

可搬型指令システム導入に至る経緯 及びシステム概要について

熊本市消防局 警防部 情報司令課

目 次

- 1 熊本地震における被害状況・対応
- 2 大規模災害時の課題と対応策について
- 3 可搬型指令システムとは
- 4 可搬型指令システム概要図
- 5 可搬型指令システムの構成について
- 6 その他

1 熊本地震における被害状況・対応

地震の概要

■ 前震

発生日時 平成 28年 4月14日 21時 26分

規 模 マグニチュード 6.5

管内の震度 震度 7 : 益城町

震度 6 弱 : 熊本市東区、熊本市西区、
熊本市南区、西原村

震度 5 強 : 熊本市中央区、熊本市北区



■ 本震

発生日時 平成 28年 4月 16日 1時 25分

規 模 マグニチュード 7.3

管内の震度 震度 7 : 益城町、西原村

震度 6 強 : 熊本市中央区、熊本市東区、
熊本市西区

震度 6 弱 : 熊本市南区、熊本市北区

地震の特徴

- 震度 7 の地震が立て続けに 2 回発生（観測史上初）
- 震度 7 を記録した地震は 2 回とも夜間発生
- 一連の地震で震度 6 弱以上の地震が 7 回発生（観測史上初）
- 余震の発生回数（累計）は 4,364 回（気象庁HPより）
- 前震、本震いずれも「横ずれ断層型」
- 陸域の浅い地震であった

災害活動状況

- 火災 … 9件（建物火災を記載）
- 救助 … 119件（活動を伴ったものを計上）
- 警戒その他 … 556件（警戒、危険排除、避難誘導その他の災害を計上）
- 救急 … 1,503件

※ 救急事案以外：前震発生から4月29日（非常災害体制解除）までのデータ

救急事案：前震発生から4月20日までのデータ

1 熊本地震における被害状況・対応

情報司令課の対応

119番通報着信件数

		4月14日	4月15日	4月16日	合計	
					件数	割合
着信件数		519	576	1727	2,822	
電話種別	固定（IP含む）	125	151	310	586	21%
	携帯電話	394	425	1,417	2,236	79%

■ 前震時の状況

119番通報は22時台がピークとなり、1時間に255件もの通報が寄せられ、これら多数の通報に対応するために、出場の優先度を選別するコールトリアージを実施しましたが、明確な取り決めはなかったため、指令管制員の意思統一に難渋することになりました。

■ 本震時の状況

震度7を観測した益城町及び西原村並びに震度6強を観測した熊本市東区からは、家屋倒壊や閉じ込めによる119番通報が多発し、ピークとなった2時台には1時間に289本もの通報があり、前震に引き続きコールトリアージを実施しましたが、前震での経験があったため大きな混乱もなく対応することができました。

1 熊本地震における被害状況・対応

指令センターの被災状況

指令管制システム自体のダウンはなかったものの、激しい揺れを受けたことで指令台の液晶画面数台に接続されていた電源プラグが脱落し、数分間画面操作ができない状況が発生。

そのため119番通報受信から出場指令までに通常よりも時間を要したこともあったほか、16面マルチスクリーンも非常用発電設備からの供給を受けるまでの数分間、投映不能となりました。

また、市建築物の被災度区分を調査を担当する課からは、この場所が指令センターでなければ業務停止を余儀なくされるほど被災していることを告げられ、直ちに応急対応として緊急工事を実施することとなりました。



2 大規模災害時の課題と対応策について

熊本地震を踏まえての課題

- 指令センターが大きく被災し、業務継続が不可能となった場合の対応策が不十分
- 119番通報回線の第3ルート of 接続先が指令センターと同じ庁舎であるため、実際は機能しない可能性が高い

業務継続のための対応

- 指令センターと距離のある別の場所にバックアップ指令センターを構築する
- 119番通報の第3ルートを構築したバックアップ指令センターに接続する

バックアップ指令センターに対する課題

- 構築費が膨大に増加する
- 通常時は使用しないものの、保守費を含むランニングコストも増加する
- バックアップセンターまで被災してしまった場合、完全に119番受付及び指令業務が停止してしまう

2 大規模災害時の課題と対応策について

新消防指令管制システム構築

熊本地震前計画

H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度
基本設計	実施設計	システム構築	運用開始	

熊本地震後計画

H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度	H32年度
基本設計	実施設計	システム構築	運用開始		

熊本地震
発生

- 熊本地震の影響により、消防指令管制システムの全面更新が1年先送りになったものの、遅れることになった1年は熊本地震の教訓をシステム等へ反映させる機会となった。

公募型プロポーザル方式による業者選定

- 構築業者選定方法については、各メーカーの独自性を生かし、より優れた機器を導入するには、プロポーザルによる業者選定が望ましいと判断し、採用するに至りました。
そのプロポーザル参加業者の1者から「**可搬型指令システム**」の提案があり、他項目についても総合的に評価が高かったことから、当業者と契約を締結し採用するに至りました。

3 可搬型指令システムとは

消防指令センターが万一使用不能となった場合でも、被災状況が軽度な消防署所等にシステムの一部を持ち出し、業務継続を可能とするシステム

可搬型指令システムの特徴

- 普段使用している指令システムとほぼ同じ操作性で運用することが可能
- 指令台、指令制御装置を直流電源設備を使わずに交流により動作させ、署所等での運用を実現
- 専用小型可搬型ラックによる軽量化（1ラック当たり平均重量：50Kg）
- 解体・組立の簡素化による時間短縮（解体：1時間、輸送：1時間、組立：1時間 計3時間）
- 全署所にてネットワーク回線冗長化による通信ラインの確保



3 可搬型指令システムとは

可搬型指令システムの主機能

- 衛星回線利用により場所を選ばない 1 1 9 受報機能（6 回線）
- 自動指令機能（音声合成・車両選別・無線連動指令・肉声指令・車載端末指令等）
- デジタル無線（8 波）による交信及び一般回線（内線 2 回線）機能
- 地図検索機能（自動出動指定装置との画面切替により地図表示）
- 各種管理機能（事案管理、車両位置・動態管理）



3 可搬型指令システムとは

バックアップ指令センターとの比較

バックアップ指令センター

- 他の場所に専用の施設が必要となる
- 通常時使用することはないが、保守費等ランニングコストは発生する
- 業務継続が可能となる代替施設は1カ所

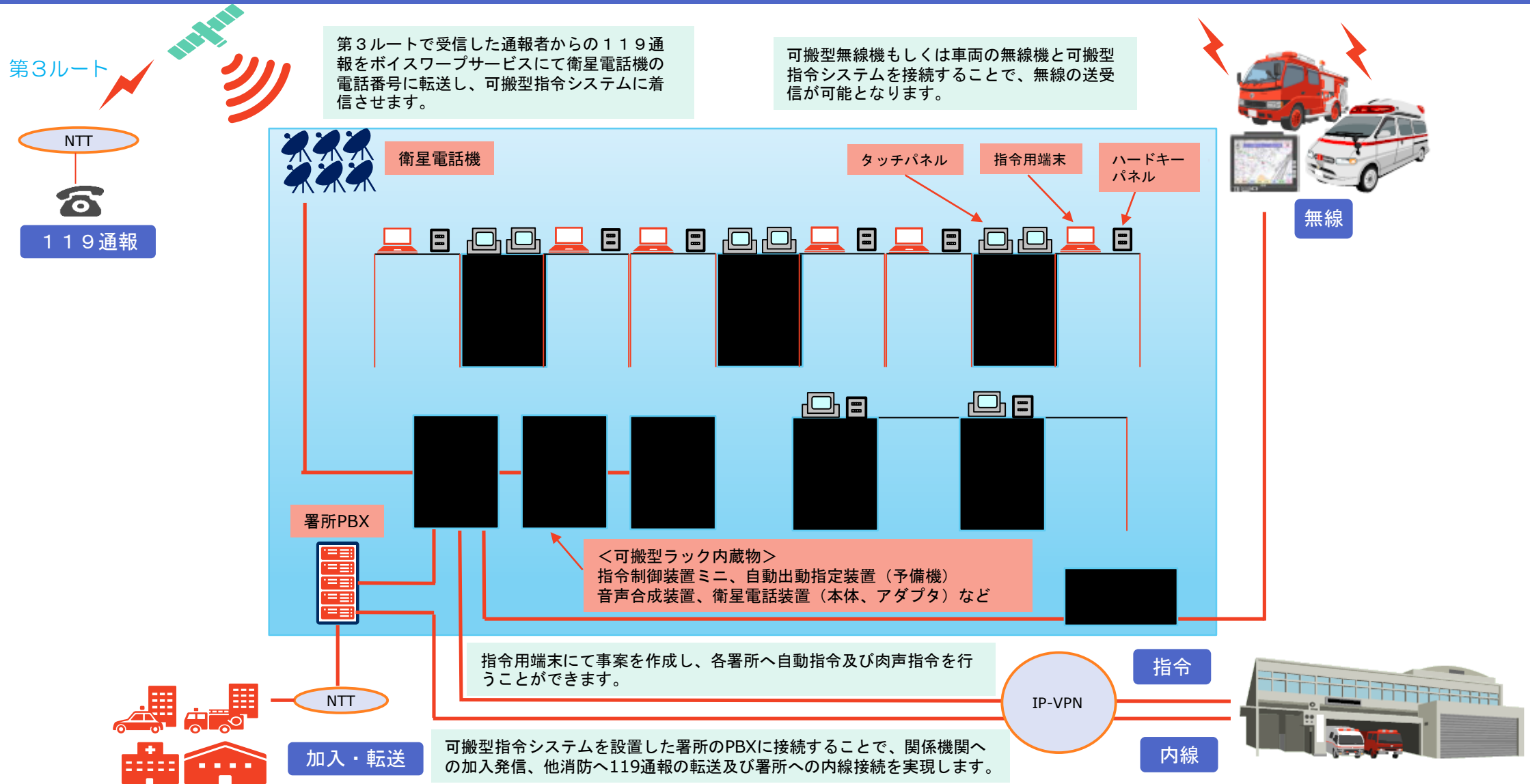
比較

可搬型指令システム

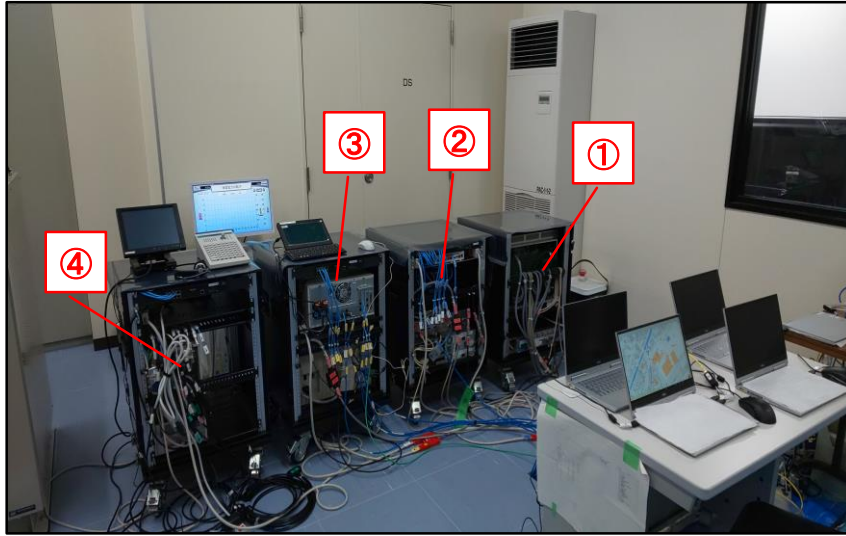
- 専用の施設を必要としない
- 非常用指令設備や指令台として通常時から使用するため無駄を排除
- 管轄どの署所でも業務継続が可能

課題としていた項目がすべてクリアされ、更に自動出動指定装置による事案生成・車両選別、音声合成による指令等、想定を上回る性能を具備するシステムとなっていました

4 可搬型指令システム概要図

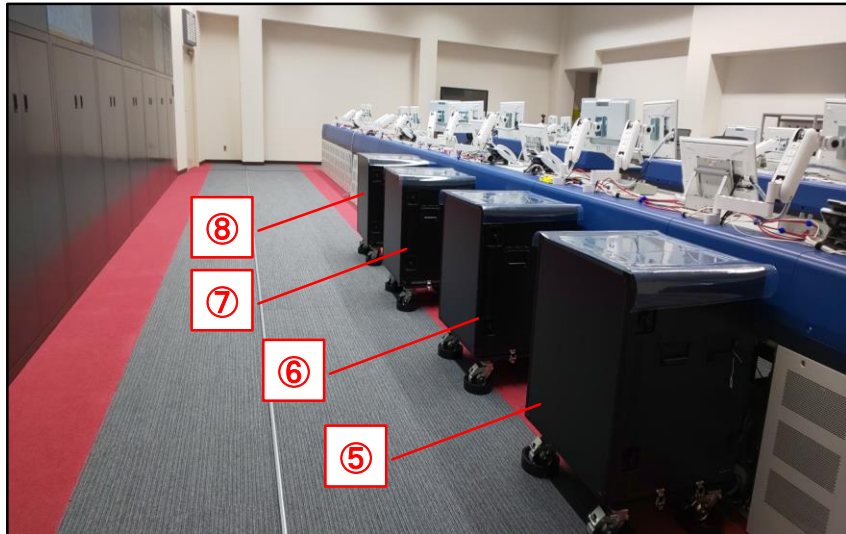


5 可搬型指令システムの構成について



- 可搬ラック1 (指令制御装置通信部)
- 可搬ラック2 (指令制御装置制御部・NW機器)
- 可搬ラック3 (自動サーバ3号機・音声合成装置3号機)
- 可搬ラック4 (指令台1番台)

通常時はデータ検証環境として、操作訓練や新規データ追加・消去を行う前の動作検証などに使用



- 可搬ラック5 (指令台2・3番台)
- 可搬ラック6 (指令台4・5番台)
- 可搬ラック7 (指令台6・7番台)
- 可搬ラック8 (指令台8番台)

通常時は指令台2番台～8番台として使用

通常時から
使用するため、無駄を
排除

5 可搬型指令システムの構成について



■ 衛星電話トランク（2台）

衛星電話機を収納しているトランクケースで、1つのトランクケースに3台分収納可能

119回線が不測の事態で全て断線した場合でも、操作によって衛星電話経由で着信を受け付けることが可能
更に指令制御装置と接続して衛星電話からの着信を指令台で受け付けることも可能



■ 無線IFトランク（1台）

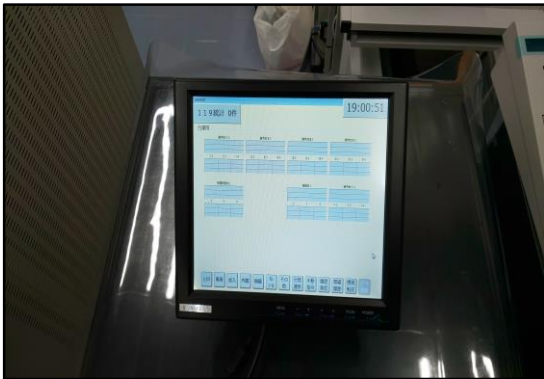
トランクの配線に可搬ラックと無線機を接続することにより指令台からの送受話、各指令台の着信ランプの点滅、無線モニタ機能などが使用可能

1つのトランクケースで8台分の無線機（可搬型・車載）と接続することが可能

5 可搬型指令システムの構成について

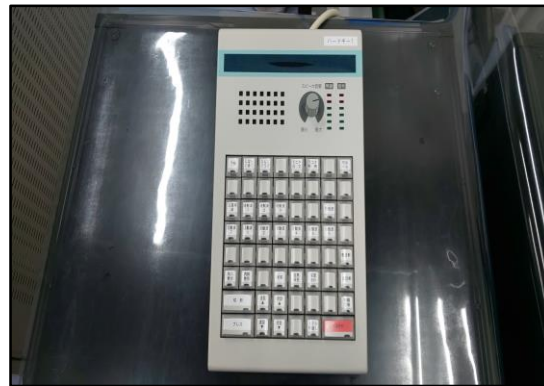


- **可搬型指令用タッチパネル（8台）**
通常時トランクに収容

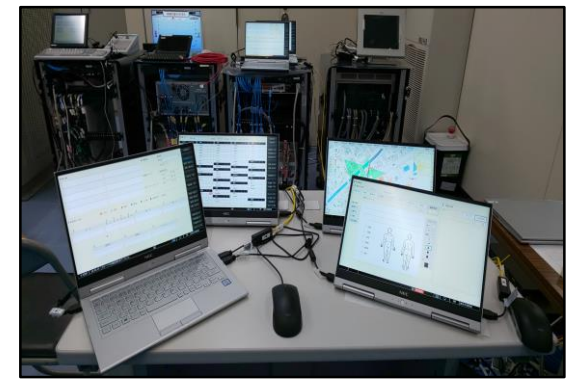


- **タッチパネルトランク（4台）**
指令台タッチパネル、ハードキー、指令用端末などを収容するトランクケース
その他に自動サーバのディスプレイやメンテナンス用のノートPCも、このトランクに入れて可搬します

- **ハードキー（8台）**
現用の物を取り外し可搬



- **指令用端末（6台）**
データ検証環境では通常モードで動作も可能



5 可搬型指令システムの構成について



■ コードリール（3台）

屋外用 1 台、屋内用 2 台

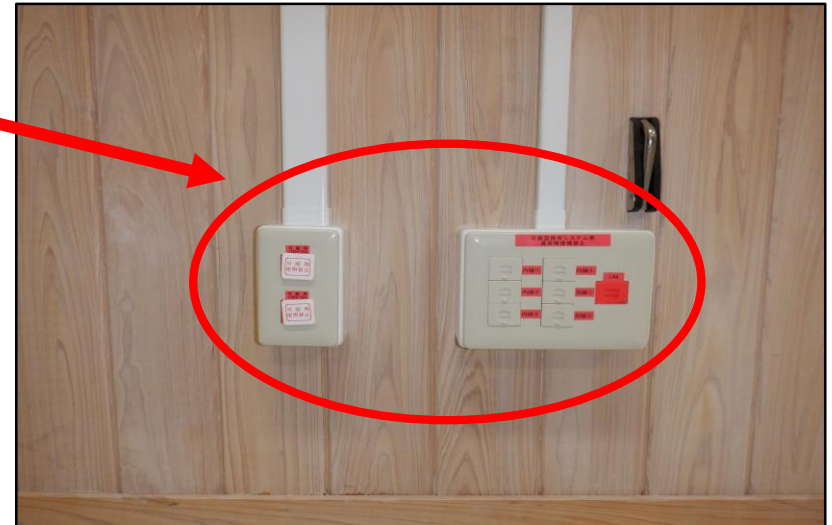
各署所に設けている可搬型指令システム専用の電源のコンセントから給電を行う



■ 備品バッグ

各ラックにて使用するケーブルや備品をバッグに収納しており、可搬する際に持ち出すもの
補助受付電話などもバッグに入れて持ち出しを行う

5 可搬型指令システムの構成について



■ 署所側設備

可搬指令システム専用の電源のコンセントと回線のコンセントが設置されている

可搬型指令システム用の電源ブレーカーをONにすると電源が使用できるようになるもの

署の局線を切替えて、可搬指令システムで使用可能

5 可搬型指令システムの構成について

可搬型指令システムの設営



■ 常用システムから離脱



■ 運び出し



■ 輸 送



■ 組 立



■ 設置完了

6 その他

- 衛星携帯電話での受信となり、発信者位置情報を取得することができないため、すべて聞き取りにより災害点を決定するものとなります。
- 無線については、当局は660m級の山頂に無線基地局があるため、管轄のどの場所に可搬型指令システムを設置しても折り返し通信が可能。
- 可搬型指令システムを利用するには、事前に第3ルートの回線契約及びボイスワープ転送契約が必要となります。



KUMAMOTO CITY FIRE SERVICES BUREAU