ライフラインの被害

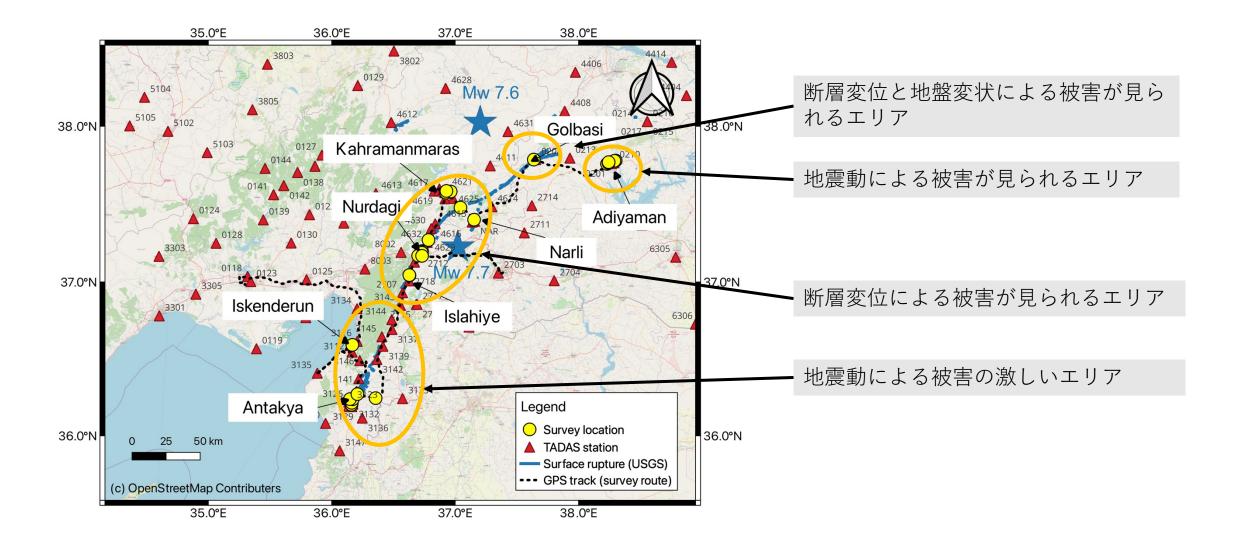
鳥取大学 小野祐輔 筑波大学 庄司 学 パシフィックコンサルタンツ 伊藤拓也

> 土木学会・日本地震工学会 2023年トルコ・シリア地震現地調査団

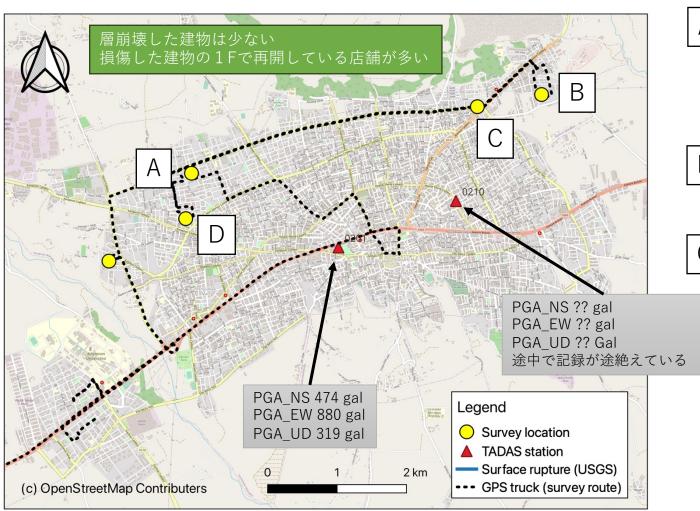
ライフラインに関する現地調査内容

- ・上水道,電気,ガス,電話の供給に関する住民ヒアリング
 - ・被害の激しい地域では被害の全体像は未だ不明.
 - 順次復旧活動が行われている.
- ライフライン構造物(主に線状構造物)の被災状況調査
 - 上水道, 電気, ガス, 電話の埋設管路
 - 送電鉄塔
 - ・ 道路, 鉄道→橋梁チーム, 断層変位チーム
- ・震災がれき処理

調査行程と被害の特徴



Adiyamanにおけるヒアリング調査



- A | 倒壊した学校の近くの住宅で修繕をしていた ── 男性2名
 - ・断水はしなかった.
 - ・電力,ガスは止まった.
- B 畑の草刈りをしていた女性
 - 水道, 電気は約10日間供給が止まった.

C丨男性

- 4,5日間停電した.
- ガスは15日後に復旧した。
- 水道は10日後に復旧した。今でも時々濁り水が出る。

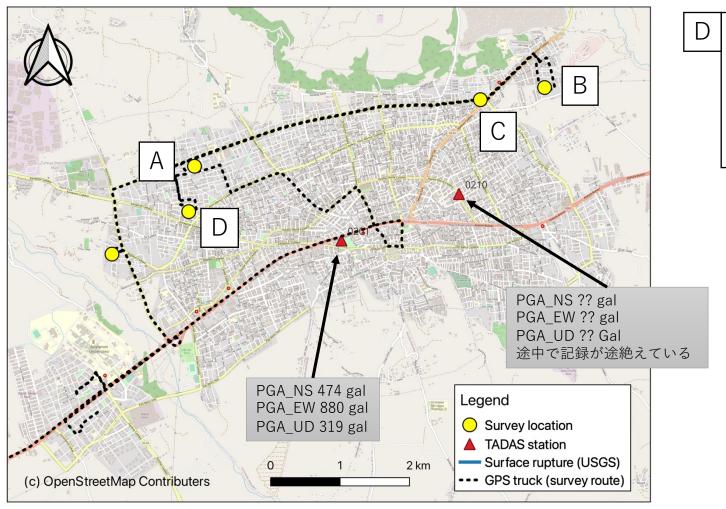
男性

• 電気,水道は1週間程度止まっていた.

自宅が大破し避難所で生活している男性

• 洗濯,入浴に使う水が不足している.

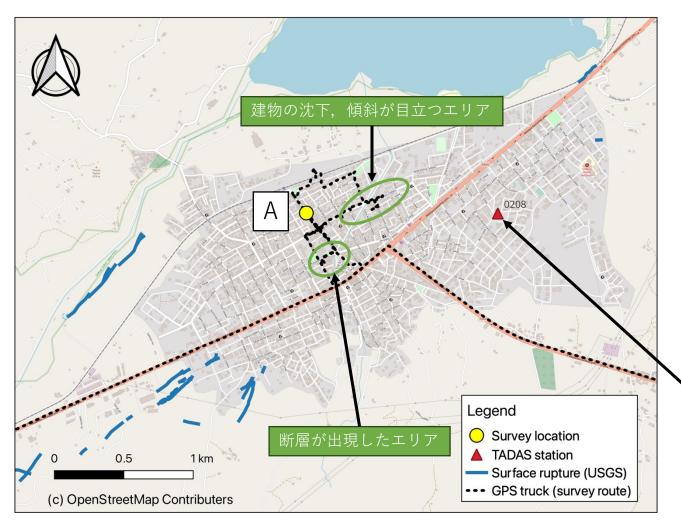
Adiyamanにおけるヒアリング調査



- ・1週間断水した.
 - ・揺れている最中に停電し、1週間後に復旧した。
 - ・ガスの供給は直後に止まった. 現在は使えている.

PGAの値はAFADによる

Golbasiにおけるヒアリング調査

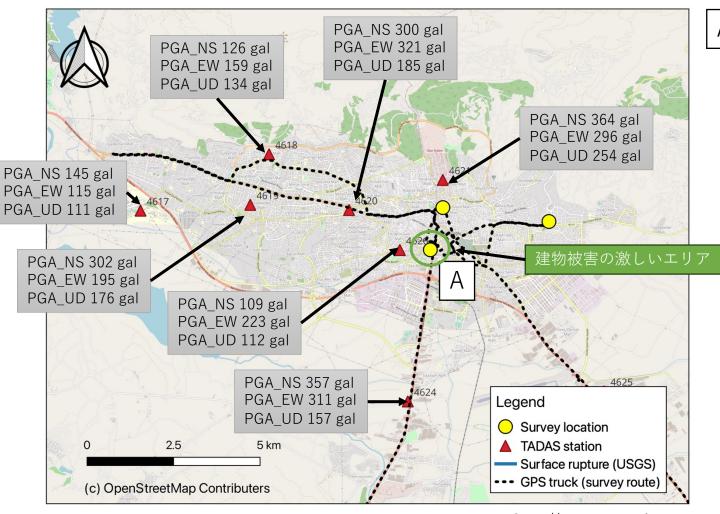


Α

- 下水道は直後から使えた。
- 上水道はまだ使えない.
- 電気は1週間後に復旧した.
- ガスはまだ使えない. 南側の地区は1ヶ月 後に使えるようになった.

PGA_NS ?? gal PGA_EW ?? gal PGA_UD ?? Gal 途中で記録が途絶えている

Kahramanmarasにおけるヒアリング調査



10階建て建物の5階に住んでいた住民

地震直後に停電した。

工場の警備担当者

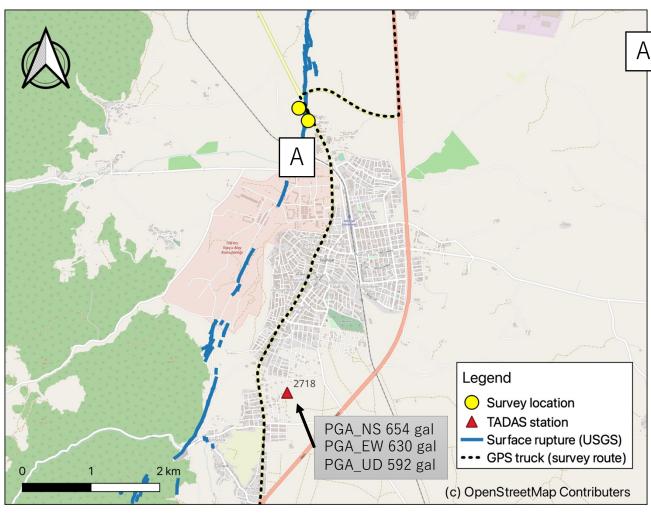
- 勤務中に地震が発生し、直後に停電した。
- 水道は直後は出ていたが、しばらくした ら止まった。2日後に復旧した。
- 携帯電話は直後に使えなくなった.
- 3日後に電力が復旧した。

市役所の担当者(電話)

- 主な水源は井戸. 一部, 湧水と川.
- いくつかの井戸で水が濁った。一月後に 回復したものの、雨が降るとすぐに濁る。
- 倒壊した建物の貯水槽に残っていた水が解体工事の際に流出し水質汚染のおそれ.
- 上水道管路の総延長4000km
- 下水道管路の総延長2300km

PGAの値はAFADによる

Islahiyeにおけるヒアリング調査



実業家の男性による灌漑用水についての証言

- いくつかの井戸の水位が変わり使えなくなった。
- 近くの山の中腹で新しく水が湧くようになり、その水を使うようになった.

PGAの値はAFADによる

現地で確認した復旧状況

- Adiyaman
 - ほぼ全域で復旧している.
- Golbasi
 - 水道, ガスの復旧作業が進められている.
 - 電気はほぼ復旧している
- Kahramanmaras
 - ほぼ全域で復旧している.
- Antakya
 - ・被災の激しいエリアでの復旧は行われていない.
- Iskenderun
 - ・ ほぼ全域で復旧している.



Golbasi



復旧作業のため破断した管にキャップの設置































Antakya





N36.2726 E36.2073

Antakya









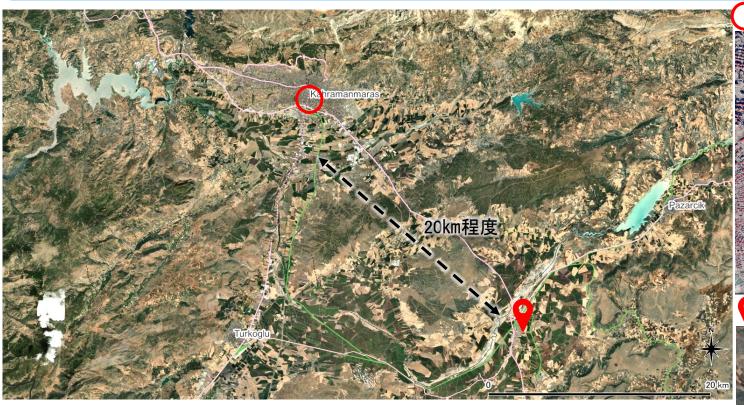
Iskenderun



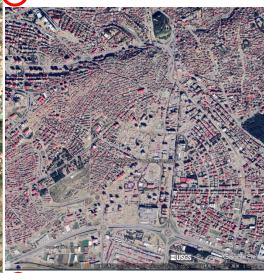
マンホールの補修作業 補修が必要となった理由は不明. 地盤沈下と関連か?

震災がれきの課題(Kahramanmaraşの事例)

Kahramanmarasで発生した震災がれきの廃棄場の一つとして中心市街地からおよそ20km離れた河川敷の建設用石材採取場跡地に震災がれきを廃棄している。



中心市街地の被害集中地区



震災がれき廃棄場



震災がれきの課題(Kahramanmaraşの事例)

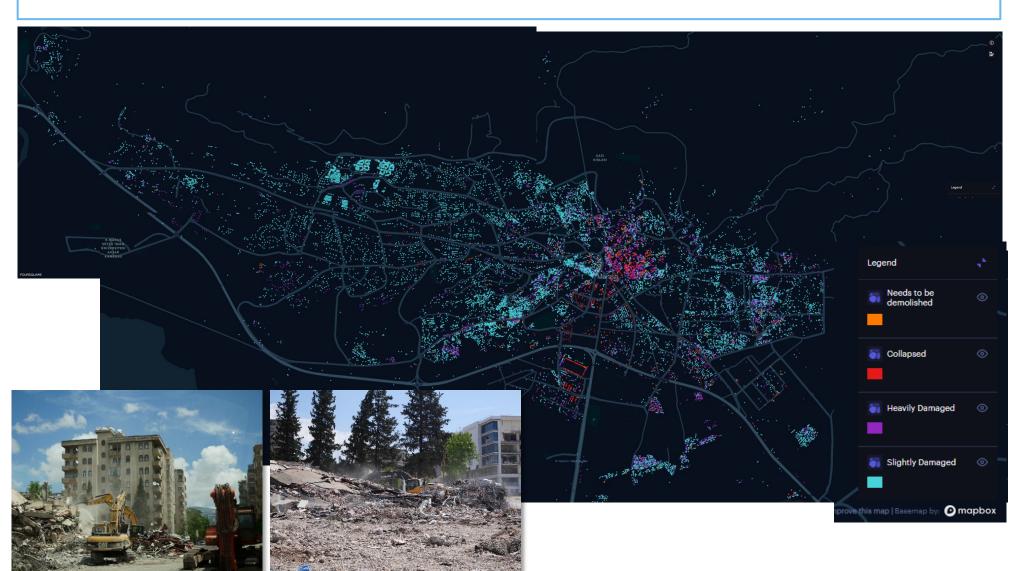
震災がれきの廃棄場には鉄筋などのお金になる資材以外は分別なく河川に廃棄されており河川や地下水の汚染が懸念される。

震災がれき廃棄場



震災がれきの課題(Kahramanmaraşの事例)

市内には全壊判定となった建築物など今後解体除去が必要な建物も多く残る



ライフラインの現地調査のまとめ

Adiyaman

- ・上水道、電気は4~10日後に復旧した.
- ・ガスの供給は15日後に再開された.
- 上水道が復旧した後も時々濁り水が出ることがある.

Golbasi

- 上水道, 電気は1週間後に復旧した.
- ・ 上水道は今でも時々断水が起きる.

Kahramanmaras

- 上水道の主な水源である井戸の水が濁った.
- 回復した後も、わずかな降雨で井戸の水が濁る.

ライフラインの現地調査のまとめ

- 断層との交差部の被害
 - 圧縮
 - 引張
- 橋梁添架管・添架設備の被害
 - 橋台横地盤の崩壊による被害
 - デッキの落下による被害
- 震災瓦礫の処理
 - 環境汚染のおそれ
 - 処理場の選定,管理に課題

謝辞

- 現地調査を実施するにあたり、JICA及び国土交通省国土技術政策総合技術研究所から情報提供を受けました.
- 本調査の一部は文部科学省・科学研究費助成事業(特別研究推進費)「2023年トルコ南部の地震と災害に関する総合調査」 (研究代表者:楠浩一 東京大学地震研究所教授)による助成を受けました。