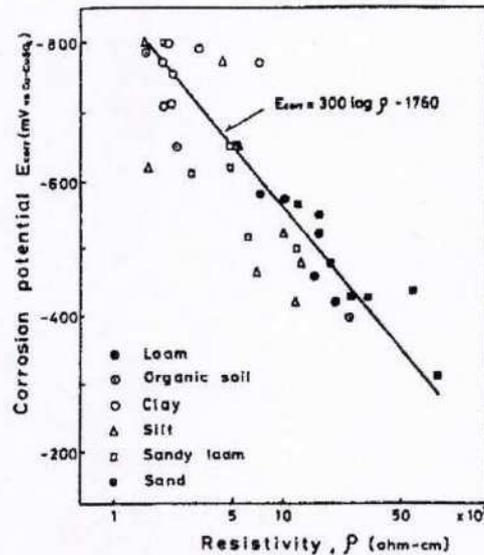


図6 土壌抵抗率 ρ と鋼の腐食電位 E_{corr} との関係⁷⁾

る⁷⁾。両者の間には、 $E_{corr} = 300 \log \rho - 1760$ (E_{corr} : 鋼試験片の腐食電位 mV_{CSE}、 ρ : 土壌抵抗率 Ω・cm) の関係がある。 ρ が高くなると E_{corr} がプラスよりの値になる。この関係は、表4と同じである。

図7は、土壌抵抗率の差によってもたらされる局部腐食サイトの形成の模式図を示したものである。腐食電位のマイナスよりの鋼は、土質は嫌気性の粘土で腐食反応はカソード支配となる。一方、腐食電位のプラスよりの鋼は、土質は好気性の砂で腐食速度はアノード支配となる。

3. まとめ

土壌抵抗率 ρ は、主に以下の4事項を決定する重要な土壌因子である。

- (1) 腐食に大きく関係する 3000 Ω・cm 以下の土壌腐食性、
- (2) 腐食電池のアノード-カソード間の電解質抵抗、
- (3) 交流腐食速度に対応する交流電流密度、
- (4) 鋼及び鋳鉄の防食電位、ただし土壌温度に依存する土壌抵抗率及び照合電極の校正が必要、

上記より、 ρ が単なる電解質の電気抵抗を表すだけではないことがわかる。

参考文献

- 1) NACE International, "Cathodic Protection Tutorial One—Basic Electricity In preparation for NACE Cathodic Protection Tester (CP Level 1) Course," Part 1 Basic Electricity, p.6 (2001).
- 2) M. Romanoff, "Underground Corrosion," National Bureau of Standards Circular 579 (1957).

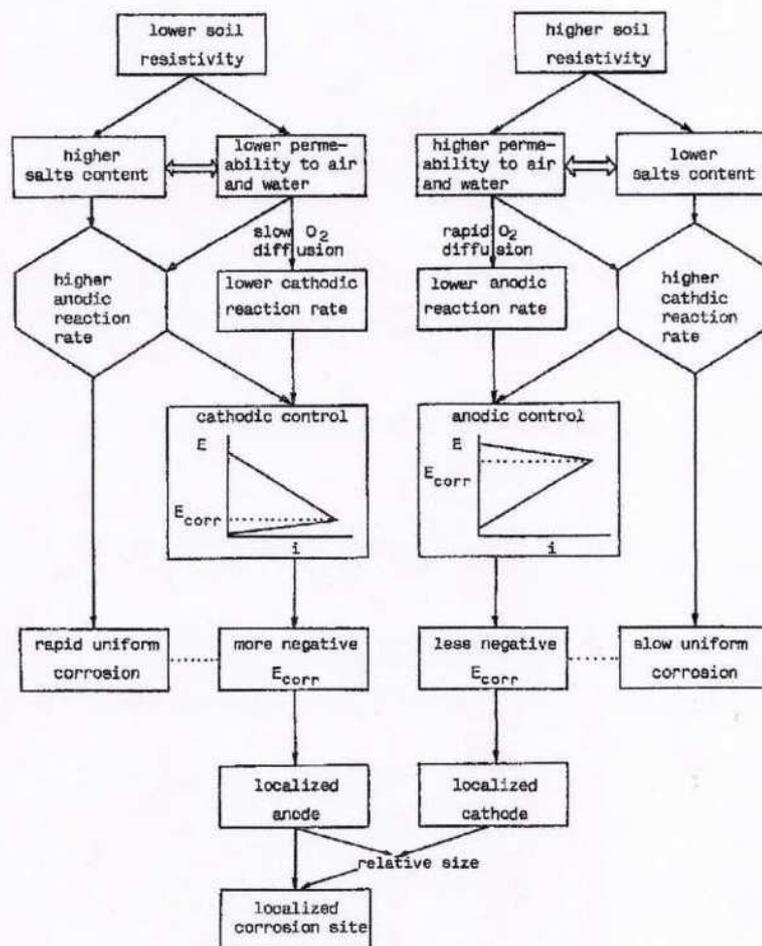


図7 土壤抵抗率の差によってもたらされる局部腐食サイトの形成⁷⁾

- 3) E. R. Shepard, "Pipe-line currents and soil resistivity as indicators of local corrosive soil areas," Bureau of Standards Journal of Research, Vol.6, p.683 ~ 708 (1931).
- 4) F. O. Waters, "Soil Resistivity Measurements for Corrosion Control," Corrosion, Vol.8, p.407 ~ 409 (1952).
- 5) American Water Works Association, "AWWA C-105 Polyethylene encasement for ductile-iron pipe systems," (2010).
- 6) M. C. Li, Z. Han, H. C. Lin, C. N. Cao, "A New Probe for the Investigation of Soil Corrosivity," Corrosion, Vol.57, p.913 ~ 917 (2001).
- 7) K. Kasahara, H. Adachi, F. Kajiyama, "Corrosion of Buried Steel Pipes Driven by Macro-Galvanic Cells," Metallic Corrosion Proceedings - 8th International Congress on metallic Corrosion (8th ICMC), p.1832 ~ 1837 (1981).
- 8) D. Funk, W. Prinz, H.-G. Schöneich, "Untersuchungen zur Wechselstromkorrosion an kathodisch geschützten Leitungen,"

3R international, Heft 6 S.336 ~ 341 (1992).

- 9) ISO 15589-1, Petroleum, petrochemical and natural gas industries - Cathodic protection of pipeline systems - Part 1: On-land pipelines.
- 10) R. N. Parkins, "Stress Corrosion Cracking of Pipelines - Its Control of Prevention, Paper No.249, NACE International (1996).
- 11) 梶山文夫, "鋼製パイプラインに対するカソード防食の効果判定におけるIRドロップ除去の重要性", 防錆管理, Vol.63, p.255 ~ 262 (2019).
- 12) 高橋健彦, 川瀬太郎 (監修), "図解 接地技術入門", オーム社 (2008).
- 13) 梶山文夫, "土壌、水及びコンクリート中でよく用いられる金属材料の種々の照合電極に対する防食電位", 防錆管理, Vol.65, No.8, p.289 ~ 295 (2021).

受理日: 令和5年11月8日