

光ファイバーで雷害対策

事業課名

企業局 上下水道事業部 下水施設課

1. 概要

事業名称

マンホールポンプ場外遠方監視装置回線切替工事

事業場所・区域

福井市内一円

2. 事業内容

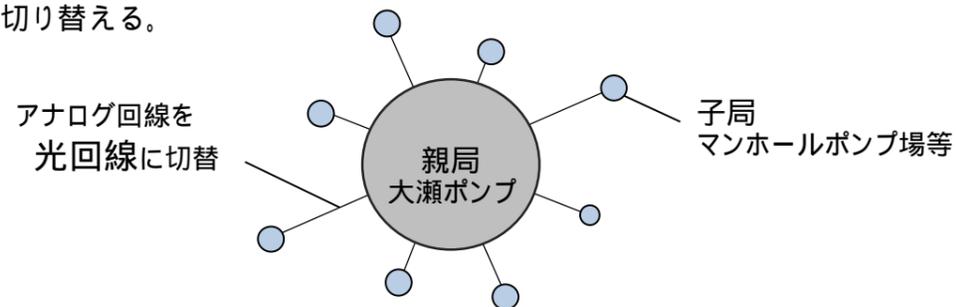
工事概要

遠方監視装置 光回線切替工	1式
親局	1か所
子局	53か所

工事内容

大瀬ポンプ場(親局)は市内一円にあるマンホールポンプ場など(子局)のポンプの運転状況や水位状況、機器故障の遠方監視を行っている。

今回の工事では、その遠方監視に使用されているアナログ回線(ADSL, ISDN)を光回線に切り替える。



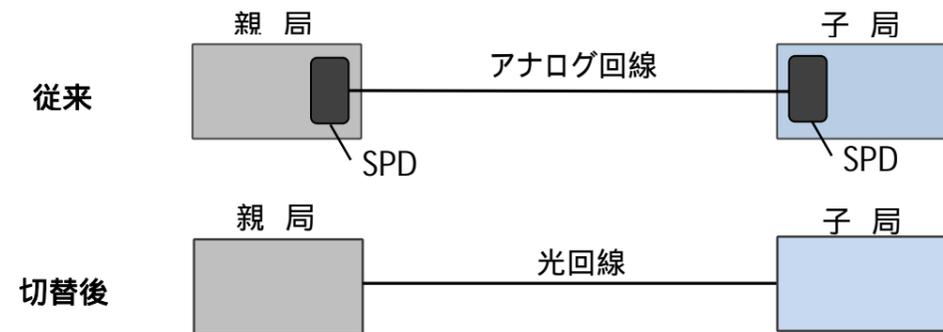
3. 取組みのポイント

今回、NTT西日本の提供するアナログ回線のサービス終了に伴い、光回線への切替を行う工事であるが、この工事に伴うメリットについて検証した。

雷被害リスクの軽減

光回線は金属線路で通信するアナログ回線とは違い、「光ファイバー」と呼ばれる特殊な繊維を利用して通信するものであり、通信線から誘導雷の影響を受けることがほとんどない。

マンホールポンプ盤は屋外設置されているが、高い構造物ではないため直撃雷の被害を受ける可能性は低い。また、誘導雷の被害は、光ファイバーに切り替えることで通信線側からの被害リスクの可能性はほとんどなくなり、雷被害のリスクは軽減される。



コスト削減

SPD(Surge Protective Device: サージ防護デバイス避雷器)が不要となることでイニシャルコストの縮減につながることもあるが、盤内部品が減ることで故障原因や通常点検の手間も軽減される。



< マンホール盤内にあるSPD(避雷器) >

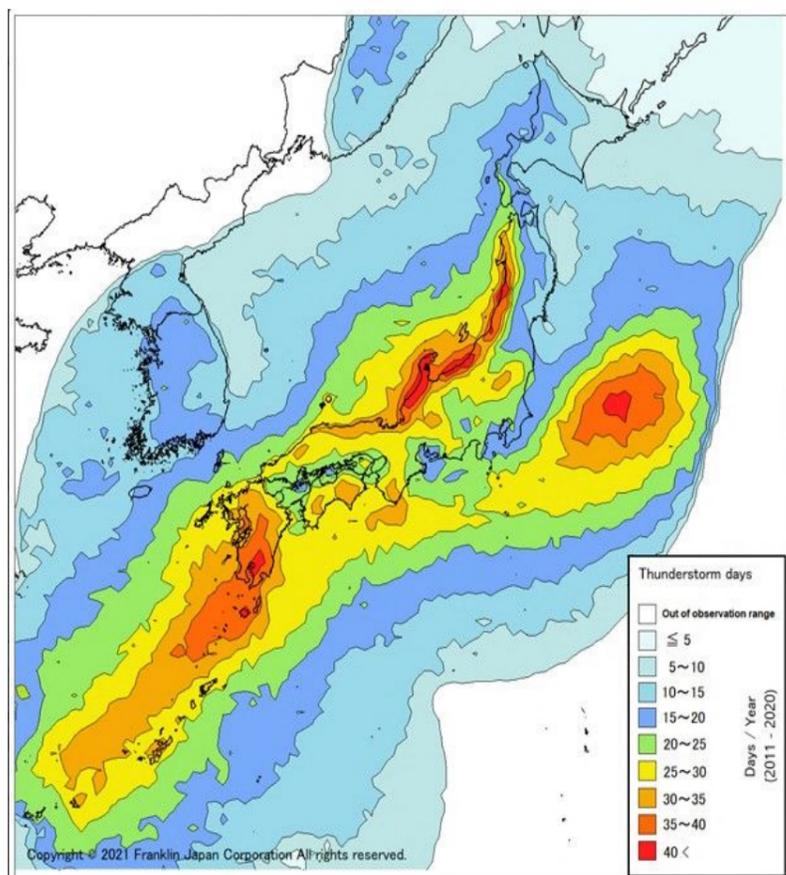
4. 取組みの詳細

雷被害リスクの軽減

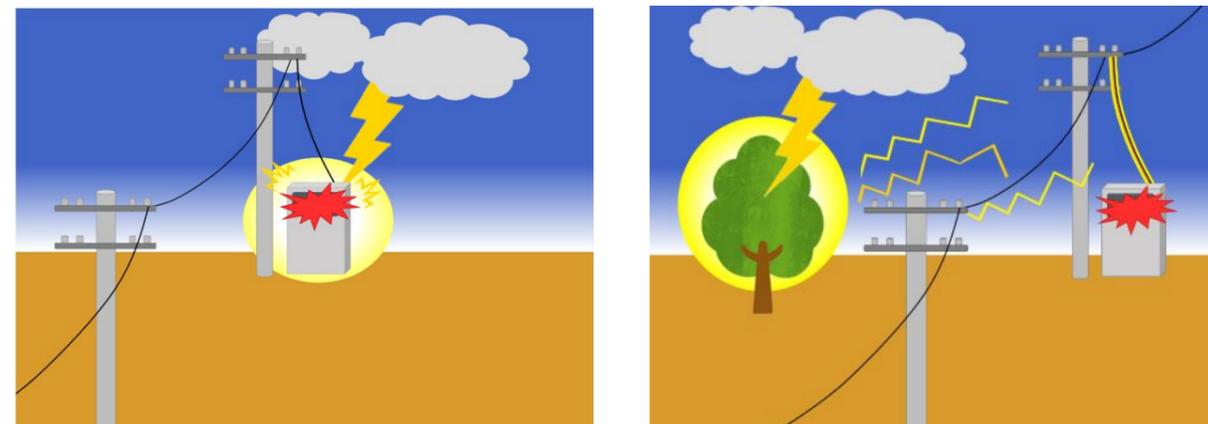
北陸地方は日本国内でも落雷日数が多い地域(福井は年間平均35日)であり、一度、落雷被害にあうと機器の修理に時間がかかり、被害額は数十万～数百万円にもなることが多い。下水道施設において、雷による被害は過去にはほとんどなかったが、近年のゲリラ豪雨多発の異常気象のせいも、今年度は、すでに2回、誘導雷による被害があった。

施設の受ける雷害の種類として、「直撃雷」、「誘導雷」の2つある。直撃雷は主に雷雲(入道雲、積乱雲など)と大地「地上の高構造物(鉄塔や高層ビル、樹木など)」との間で発生する雷放電である。直撃雷は一般的に落雷とも呼ばれる。直撃雷対策としては避雷針などを設置することが多い。

一方、誘導雷は、落雷によって発生した電磁界の急変による影響で金属線路に誘導される雷サージ(異常電圧および異常電流)である。誘導雷対策としてSPD設置が有効であるが100%防ぐことができない。



全国落雷日数マップ



直撃雷

誘導雷

完全に雷被害を防ぐことは難しいが、今回の工事で雷の侵入経路がひとつ減るのでリスク軽減となる。

コスト削減

アナログ回線では雷対策としてSPDを親局と子局にそれぞれ設置する必要があったが、光回線にすることによって不要となる。

SPDは1個5万円程度かかるので、 約5万円×2ヵ所×53局=約530万円

【コスト削減額】 約530万

5. まとめ

- ・通信線から誘導雷が入ることがなくなり、雷被害の軽減につながる。
- ・アナログ回線から光回線に変えることで、SPDを設置する必要がなくなり、コスト削減になる。