

通信設備で発生する 生物被害事例と対策について

東日本電信電話株式会社
ネットワーク事業推進本部
サービス運営部
技術協力センタ アクセス技術担当

アジェンダ

■ 発表者自己紹介

■ 会社紹介

■ 生物による通信設備の被害

- └ 鳥類

- └ 昆虫類

- └ 獣類

自己紹介

平良 真樹 (taira masaki)

- ・業務内容

アクセス系設備に関する技術支援、分析、対策
対策品開発、ノウハウ等の普及展開

- ・出身地

石垣島 (東京29年目)

- ・趣味

サブスクで映画



自己紹介

田口 悠紀 (taguchi yuki)

- ・業務内容

アクセス系設備に関する技術支援、分析、開発
生物被害対応、技術の普及展開

- ・出身地

埼玉県 狭山市

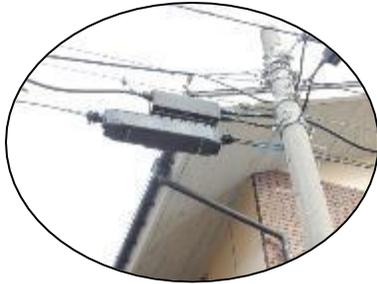
- ・趣味

旅行、スキューバダイビング



NTT東日本？

電柱
約565万本



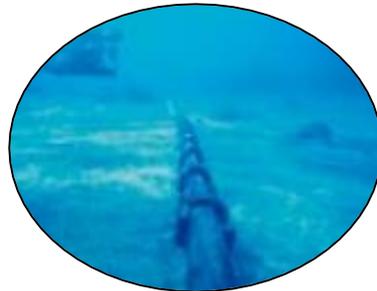
(全国：約1,181万本)

光ケーブル/
メタルケーブル
約185万km



(全国：約351万km)

海底ケーブル
約800km



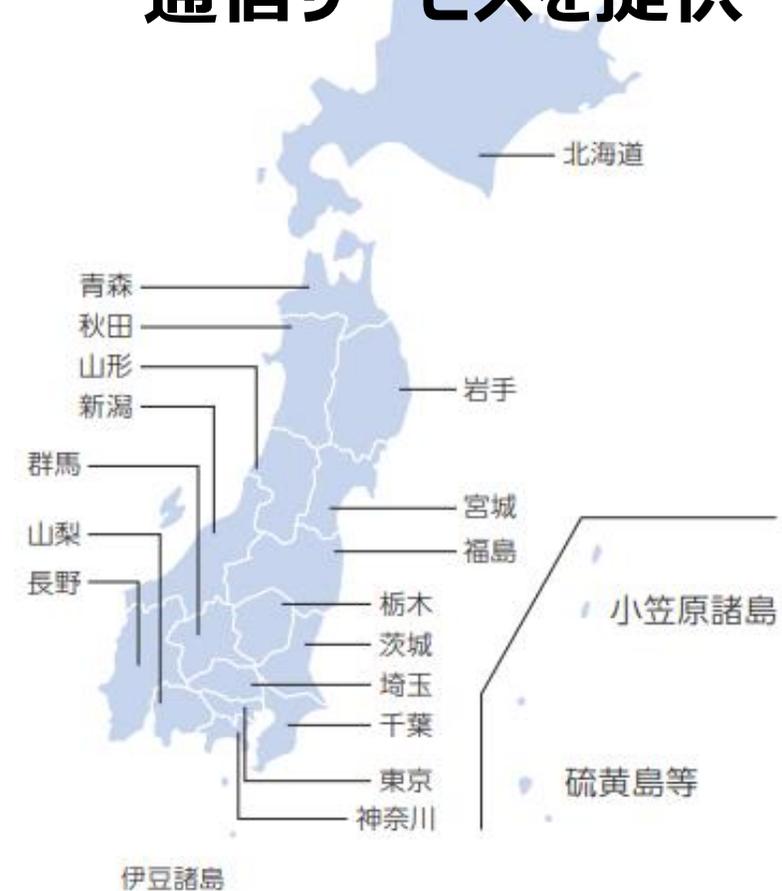
(全国：約5,400km)

管路/とう道
約29万km



(全国：約62万km)

17都道県に
通信サービスを提供



※2023年度設備状況

技術協力センター？

現場で対応が難しい原因不明の故障など（＝特異事例）
4つの技術分野で支援から対策までを実施

全国で発生した
特異事例に対応

メタル

生物被害

光

アクセス技術

IP

ビジネスフォン

アナログ

ISDN

ネットインタフェース技術

雷

誘導

無線

ノイズ

EMC技術

金属

樹脂

鍍

コンクリート

材料技術

NTT東日本

NTT-ME

通信建設会社

NTT西日本

フィールドテクノ

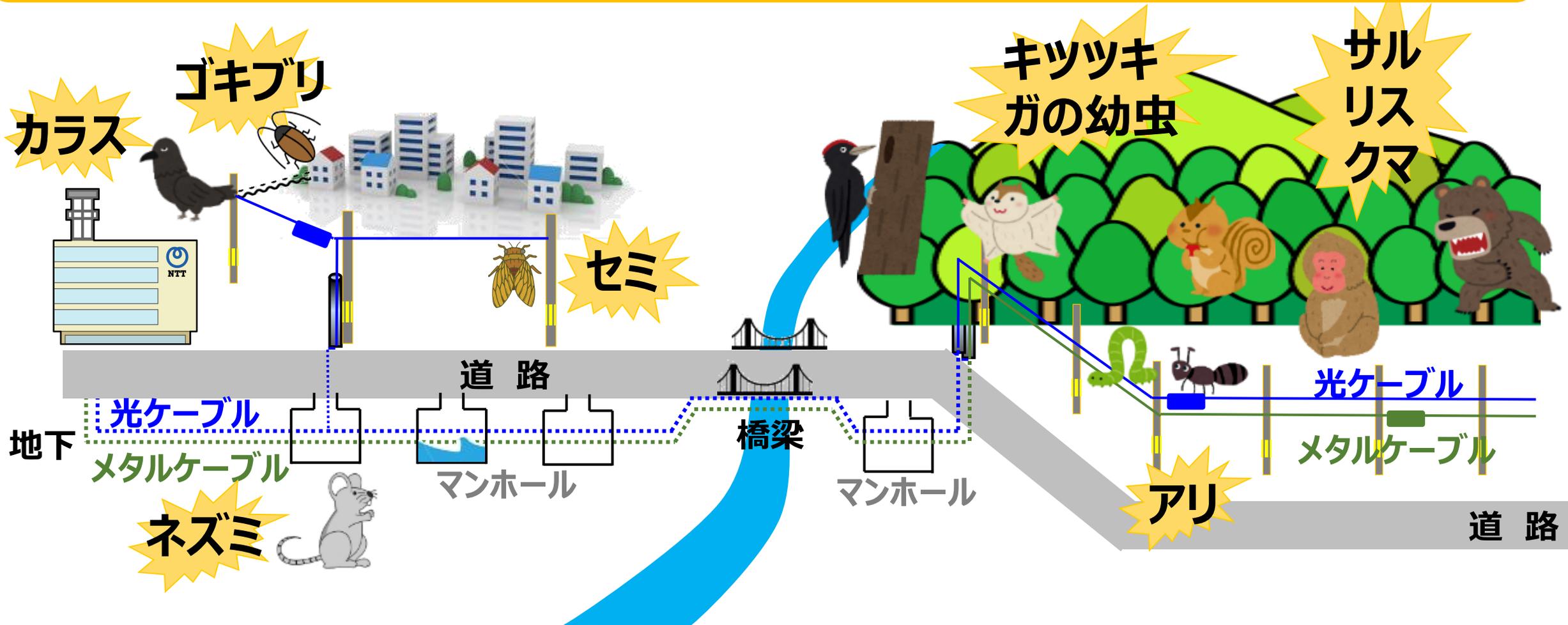
NTTコミュニケーションズ

NTTグループ各社 持株会社



生物による通信設備の被害

NTTの設備は屋内外様々な環境に張り巡らされています。そのため、自然界に生息する生物の影響を受け多種多様な被害が発生することがあります。



生物による通信設備の被害

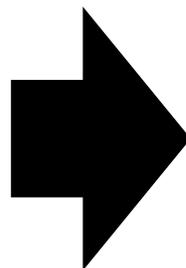
生物名		被害事例
鳥類	カラス	カラスがドロップ光ファイバをついばみ、断線 
	キツツキ	キツツキによるケーブルの穴が浸水し、自己混線 
昆虫類	アリ 	クロージャ内にアリが営巣し、光ファイバが断線
	コウモリガ	コウモリガの幼虫がケーブルを穿孔し、サービス断 
	クマゼミ	セミの産卵管によりファイバが断線 
	 ゴキブリ	電話機の中にゴキブリが侵入し、電話機が故障 
獣害	げっ歯類 	げっ歯類が中継光ケーブルをかじり、サービス断
	熊 	熊の爪でケーブルが損傷し、サービス断
	猿 	猿がN T Tケーブルをつたって、田畑へ侵入 

鳥類

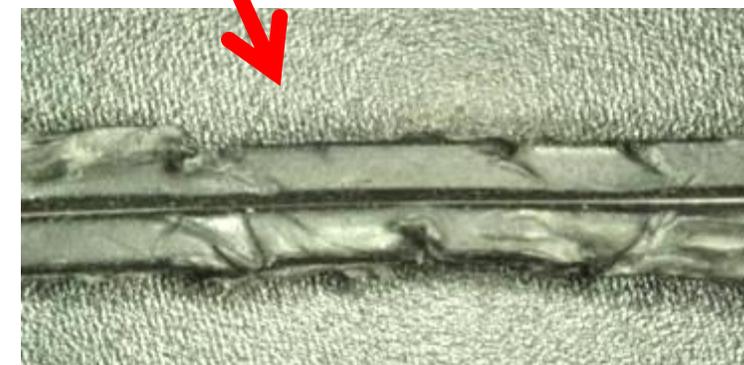
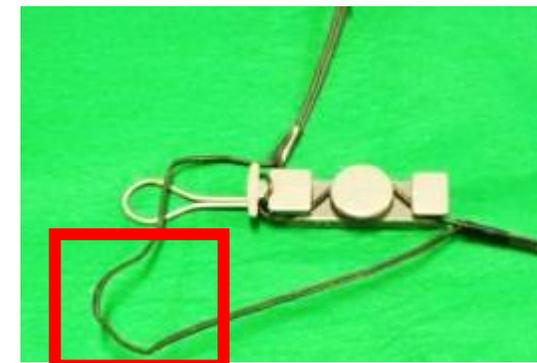
生物被害事例と対策

カラスによる被害

巣作りに使用するために細かいケーブルをついばむことで、故障が発生する。
主に、巣作りの時期である3～5月にかけて発生する。



損傷箇所

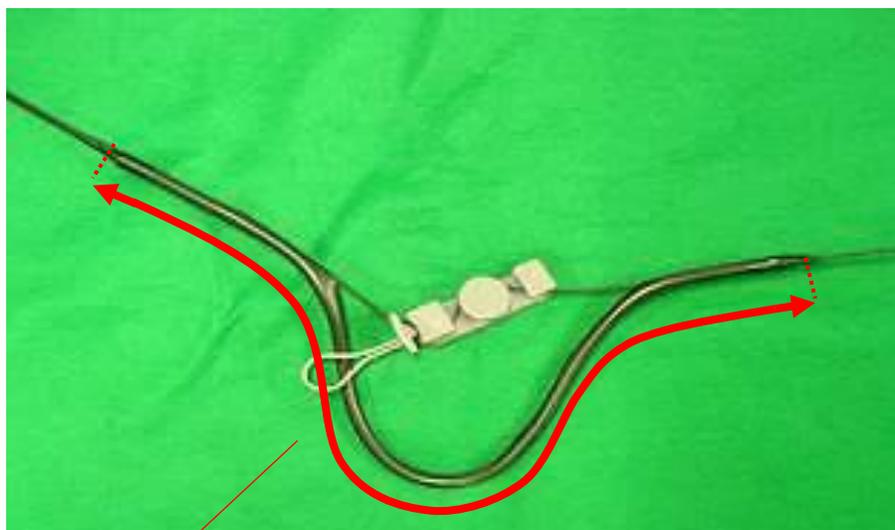


生物被害事例と対策

対策

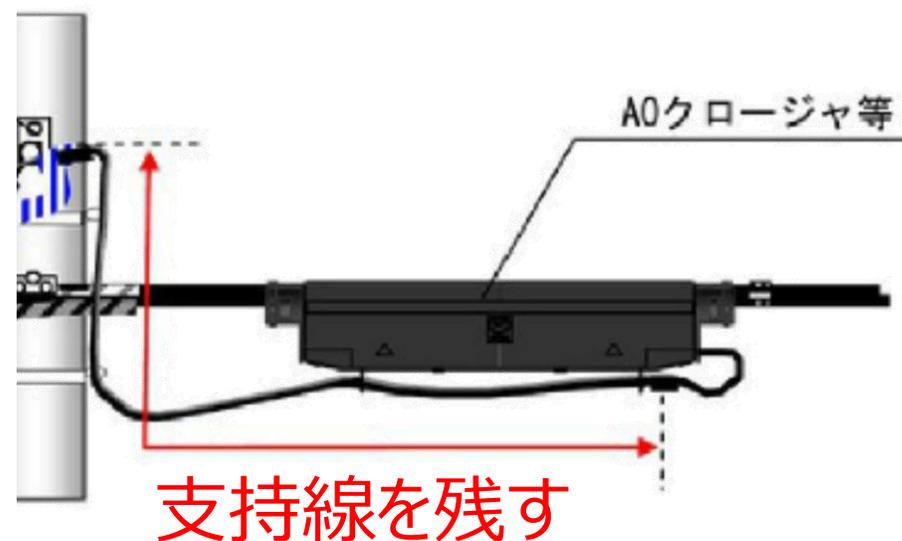
PVC電線防護カバを設置しケーブルを防護する。
また、クロージャ近傍は支持線を残す。

■ PVC電線防護カバによる防護



PVC電線防護カバ

■ クロージャ近傍は支持線を残す



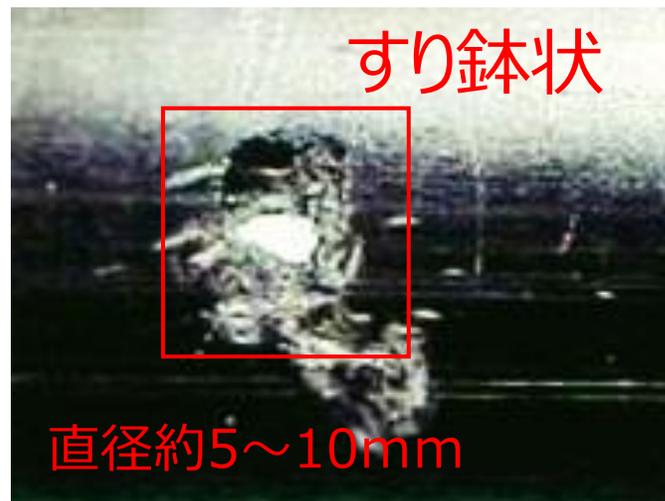
生物被害事例と対策

キツツキによる被害

木の幹をつつき中にいる昆虫類を食べる習性がある。
ケーブルをつつくことで、すり鉢状の穴が開き故障が発生する。



損傷痕



ケーブル外被 表面



ケーブル外被 裏面

生物被害事例と対策

対策

キツツキの行動範囲は広く、特定箇所のみでの対策では不十分。
そのため、HSケーブルへの張替えが有効である。

■ HSケーブルへの張替

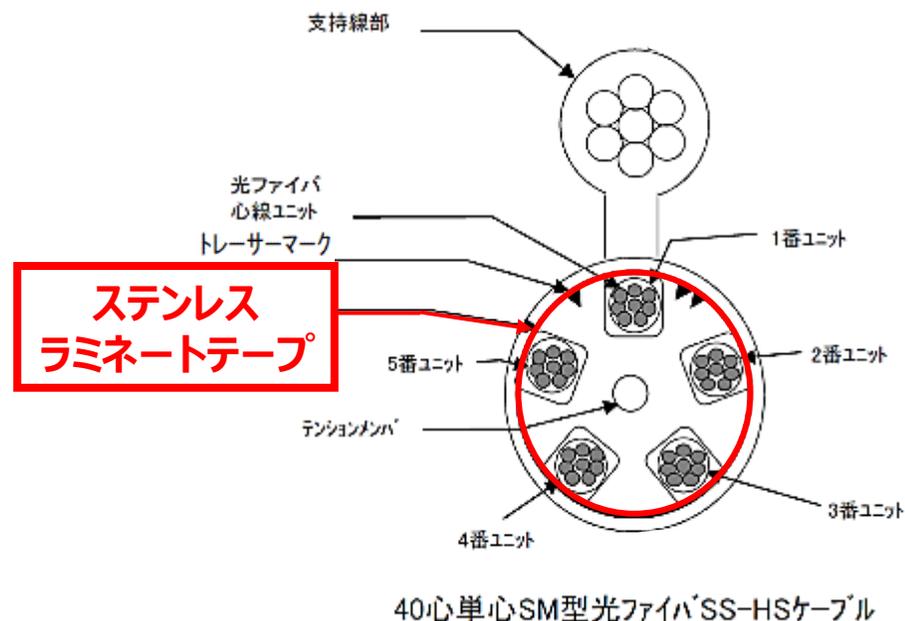
HS※ケーブル



※High Strength Sheath

ステンレスラミネートテープ

〔ステンステープとプラスチックフィルム
の複合テープ〕



昆虫類



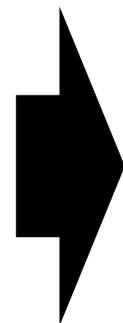
**この後虫の画像が多数表示されます。
苦手な方はご注意ください。**

生物による通信設備の被害

アリによる被害

主に「光クロージャ」や「メタル接続端子かん」に侵入・営巣し故障を引き起こす。

アリ



クロージャ内



メタル接続端子かん内

生物による通信設備の被害

対策

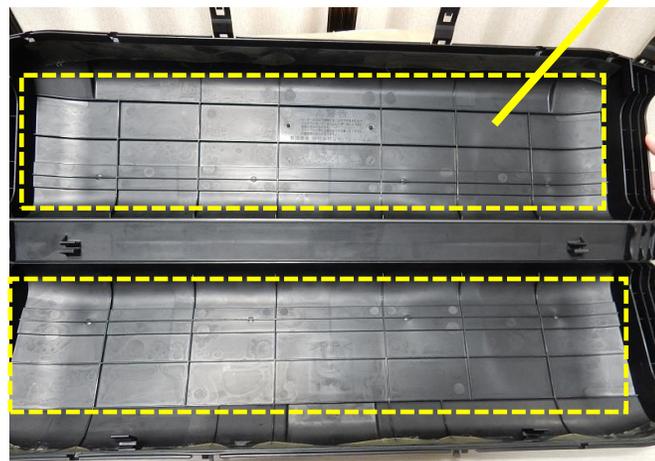
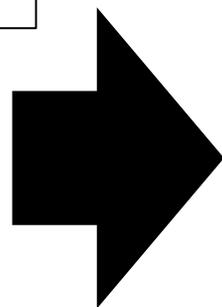
忌避効果のあるピレスロイド系を主成分とした接触型忌避剤を施した忌避テープによる対策を行う。

■ 忌避テープの設置



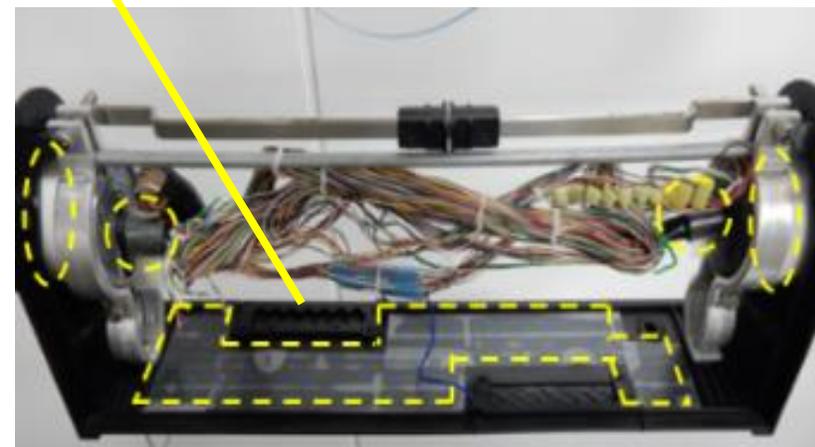
ピレスロイド

忌避テープ



光クロージャ

忌避テープ



メタル接続端子かん

生物による通信設備の被害

コウモリガの幼虫による被害

4～5月頃にふ化した幼虫は、地面に接した草木等を摂食して成長する。その後接触した樹木の枝や幹に移動し穿孔(せんこう)しながら成長を続ける。

コウモリガ



成虫 (メス)



幼虫



卵



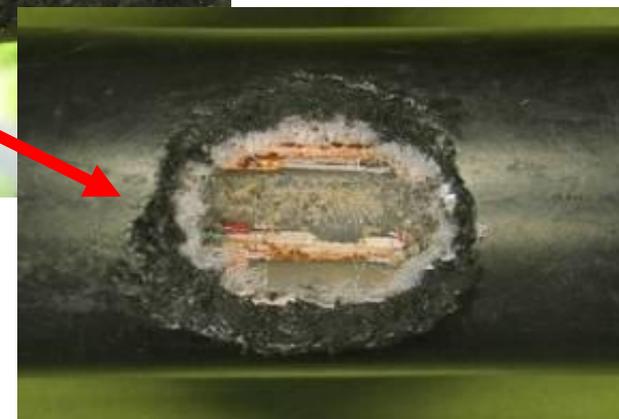
幼虫の穿孔痕

生物による通信設備の被害

コウモリガの幼虫による被害

接触したケーブルをかじることで故障を引き起こす。
損傷痕が一定の細かな傷であることが特徴。

■ 被害事例



生物による通信設備の被害

対策

防リスシート/防リステープによるケーブルの保護や、
HSケーブルへの張替が有効である。

■ 防リスシート/テープによる保護

【防リスシート（直線部に適用）】



粘着テープ

ステンレス

【防リステープ（曲線部に適用）】



粘着テープ

ステンレス

■ HSケーブルへの更改

【HSケーブル】



生物による通信設備の被害

対策

また、ケーブル等に接触している樹木の伐採や、くず返し等を設置し侵入経路を断つことも有効である。

■ 樹木の伐採



Before



After

■ くず返し等



くず返し
ニチアン式



アイビーガード

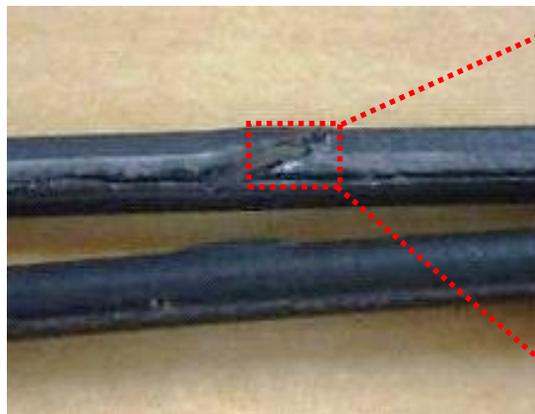
生物による通信設備の被害

クマゼミによる被害

ドロップ光ファイバに産卵し断線故障を引き起こす。

■ 被害事例

クマゼミ



損傷痕



短径: 0.4~0.9mm



長径: 0.8~1.1mm

クマゼミの産卵管

生物による通信設備の被害

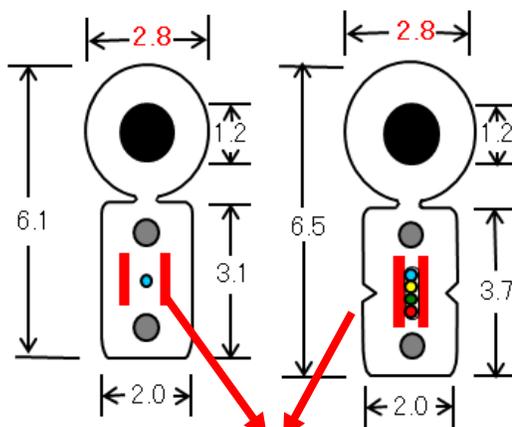
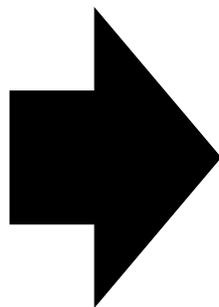
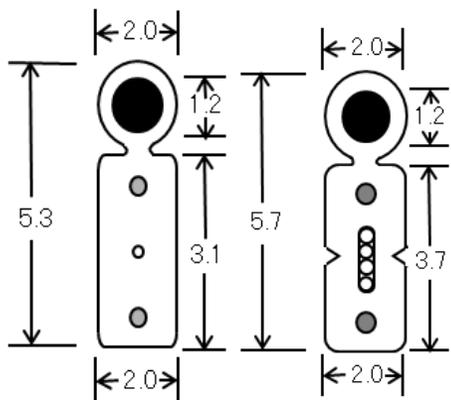
対策

セミ対策を施したドロップ光ファイバが有効である。

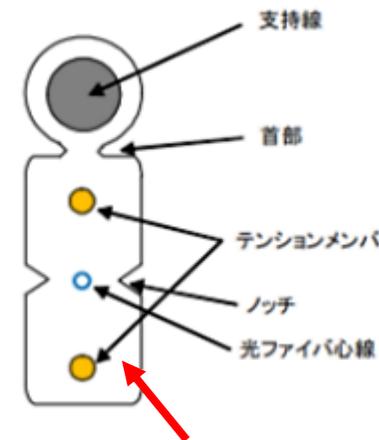
■ セミ対策品ドロップ光ファイバ

セミ対策品

旧型



光ファイバの両端に防護壁材
SM型IFドロップ光ファイバ「WC※」
※Wall of Cicada measures



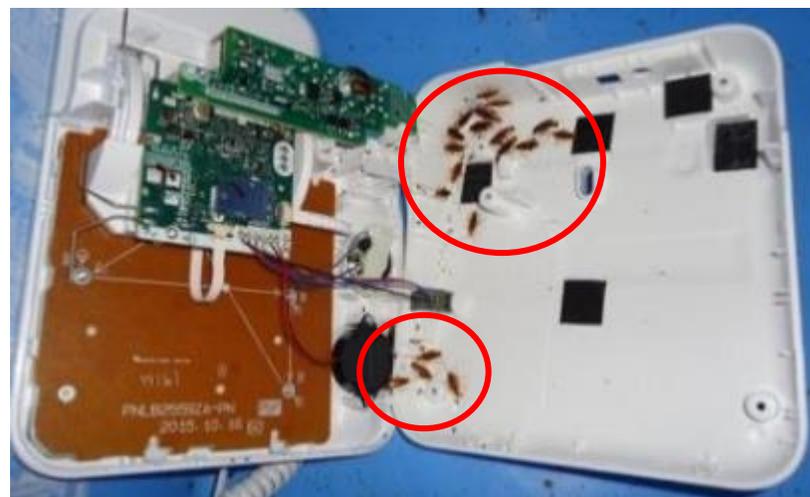
クマゼミ耐性のある高強度外被
SM型IFドロップ光ファイバ「VC※」
※V-notch Cicada measures

生物による通信設備の被害

ゴキブリによる被害

ゴキブリは「電話機」や「ホームゲートウェイ」等の宅内の設備に侵入・営巣し故障を引き起こすことがある。

チャバネゴキブリ



被害電話機



侵入経路

生物による通信設備の被害

対策

忌避効果のあるピレスロイド系を主成分とした接触型忌避剤を施した忌避シート/スパイラルによる対策を行う。

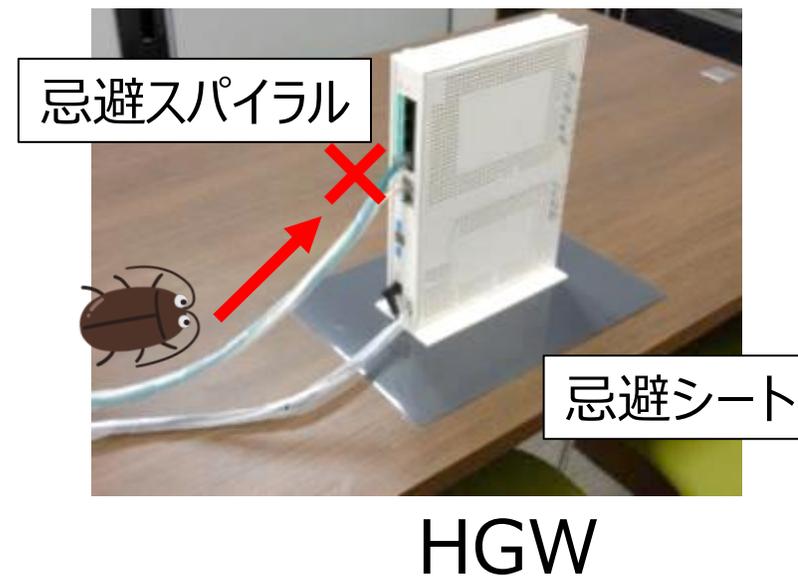
■ 忌避シート/スパイラルの設置



忌避シート



忌避スパイラル



獣類

生物による通信設備の被害

げっ歯類※による被害

※リス、ネズミ、モモンガ、ムササビ等

門歯(上顎の前歯)の長さを適正に保つため物をかじり歯を研ぐ習性がある。
これにより、ケーブルを齧ることで故障が発生する。



生物による通信設備の被害

対策

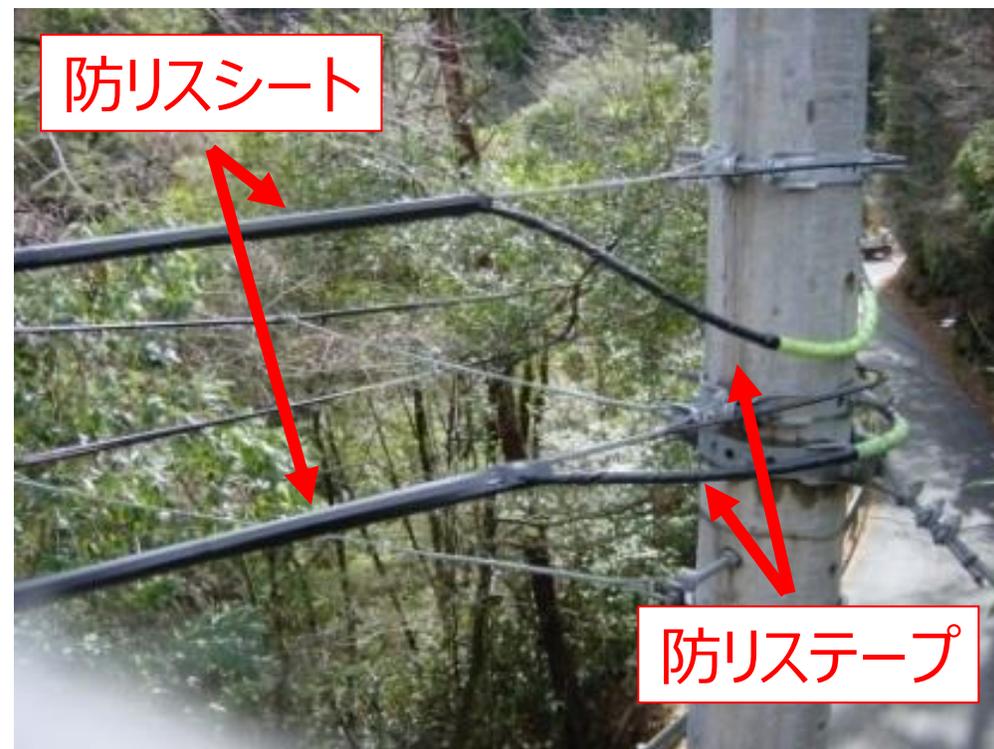
防リスシート/防リステープによるケーブルの保護や、HSケーブルへの張替が有効である。

■ 防リスシート/テープによる保護

【防リスシート（直線部に適用）】



【防リステープ（曲線部に適用）】



生物被害事例と対策

参考：加害生物の推定

ビデオマイクロスコープ(電子顕微鏡)を用いて損傷痕を観察し、生物特有の「門歯痕」「齧り痕」等から加害生物の推定を行う。

ムササビ



門歯幅：4.20mm

げっ歯類の門歯幅(mm)

	ムササビ	リス	モモンガ	ドブネズミ	クマネズミ	アカネズミ	ハツカネズミ
上	4.0	3.0	2.0	2.0	1.7	1.0	0.7
下	3.0	3.0	2.5	2.0	1.7	1.5	0.7

モモンガ



コウモリガの幼虫



齧り痕：0.07mm



リス



門歯幅：3.00mm



カモメ状のかじり痕

アカネズミ



門歯幅：1.56mm



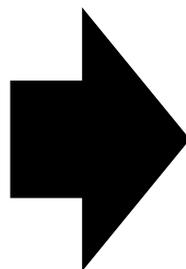
カモメ状のかじり痕

生物による通信設備の被害

クマによる被害

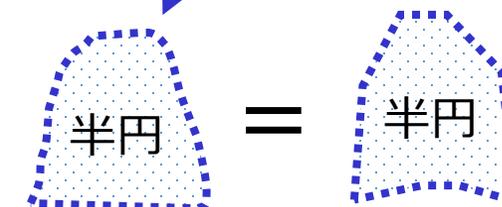
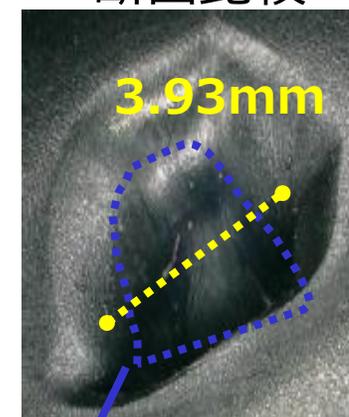
木に登り枝をたぐり寄せながら木の実等を食べる際に、ケーブルに爪が引っ掛かり外被が損傷する事例が発生した。

クマ



損傷痕

損傷痕サイズと熊の爪の断面比較



損傷痕サイズ = クマの爪の断面

生物による通信設備の被害

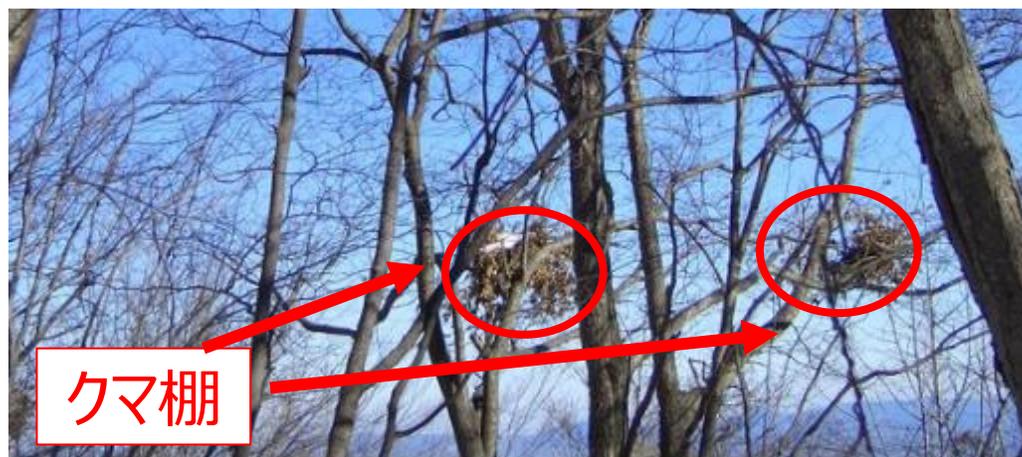
対策

クマからケーブルを防護する対策品はない。

ケーブルに近接している樹木を伐採し、クマとの離隔を取ることが有効である。



クマは樹上の実を食べるため木を登り、実のついた枝を折りたくり寄せながら採食する。実を食べ終わった枝は自分の体の下に敷くことで、クマ棚ができる。

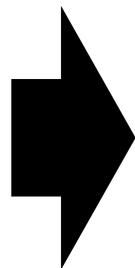


生物による通信設備の被害

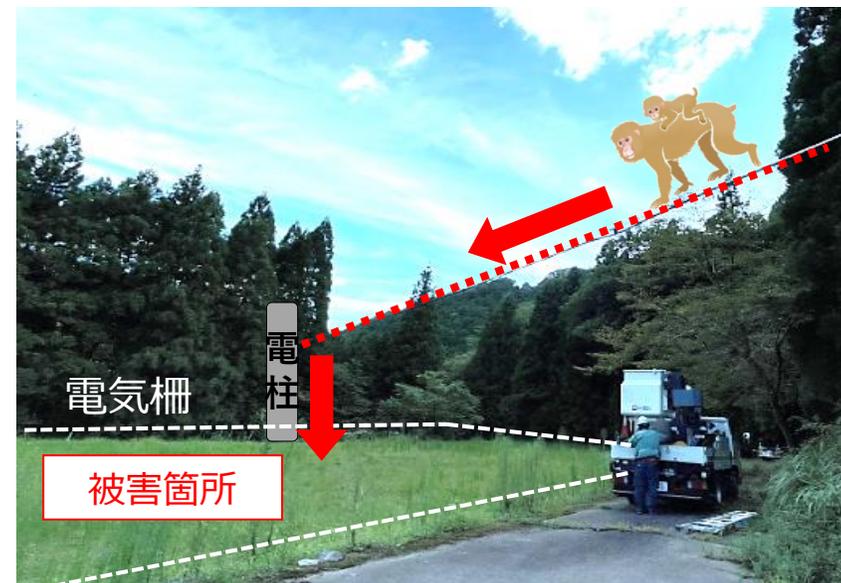
サルによる被害

サルが通信ケーブルや電柱を渡って田畑へ侵入し、農作物を荒らす事例が発生。

ニホンザル



ケーブルを渡るサル



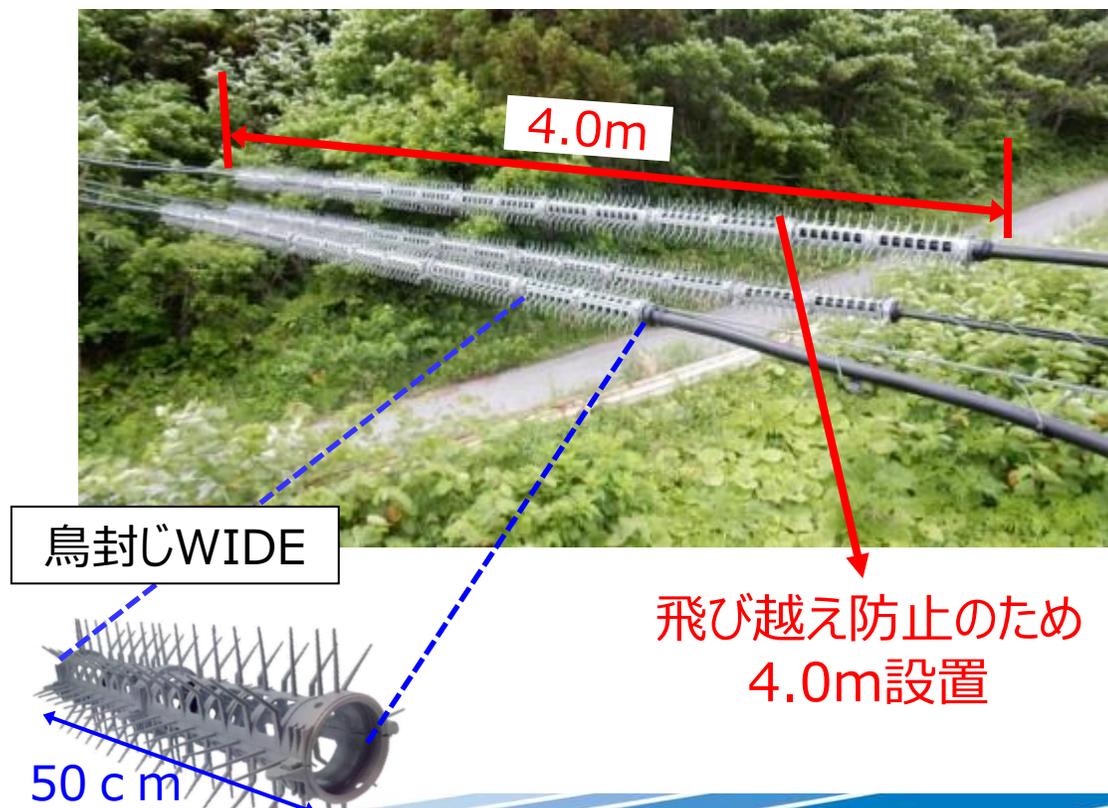
田畑への侵入

生物による通信設備の被害

対策

鳥害対策品「鳥封じWIDE」を活用したケーブル渡り対策品を作成。
対策により、サルが落下しそうになりケーブルを渡ることを諦める様子を確認した。

■ サルのケーブル渡り対策



対策品が回転し、
落ちそうになり引き返す

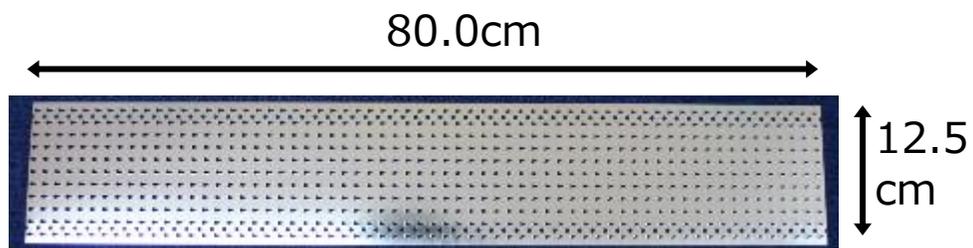
生物による通信設備の被害

対策

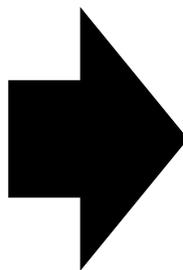
ケーブル上面に添わせるように有刺鉄板を設置する。

■ 有刺鉄板による対策

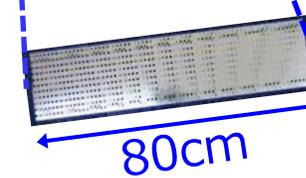
【有刺鉄板】



材質：ステンレス
厚さ：0.2mm
山の高さ：6mm



ケーブルの上面に添うように
4.0m設置する



生物による通信設備の被害

対策

有刺鉄板の刺激を嫌がりサルがケーブルを渡るのをあきらめる様子を確認した。



有刺鉄板を触って
渡るのをあきらめて引き返す

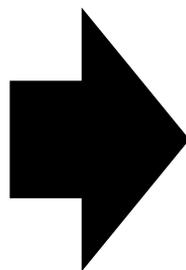
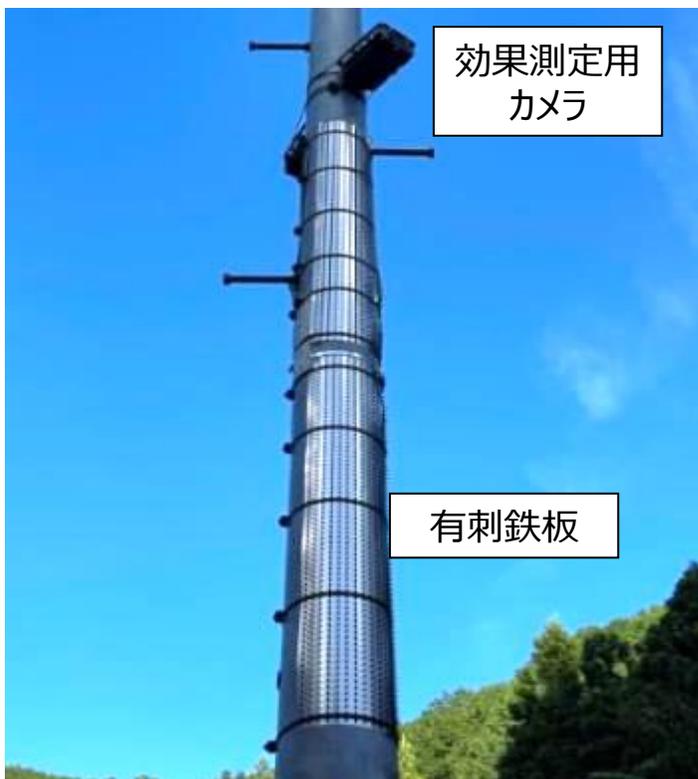


生物による通信設備の被害

対策

有刺鉄板を電柱に巻きつけるように設置することで電柱昇降対策を行った。
サルが有刺鉄板を触り、電柱を登るのをあきらめる姿を確認した。

■ 有刺鉄板による対策



有刺鉄板を触って
登るのをあきらめて電柱を降りる

最後に

まとめ

生物被害は、各種生物や環境、設備状況ごとに違う対策を講じる必要があります。
そのため、調査、検証、対策、監視と地道に時間をかけて対応しています。
更にコストや動物愛護の観点も考慮し対応することが重要です。

本日お集まりの皆さま

生物被害対策の知見あるよ！被害に困ってます！
などございましたら、是非とも情報交換よろしくお願いします。

