DISASTERS IN THE PAST

(From 2009 to 2017)

災害事例集

（2009年～2017年）

DISASTERS IN THE PAST

From 2009 to 2017

災害事例集 （2009年～2017年）

	Name of the Disaster 災害名	Country/Area 発生国・地域	Date 発生時期	Page ページ
01	Aljahra Fire Disaster - Kuwait 2009 アルジャハラ火災（クウェート2009年）	Kuwait クウェート	August 15, 2009 ２００９年８月１５日	20 26
02	Magnesium Factory Fire in a Residential Area 住宅街におけるマグネシウム取扱工場火災	Japan 日本	May 13, 2014 ２０１４年５月１３日	32 36
03	The Large Tourist Bus Accident at the Usui Bypass in Karuizawa 軽井沢町碓氷バイパスにおける大型観光バス横転事故	Japan 日本	January 15, 2016 ２０１６年１月１５日	40 52
04	Devastating Earthquake Disaster in Taiwan 台湾大規模地震災害	Taiwan 台湾	February 6, 2016 ２０１６年２月６日	62 68
05	Accident Causing Numerous Casualties at a Center for Disabled Persons 障害者支援施設で発生した集団救急事故	Japan 日本	July 26, 2016 ２０１６年７月２６日	74 84
06	myCK Building Fire Disaster ｍｙＣＫビルディング火災	Singapore シンガポール	August 17, 2016 ２０１６年８月１７日	92 94
07	Plasco Building Collapse プラスコ･ビルディング崩壊	Iran イラン	January 19, 2017 ２０１７年１月１９日	96 102

DISASTER REPORT 01

Aljahra Fire Disaster-Kuwait 2009

Let. General / Khaled Almekrad

General Manager of Kuwait Fire Service Directorate

Disaster Report

Country

Kuwait

Place of Disaster

Aljahra - Aloyon, Block 2, St. 14.

Date of Disaster

15 of August 2009

Description of the Disaster

A fire occurred in a 300 m^2 wedding Tent at 21:20, when 400 women's and children's were celebrating.

Description of the Response

four Fire Stations responded, the nearest and first Fire Station (Aljahra Alherafie) arrived to the scene at 21:25 (5 minutes response time), Total operation time (3 hour).

Description of the Damage and Loss (Property)

The entire Tent destroyed by heat and flame.

Description of the Damage and Loss (Human)

43 people died, 36 women's and children's were founded close to the exit door of the Tent, and they were completely burned and died. (7) Women's and children has died in the hospitals, and (99) injured.

Issues and Challenges

Good response time, too many obstructions was founded, which delayed the rescue motions and firefighting.

Recommendations

- Increase of fire safety awareness for the public
- Stop using Tents for celebrations without inspection by the Fire service
- Three Fire Stations shall response (when more than 10 people trapped)

Detail Report

Introduction

In Arabic Countries, most Bedouins people likes to celebrate according to their custom and traditional, especially during their weddings celebrations, they usually use a Tent, which it's flexible to design and

construction, as well as it is very cheap.

In Saturday night, the 15th of August 2009, the greatest fire disaster in the history of Kuwait occurred, caused the death to (43) women's and children's, and injured another (99) by a fire occurred in 300m^2 wedding Tent, in one of the largest areas in Kuwait called Aljahra city, 30 miles west of the capital of Kuwait city.

Aljahra City

As mentioned previously, Aljahra city considered as one of the biggest cities in Kuwait, the population of this city estimated to be 272.373 people in 2009. As known in Kuwait, most people who lives in Aljahra city are Bedouin, and they always likes to celebrate against to their custom and traditions, therefore, they usually do their wedding celebration in a Tent which made of Fabric. The location of the wedding Tent at the time of the disaster were decided to be constructed in front of the house which owned by the person who is going to get married (the Groom). See Figure 1.

The Accident

According to Kuwait Fire Department accident report, the fire was started at 21:20 pm, when 400 women's and children's were celebrating in a Tent, which fitted with one door only (See Figure 2). During the first 3 minutes of the fire, around 350 women's and children's tried to evacuate the Tent, which caused several injuries to most of them by stampede and smoke inhalations. After three minutes, the fire spread rapidly and Tent collapsed and trapped (36) women's and children's were founded close to the exit door of the Tent, and unfortunately, they were completely burned and died. See Figure 3 (KFD, 2009).

The Fire and Rescue Service

There are two Fire Stations in Aljahra City, after four minutes of the fire, the nearest fire station called Aljahra Alherafi arrived to the scene, and it is one from four fire stations which responded to this disaster, and they found it very difficult to approach the fire appliances to the Tent, due to the huge numbers of cars which were parked around the burning Tent, as well as the huge numbers of people were spectators surrounding the Tent looking for their relatives. See Figure 4.

The incident commander of Aljahra Alherafi Fire Station divided the firemen's into two teams, the first team was fighting the fire, and the second team worked as a rescue team for the survivors. Due to the huge number of causalities, the incident commander decided to use house number (64) as a triage area, to make it easier for the medical service to assess the causalities. Figure 5. At 22:06 pm, the fire and rescue works has been done, and all injured people were sent to the hospitals, and the dead people were sent with the Criminal evidence section, (KFD, 2009).

The Hospitals

There are only one hospital in Aljahra City. Therefore, most of the injured people were sent to Aljahra hospital, and because the huge numbers of the press and media, as well as the huge numbers of people who went to the hospital looking for their relatives, see Figure 6, the ambulance drivers founded very difficult to carry out their work and approach to the Hospital. Therefore, the manager of Aljahra Hospital decided to send the remaining injured people to different hospitals, as shown in the following (Table 1). (KFD, 2009)

Table 1: Shows the Hospitals names which received the injured people (KFD, 2009)

Hospital Name	Number of Injured	Number of Dead
Aljahara	82	---
Alfarwaneya	2	---
Mobarak Alkabeer	3	1
Albabbtean	12	6
Criminal Evidence	----	36
Total	99	43

Cause of the Fire

The Fire Investigation Unit in Kuwait Fire Service arrived to the scene since the accident occurred, and started their work by collecting information's, evidences and photos. During the investigation, one of the housemaid who works in a house nearby the Tent told the fire investigators that she saw a lady poured a liquid and ignited the fire in the western side of the Tent (See Figure 7), which made it easier for the investigators to fined the reasons of the fire, the investigators started to find an evidence of a flammable liquid nearby the Burned Tent, and fortunately, they found a plastic bottle located on a cars umbrella of the house number (64) (See Figure 8). After analysing the liquid by The Criminal Evidence Team, the result of the substance were founded to be a flammable liquid Gasoline, (KFD, 2009).

When the investigators asked the man who is going to get married about if he had any threats or hostilities, he said yes, and he mentioned that his Ex-wife threatened him if he plan to get married to another women. The police were informed about the suspected Ex-wife and they went to her house, when the police asked her about the accident she said 'yes I ignited the fire on the Tent, but I was not meant to kill the people, her aim was to destruction the wedding party' she said. (KFD, 2009)

Recommendations

Unfortunately, Kuwait have poor safety regulations, and to prevent such accident in the future, the following points must be considered:

- The Kuwaiti Government can provides a special Wedding Tents, according to safety use, and to be fitted in different areas in Kuwait, and should be managed under the Fire Department.
- Kuwait Fire Department needs to have a new safety regulations against using Wedding Tents such as;

1 The interior and external safety design of the Tent. E.g. exits, ventilation, fire extinguishers ..etc.
2 The approved number of people which can be fit upon the size of the Tent
3 The location of the Tent must be reached easily by the Fire Service or Emergency Agents.
4 Disable people must be considered.
5 The material of the Tent needs to be supported by wood or such material which will allow safety evacuation in case of fire.
6 The Tent needs to be surrounded by secure pin with security entrance to avoid Arson Fires.

Conclusion

Undoubtedly, celebration on the way of custom and traditions is not prohibited by the Kuwaiti Law, this does not preclude that the people who wants to celebrate to insure the safety for themselves and others, especially when using a materials such as a fabric Tent, which can't be stable when caught fire (See Appendix 5 Figure 9 and 10). The people who likes to use a Tent for celebration, it is better for them to ask the Fire Prevention Department about the fire safety needs, and how to manage such celebration in term of choosing the location of the Tent, and how many exit they need, also they can provides a safety plane to be used in the Tent during a fire or emergency.

References

Aljahra Disaster, 2010, visited on 9/4/2010, available at: http://store1.up-00.com/xbfiles/YlV07843.jpg

KFD, 2009, Fire Accident Report – Power point Presentation, Kuwait Fire Service.

Kuwait Government Online, 2010, visited on 15/4/2010, available at: http://www.e.gov.kw/Documents/Arabic/Forms/MOP/1byGovernorate_Nationality_Gender.pdf

Mekshat, 2010, Tents for Sale, visited on 3/4/2010, available at: http://www.mekshat.com/vb/showthread.php?t=180979



Figure 1: An example of a small Tent (Mekshat, 2010)



Figure 2: Shows the location of the wedding Tent with the only one Exit. (KFD, 2009)



Figure 3: Shows the location of the dead bodies in front of the Tent exit (KFD, 2009)



Figure 4: Shows huge number of people and cars around the Tent. (KFD, 2009)



Figure 5: Shows the triage area which used in the house number 64. (KFD, 2009)



Figure 6: Shows the huge number of people in front of Aljahra Hospital. (Aljahra Disaster, 2009)



Figure 7: Shows the location of the seat of fire. (KFD, 2009)

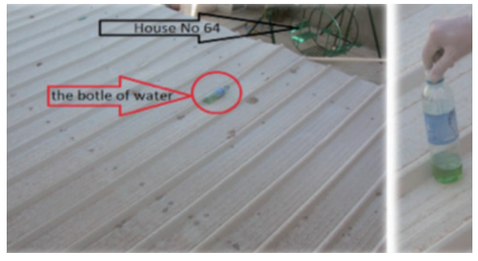


Figure 8: Shows the location of the flammable liquid, which used to ignite the fire (KFD, 2009)



Figure 9: Shows the Tent fabric after the fire. (KFD, 2009)

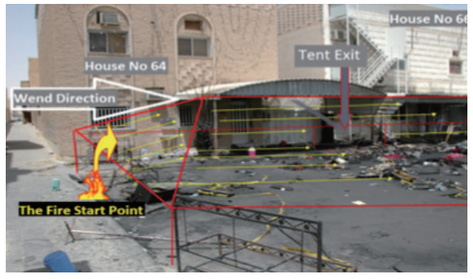


Figure 10: Shows where the fire starts and how it spread. (KFD, 2009)

災害事例報告 01

アルジャハラ火災（クウェート　2009 年）

クウェート国消防庁

【災害事例報告】

1　国・地域名

クウェート

2　所在

アルジャハラ市アロイヨン２街区１４番

3　発生日時

２００９年8月15日（土）２１時２０分

4　災害概要

女性及び子供の計４００人が参加している結婚式実施中に、会場となっていたテント（３００m^2）で火災が発生した。

5　活動概要

4消防署で対応し、先着隊は２１時２５分（火災発生５分後）に現着。活動時間は3時間

6　物的損害

熱と炎により、テントが全焼した。

7　人的損害

死者４３名。うち、３６名の女性と子供の焼死体をテント出口扉付近で確認。7名の女性と子供の死亡が病院で確認された。負傷者は９９名

8　問題点及び課題

現場到着までは迅速であったが、活動障害が多数あり、救助活動及び消火活動の遅延が認められた。

9　推奨事項

- 市民に対する火災安全に関する注意喚起を推進する。
- 消防検査を受けていない祝祭行事用テントの使用は禁止する。
- １０人以上の要救助者が認められる場合、３消防署で活動する。

【災害詳細】

1　初めに

アラビア諸国において、ベドウィン族は伝統にならって祝事を実施することが通例であり、特に結婚式行事においては、可搬式の廉価な布製テントを使用することが多い。

２００９年8月15日（土）の夜、クウェートの歴史上でも稀にみる大火災が発生した。この火災で女性と子供の死者４３名、負傷者９９名が発生し、３００m^{2}のテントが焼損した。

発生場所はクウェートの最大都市のひとつであるアルジャハラ市で、首都から西に30マイルに位置している。当該火災のあったテントは、結婚式を実施中の人物が所有する住宅の直近に設置されていたものである。なお、出入口は1か所のみのテントであった。

2　アルジャハラ市について

先に述べたとおり、アルジャハラ市はクウェートの最大都市のひとつであり、２００９年時点で推定人口は２７２，３７３人であった。クウェートでは広く知られているが、アルジャハラ市の住人のほとんどがベドウィン族で、彼らは文化や伝統にならって祝事を実施することが通例であり、結婚式は布製のテントで行われることが多い。火災が発生したテントの位置については結婚する花婿の家の目の前にするようにと決められていた。（写真1参照）

3　火災概要

クウェート国消防庁によると、火災は２１時２０分に結婚式を実施しているテントで発生し、そこには４００人の女性と子供がいた。また、出入口は一つしか設置されていなかった。（写真２参照）

火災発生直後の３分間で、３５０人の女性と子供がテントから避難しようとしたことによって、後続の避難者に踏みつけられたり、煙を吸い込んだりしたことによる負傷者が発生した。３分経過後に火災は急速に延焼拡大し、テントは崩壊し、３６人の女性と子供が出口の扉付近で取り残され、不幸にも焼死した。（写真３参照）

4　消火活動及び救助活動

アルジャハラ市には２つの消防署があり、火災発生４分後、直近のアルジャハラ市アリヘラフィと呼ばれる署の隊が現場に到着した。この隊はこの火災に出場した４隊のうちの１隊であった。テントの近くに多くの車が停められていたこと、親戚を探す多くの人々がテント周囲にいたことから、消防隊が火災のあったテントに近づくのは困難であった。（写真４参照）

アルジャハラ消防署の指揮官は消防隊を２つのチームに分け、一つのチームは火災対応をし、もう一方のチームは生存者の救出にあたった。犠牲者が非常に多かったため、指揮官は、犠牲者を医療機関に搬送しやすい場所であるNo.64の家をトリアージエリアとした。（写真５参照）

２２時０６分に消防活動が終了した。全ての傷病人は病院に搬送され、死者は鑑識に送られた。

5　病院

アルジャハラには病院は一つしかない。それゆえ傷病人の大部分はアルジャハラ病院に送られた。家族を探しに病院に来ている人同様、プレスやマスコミが多かったため、救急隊の機関員は病院へのアプローチが困難であった。（写真６参照）

そのため、アルジャハラ病院は残っている傷者は他の病院に搬送するように指示した。（表1参照）

表１：負傷者などの受け入れ先病院名等

病院名	負傷者数	死者数
アルジャハラ	82	---
アルファワネヴァ	2	---
ムバラクアルカベア	3	1
アルバブテアン	12	6
鑑識	----	36
合計	99	43

6　火災原因

クウェート国消防庁の火災調査チームが発災後現場に到着し、情報、証拠、写真収集を開始した。調査中、テントのすぐ近くで働いていたメイドの一人が、テントの西側で液体を注ぎ、火をつけた女性を見たと調査官に証言した。この証言により火災原因の解明は容易になった。調査官は可燃性液体の証拠を燃えたテント近くで捜索し、幸運にもNo.64の家のカーポート上にあったプラスチックボトルを発見した。（写真８参照）

鑑識班による分析の結果その内容物は可燃性液体であるガソリンであった。

調査官が結婚予定の男性に対して脅威を感じていたり、敵意を持っていたりしている人について心当たりがないか確認したところ、あると答えた。彼は、ほかの女性と結婚することに対して前妻が脅迫してくると証言した。警察は前妻に容疑をかけ、家を訪ねた。火災の件について話を聞くとこう証言した。「私がテントに火をつけました。しかし、人を殺すつもりはありませんでした。結婚をやめさせたかったのです。」

7　推奨事項

残念なことに、クウェートの火災安全基準は厳しくない。そして、将来このような火災をなくすため、下記の事項を考慮する必要がある。

(1)　クウェート政府は、安全のために、結婚式用のテントを貸し出すべきである。そして、そのテントは、消防当局の管理のもと、クウェート国内の様々な場所に設置して使用できるものにすべきである。

(2)　クウェート消防本部は結婚式用テントの使用に対して、下記の新たな火災規制を設ける必要がある。

ア　テントの内部と外部の安全基準を設ける。（例：出口、換気、消火器等）

イ　テントの大きさによって収容人員を制限する。

ウ　テント設置場所は、消防隊やその他の緊急対策機関からのアクセスが容易な場所にする。

エ　障害者に配慮する。

オ　テントの材質は木材などの火災時に安全に避難できるような崩壊しにくいものにする。

カ　放火を避けるために、テントを柵で覆い、非常用の入口を設ける。

8　結論

もちろん、伝統的な祝賀のやり方は、クウェートの法律では禁止されていない。そして、特に火がついたときに倒れてしまいかねない布製のテント（写真９、１０参照）を使用して祝賀をする際、自分やほかの人たちの安全を確保するのは不可能ではない。

祝賀にテントを使用したい人は、火災予防部に火災予防について何が必要か、テントの場所選びという見方でどのように祝賀を行うべきか、出口はいくつ必要か、相談したほうがよい。また彼らは火災や緊急事態の時の安全対策を示してくれるだろう。

9　参考

(1)　2010年アルジャハラ火災（2010年４月９日取得）
※以下のリンク参照
http://store1.up-00.com/xbfiles/YIV07843.jpg

(2)　2009年クウェート国消防庁火災報告書（パワーポイントプレゼンテーション）

(3)　2010年クウェート政府オンライン（2010年４月15日取得）
※以下のリンク参照
http://www.e.gov.kw/Documents/Arabic/Forms/MOP/1byGovernorate_Nationality_Gender.pdf

(4)　2010年メクシャット売出し中のテント（2010年４月３日取得）
※以下のリンク参照
http://www.mekshat.com/vb/showthread.php?t=180979



写真１　小テントの例（2010 年メクシャット）



写真２　結婚式用テントの配置状況（2009 年クウェート国消防庁）



写真３　テント出口前の死体の位置の状況（2009 年クウェート国消防庁）



写真４　テント周辺の人混みと車（2009 年クウェート国消防庁）



写真５　番号 64 の住宅に設置されたトリアージエリアの状況（2009 年クウェート国消防庁）



写真６　アルジャハラ病院前の人混み（2009 年アルジャハラ火災）



写真７　出火場所の状況（2009 年クウェート国消防庁）

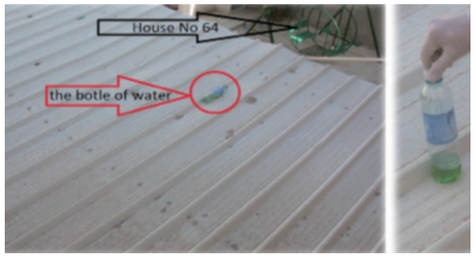


写真８　着火するのに使われた可燃性液体の位置（2009 年クウェート国消防庁）



写真９　火災後のテント（2009 年クウェート国消防庁）

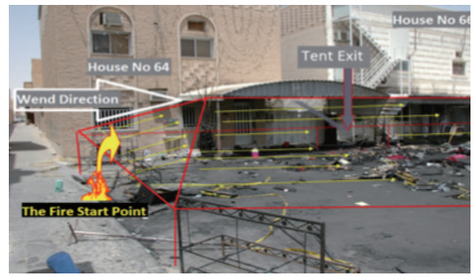


写真 10　延焼状況（2009 年クウェート国消防庁）

DISASTER REPORT 02

Magnesium Factory Fire in a Residential Area

Tokyo Fire Department (TFD)

Introduction

Machida is located at the southwest of Tokyo, within a 30-km radius from the center of the Metropolis. It is 22.3km from east to west and 13.2km from south to north. The Machida Fire Station protects a population of 426,000 in its 71.65km^2 service area.

The Machida Fire Station has five branches, 341 fire department firefighters, and 590 volunteer firefighters. They work closely together day and night to create a safer tomorrow.

The fire started in a factory handling magnesium in a residential area, burning out a total of 1,300m^2. The fire was tackled with the 9th Fire District HQ Commander taking the lead, and took the firefighters 38 hours and 24 minutes to suppress.

Magnesium Factory Fire

- Date of Occurrence: 4:10 p.m., Tuesday, May 13th, 2014
- Location: 5038-1 Naruse, Machida-shi
- Recognition Time: 4:14 p.m. (1-1-9 call)
- Fire Spread: 4:17 p.m. (Time of the recognition reported)
- Request for Aid: 4:26 p.m. (Second alarm)
- Spread under Control: 7:36 a.m. (May 14th)
- Suppression: 4:35 p.m.
- Extinction: 6:38 a.m. (May 15th)
- Meteorological Facts: Weather = sunny / Wind direction = east-northeast / Wind speed = 4m/s Air Temperature = 24°C/ Humidity = 48%
- Fire Damage: 1st and 2nd floor 1,300m^2 (half destroyed) of fire proof structure 2/1 (worksite) with a 702m^2 building area and a 2,009m^2 total floor area. Also, one truck was burnt.
- Injuries: 7 males,1 female = 8 people in total (Critical = 1 / Serious = 2 / Moderate = 1 / Mild =4)
- Dispatched Apparatus: 120 FD fire trucks,29 volunteer fire trucks
- Dispatched Members: 448 from FD,208 from volunteer corps

Fire Scene

The fire started in the quiet residential area located in the 1.6-km east of the Machida Fire Station's Naruse branch—at the border between Kanagawa Prefecture and Tokyo.

With Naruse Company 1 away in training, the Naruse branch chief rode on the Minami Company 1 truck filling in for Naruse Company 1 at the Naruse branch, and recognized black smoke on their way after two minutes after responding.

Commanding

First arriving at the fire scene, Minami Company 1 stationed itself at the hydrant—southwest of the building which started the fire. The Naruse branch chief took command, obtaining information on the flames spurting from the 1st and 2nd floors of the building, injuries, and the factory's purpose, that is, the handling/management of magnesium. The chief immediately called the Command and Control Center in the TFD HQ, making a request for ambulance unit support and the two-alarm dispatch. In addition, he commanded Minami Company 1 and the other groups behind, prohibiting them from applying water for firefighting.

Activities

After the arrival of the on-scene commander, namely, a Machida Fire Station captain, the magnesium exploded in the building several times. Flames were coming out from apertures, and water was sporadically sprayed to prevent the fire from spreading to the neighboring apartments in the east and the west. At 4:41 p.m., Machida Fire Station Chief took command the emergency responders assembled information on the layout of the building and the locations of both machine tools and the magnesium left unused. The informed facts, provided by factory workers, helped the firefighters grasp the outline of the affected building. In addition, after the consideration of the scale of the fire, possible social effect etc., at 5:40 p.m. the 9th Fire District HQ Commander made a commandment. Support was provided also by other TFD personnel, namely Fire Suppression Division staff officers. Special Incident Section members and Fire Technology and Safety Laboratory members. Special units for hazmat fires, such as the Fire Rescue Task Forces of the 9th Fire District HQ, arrived at the scene. They identified highly dangerous areas in the building, arranged about smothering (206 bags of drying sand, 25 extinguishers for metal, 10 heatproof suits), made environmental measurements around the building, etc. The fire continued to spread throughout the night and, in addition to alerting and environmental measurements, they checked , directly by hand, the dry condition of the sand collected and prepared for the activities expected in the morning.

On May 14th The on-scene work was taken over by the next shift members. Although the fire was almost under control, there were many cinders of magnesium left in the building with some embers found. Dry sand was spread all over to smother the fire; however, it seemed to take a longer time to extinguish the fire completely. The TFD's special disaster advisor (i.e., a national university professor) arrived and advised the following: scooping the remains of the fire (i.e., high temperature parts: 30 – 130 °C), and placing a small amount in a drum can and extinguishing it with a large quantity of water. This series of action was taken; however, it caused another problem of emitting a pungent smell because of the ammonia gas generated by the chemical reaction of the magnesium dumped into water. In addition, the smell concentration amounted to 22ppm, forcing firefighters to put on hazmat protective clothing, and eventually delaying the operations. This action took place at around 3 p.m. and finished at around midnight, taking about nine hours to extinguish the fire. The remains were then collected in 17 drum cans. After the collection, the firefighters continued to be on the alert in the area and concluded the extinguishment of the fire at 6:38 a.m. on May 15th.

Conclusion

The TFD had never experienced this kind of fire before. This unprecedented fire was caused by magnesium, and it was extremely frustrating that the discharge of water could not be done as the main extinguishing force. The TFD made its utmost efforts to put out the fire, and it took 38 hours and 24 minutes to complete its operations. This incident made the firefighters realize again how difficult it is to extinguish a fire caused by substances that must be absolutely kept from water.

To The IFCAA members

We cannot predict when a fire occurs in hazmat facilities in our fire station's service area. When a hazmat fire occurs, it is crucial to understand the dangerous substances beforehand, preparing for the measures to extinguish the fire, and making sure that the owner of the facility is well aware of fire prevention. It is very important for each firefighter to think beforehand and share knowledge in order to deal with disasters.

Situation from the sky



Situation of the north side on arrival



Situation of the south side on arrival



Situation of the north side 2 hours after occurrence



Situation at the command post



Locate the magnesium by discharging a small amount of water following The TFD's special disaster advisor.



Removal of obstacles with heavy equipment



Scooping the burned magnesium, and placing a small amount in a drum can and extinguishing it with a large quantity of water



災害事例報告 02

住宅街におけるマグネシウム取扱工場火災

東京消防庁

1　はじめに

町田市は、都心部から30㎞圏にあり、東京都の南西端に位置し、東西22.3㎞、南北13.2㎞あり、管内面積は71.65㎢で人口は42万6千人です。

町田消防署は市内全域を、1消防署、5出張所体制で管轄し、消防職員341名と消防団員590名が両輪となって、市民が安全に安心して暮らせる街づくりのため、日夜業務に取り組んでいます。

本事例は、住宅街におけるマグネシウム取扱工場火災において、1,300㎡を焼損、鎮火するまでに覚知から38時間24分を要し、第三指揮体制で対応した火災です。

2　火災の概要

- 出火日時＝平成 26 年 5 月 13 日（火）16 時 10 分頃
- 発生場所＝町田市成瀬 5038 番 1 号
- 覚知時分＝ 16 時 14 分（119）
- 延焼中　＝ 16 時 17 分（認知報告）
- 応援要請＝ 16 時 26 分（第二出場）
- 延焼防止＝ 7 時 36 分（14 日）
- 鎮　　圧＝ 16 時 35 分
- 鎮　　火＝ 6 時 38 分（15 日）
- 気象状況＝天候－晴れ　風位－東北東　風速－４ｍ／ｓ　気温＝ 24℃　湿度＝ 48%
- 焼損状況＝耐火造 2/1(作業所）建 702㎡、延 2,009㎡のうち1、２階1,300㎡（半焼）、トラック 1 台焼損
- 傷　　者＝男性 7 名・女性 1 名　　計 8 名（重篤 1 名・重症 2 名・中等症 1 名・軽症 4 名）
- 出場車両＝消防車両 120 台・消防団車両 29 台
- 出場人員＝消防職員 448 名・消防団員 208 名

3　火災現場の状況

本火災は、町田消防署成瀬出張所から東に1.6㎞の距離に位置し、神奈川県との都県境に位置する閑静な住宅地で発生した。

成瀬1小隊が訓練出向のため、成瀬出張所に移動配備中の南1小隊に成瀬出張所長が同乗し、出場から２分後に出場途上で黒煙を確認した。

4　現場到着時の状況

最先到着した南1小隊は、火元建物南西側の消火栓に部署。成瀬出張所長が指揮宣言し、火元建物1、２階から激しく噴出する火炎、怪我人及びマグネシウム取扱事業所である情報を聴取、警防本部に救急隊及び第二出場を応援要請するとともに、南1小隊及び後着隊に注水厳禁を下命実施した。

5　活動状況

第一指揮体制の指揮本部長、町田大隊長到着後も建物内でマグネシウムの爆発は数回発生し、開口部から炎が出ていたため、東西隣接の共同住宅への延焼阻止の放水を散発的に実施した。16時41分に署隊長（町田消防署長）が第二指揮体制の指揮を執り、その後、工場関係者から建物内の間取り、工作機械の位置及びマグネシウム残存個所を詳しく聞き出し、火元建物の概要が掴めた。また、火災の規模及び社会的影響等を考慮し、17時40分に方面隊長（第九消防方面本部長）が指揮宣言し、第三指揮体制での災害対応とした。東京消防庁の警防部幕僚をはじめ、警防部特殊災害課、消防技術安全所などによる指揮支援を受けるとともに、第九消防方面本部救助機動部隊など危険物火災の専門部隊が続々と到着し、建物内で特に危険な箇所の特定や、窒息消火を目的とした資器材等（乾燥砂206袋、金属用消火器25本、耐熱服10着）の手配、建物周囲の環境測定などを分担して行った。夜になっても火勢は治まらず警戒及び環境測定と合わせて、集結した砂の乾燥状態を素手で確認し、厳選したのち袋に表示を行い翌朝の活動に備えた。

5月14日、1部大隊から2部大隊に現場引継ぎとなり、火炎は、ほとんど収まっていたが、建物内にはマグネシウムの燃えカスが相当残っており、部分的に残り火も確認された。乾燥砂を撒き窒息消火を実施したが、鎮火までは相当の時間がかかると予想された。当庁の特殊災害支援アドバイザー（国立大学教授）が現場へ臨場し、消火方法として残存していると思われる箇所（高温部分30℃～130℃）をスコップですくい取り、少量づつドラム缶へ入れて大量の水の中で消火させる作業をアドバイスされ、実行に移した。しかし、ここで新たな事象が生じ、水に投入したマグネシウムの化学反応によりアンモニアガスが発生し、鼻をつく臭気が現場に漂い、濃度は22ppmを計測し、毒劇物防護衣の着装を強いられるなど、作業を阻んだ。15時頃から開始した作業は、深夜0時近くの約9時間に及びドラム缶17本に全て回収することに成功した。回収後は、現場警戒を続け、5月15日の朝6時38分に鎮火の判断をした。

6　おわりに

この火災は、東京消防庁でも過去に例を見ない火災であった。マグネシウム火災であるため、現場で燃え盛る建物を前に消防活動の主力である放水活動ができない歯痒さは相当なものであった。東京消防庁では総力を挙げての消防活動を展開し、38時間24分を要して終息させることができたが、消火の際に注水が厳禁される物質の火災対応の困難性を改めて痛感する災害であった。

7　IFCAA 会員へ

危険物火災は、管内に危険物施設があれば、いつ発生するかはわかりません。もし発生した場合、危険物質の事前把握、消火方法の準備及び施設側の防火意識が鍵となってきます。起きないために何をするか。起きた時に何をするか。消防隊員の一人一人が事前に考え仲間と共通認識を持つことが必要と考えます。


上空からの延焼状況


町田大隊長到着時の北側延焼状況


町田大隊長到着時の南東側背面の状況


出火から２時間後の北側延焼状況


指揮本部の状況



重機を活用しての障害物の除去



アドバイザーの助言により少量の注水を行いマグネシウムの場所を確認



マグネシウムの焼き物を水の張ったドラム缶に入れての残火処理活動

DISASTER REPORT 03

The Large Tourist Bus Accident at the Usui Bypass in Karuizawa

Saku Interjurisdictional Fire Department, Nagano Prefecture

Introduction

January 14, 2016, a tour bus headed for a ski resort in Nagano Prefecture left Tokyo with 41 passengers and crew on board. Most of the passengers were college students in their teens and twenties. This ski tour set off for those aboard to enjoy skiing and snowboarding but ended in a tragic accident that injured many and took the lives of many young people who had a bright future.

About This Paper

Our Fire Department experienced the accident on an unprecedented scale. We must not let the memories be forgotten as we tell future generations of this accident, which instantly took so many young lives with bright futures ahead of them. In addition to this, I believe the mission we have been given is to take what we have experienced at our fire department and share this valuable experience with other fire departments.
I hope this paper will be of use to firefighters and those involved in related work worldwide.

Overview of the Saku Interjurisdictional Fire Department

The Saku Interjurisdictional Fire Department is located in the east of Nagano, a scenic area with famous mountains such as Mt. Asama and the Yatsugatake Mountains, and the Shinano River running north-south through the center.
The recent development of high-speed transportation networks, including the Hokuriku Shinkansen and Joshinetsu Expressway, has made commuting to urban areas a possibility as well.
Our fire department comprises 11 municipalities, with a population of 208,672 people and area of 1571.03km^2 under our jurisdiction. The jurisdiction has 1 headquarter, 7 fire stations and 1 dispatch center, and is protected by 233 firefighters and 64 firefighting vehicles (including 16 high standard ambulances).
In relation to telecommunications, a highly functional Firefighting Command Center (hereafter Command Center) with a 14-person system went into effect in April 2015, and emergency digital radio systems were developed in the same year.

Overview of the Accident

1 Time of accident: Around 1:55 A.M., Friday, January 15, 2016

2 Time: the Fire Department was made aware of the incident: 2:04 A.M., Friday, January 15, 2016
Weather: Clear Temperature: -3.2°C Humidity: 63.2%
Wind direction: west-northwest Wind speed: 0.7m/sec

3 Location of accident: Near 1016-111 Karuizawa, Kitasaku District, Nagano Prefecture
National Route 18, Usui Bypass *See Figure 1

4 Overview of accident: A large tourist bus on a ski tour (capacity: 53 passengers) on its way from Gunma Prefecture toward Nagano jutted out into the opposite lane of traffic on a gentle left curve, tearing down the guardrail on the right side of the road and falling 3 meters, and overturning with the right side down.
A total of 41 people were injured—39 passengers on the ski tour and two crew members.

5 Conveyance of the injured *See Figure 2
Transporting (30 people)

6 Dispatch unit *See Table 1
A total of 28 units (86 people)

Features of the Accident

1 Features of the site
This bus accident occurred on a mountain road late at night in midwinter. The Suku area is at a high altitude and is severely cold in winter, even for Nagano Prefecture. Operations took place over many hours under severe conditions, with temperatures on the day as low as minus 8 degrees.
To add insult to injury, the team had insufficient information. Carrying out rescue operations not knowing the number of passengers and crew added more stress to the team.

2 Features of injuries
(1) Age of passengers and crew and injury status
Of the passengers, 27% were in their teens, 61% in their 20s, and 7% in their 30s.
Features of this accident are that the passengers were mostly very young, and moreover, that there were many dead or seriously injured.
(2) Bus speed
As can be seen from the photographs of the bus, the front portion was wrecked, and the roof from the center to the back portion was significantly warped. The bus reportedly reached a speed of 96 km/hour, and it is surmised that the body of the vehicle received tremendous force.

3 Difficulties gathering information
Insufficient information was striking in this bus accident, and the department was forced to make considerable efforts to gather information. The department was unable to make contact with the tour company or bus company, and it took over 3 hours after learning of the accident to figure out the details of the bus operation status and the exact number of passengers and crew.

Overview of the action team

・Response by the Firefighting Command Center (hereafter Command Center)

The first report arrived at the fire department headquarters at 2:04 AM on January 15. The informer, who frantically reported from extreme circumstances that there had been a sudden accident in the middle of the night, did not know the location of the site of the accident. The Command Center was able to identify the specific location of the accident site using a GPS information system.

Based on the content of the report and the location, the Command Center ordered a dispatch to seven stations in the Saku Interjurisdictional Fire Department as a wide-area disaster response, and also requested support from regional fire departments in the city of Takasaki in the neighboring prefecture.

Switching to a local disaster response early on with only a little information and bringing in large numbers of personnel at an early stage is one of the points of the response of this accident. What if the command center had not been in force…one can imagine that things may not have turned out as they did.

・First arrival squad

The eight-person squad arriving first from the Saku Interjurisdictional Fire Department (Karuizawa Fire Department) arrived on the scene at 2:14 AM, 10 minutes after the department was aware of the incident, without any detailed information.

Emergency services and rescue teams confirmed the circumstances of the scene to determine what operations to carry out. There were no strange odors or risk of fire, and there was no ice or snow on the roads.

Upon checking the circumstances of the accident surrounding the bus and finding many injured, it became apparent that the team lacked the capacity to handle the situation, and they requested backup from the Command Center.

・Rescue actions

Three rescue teams were engaged in operations on this accident.

The rescue teams arriving on site were the Karuizawa Fire Department, the Komoro Fire Department, and the Saku Fire Station, in that order.

The first team arriving on the scene, the Karuizawa Fire Department, checked the surroundings of the bus and guided several passengers able to walk to a safe location.

Before starting rescue operations, entry into the bus was set at the front and rear of the bus after consideration of safety and the operations that would be carried out.

The rescue workers from the Karuizawa Fire Department entered from the front of the bus. The inside of the bus, which had rolled over onto its right side, was scattered with belongings, and obstacles such as seats limited the space in which to act.

The rescue team cut obstacles such as chairs with hydraulic rescue devices, and in that narrow space used spreaders and ram cylinders to secure space, and placed the victims in need of rescue on backboards.

Rescue operations were extremely difficult because the narrow space inside the bus restricted the number of rescue workers who could enter, meaning the victims had to be rescued one by one from the front of the bus.

The rescue team from the Komoro Fire Department arrived on the scene at 2:30 AM, 26 minutes after learning of the incident.

The Komoro rescue team entered from the back of the bus to perform rescue operations. This was because the rear portion of the bus was dented by trees, making the inside of the bus extremely narrow.

The Komoro rescue team also guided people who were able to walk. This team also secured space using hydraulic rescue devices and removed obstacles as they carried out rescue operations. The rescue was performed with the first arrival rescue team at the front of the bus and the team arriving later at the back of the bus.

The Saku Fire Department rescue team arrived at 3:06 AM. The Saku rescue team performed rescue operations at the front of the bus in cooperation with the Karuizawa rescue team.

The last person requiring rescue was saved, and operations finished at 5:42 AM.

Operations took 3 hours 38 minutes from learning of the incident, and 3 hours 36 minutes from when the first arrival team began rescue operations.

・Triage

The first arrival team from Karuizawa divided duties, with a 2-person rescue team in charge of triage. A primary rescue location was set, then later changed into a triage spot where operations continued.

Triage was performed with a senior paramedic in charge using the START method, with another paramedic performing triage assistance, filling out triage tags, and more. Because rescue took the form of extricating the victims from the front, the injured were extricated to the triage spot in order of priority. Due to lack of manpower and a high number of the injured, operations in the triage spot continued with difficulty.

The victims in green were housed in the mini bus brought voluntarily by a crane company and tried to keep warm.

Triage was complete at 4:30 AM. Operations took 2 hours and 16 minutes from the arrival on site.

Triage operations with a two-person team were extremely difficult.

On the other hand, a factor that facilitated on-site operations was the introduction of doctors and nurses from the Saku Medical Center and the Gunma DMAT on the scene.

*Detailed descriptions regarding triage have been omitted due to being closely linked with police investigation.

・Actions of emergency services

In this incident, 20 rescue teams were dispatched, with 61 team members. (See Figure 3.)

There were 31 emergency dispatches, with 24 emergency cases and 7 cases of non-conveyance.

Of the 41 passengers and crew aboard the bus, 30 were given emergency conveyance.

The Saku Interjurisdictional Fire Department Headquarter No. 2 Rescue Team checked the status of the triage spot with paramedics and selected injured victims for conveyance.

The Saku Interjurisdictional Fire Department Headquarter rescue team chose hospitals and requested accommodations at hospitals.

The Takasaki City Large Area Fire Bureau brought a total of 6 rescue teams to the site, with five teams of five people conveying injured persons.

Gunma Prefecture is promoting information and communications technology within its medical institutions and firefighting organizations, and is building a system called the Gunma Prefecture Comprehensive Medical Information System.
This system put the Takasaki Large Area Fire Bureau into the local disaster mode, sharing information with medical institutions and firefighting organizations within Gunma Prefecture, which allowed them to know which hospitals could accept victims at an early stage. Each rescue team conveyed 4 victims to Gunma Prefecture, another factor that allowed this incident to end without confusion.
Two rescue teams from the Ueda Area Fire Department Headquarters arrived on the scene at 4:45 AM.
Ultimately there were no more victims to be conveyed and they withdrew from the site, but it could be said that the team was necessary for preparing for unforeseeable circumstances in a disaster in which the damage is difficult to tell. If the request for rescue had been made to the Ueda Fire Department earlier, on-site operations would likely have been even smoother.

・Command Team

In this incident, the two command teams from the Takasaki Large Area Fire Bureau and the Saku Interjurisdictional Fire Department cooperated and provided command on the scene. The Takasaki command group, which arrived first, managed information on victims using the Victim Information Management Sheet and gathered information on the bus involved in the accident, as the Saku Interjurisdictional Fire Department Headquarter began rescue operations, triage, and emergency conveyance.
They also secured road safety in consultation with the police and delivered warm blankets, triage sheets, and air tents.
With their wealth of experience and knowledge of on-site command in the incidents with large numbers of injuries, such as the large tourist bus accident on the Kan-Etsu Expressway in 2012 and the multiple collision accident on the Joshin-Etsu Expressway in 2015, we felt the Takasaki command team was a very high-level team. There were many things that served as a reference for the Saku Interjurisdictional Fire Department as well, and we would like to use it as a reference for the improvement of command teams in the future.
The Saku command team arrived 17 minutes after the Takasaki command arrived, making it 1 hour and 28 minutes after learning of the incident.
The Saku Interjurisdictional Fire Department Headquarters did not incorporate an on-duty command team, and during this incident the team took the form of convening fire department headquarter officials and dispatching them to the site.

The Saku command team obtained information on operations, victims, and the bus company from the Takasaki command team to grasp the overall picture of the scene, then worked to get the exact number of passengers from the bus company, and made arrangements both with the police and for rescue operations at a final stage.

・“Preventative Check for PTSD from a Tragic Accident” Stress check for personnel

Many firefighters and emergency workers worked on the site of this accident. The diverse personnel ranged from veterans to those with little experience. Among the personnel who worked at the site of this tragic accident, some suffered mental stress.
The Preventative Check for PTSD from a Tragic Accident was performed on all dispatched personnel. There were no particular abnormalities in the preventative stress check after this accident.
Early detection of mental stress is the top priority, and it is important to perform a stress check on personnel and be aware of mental stress.
It is crucial to protect both the minds and bodies of our precious personnel.

・Media Issue in coverage

This accident gained public attention for the fact that most of the victims were college students. The more attention it received from the public, the more heated the coverage becomes. The Saku Interjurisdictional Fire Department Headquarters was flooded with journalists, and the phones within the fire department were ringing off the hook. Unable to stop the oncoming wave of media, it was impossible to respond according to the usual manual.
Regarding media coverage, we felt the necessity for an efficient press conference. It would be a good idea to decide the time and hold regular press conferences, if possible.
Questions that the press will ask to include those that involve personal information and ongoing police investigations.
Under normal circumstances, we can consider our answers before responding, but in case of an accident such as this, we were forced to respond on the spot.
Responses made upon clarifying the issues concerning the protection of personal information and ongoing police investigations are required.

・Review Sessions Help

Our Fire Department has been reviewing the accident with various related organizations. The joint review sessions with them can reveal specifically both what were done after the catastrophe and what we should work at from now on.
We held sessions with hospital staff and the police as well.
The police and the fire department sometimes work together at incident scenes. In many cases, however, these two authorities do not share on-scene information or action rules. Meanwhile, a joint session gets the two bodies together, letting them understand each other and establish rapport. Then the developed relationship is likely to promote efficient on-the-spot activities.
Post-incident investigations might be postponed, but we would recommend such significant, thought-provoking occasions.

・Further strengthening cooperation with medical institutions

A study meeting was held between medical institutions and the fire department headquarters on February 22, 2016. The participants included the six hospitals in the Saku area where the victims were housed, the fire department, and the director of the public health center as an observer.
Each medical institution held varying opinions, but these were narrowed down to two issues as the main issues for the time being.

Issue 1: There was insufficient liaison/contact between the Fire Department and some hospitals.
Issue 2: The hospitals had a difficult time handling the situation with a normal response, and it is necessary to switch in times of emergency. In particular, local traffic accidents are different from regional disasters, and this incident was not a disaster such that disaster countermeasures headquarters in the municipalities would be brought into action. However, it is difficult to hand under the ordinary medical institution system. That switch, and “who will push the switch,” became the issue.
After repeated discussions, we have created a mechanism to respond to local accidents to resolve these two issues.
For Issue 1, faxes will be used to accurately convey information.
For Issue 2, specific criteria will be determined in advance, and when these criteria are satisfied, the Fire Department will contact each medical institution.
As the criteria, “when there are more than ten people injured in a local area”, information will be sent by fax to 15 medical institutions in the wider Saku area, and medical institutions will switch their system when they have received this.
Creating this mechanism with the assistance of the public health center is our biggest achievement after this accident. We will continue to cooperate with relevant organizations and work to eliminate these issues in the future.

Conclusion

I would like to express my sincere condolences to the 15 souls whose lives were sacrificed in this accident, as well as my heartfelt sympathy for all who were injured.
I would also like to express the deepest gratitude to the Takasaki Large Area Fire Bureau, the Ueda Area Fire Department, and all concerned in this accident for their tremendous support and cooperation.

Accident Scene



Bus



Rescue: Bus(Roof)



Rescue: Bus(Front)



Vehicles at Scene



Review Session w/Hospital Staff



Review Session w/Police



Figure 1 Saku Interjurisdictional FD Area & Accident Scene

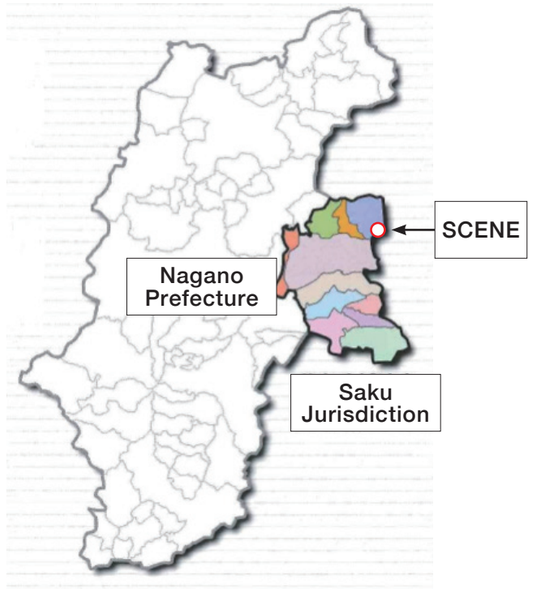
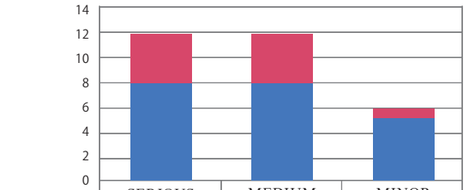
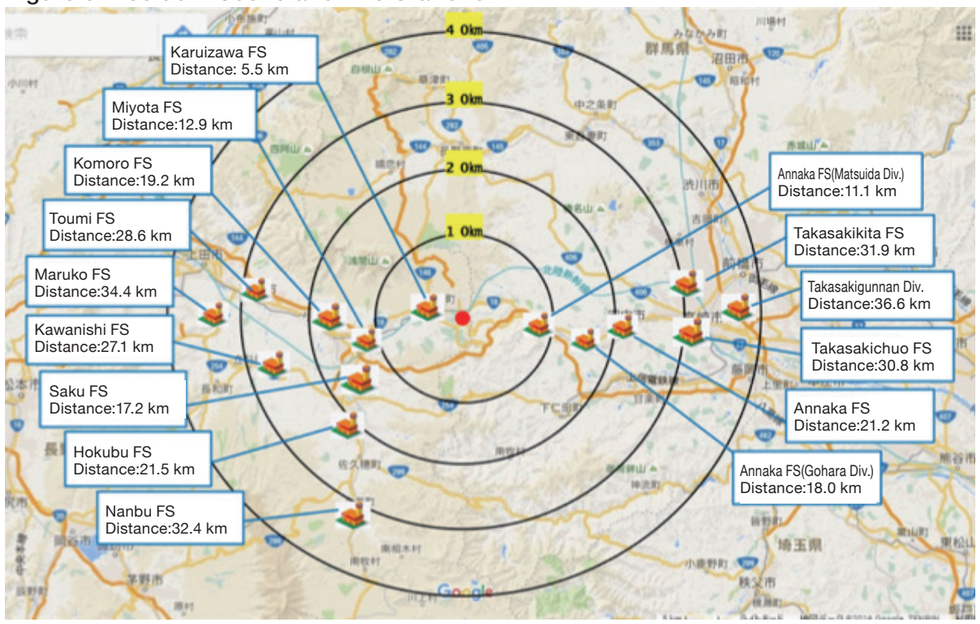


Figure 2 Transport (30 Victims)



	SERIOUS	MEDIUM	MINOR
FEMALE	4	4	1
MALE	8	8	5

Figure 3 Accident Scene and Fire Stations



〔TIME〕

2:04	Cellphone received 1-1-9: "A bus overturned. A lot of injuries, but the number is not known. Too dark to be seen.
2:07	Dispatch order
2:08	RESPONSE: Karuizawa Rescue & Karuizawa EMS 2
2:10	RESPONSE: Miyota EMS RESPONSE: Komoro Rescue & Komoro EMS 1 RESPONSE: Saku EMS 2
2:12	RESPONSE: Kawanishi EMS
2:11	REQUEST: For mutual aid / To Takasaki City Large Area Fire Bureau
2:13	●Command Center: Informing each unit (of fact): "According to the second message, there were 30 to 40 passengers. Mass casualties."
2:14	ARRIVAL: Karuizawa EMS 2
2:15	ARRIVAL: Karuizawa Rescue
2:15	●From Karuizawa EMS 2 to Command Center: "Accident scene. About 3 meters below, the bus is seen." REQUEST: For additional EMS units
2:16	ACTION: Karuizawa Rescue
2:16	RESPONSE: Hokubu EMS
2:19	RESPONSE: Nanbu EMS
2:21	●Command Center: Informing each unit (of decision): "Extensive responses are needed. We need 2 more rescue and 7 more EMS units. The Takasaki Large Area Ambulance Unit is needed.
2:30	ARRIVAL: Komoro Rescue
2:35	REQUEST: For assistance with large crane / To private company
2:47	REQUEST: For doctor car / To Saku Medical Center
3:14	Arrival: Crane
3:15	REQUEST: For 3 EMS units / To Takasaki City Large Area Fire Bureau
3:15	ARRIVAL: Takasaki Command
3:23	INFORMATION: For mutual aid / To Ueda Area Interjurisdictional FD
3:23	COMMAND POST: By Takasaki Command
3:42	DEPARTURE: Saku EMS 1, 1 doctor & 2 nurses from Saku Medical Center
3:42	REQUEST: For mutual aid with 2 EMS units / To Ueda Area Interjurisdictional FD
3:44	RESPONSE: Gunma DMAT (Voluntary)
4:08	ARRIVAL: Saku EMS 1 ARRIVAL: 1 doctor & 2 nurses from Saku Medical Center: Secondary triage given / Victim transport priority decided on
4:45	ARRIVAL: Maruko EMS & Toumi EMS
4:48	ARRIVAL: Maebashi DMAT 1 (2 doctors & 1 nurse)
5:38	ARRIVAL: Maebashi DMAT 2
5:42	Completion of rescue operations

Table 1　Facts about units and members

〔SAKU〕

	COMMAND		RESCUE		EMS		SUPPORT		TOTAL	
	UNIT	MEMBER	UNIT	MEMBER	UNIT	MEMBER	UNIT	MEMBER	UNIT	MEMBER
HQ	1	(3)							1	(3)
Komoro FS			1	(6)	3	(8)			4	(14)
Saku FS			1	(3)	2	(7)			3	(10)
Karuizawa FS			1	(4)	3	(9)	1	(2)	5	(15)
Hokubu FS					1	(3)			1	(3)
Kawanishi FS					1	(3)			1	(3)
Nanbu FS					1	(3)			1	(3)
Miyota FS					1	(4)	1	(2)	2	(6)
TOTAL	1	(3)	3	(13)	12	(37)	2	(4)	18	(57)

※ Komoro EMS (Of the 10 members in response): One for Komoro Rescue / One for Karuizawa EMS

〔TAKASAKI〕

	COMMAND		EMS		SUPPORT		TOTAL	
	UNIT	MEMBER	UNIT	MEMBER	UNIT	MEMBER	UNIT	MEMBER
Takasaki FB	1	(3)					1	(3)
Takasakichuo FS			1	(3)			1	(3)
Takasakihigashi FS (Gunnan Div.)			1	(3)			1	(3)
Takasakikita FS			1	(3)			1	(3)
Annaka FS			1	(3)	1	(2)	2	(5)
Annaka FS (Gohara Div.)			1	(3)			1	(3)
Annaka FS (Matsuida Div.)	1	(3)	1	(3)			1	(3)
TOTAL	1	(3)	6	(18)	1	(2)	8	(23)

〔UEDA〕

	AMBULANCE		TOTAL	
	UNIT	MEMBER	UNIT	MEMBER
Toumi FS	1	(3)	1	(3)
Maruko FS	1	(3)	1	(3)
TOTAL	2	(6)	2	(6)

〔RESPONSE〕

Vehicle	29
Member	86

〔ACTIVITY〕

Unit	28
Member	86

災害事例報告 03

軽井沢町碓氷バイパスにおける大型観光バス横転事故

佐久広域連合消防本部（長野）

【はじめに】

平成28年1月14日そのスキーツアーバスは、41名の乗客・乗員を乗せ長野県のスキー場に向けて東京を出発した。乗客は大学生が中心で、殆どが10代、20代であった。スキー・スノーボードを楽しむために出発したスキーツアーは、未来ある若者の多くの命を奪い多数の負傷者を出す、悲惨な事故を引き起こした。

【寄稿にあたり】

当消防本部は過去に経験したことのない大事故への対応をいたしました。将来を嘱望される若い命を一瞬にして奪った事故を、風化させずに後世にしっかりと伝えなければなりません。それと共に、当消防本部が対応した「多数の死傷者が発生した大事故」の貴重な経験を他の消防本部の皆さんと共有して、その職務に生かすことが、我々に与えられた責務と考えております。

この寄稿が全国の消防職員、関係者の皆さんの参考になれば幸いです。

【佐久広域連合消防本部の概要】

佐久広域連合消防本部は長野県の東に位置し、浅間山、八ヶ岳山麓などの名山が連なり、中央部を千曲川が南北に流れる風光明媚な地域です。

近年は北陸新幹線、上信越自動車道など高速交通網の発達により首都圏への通勤も可能な地域となっています。

当消防本部は11市町村で構成され管轄人口は20万8,672人、管轄面積は1571.03k㎡となっています。この管轄に1本部・7消防署・1分遣所を配置し、「消防職員233名」「消防車両64台（内高規格救急車16台）」で地域の安全・安心を担っています。

通信関係では平成27年４月に高機能消防指令センター（以下：指令センター）が14人体制で稼働し、同年に消防救急デジタル無線が整備されました。

【事故の概要】

1　事故発生日時

平成 28 年 1 月 15 日（金）午前 1 時 55 分頃

2　消防覚知時刻

平成 28 年 1 月 15 日（金）午前 2 時 04 分

天候　晴れ　　気温マイナス3.2度　湿度63.2%

風向　西北西　風速0.7m/s

3　事故発生場所

長野県北佐久郡軽井沢町大字軽井沢1016－111番地付近　国道18号線　碓氷バイパス県境（図1参照）

4　事故の概要

スキーツアーの大型観光バス（乗車定員53名）が、群馬県から長野方面へ向かって進行中、緩やかな左カーブで対向車線にはみ出し、道路右側のガードレールを破って約3m下に転落、車体右側を下にして横転したもの。

スキーツアーに参加した乗客39名と乗務員2名の計41名が受傷。

5　被害搬送状況

搬送人数　30名（図2参照）

6　出動部隊

合計28隊　86人（表1参照）

【事故の特徴】

1　現場の特徴

今回のバス事故は真冬の深夜に山間部の道路で発生しています。長野県の中でも佐久地方は標高が高く冬季の寒さが厳しい地域です。当日の気温はマイナス８度まで冷え込む過酷な状況で長時間の活動となりました。

そこに、隊員に追い打ちをかけたのが情報不足でした。乗客・乗員数が不明な中での救助活動は隊員に更にストレスが加わるものでした。

2　被害状況の特徴

（1）　乗客・乗員の年齢層及び被害状況

乗客の年齢構成は10代が27%、20代が61%、30代が7%と非常に若い乗客で占められているうえ、死亡者・重症者が多いことがこの事故の特徴といえます。

（2）　バスのスピード

バスの写真を見ればわかる通り、フロント部分が大破し中央から後方部分の屋根は大きく変形しています。バスのスピードは96㎞に及んでいたと報道されていることから、車体が受けたエネルギーは凄まじいものであったと推測されます。

3　情報収集の困難

このバス事故では、情報不足が顕著であり情報収集に相当の労力を強いられました。ツアー会社、バス会社と連絡の取れない状況が続き、詳細なバスの運行状況、正確な乗客、乗員数の数を掴んだのは、覚知から3時間以上経過した後でした。

【活動隊の概要】

1　消防指令センター（以下：指令センター）対応について

（1）　第一通報

第一報が消防本部に入ったのは、1月15日２時04分でした。深夜の時間帯に突然事故に会い、極限状態から必死に通報してきた通報者は、事故現場の位置が分からない状況でした。指令センターではGPS位置情報システムを利用して事故現場位置の特定に至っています。

（2） 指令センターの対応

指令センターでは通報内容、現場からの報告により、広域災害対応として佐久広域連合消防本部管内の7署に出動指令をかけるとともに、隣県の高崎市等広域消防局へも応援要請を行っています。

情報の少ない中で早期に局地災害の対応に切り替え、早い段階で多数の隊を投入したことがこの事故の対応ポイントになりました。もし、指令センターが稼働していなかったら…恐らくこのような終息はみなかったと推測しています。

2 第一先着隊

佐久広域連合消防本部の第1先着隊（軽井沢消防署）8名が現場に到着したのは、消防覚知から10分後の2時14分、詳細な情報がないままに現場到着となっています。

救急隊と救助隊は活動を行うべく現場状況の確認に入ります。異臭、火災の危険はなく路面の凍結や積雪もない状況でした。

バス周辺の事故状況を確認すると傷病者は多数おり、消防力の劣勢は明らかなため指令センターに増隊要請をしています。

3 救助活動

この事故では3隊の救助隊が活動にあたりました。救助隊の現場到着順は軽井沢消防署、小諸消防署、佐久消防署の順となっています。

最先着の軽井沢消防署救助隊員はバス周囲を確認し、歩行可能な乗客数名を安全な場所に誘導しています。

救助活動を開始するにあたり、バス内部への進入は安全面、活動面を考慮しバスのフロント及び後部の2カ所としました。

軽井沢消防署の救助隊員はバスのフロントから進入しています。バスの右側面を下に横転したバスの内部は物が散乱し、座席等の障害物もあることから更に活動スペースが限られました。

救助隊は椅子等の障害物を油圧救助器具で切断、狭隘スペースではスプレッダー、ラムシリンダーを使用して活動スペースを確保し、要救助者をバックボードに固定して救助搬出を行っています。

救助活動はバス内部が狭隘空間となり、隊員の進入も制限され、前方から一人ずつの救助にならざるをえなかったことから困難を極めました。

小諸消防署の救助隊は覚知から26分後の2時30分に現場に到着しています。

小諸消防署救助隊はバスの後方から進入し救助活動を行っています。これはバスの後方部分が樹木により凹み、バス内部が非常に狭い状態となっていたためです。小諸消防署の救助隊も歩行可能者を誘導しています。この隊も油圧救助器具を使用してスペースを確保し、障害物を除去しながらの救助活動となっています。先着の救助隊はバスの前方から、後着の救助隊はバス後方から進入し救助活動が行われたことになります。

3時06分佐久消防署救助隊が到着。佐久消防署救助隊は軽井沢消防署救助隊と協力しバスのフロント部分から救助活動にあたりました。

最後の要救助者を救助し5時42分救助活動が完了となっています。

覚知から3時間38分、最先着の救助隊が救助活動を開始してから3時間26分の活動時間でした。

4 トリアージ

軽井沢最先着隊は隊員を任務分担当し、救急隊が2名一組となりトリアージを担当しています。一次救出場所を設定、その後一次救出場所をトリアージポストに変更して活動を継続しました。

トリアージは上席の救命士が担当しＳＴＡＲＴ法で行い、もう1名の救命士はトリアージの補助を行いトリアージタグの記入等を行いました。救助活動が要救助者を手前から救出するという形をとっていたため、トリアージポストにも様々な優先順位で傷病者が救出されてきています。トリアージ場所ではマンパワー不足のうえ傷病者多数のため、困難な活動が続きました。

緑の傷病者はクレーン会社が自主的に持って来ていただいたマイクロバスに収容し保温に努めました。

トリアージ終了時刻は４時30分。現場到着後、２時間16分の活動となりました。

2名の隊員でのトリアージ活動は困難を極めました。

一方、現場に佐久医療センター、群馬DMATの医師・看護師が投入されたことは、現場活動が円滑に進んだ要因です。

＊トリアージについては警察の捜査に関連が深いため詳細な記載は避けさせていただきました。

5 救急隊の活動

本事案に出動した救急隊は20隊、隊員数は61人です。（図３参照）

救急出動件数31件、救急件数24件、不搬送7件となっています。

バスの乗車人員41人の内、救急搬送人員は30人です。

（1）佐久広域連合消防本部の救急第２隊は、トリアージポストの救命士と状況を確認しながら搬送傷病者を選定し搬送しています。

佐久広域連合消防本部の救急隊は、病院選定し、病院への収容依頼を行いました。

（2）高崎市等広域消防局の救急隊は計６隊が現場に投入され、５隊で５名の傷病者を搬送しています。

群馬県内は医療機関、消防機関との間でＩＣＴ化が進んでおり『群馬県統合医療型情報システム』と呼ばれるシステムを構築しています。

高崎市等広域消防局では、このシステムの局地災害モードを立ち上げ、群馬県内の医療機関、消防機関と情報を共有し、各病院の受け入れ状況を早期に把握しており、各救急隊により群馬県側に４名の傷病者を搬送していただいたことは、本事案が混乱なく終息した一要因でもあります。

（3）上田地域広域連合消防本部の２隊の救急隊が現場に到着したのは４時 45 分です。最終的に搬送傷病者はなく現場を引き上げていますが、被害状況が分かりにくい災害では、不測の事態に備え当然必要な部隊といえます。上田地域広域連合消防本部の救急要請をもう少し早い段階で行えれば、更に円滑な現場活動できたと推測しています。

6 指揮隊

本事案は高崎市等広域消防局と佐久広域連合消防本部の２隊の指揮隊が現場で協力し指揮をとりました。先着した高崎指揮隊は、佐久広域連合消防本部が救助活動、トリアージ及び救急搬送を開始している状況であり、高崎指揮隊は傷病者情報管理票により傷病者管理、事故バスの情報収集をしました。

また、警察と協議し道路の安全確保や、保温用の毛布、トリアージシート、エアーテントも搬送しました。

高崎指揮隊は平成24年の関越自動車道における大型観光バス事故、平成27年の上信越道における多重衝突事故等、多数傷病者事案での現場指揮を数多く経験されており豊富な経験と知識を持ったレベルの高い指揮隊と感じました。佐久広域消防も参考にさせていただくことが多々あり、今後の指揮隊充実に向け参考にしたいと考えております。

佐久指揮隊が到着したのは高崎指揮隊が到着してから17分後、覚知から1時間28分後になります。佐久広域連合消防本部は当直に指揮隊を組み込んでおらず、本事案では消防本部職員を招集し現場に出動する形をとっています。

佐久指揮隊は、高崎指揮隊から活動情報、傷病者情報、バス会社の情報等を得て現場の全体像の把握を行

い、その後はバス会社への正確な乗車人数の把握に努め警察との調整、救助、救急活動の最終調整を行いました。

【隊員のストレスチェック（惨事ストレスによる PTSD 予防チェック)】

今回の事故では多数の消防職員が事故現場で活動しました。隊員はベテランの隊員から経験の浅い隊員まで様々な隊員たちでした。悲惨な事故現場で活動した隊員の中には、心的にストレスを受ける隊員もいます。

今回も出動した隊員全員に、【惨事ストレスによるPTSD予防チェック】を実施しました。今回、事故後の予防チェックでは特に異常はみられませんでした。

心的ストレスは早期の発見が第一ですので、隊員のストレスチェックを行い心的ストレスに配慮することが大切です。

我々の大切な隊員を心身両面から擁護することが重要です。

【報道対応、課題】

被害者の殆どが大学生で占められた今回の事故は社会的な注目を集めました。社会的な注目が大きくなればなるほど加熱な報道となります。佐久広域連合消防本部には報道陣が殺到し、消防本部の電話は鳴り止まない状況でした。押し寄せる報道の波を止めることはできず、通常のマニュアルでは対応不可能でした。

取材対応について効率的な記者会見の必要性を感じました。可能であれば、時刻を決めて、定例の記者会見が良いと思います。

報道陣は個人情報、警察の捜査上に触れることも含めて質問してきます。平時であれば回答を検討しながら対応できますが、このような事故の場合、その時点での対応を迫られます。個人情報の保護、警察の捜査に関することを明確にしたうえでの対応が求められます。

【検証会の有効性】

当消防本部では事故後、様々な関係機関と検証を行っています。事故に関係した機関と検証を行うことにより、詳細な活動内容や課題が明確になります。

今回の事故後、医療機関はもとより警察との検証会も行いました。

警察と消防は現場を共にしますが、情報や現場活動の方針を共有できないことが多々あります。しかし、検証会において双方の立場を理解することにより、良好な関係性を構築できることを再認識しました。これにより、現場において更に円滑な現場活動が期待できます。

事故直後、検証は先送りされる可能性があります。しかし、次の現場活動につなげるためには、積極的な検証会の開催を推奨いたします。

【医療機関との連携を更に強化】

医療機関と消防本部で検証会議を平成28年2月22日に開催しました。参加者は本事故で収容を担った佐久医療圏の６病院、消防本部、オブザーバーとして佐久保健福祉事務所（佐久保健所）長が参加しての開催となりました。

各医療機関からは様々な意見が出されましたが、当面の課題は2つに集約されました。

1点目、消防本部からの連絡が正確に伝わっていない病院があったこと。

2点目、病院側も通常対応では対応困難であり、非常時の切り替えが必要なことです。特に局地の交通事故は広域災害とは違い、各市町村に災害対策本部が立ち上がるような災害ではありません。しかし、通常の医療機関の体制では対応が困難となります。その切り替え、いわゆる『スイッチを誰が推すのか』が課題となりました。

この2点の課題をクリアするために協議を重ね、局地の事故に対して対応の仕組みを構築しました。

1点目については連絡内容に齟齬を生じないようにFAXを使用する。

2点目については具体的な判断基準を事前に決めておき、その判断基準を満たした場合、消防本部から各医療機関に連絡を送るものです。

判断基準として、『局地で10人以上の傷病者が発生した場合』、佐久広域管内の15の医療機関にFAXで情報を流し、それを受けた、医療機関が体制を切り替えるものです。

佐久保健福祉事務所（佐久保健所）長にご尽力をいただきこの仕組みを構築できたことは、課題の解消となりました。今後も関係機関と連携をとりながら更に円滑な活動を目指すものです。

【終わりに】

本事故において、犠牲となられた15の御霊に対し、心から哀悼の誠を捧げますと共に、負傷された皆様に心からお見舞いを申し上げます。

また、本事故に際して、高崎市等広域消防局、上田地域広域連合消防本部をはじめ、多大なご支援、ご協力をいただきました関係機関の皆様に対し、この紙面をお借りいたしまして、深く感謝申し上げます。



事故現場



横転したバスの状況



救助活動（屋根側）



救助活動（フロント）



車列



病院との検証会

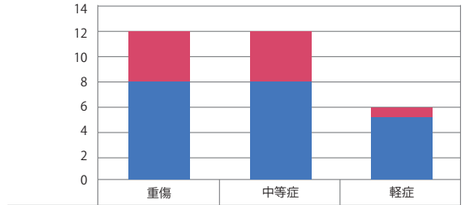


警察との検証会

図１　佐久広域連合消防本部管轄位置図
及び事故現場位置

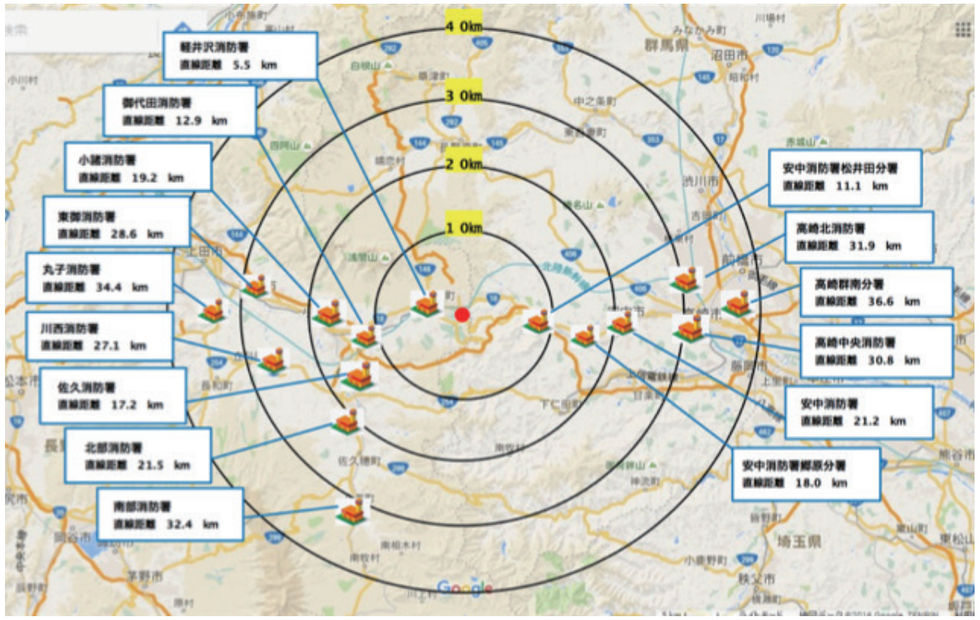


図２　救急搬送状況（30 名）



	重傷	中等症	軽症
女	4	4	1
男	8	8	5

図３　事故現場から各出動署所までの距離



【時系列】

2:04	携帯119入電 通報内容：「バスの横転事故。傷病者は多数いるが人数は不明。周りが暗くて見えない。」
2:07	出動指令
2:08	軽井沢救助、軽井沢救急２　出場
2:10	御代田救急　出場 小諸救助、小諸救急1　出場 佐久救急２　出場
2:12	川西救急　出場
2:11	高崎市等広域消防局へ消防相互応援要請
2:13	●指令センター～各隊 「第２報により、乗車人員は、３０～４０名。要救助者多数。」
2:14	軽井沢救急２　現場到着
2:15	軽井沢救助　現場到着
2:15	●軽井沢救急２～指令センター 「現場報告：約３メートル崖下へ、バスが落ちている。」 「救急隊の増隊要請。」
2:16	軽井沢救助　活動開始
2:16	北部救急　出場
2:19	南部救急　出場
2:21	●指令センター～全隊 「本事案は、広域対応とする。救助２隊、救急７隊、高崎広域救急隊応援要請。」
2:30	小諸救助　現場到着
2:35	民間大型クレーン会社へ支援依頼要請
2:47	佐久医療センターへドクターカーの出動要請
3:14	「クレーン車到着」
3:15	高崎市等広域消防局へ救急３隊出動要請
3:15	高崎指揮　現場到着
3:23	上田地域広域連合消防本部へ消防相互応援要請に伴う情報提供
3:23	高崎指揮　指揮本部設置
3:42	佐久救急1　医師1名、看護師２名が同乗し佐久医療センター出発
3:42	上田地域広域連合消防本部へ消防相互応援正式要請（救急２隊）
3:44	群馬DMAT出動（自主）
4:08	佐久救急1　現場到着 ●佐久医療センター医師1名、看護師２名現場着。２次トリアージ及び搬送順位の決定を依頼
4:45	丸子救急・東御救急　現場到着
4:48	前橋DMAT　現場到着（医師２名、看護師1名）
5:38	前橋DMAT　２次隊現場到着
5:42	全要救助者の救出活動完了
2:21	●指令センター～全隊 「本事案は、広域対応とする。救助２隊、救急７隊、高崎広域救急隊応援要請。」
2:30	小諸救助　現場到着
2:35	民間大型クレーン会社へ支援依頼要請
2:47	佐久医療センターへドクターカーの出動要請
3:14	「クレーン車到着」
3:15	高崎市等広域消防局へ救急３隊出動要請
3:15	高崎指揮　現場到着
3:23	上田地域広域連合消防本部へ消防相互応援要請に伴う情報提供
3:23	高崎指揮　指揮本部設置
3:42	佐久救急1　医師1名、看護師２名が同乗し佐久医療センター出発
3:42	上田地域広域連合消防本部へ消防相互応援正式要請（救急２隊）
3:44	群馬DMAT出動（自主）
4:08	佐久救急1　現場到着 ●佐久医療センター医師1名、看護師２名現場着。２次トリアージ及び搬送順位の決定を依頼
4:45	丸子救急・東御救急　現場到着
4:48	前橋DMAT　現場到着（医師２名、看護師1名）
5:38	前橋DMAT　２次隊現場到着
5:42	全要救助者の救出活動完了

表１　活動隊及び活動人員の状況

〔佐久広域連合消防本部〕

	指揮隊		救助隊		救急隊		支援隊		計	
	隊数	人員	隊数	人員	隊数	人員	隊数	人員	隊数	人員
消防本部	1	(3)							1	(3)
小諸消防署			1	(6)	3	(8)			4	(14)
佐久消防署			1	(3)	2	(7)			3	(10)
軽井沢消防署			1	(4)	3	(9)	1	(2)	5	(15)
北部消防署					1	(3)			1	(3)
川西消防署					1	(3)			1	(3)
南部消防署					1	(3)			1	(3)
御代田消防署					1	(4)	1	(2)	2	(6)
計	1	(3)	3	(13)	12	(37)	2	(4)	18	(57)

※小諸消防署救急隊について、出動した 10 名のうち、1 名は小諸救助隊、1 名は軽井沢救急隊で活動したため、出動人員と異なる。

〔高崎市等広域消防局〕

	指揮隊		救急隊		支援隊		計	
	隊数	人員	隊数	人員	隊数	人員	隊数	人員
高崎市等 広域消防局	1	(3)					1	(3)
高崎中央消防署			1	(3)			1	(3)
高崎東消防署 群南分署			1	(3)			1	(3)
高崎北消防署			1	(3)			1	(3)
安中消防署			1	(3)	1	(2)	2	(5)
安中消防署 郷原分署			1	(3)			1	(3)
安中消防署 松井田分署	1	(3)	1	(3)			1	(3)
計	1	(3)	6	(18)	1	(2)	8	(23)

〔上田地域広域連合消防本部〕

	救急車		計	
	隊数	人員	隊数	人員
東御消防署	1	(3)	1	(3)
丸子消防署	1	(3)	1	(3)
計	2	(6)	2	(6)

〔出動〕

出動台数	29 台
出動人員	86 名

〔活 動〕

活動隊数	28 隊
活動人員	86 名

DISASTER REPORT 04

Devastating Earthquake Disaster in Taiwan

National Fire Agency, Ministry of Interior

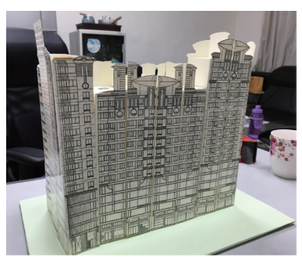
Country
Taiwan

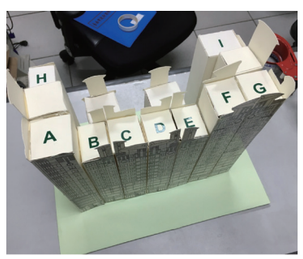
Place of Disaster
Tainan

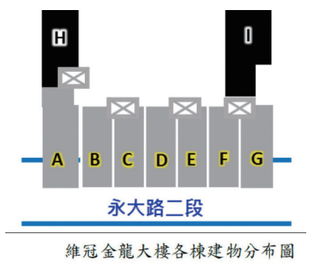
Date of Disaster
AM 3:57, Feb. 6th, 2016

Description of the Disaster
Introduction of “WEI GUAN JIN LONG” Apartment

- Reinforced concrete construction building
- Combined by 9 buildings (A~I)
- Building A. F. G--- 16 floors
- Building H. I.--- 15 floors
- Building B. C. D. E--- 13 floors
- The 3C market was on 1~3 floors, the apartment was on 4~16 floors



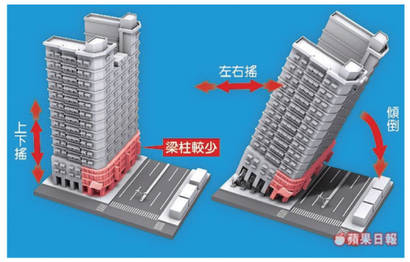




維冠金龍大樓各棟建物分布圖

When the buildings toppled, the building A was under the building H; the building G was under the building I.

- The building A and G was totally out of shape.
- The victims in building A and G was especially difficult to rescue.





Description of the Response

03:57	• The earthquake was occurred. Scale of Earthquake(Tainan): M5
04:03	• The dispatch center dispatched the local headquarter(5th) to the disaster scene, and dispatched the other headquarters as well.
04:05	• The commissioner arrived the dispatch center, and took over the dispatched command.
04:10	• The mayor arrived the dispatch center, and instructed to set up the EOC.
04:30	• The EOC was set up completely.
05:10	• The commissioner arrived the incident scene, instructed to set up the Incident Command Post. • Recalling all the off-duty members, and asking NFA for support.

The dispatch center dispatched the fire stations of district headquarter 4th, 5th, 6th, and 7th in the same time, with 30 fire engines, 2 ladder trucks, 23 ambulances.

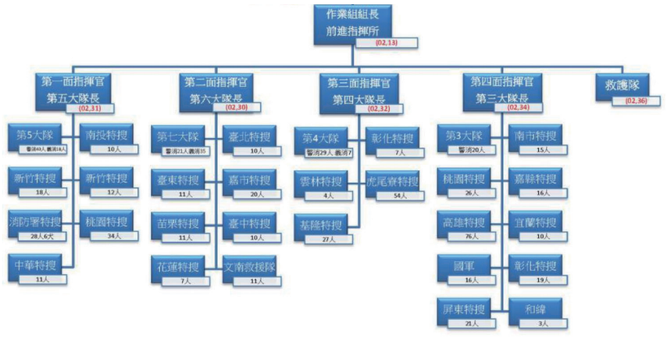
In the beginning, the BC of the 5th district headquarter was the commander of the incident. The chief of Yong Kang station was assigned to be in charge of the staging, and the other 4 chiefs from 4 stations were assigned to the 4 divisions.

In the same time, the dispatch center informed the water, power, gas corporations, and the police. It also asked NFA for rescue support. After the commissioner arrived, he set up the Incident command post at division C, then assigned 4 BC of different district headquarters (4th~7th) to take over the 4 divisions.

The stagings were set up at north and south side of the building. The medical triage stations were set up at north and east side of the building.



The chief of Disaster Rescue Division was assigned to be the OPERATION SECTION CHIEF, and took in charge of the ICP.



- The commissioner took the command.

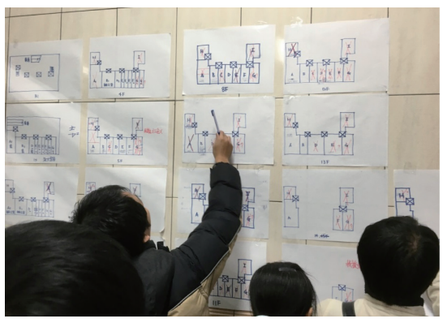
  The Incident Command Post was established at south side of the building, and collected the information of the buildings, the number and location of residents, the resources of rescue teams needed, the number of rescue members…and so on. The rescue teams from different districts or cities arrived, and joined in the CCIO.

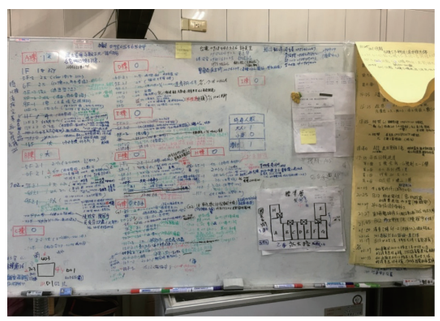
  On the scene, the 4 divisions supervisors managed their own rescue process and area.





Requisitioned the dwelling south of the building as the incident command post. Drew the each floor plan of the buildings, and put its on the wall. Wrote down each victim located on the plan. The location of the victims could be known from Civil Affair Department, Education Department, especially reported by the family members of victims.





Made the telecommunication company schedule and set up the communicated equipment for cell phone, telephone, and internet. Assign the rescue teams that arrived to the division in need. Collect the information from 4 divisions, the information include the search progress, the number of victims been rescued and trapped, the number of rescuer, and so on. Distributing the rescue equipment and livelihood materials which was donated by kind people.





- The second stage of rescue and search (from the 2nd day) : EXTENSIVE SEARCH

  The Civil Engineering Technician joined the rescue, they helped to evaluate the stability of the structure. They gave advises to the commander and division supervisors.

  On the scene, the 4 division supervisors planed their own rescue process and area. In the period of rescue, they employed apparatus to breach walls and floors, search unit with life detectors and k-9 support continued to search trapped, and maintained the effective communication among each others.





Through 62 hours after incident happened, the last alive victims were saved(8 years old girl, 28 years old female).

And after 2 hours, no more sign about lives was found.

The commander(mayor) decided to use the heavy machinery. It could speed up the process of rescue, and save the victims who were trapped deeper without hurting them again.

The heavy machineries and rescuers would not work at the same time. The heavy machineries would stop working when it broke to the floor which victims' location, and the rescuers would get into search the victims with detectors and destruction equipment.

At 16:00, Feb. 13th, the ruins was removed. All 289 victims was saved or moved out of the building

except a homeless female.

At 9:00, Feb. 14th, the commander instructed to remove the command post, the rescue mission was over.

On Feb. 18th, the homeless female was found at 2.6 meters underground.

Description of the Damage and Loss(Property)

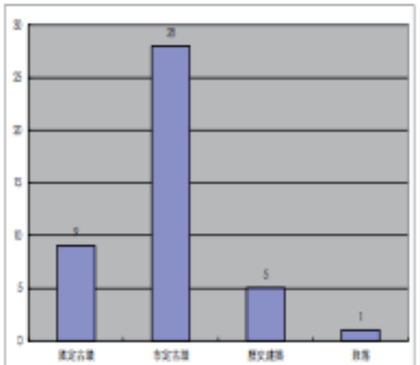
The house is damaged (collapse) : 14

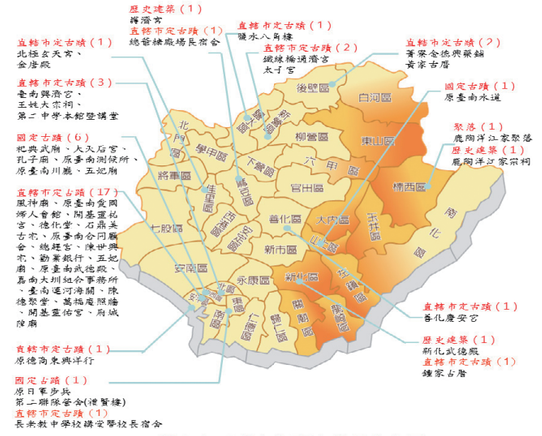
The money of repaire school : NT 339,815,258

Loss of agriculture : NT 832,180,000

Power failure：170,000 houses

Monuments is damaged：43





Description of the Damage and Loss(Human)

Date	Alive	OHCA	Total per day	Sum of victims moved out
6th Feb.	164	13	177	177
7th Feb.	7	20	27	204
8th Feb.	4	4	8	212
9th Feb.	0	3	3	215
10th Feb.	0	9	9	224
11h Feb.	0	17	17	241
12th Feb.	0	32	32	273
13th Feb.	0	16	16	289
18th Feb.		1	1	290
Total	175	115	290	

災害事例報告 04

台湾大規模地震災害

内政部消防署

1　地域名

台湾

2　所在

台湾台南市

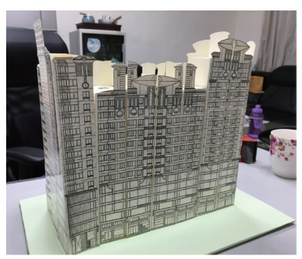
3　発生日時

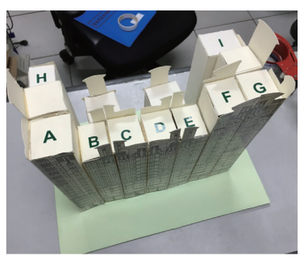
２０１６年2月6日　午前3時５７分

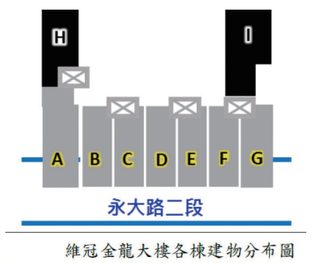
4　災害概要

（1）　WEI GUAN JIN LONG アパートについて

- 鉄筋コンクリート造
- ９棟（A～I）で構成
- A、F及びG棟は１６階建て
- H及びI棟は１５階建て
- B、C、D及びE棟は１３階建て
- 1～3階は３Cマーケットで、4～16階は住居



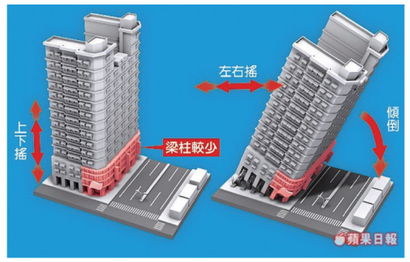




維冠金龍大樓各棟建物分布圖

建物が倒壊したとき、A棟はH棟の下敷きになり、G棟はI棟の下敷きになっていた。

また、A棟とG棟は完全に原型を留めておらず、救助活動が特に困難であった。





（2）　活動概要

03:57	・　地震発生。地震の規模は台湾の基準で震度5
04:03	・　指令室は管轄の第五方面本部及び他方面本部に対し、災害現場への出場を命じた。
04:05	・　局長が指令室に到着し、指揮権を引き継いだ。
04:10	・　台南市長が指令室に到着し、災害対策本部を設置するよう命じた。
04:30	・　災害対策本部の設置が完了した。
05:10	・　局長が災害現場に到着し指揮本部の設置を命じた。 ・　週休者全員に参集命令を下し、内政部消防署に応援を要請した。

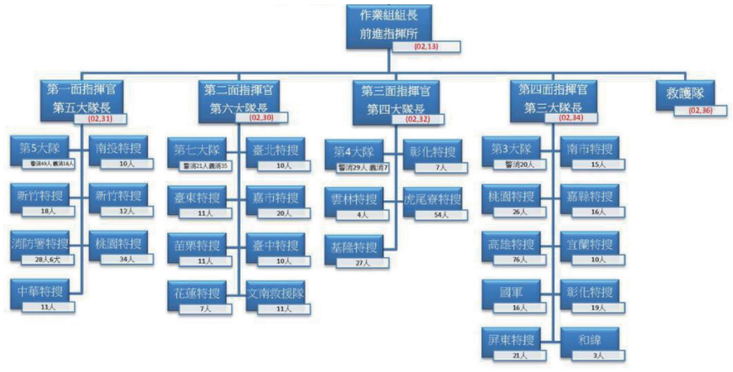
指令室は同時に第４、５、６及び７方面本部内の消防署に、ポンプ車３０台、はしご車２台、救急車２３台の出場を命じた。

発災当初、第五方面本部副本部長が指揮本部長となり、ヨン・カン消防署長が指揮担当を任されていた。他の４人の消防署長は、それぞれ局面指揮を執った。

同時に指令室は水道局、電力会社、ガス会社、警察に対し、情報提供を行った。また、内政部消防署に対し救助活動への応援要請を行なった。局長到着後、局長はC地区に現場指揮所を設置し、第四から第七方面本部の４人の副本部長に各地区を引き継ぐよう命じた。



現場指揮所は建物北側と南側に設置され、トリアージポストは建物北側と東側に設置された。災害救助部長は作戦本部長に任命され、現場指揮所を担当した。



・　局長による指揮

現場指揮所は建物南側に設置され、建物、居住者の数や位置、救助隊が必要とする資機材、救助隊員の人数などについて情報を集めた。さまざまな地方や都市から救助隊が到着し、救助活動に加わった。

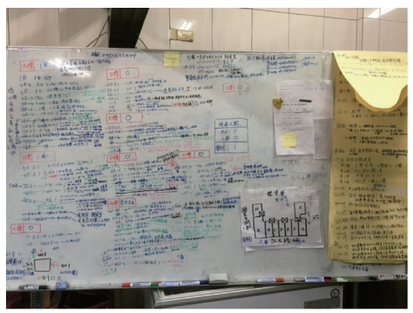
現場では４つの地区の監督者が担当する地域の救助活動の進行管理を行った。





建物南側の住宅部分を現場指揮所として使用した。そこに建物各階の平面図を壁に張り出し、要救助者のいる位置を記入した。要救助者の位置については、民生局と教育局、特に要救助者の家族から情報収集を行った。





電話会社に携帯電話、電話、インターネットの通信設備を設置させた。

到着した救助隊は、必要とされる地区に配置した。

４つの地区から、検索の経過、救出した要救助者と、閉じ込められている要救助者の人数、従事している救助隊員の人数などの情報を収集した。

救助資器材や、人々の厚意により寄付された生活用品を配置した。





・　救助・検索の第２段階（２日目）

広範囲な検索

土木技術者が救助活動に参加し、建物の安定性を評価した。彼らは、指揮者や地区監督者に助言を与えた。

現場では、各地区の監督者が担当する地区の救助活動を計画した。救助の段階で、彼らは壁や床を破壊する器具一式、救助探知機を持つ救助隊を活用し、K－９援助隊は要救助者の検索を継続し、相互の効果的なコミュニケーションを維持した。





災害発生から６２時間後に、最後の生存者である8歳の少女と28歳の女性が救助された。その後２時間が経過しても、新たな生存者を発見することはできなかった。

台南市長は、重機を活用することを決めた。それは救助活動の進行を速め、深部に閉じ込められている犠牲者が再び傷を負うことなく救助することが出来た。

重機と救助隊は同時には活動しなかった。重機は犠牲者が位置する床を破壊するときは使用を停止し、救助隊は、探知機と破壊器具を持って犠牲者の検索に入った。

２月１３日16時、崩壊した建物は取り除き、ホームレス女性を除く２８９名の犠牲者の全ては建物から救出されるか運び出された。

２月１４日９時、指揮者は指揮所を解除することを指示し、救助活動は終了した。

2月18日、ホームレス女性が地下2．6メートルの位置で発見された。

5　物的損害の概要

(1)　倒壊した建物

14棟

(2)　学校の修復費用

339，815，258台湾ドル

(3)　農作物の被害

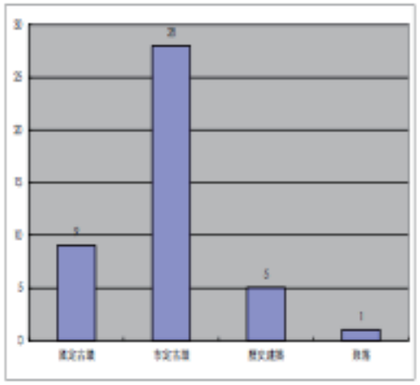
832，180，000台湾ドル

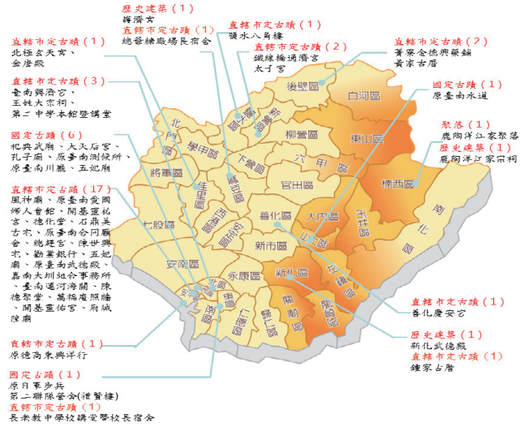
(4)　停電

17万世帯

(5)　被害を受けた文化的史跡等

43





臺南市43處文化資產災損分布圖

6　人的損害の概要

日付	生存	心肺停止	合計	累計
2月6日	164	13	177	177
2月7日	7	20	27	204
2月8日	4	4	8	212
2月9日	0	3	3	215
2月10日	0	9	9	224
2月11日	0	17	17	241
2月12日	0	32	32	273
2月13日	0	16	16	289
2月18日		1	1	290
合計	175	115	290	

DISASTER REPORT 05

Accident Causing Numerous Casualties at a Center for Disabled Persons

Sagamihara Fire Bureau

To begin with

In the early pre-dawn hours of July 26, 2016, a man broke into the center for disabled persons “Tsukui Yamayuri-en” located in Chigira, Midori Ward, Sagamihara City, Kanagawa Prefecture, wielding a bladed instrument and going on to attack the multiple persons under care in the center. It resulted in a group emergency incident killing or injuring 45 people.

The fire department arrived at the scene, and the quiet of the crime site did not make them to expect deal with a number of dead and injured victims.

This disaster is one of the occurrences that were rarely witnessed in the post-war, modern world and so we hope that the results and issues garnered from the past, and the investigation of the activities involved in this incident will serve as a reference source for the personnel of the municipal fire departments involved.

An introduction of the Sagamihara Fire Bureau

Sagamihara city is located in the northern section of Kanagawa Prefecture where it borders Tokyo to the north and Yamanashi Prefecture to the west. It is second in size within Kanagawa Prefecture following behind Yokohama and occupies the majority of this prefecture’s northern area. After merging with the Tsukui county in April 2010, Sagamihara became the 19th ordinance-designated city to come into existence since the end of World War 2.

With a jurisdiction that covers a population of 720,000 people the Sagamihara Fire Bureau is third in scale in population terms in Kanagawa Prefecture with our Fire Department organization being composed of 1 Fire Bureau Headquarters, 4 fire stations with 14 fire station divisions, 2 fire station branches and 1 local office. The Sagamihara Fire Bureau has an overall composition of 713 full time employees, which comes up to 758 in reality.

Disaster overview

1　Time elapse

Recognition of the incident

July 26, 2016

2:56 AM

On-site command headquarters established

3:09 AM

Group emergency accident response

3:09 AM

Commencement of entrance into the structure

3:16 AM

Request made for an ambulance with a physician on board

3:34 AM

Commencement of emergency ambulance transport

4:16 AM

Request for assistance from fire departments in the neighboring area

5:19 AM

Commencement of final emergency ambulance transport

7:35 AM

Completion and removal of the on-site fire fighting activities

9:03 AM

2　Activity organization

12 member fire brigade

(Command crew - 2 members, fire fighter crew - 8 members, rescue crew - 2 members)

30 member emergency brigade (Sagamihara Fire Bureau - 14 members, neighboring fire departments - 16 members)

Dispatched personnel

135 members (Including back-up brigade)

3　Breakdown of emergency back-up brigade

Tokyo Fire Department - 11 members, Uenohara Municipal Fire Department - 2 members, Zama Municipal Fire Department - 1 member, Ebina Municipal Fire Department - 1 member, Ayase Municipal Fire Department - 1 member

4　Breakdown of the dispatched ambulance with a physician on board and the physicians in attendance

Kitasato University Hospital Emergency and Disaster Medical Center - 1 doctor, Tokai University’s appended hospital - 1 doctor, Nihon Medical University Tama Nagayama Hospital - 1 unit and 1 doctor

5　Scale of the facility

30,000 squared meters of land area

Building floor area of 12,000 squared meters

(2Fl., concrete and metal framed building)

A residential building with 8 compartments with 96 rooms in the east and west units

Regarding the activities

1 Outline of the activities

At the time of the outbreak of the incident at the center for disabled persons “Tsukui Yamayuri-en,” there were 166 people at the center with 157 being patients and 9 being facility related personnel.

It was extremely difficult to carry out activities amidst these confusing circumstances due to the center for disabled persons where the incident occurred being a large scale building located in a vast premise, and because the center was divided into multiple sections and because there was no comprehensible information about the assailant as well as the situation where the number of injured and victims was gradually increasing resulted in it taking a lot of time to get a grasp on the overall situation and carry out triage operations.

As a greater comprehension of the situation deepened with the passage of time there was an increase in the number of concerned personnel, a request for dispatch of more doctors and for back-up assistance from neighboring municipalities resulting in the collaborative activities of 12 more fire department firefighters, 30 emergency aid personnel, 3 ambulances equipped with physicians as well as increased police officers and facility personnel.

Excluding the 19 people who were confirmed dead by the doctors on-site at the center, the 26 injured victims, who were for the most part considered to be of a serious nature, were transported to various tertiary care institutions in the surrounding area.

All of the injured victims had been transported to medical facilities a bit after 7 AM, or about 4 hours after the incident had been recognized as having occurred. Sometime after 9 AM the 135 firefighters as well as the back-up assistance crews had all exited the site of the tragedy.

2 The state of the site when emergency personnel arrived

The initial report to the Fire Department about the incident stated, “There is a man going wild with a bladed instrument,” leading to the concern that the emergency personnel may be exposed to injury with the dispatch of a command and first responder crew being comprised of 10 personnel made up of the 3 units of a command unit, a fire fighting brigade and an emergency aid brigade. An order was given on the way to the site to carry out counter measures to prevent being injured. 2 minutes later information was reported that 3 people had been injured and the Fire and Disaster headquarters was contacted and the request for 1 rescue team member and 1 emergency aid member was made.

On arriving at the site there was no visible evidence of injured people in the vicinity outside of the building and the police officers upon making contact with, and enquiring about the whereabouts and number of the injured, with the facility’s employees, were unable to obtain necessary information.

Due to a lack of clarity on the state of affairs surrounding the man wielding the bladed instrument, the emergency aid personnel put on their blade resistant vests while the firefighters equipped themselves with fireproof uniforms and then proceeded to enter into the building accompanied by 2 police officers and facility employees using a firefighting door hook.

These actions took place against a backdrop of extreme tension as the crews did not know if this was being carried out by a solo criminal, or, whether the criminal had yet been apprehended or not.

3 State of affairs from the time of entry on through the following activities

Almost immediately upon the police officers and facility employees making entrance from the 1st floor of the west wing of the facility they discovered injured people and began triage operations. In this initial entrance area of the west wing they began triage for a total of 4 people which included 2 of whom who were suffering from cardiac arrest.

The activities continued in a tension-filled environment as while there was a report confirming that 1 criminal had been secured it was still not certain whether or not there was another, or multiple, criminals still not apprehended.

Reports came in making clear that there were a multitude of injured people in sections of the building and the 2nd floor and not only in the west wing. In ordinary circumstances it is a basic practice to provide the earliest ambulance transportation to the most severely injured parties, however there was a fear that there be a drain on the manpower of initially limited number of emergency aid personnel if ambulance transportation was carried out. Because of this, the emergency aid personnel switched over to a policy of giving priority to applying measures to prevent the worsening of the conditions of the injured parties and/or of carrying out stabilizing measures followed by requesting the dispatch of ambulances staffed with physicians.

While it was confirmed with certainty at 4:03 AM, or approximately 1 hour following the commencement of activities, that there was indeed only 1 criminal involved and that the facility was secured, and the overall situation was firmly comprehended, due to the vast scale of the building and because of the fact that the entrances and exits were closed by the auto-lock system, it was not an easy matter to access the other sections of the building. Also, due to the fact that the building had, in addition to 96 residential rooms, it also had a cafeteria, restrooms, storehouses for a total of more than 200 locations that needed to be verified, making it necessary to spend approximately 1 hour and 20 minutes to totally comprehend the overall situation including the state of affairs of all the injured parties.

Matters to be considered regarding the activities

1 Working in conjunction with ambulances staffed with a physician

1 ambulance staffed with a physician was supplied through an agreement made with Kitasato University Hospital Emergency and Disaster Medical Center. When a request was made to transport an injured party using an ambulance staffed with a physician through an agreement with the Nihon Medical University Tama Nagayama Hospital, an inquiry was also made to Tokai University’s appended hospital concerning the availability of an ambulance staffed with a physician resulting in a total of 3 ambulances appearing on the scene as well as bringing a total of 5 doctors being in attendance at the site.

The first ambulance staffed with a physician arrived at the site at 4:40 AM. The ambulance was requested by the command headquarters to deal with the most seriously injured people from the heavily affected west wing. This resulted in the doctor being able to effectively carry out infusions and blood transfusions to the injured parties needed such treatment as well as being able to provide sedatives for people flailing in pain and preventing loss of blood using sutures.

Along with requesting medical treatment for the injured parties, seriously injured people were given first priority for transport to medical facilities resulting in 19 people with cardiac arrest to be re-triaged confirming them to have already passed away at the site.

2 Medical facilities that took in the injured

Since a majority of the victims were deemed to be undergoing sharp trauma do the stabbings by a bladed instrument the selection for destinations for transportation to the appropriate medical facilities were carried out taking into consideration multiple tertiary medical facilities in the vicinity.

Due to the fact that it is not possible for the emergency aid command crews to fully grasp the detailed information surrounding each injury and other similar factors, a system was set up wherein they would merely ask the requested medical facility the number of injured persons they would be able to accommodate. They left the emergency aid brigades transporting the injured parties to the task of making the second call (more detailed medical analysis following the first evaluation) concerning individually detailed information.

This resulted in the injured parties being transported separately to a total of 6 medical facilities with 14 people being sent to Kitasato University Hospital Emergency and Disaster Medical Center (6 seriously injured, 7 moderately injured, 1 lightly injured), 4 people sent to Tokyo Medical University Hachioji Medical Center (3 seriously injured, 1 moderately injured), 3 people sent to Tokai University's appended hospital (1 seriously injured, 2 moderately injured), 2 people sent to the National Disaster Medical Center (2 seriously injured), 1 person sent to Nihon Medical University Tama Nagayama Hospital (1 seriously injured), and 2 people sent to Machida Municipal Hospital (2 lightly injured).

Further, 'Doctor helicopters and Fire helicopters were employed also to verify the safety of transportation taking place over such a wide area in light of the large number of injured people.

3 Concerning triage

Triage operations were carried out in pairs (1 person being a paramedic) using the start method for primary triage. The crews had a difficult time because of the large number of patients who were residents in the center were those with serious disabilities making it problematic to carry out adequate communication leading to difficulties in applying triage.

Following this, the brigades carried out secondary triage in conjunction between the first aid stations and those located on site and went on to carry out triage wing by wing and implemented triage based on cooperation between ambulances staffed with a physician and paramedics. Following this they set up center related staff members next to the emergency aid command base to carry out final verification of those injured in conjunction with outlines provided by the center.

From the injured who had been through the triage process the seriously injured were retained in the emergency aid base and went on to take care of the moderately injured and the lightly injured people at a standby base that had been set up in the first floor of the east wing in an effort to get a grasp on the level of injury of those involved. Further, the parties that had not been injured were moved to the gymnasium once it was determined that they were in a safe state of affairs.

4 Alliance with the back-up brigades

Following upon a comprehension of the overall situation it was determined that based on an understanding of the number of injured people and the degree of their injuries that it was necessary to request more ambulances to transport the injured. Based on the 'firefighting mutual aid agreement within Kanagawa Prefecture' requests were made for back up from the Tokyo Fire Department and the Uenohara Municipal Fire Department of Yamanashi Prefecture for back-up support from the Zama Municipal Fire Department, the Ebina Municipal Fire Department based on the mutual fire department aid treaty. This resulted in requesting emergency aid from 13 brigades for the transport of injured parties.

5 Working with the media

Based on deliberations with the Police Department about dealing with the media, it was determined that the fire department headquarters would deal with the media without doing so on an on-site basis. Consequently, while numerous telephone inquiries from media outlets were dealt with, a media outlet space was set up in the fire department headquarters resulting in approximately 12 incident outline presentations being made each hour from 7 AM to 4:30 PM.

Investigative results and matters to be addressed

1 Implementation of a group emergency incident investigation in the Fire Department

An investigation group composed of the brigades that responded to this incident was formed about 1 month had elapsed since the occurrence of this incident.

Thoughts and opinions were exchanged from the point of view of each concerned brigade centering on alliances with protection activities, emergency activities and other activities with other institutes as well as with how to deal with disaster related stress situations. Here we would like to introduce some of the opinions that were put forth at this investigative group meeting.

Positioning ambulances with their rear doors open when parked near the first aid stations served effectively as a screen when transporting the injured parties.

It may be necessary to take measures to ensure that there is no obstruction to identifying each brigade's stretchers when a large number of stretchers have been placed together in one single location.

(Reflective brigade name plates have been made and distributed to each brigade.)

Triage tags were sometimes smeared with blood making it difficult to effectively read or recognize what was written.

2 Investigation from the medical control system

A special post activity investigation was carried out by the medical control committees in the wards of the northern part and central part of the prefecture concerned in this incident through requests from the personnel related to the emergency aid and back-up activities involved in this incident to deal with information sharing and medical examinations related to activities spread out over differing medical control systems and the problem of transporting injured people over a wide ranging area to collaborating systems in differing medical regions.

The result of this investigation was that, in spite of the fact that the 26 people who were transported to the various medical facilities were all seriously injured, they all were treated to first aid and were heading toward recovery indicating that there were no major problems in the on-site activities existing between the Fire Department and the related medical facilities. The medical control committee involved in this incident determined that proper activities, including medical related ones, were carried out in this incident.

3 Concerning safety

We can say that the safety concerns of the site and the personnel who carried out activities were secured looking at the results of what played out, but we must recognize that these activities took place initially amidst a scant amount of information such as whether the criminal was holed up somewhere in the building, or whether it was indeed a single criminal or in fact, a multitude. A joint sharing of information between the police officers and the staff members of the center led to the employment of the maximum levels of safety precautions including the police officers accompanying staff members when entering the building, the emergency aid personnel equipping themselves with blade resistant vests, and the firefighters putting on fireproof uniforms and making use of a firefighting door hook.

The direct guidance by the emergency command personnel of transportation emergency brigade members to the sick and injured resulted in there being no confusion when relaying the sick and injured to designated hospitals.

4 Dealing with disaster stress

Brigade meetings and stress checks were carried out in the Fire Department starting from the day that the incident occurred. 10 days later individual interviews were carried out with a clinical psychologist which were followed up by a team of specialists, the mental support team for times of crisis, composed of psychologists and clinical psychologists supplied by the Fire and Disaster Management Agency being dispatched. Further, the members were encouraged to make use of an already running telephone health consultation center for employees and brigade meetings are carried out every other month.

The results of questionnaires and counseling sessions revealed that some of the employees who were involved with these duties were, in the initial period, suffering from a tension filled mental wariness. This, however, was alleviated with the passage of time and there was no reported incidence of the need for medical leave nor the occurrence of hindrances to work duties due to psychological stress.

There is also an organizational system set up to keep an eye out for the possible development of PTSD cases which could possibly occur with the passage of time.

5 The formulation of plans and manuals

The city in question examined the prospect of revising their “Sagamihara municipal plans for dealing with group emergency accidents” and “Sagamihara municipal manual for dealing with accidents involving large numbers of injured parties,” but due to experiencing this disaster they decided to revamp things to make the involved activities more effective and efficient and create a new “Plans for dealing with accidents involving large numbers of injured parties.”

In formulating the plans it was determined that the experience revealed that it is the initial, early actions that are the most important in group emergencies and so plans were implemented to increase brigades’ abilities to carry out early stage activities in order to get a grasp on information and make evaluations as quickly as possible.

Further, the city designated disaster assistance vehicles to serve for fast responder brigades to be utilized at the command headquarters and on-site first aid stations and made other revisions to the city’s disaster response standards.

They will be making these revisions to the “manual in question” in this fiscal year in an effort to revise circumstances to make it easier for firefighting brigade members to carry out the necessary activities.

In conclusion

The experiences of this incident revealed that while it was difficult to get a complete grasp on the entire scenario, the activities carried out at a quick, early stage based on group emergency responses and judgements made it possible to for the alliances with the concerned facilities to proceed smoothly.

Also, we consider that these speedy and smooth responses and actions were made possible by the early stage responses to requests for support by the medical facilities in the vicinity, and by the co-operation of the back-up brigades of each fire department, the Tsukui Police Department and the personnel of the center.

Further, in addition the large size of the premise made it possible to easily secure the needed space for operations making it possible to position the on-site command headquarters, the emergency command stations, the on-site first aid stations and ambulance waiting area in the most efficient manner, and due to the fact that it was possible to transport the injured parties efficiently made it possible to avoid confusion in dealing with the injured and conveyed needed information.

This kind of incident has not been seen here in Japan before and even as we extract and study the lessons that need to be learned from this disaster we also realize that each generation must work to respond correctly to changing times.

We hope that this report will be used as the reference material to create new measures for dealing with future disasters.

Victims & Their Conditions Diagnosed by Hospitals

HOSPITAL	Serious	Medium	Mild	TOTAL
Kitasato Univ. Hospital Emergency & Disaster Medical Center	6	7	1	14
Tokyo Medical Univ. Hachioji Medical Center	3	1		4
Tokai Univ. Hospital	1	2		3
National Hospital Organization Disaster Medical Center	2			2
Nippon Medical School Tama Nagayama Hospital	1			1
Machida Municipal Hospital			2	2
TOTAL	13	10	3	26

Time & Action

TIME	ACTION
2 : 56	Control Center: “There's a man upset with a knife.”
2 : 58	Control Center: “More than three victims are found.”
3 : 09	Command post handles this “mass-casualty EMS incident.”
3 : 16	Entry into scene (Fire Dept./EMS members, the police & building workers)
	Access through west part (on 1st floor) / Victim triage
3 : 34	Request for doctor car
4 : 16	Victim transport by EMS members
5 : 19	Request for aid (to nearby fire dept.)
7 : 35	Last victim transport
9 : 03	Fire Dept./EMS members leave the scene.

Sagamihara Fire Bureau



Sagamihara City, Kanagawa Pref.



災害事例報告 05

障害者支援施設で発生した集団救急事故

相模原市消防局（神奈川県）

【はじめに】

平成28年7月26日（火）未明、神奈川県相模原市緑区千木良に所在する神奈川県障害者支援施設「津久井やまゆり園」に刃物を持った男が侵入、入所されている方などを次々と襲い、45名の方々が死傷する痛ましい集団救急事故が発生しました。

消防隊が到着した時には現場は静まりかえっていたことから、これから展開する多数負傷者対応活動となることなど想像がつきませんでした。

私たちは戦後稀に見る災害を経験しましたので、今回の活動を振り返り、検証した結果や課題などを他都市消防本部の皆様と共有して、参考にしていただければ良いと思い寄稿いたします。

【相模原市消防局の紹介】

相模原市は神奈川県北部に位置し、北は東京都、西は山梨県と接し、県内では横浜市に次ぐ2番目の広さで神奈川県北部の大部分を占めています。平成22年4月には津久井郡との合併を経て、戦後に誕生した市として初めて、全国で19番目の政令指定都市となりました。

管轄人口は72万人であり、神奈川県下3番目の人口規模である当消防局は、1消防局・4消防署・14分署・2出張所及び1派出所を擁し、職員定数713名、実員758名であります。

【災害概要】

1　時間経過

- 覚知日時
  平成２８年7月２６日　午前2時５６分
- 現場指揮本部設置
  午前３時09分
- 集団救急事故対応
  午前３時09分
- 屋内進入開始
  午前３時１６分
- ドクターカー要請
  午前3時３４分

- 救急隊搬送開始
  午前４時１６分
- 近隣消防本部へ応援要請
  午前５時１９分
- 最終の救急隊搬送開始
  午前７時３５分
- 現場消防部隊最終引揚げ
  午前９時０３分

2　活動体制

- 消防隊１２隊（指揮隊２隊、消防隊８隊、救助隊２隊）
- 救急隊３０隊（相模原市消防局１４隊、近隣消防本部１６隊）
- 出動人員
  １３５名（応援隊を含む）

3　応援救急隊の内訳

東京消防庁１１隊、上野原市消防本部２隊、座間市消防本部１隊、海老名市消防本部１隊、綾瀬市消防本部１隊

4　出場ドクターカー・臨場医師の内訳

北里大学病院救命救急・災害医療センター1台・1名、東海大学医学部付属病院1台・３名、日本医科大学多摩永山病院1台・1名

5　施設規模

敷地面積約３万㎡
建物延面積約１２０００㎡
（鉄筋コンクリート造　地上２階建て）
東棟・西棟内に８区画９６室の居住棟

【活動について】

1　活動概要

障害者支援施設「津久井やまゆり園」には、事故発生時に１５７名の入所者と9名の施設関係者合わせて１６６名が所在していました。

発生場所が障害者支援施設で広大な敷地の中に建つ大規模な建物であり、内部も多くの区画に分かれていたことや、犯人に係る詳細な情報が分からない、漸次増加する負傷者など、状況把握が困難な活動であったことから、全体像の把握やトリアージに時間を要しました。

刻々と現場の状況把握が進むにつれ、部隊の増隊、ドクターカーの派遣要請、他都市への応援要請を行い、最終的には消防隊１２隊、救急隊３０隊、ドクターカー３台、そして警察官や施設職員が連携した活動となりました。

傷病者の対応にあっては、施設内で医師により死亡が確認された１９名を除き、負傷した２６名の多くが重傷であったことから、近隣の三次医療機関を中心とした分散搬送となりました。

そして、災害覚知から４時間あまりが経過した午前７時過ぎに負傷者全員の搬送を終え、応援隊を含めて１３５名の消防職員は午前９時過ぎに現場を撤収しました。

２　現場到着時の様子

消防への第一報は「刃物を持った男が暴れている」との内容であり、隊員の受傷危険があることから支援救急事案として指令、第1出場隊として、指揮隊、消防隊、救急隊の３隊１０名で出場、出場途上に受傷危険防止措置を下命、２分後に負傷者３名という支援情報を受け、救助隊１隊、救急隊2隊の増隊を警防本部に要請し、現場に向かいました。

現場到着時、屋外に負傷者は見当たらず、警察官が施設職員と接触していましたが、負傷者の所在場所や何名が負傷しているのかなどの情報は得られませんでした。

刃物を持った男の状況も不明なことから、進入に際して救急隊員は防刃ベストを着用、消防隊員は防火衣を着用した上でとび口を携行、２名の警察官、施設職員を同行し屋内進入を開始しました。

単独犯なのか、犯人が確保されているのかなどの情報も得られていなかったことから、緊張を強いられる中での活動となりました。

３　屋内進入時から活動全般の様子

警察官、施設職員と共に西棟1階から進入すると間もなく負傷者を発見し、トリアージを開始しました。最初に進入した西棟の区画では、心肺停止２名を含む重症者、計４名を発見しトリアージを行いました。

活動中に犯人を確保したとの情報が入りましたが、現場の状況から複数犯の可能性も否定できないことから緊迫した活動が継続しました。

区画された西棟の別の区画や2階にも負傷者がいるとの情報を入手し、負傷者が多数であることが判明しました。通常では重症者からの早期搬送が基本となりますが、当初は消防力が劣勢であったことから搬送を開始することにより、多くの負傷者に対応するためのマンパワーが低下することを危惧し、負傷者の容態悪化防止や安定化処置を優先とする活動方針に変更すると共に、ドクターカー要請を行いました。

活動開始から約1時間後の午前４時０３分に犯人は単独であり、現場の安全は確保されているとの正確な情報を入手したことから、全体像の把握に努めましたが、建物が大規模であること、出入り口などがオートロックであることから、各区画内に進入するのが容易ではなく、また、居室だけでも９６室、他に食堂、トイレや倉庫など全体で２００ヶ所以上も確認する場所があったことなどから、すべての負傷者の状況把握など全体像が判明するまでに約1時間２０分を要しました。

【活動上の留意事項】

１　ドクターカーとの連携

ドクターカーは覚書を締結している北里大学病院救命救急・災害医療センターから1台、ドクターカー運用について申し合わせを交わしている日本医科大学多摩永山病院から1台、傷病者受入れ依頼をしたところ、ドクターカーでの出場について打診があった東海大学医学部付属病院から1台の計３台が出場し、５名の医師が現場に臨場しました。

午前４時４０分、最先着のドクターカーが到着。現場指揮本部の指示で重症者が多い西棟の負傷者対応を依頼しました。

その結果、医師により負傷者へ輸液や輸血、体動が激しい方の鎮静、縫合処置による止血など効果的な医療行為が行われました。

そして、負傷者対応を依頼すると共に、重症者の搬送を優先するため、心肺停止の１９名の再トリアージを依頼し、現場で死亡の確認を行いました。

２　受入れ医療機関

負傷者の多くが刃物による鋭的外傷で重症と思慮されるため、搬送先の医療機関選定は、複数の近隣三次医療機関から行いました。

負傷部位などの詳細な情報が救急指揮所では把握しきれないため、収容を依頼した医療機関には重症者の受け入れ可能人数のみを問い合せ、負傷者を搬送する救急隊から個々に詳細情報をセカンドコールとして連絡する体制としました。

その結果、北里大学病院救命救急・災害医療センターへ１４名（重症６名、中等症７名、軽症1名）、東京医科大学八王子医療センターへ４名（重症３名、中等症1名）、東海大学医学部付属病院へ３名（重症1名、中等症２名）、国立災害医療センターへ２名（重症２名）、日本医科大学多摩永山病院へ1名（重症1名）、町田市民病院へ2名（軽症２名）の計６医療機関への分散搬送となりました。

また、多数の負傷者が発生したことから、広域搬送を考慮しドクターヘリや消防ヘリの運航確認も同時に行いました。

３　トリアージについて

トリアージは２名1組（内1名は救命士）で一次トリアージをスタート法で行いました。施設の入所者は障害の重い方が多く、コミュニケーションをとること、主訴を聴取することが難しい状況で、トリアージに苦慮しました。

その後、二次トリアージは現場と救護所で行われ、現場では棟ごとに分担してトリアージを実施し、ドクターカー医師と救命士で協力のもとトリアージ及び処置を実施しました。そして、救急指揮所の隣に、施設関係者を配置し、施設のサマリーと照らし合わせ、最終的な本人確認を行いました。

トリアージされた負傷者のうち、救護所内には重症者を収容し、中等症や軽症者は東棟1階に設置した待機場所で対応し、負傷者の分散化を図りました。また、負傷されていない方々は安全が確保された体育館に移動していただきました。

４　応援隊との連携

連携に関しては、全体像が把握でき、負傷者の人数、程度も判明してきた時点で搬送する救急車の更なる増隊が必要と判断し、「神奈川県下消防相互応援協定」に基づき座間市消防本部、綾瀬市消防本部、海老名市消防本部、消防相互応援協定を締結している東京消防庁、山梨県上野原市消防本部に応援要請を行い、計１６隊の救急隊に応援を頂きました。そして、負傷者の搬送を１３隊の救急隊に依頼しました。

５　報道対応

報道対応は警察と協議した結果、現場での報道対応を行わず、消防局で対応することにしました。したがって、報道機関からの電話問い合せは個々に対応も行いましたが、消防局内に報道スペースを設け、午前７時から午後４時３０分まで、約1時間ごとに計１２回の災害概要発表をしました。

【検証結果、課題等】

1　集団救急災害検討会を消防局内で実施

事故発生から1ヶ月ほど期間をおき、本事案に出動した部隊で検討会を実施しました。

警防活動、救急活動、他機関との連携及び惨事ストレス対応などを中心に各隊からの視点での意見交換を行いました。その検討会で挙げられた意見を何点かご紹介します。

- 救急指揮所の担当者が搬送救急隊を傷病者のもとに直接案内したほか、搬送先病院を伝達したことが混乱を生じさせなかった。
- 救護所テント近くにリヤハッチを開放した救急車を配置したことにより、傷病者搬送時の遮蔽に効果があった。
- 多数のストレッチャーが一か所に集結したため、自隊ストレッチャーの認識に支障が生じたことから対応が必要である。（反射機能を有した隊名表示を作成し、各隊に配布済み。）
- トリアージタッグが血液汚染により記載・認識できないものがあり、有効活用ができなかった。

2　メディカルコントロール体制からの検証

本事例における救急活動や応援要請により生じる、異なるメディカルコントロール体制下での活動や、広域搬送で生じる異なった医療圏との連携体制などについて、情報共有と医学的な検証を行うため、当地区の県北・県央地区メディカルコントロール協議会を臨時に開催し、活動の事後検証が行われました。

そして検証した結果、医療機関へ搬送され２６名の方々の多くが重症であったにも係わらず、すべての方々が救命でき回復に向かっていること、消防局と医療機関の現場活動おける連携について、大きな問題も生じなかったことなどから、当地区メディカルコントロール協議会としては医学的な面も含め、適切な活動であったと検証されました。

3　安全確保について

現場や活動隊員の安全確保について、今回の現場は結果的に安全が確保されていましたが、当初は犯人が立てこもっているのか、単独犯か複数犯かなど情報が少ない中での活動でした。施設職員や警察官と情報共有を図り、屋内進入に際しては警察官を同行、救急隊員は防刃ベストを、消防隊員は防火衣を着用しとび口を携行するなど、考えられる最大限の安全を確保して活動しました。また、ドクターカーで出場して頂いた医師には安全が確保された状態で活動していただきましたが、検討した結果、今後の活動の装備として、身を守る資器材も必要であると考え、防刃ベストを整備し、ドクターカーに配備しました。

4　惨事ストレスの対応について

消防局では発生当日から部隊ミーティング及びストレスチェックを実施しました。１０日後には、臨床心理士による個別面談等を実施、その後、総務省消防庁から精神科医や臨床心理士などの専門家で構成された「緊急時メンタルサポートチーム」の派遣を受けました。また、既存の職員電話健康相談窓口利用促進や、1ヶ月ごとに部隊ミーティングを行っています。

アンケートやカウンセリング結果によると、当初は業務に従事した職員の中には張りつめた警戒心のような心境を抱えている状況があったようですが、時間を追うごとに緩和され、心理的ストレスによる傷病休暇や業務に支障をきたす等の報告はありませんでした。

時間経過と共に発症する可能性がある惨事ストレス（ＰＴＳＤなど）も視野に入れた組織体制を現在も整えています。

5　計画・マニュアル策定について

本市では「相模原市集団救急事故対応計画」及び「相模原市傷病者が多数発生した事故等対応マニュアル」を策定しており、改訂を検討していましたが、この災害を経験して、より活動が効果的・効率的に実施できるように見直し、新たに「傷病者が多数発生した事故等対応計画」を策定しました。

計画を策定するにあたり、集団救急事案では初動の対応が肝心であることを経験しましたので、情報把握と評価をより早期に行うため、初期対応部隊の増隊を計画に盛り込みました。

また、指揮本部や現地救護所等にも活用できる災害支援車を第1出場隊として指定したことも含め、本市の災害出動基準についても改正しています。

今年度は「相模原市疾傷病者が多数発生した事故対応マニュアル」の改訂に着手しているところですが、より消防隊員等が活動しやすい内容となるよう見直しを図っています。

【おわりに】

今回の事案を経験し、全体像の把握が難しい状況ではありましたが、早期に集団救急事故対応と判断して活動を行ったことにより、関係機関との連携がスムーズであったと思います。

また、応援要請等に早期に対応していただいた近隣の医療機関、各都市消防本部の応援部隊、津久井警察署そして施設職員の協力があったからこそ迅速に対応できたと考えます。

そして、敷地が広大でありスペースの確保が容易であったこともありますが、現場指揮本部、救急指揮所、現地救護所及び救急車待機場所が適切に配置でき、傷病者の搬送経路を効率的に確保できたことにより、負傷者の対応や情報伝達に混乱はきたしませんでした。

今回の事案は国内でも類を見ない災害でありましたが、私たちもこの災害を振り返り課題を抽出した中で、その時代ごとの対応を迫られていると感じています。

この寄稿を参考にして、皆様方の新たな対策の構築に繋げていただければ幸いと思います。

搬送先における初診時傷病程度

搬送先	重　症	中等症	軽　症	合　計
北里大学病院救命救急・災害医療センター	6名	7名	1名	14名
東京医科大学八王子医療センター	3名	1名		4名
東海大学医学部付属病院	1名	2名		3名
国立病院機構災害医療センター	2名			2名
日本医科大学多摩永山病院	1名			1名
町田市民病院			2名	2名
合　計	13名	10名	3名	26名

時系列

時刻	概　要
2：56	「刃物を持って暴れている。」との指令
2：58	第2報　「3人以上刺されている模様」
3：09	指揮本部設営。集団救急扱いとする。
3：16	屋内進入開始。（消防隊員、救急隊員、警察官、施設職員）
	西棟1階から進入し、まもなく負傷者を確認、トリアージ開始
3：34	ドクターカー要請開始
4：16	救急隊搬送開始
5：19	近隣消防本部へ応援要請
7：35	最終の救急隊搬送開始
9：03	現場消防部隊最終引揚げ

相模原市消防局



神奈川県における相模原市の位置



DISASTER REPORT 06

myCK Building Fire Disaster

Singapore Civil Defense Force

Country
Singapore

Place of the disaster
myCK Building at 39 Tampines Street 92, Singapore 528883

Boundary of Changi Fire Station

2nd SCDF Division

Date of the disaster
17 August 2016 @ 1331hrs

Description of the disaster
Fire alarm was activated at an industrial and warehouse building (myCK) and SCDF Ops Centre was informed that there was a fire within the premise. The first appliance arrived in 4 minutes and 9 seconds and the crews reported that fire was well alight at level 4 of the building. The contents of fire involved mainly household items, paper products, pressurised aerosol cans, food and clothing on level 4, 5. Multiple explosions originating from level four were observed due to the large storage of pressurized aerosol cans at level 4.

Description of the response
At the peak of the operations, a total of 10 fire engines, 6 combined platform ladders, 14 support appliances and 2 ambulances were activated to the incident. The area was sectored into 4 sectors and firefighting operations were coordinated and executed from inside and outside of building. Defensive firefighting was adopted as level 3 and 4 were declared unstable. Full evacuation were performed for the occupants of the nearby buildings.

Description of the damage and loss
(Property) Level 4, 5 and 6 were destroyed measuring approximately 125m^2 by 60m^2 per level.

(Human) 5 SCDF's personnel were injured for heat exhaustions, lacerations and breathlessness. Non-critical in nature.

Issues and challenges
Intense heat and smoke logged conditions at level 4 impeded the entry of fire-fighters. The doors at the smoke stop lobbies were locked at both staircases too. The open layout of level 4 resulted in rapid fire spread and within 30 minutes, fire had spread to level 5 and 6. Level 3 and 4 was determined to be unstable and hence fire-fighters had to withdraw and continued to perform fire-fighting from outside. The fire took a long time to extinguish as it was high fire load. Water pressure were weak at the onset due to high water drawn off for fire-fighting. Local water supply department was called in to boost pressure and water supply. Several appliances broke down due to prolonged operations and had to be replaced.

Recommendations
As the fire was deep seated and involved contents of industrial and warehouse materials, the usage of foam was effective in containing the fire. Appliances also need to be spaced apart in event of breakdown to allow the next appliance to be deployed.





災害事例報告 06

ｍｙＣＫビルディング火災

シンガポール民間防衛庁

1　国・地域名

シンガポール

2　所在

ｍｙＣＫビルディング（物品販売店舗及び倉庫）
シンガポール市タンピネス通り９２、３９番地
チャンギ消防署管轄（シンガポール民間防衛庁第２方面）

3　発生日時

２０１６年8月17日　１３時３１分

4　災害状況

(1)　物品販売店舗及び倉庫に供する建物にて火災感知器が鳴動し、火災の発生がシンガポール市民防衛庁総合指令室にすみやかに通報された。
(2)　先着隊は通報から４分０９秒で現着し、４階に火炎確認を報告した。
(3)　４階及び５階の物品（紙製品、エアゾール缶、食料品及び衣服等の日用品）等が焼損する火災であった。
(4)　４階にて、エアゾール缶の大量存置による複数の爆発が確認された。

5　活動状況

(1)　活動車両
ポンプ車　１０台
はしご車　６台
救急車　２台
その他消防車両　１４台
(2)　活動概要
計４か所の活動拠点より建物の内外で活動を実施した。３階及び４階については活動危険と判断し、屋外からの注水活動を実施した。
(3)　避難誘導活動
近隣建物に存するすべての人に対して実施した。

6　損害状況

(1)　焼損面積
４階、５階及び６階にて合計１２５m^2程度が焼損した。（各階にて６０m^2程度）
(2)　負傷者
消防隊員５名。（熱中症、裂傷、呼吸困難）なお、重症者なし。

7　問題点及び課題

(1)　高熱及び火煙により、４階への消防隊進入が困難だった。
(2)　防煙区画を形成して消防隊の活動拠点となるべき階段前室について、階段手すりの干渉により防煙扉が完全に閉鎖しなかった。
(3)　４階の間仕切りが開放されている状態であったことから、延焼が急速拡大し、３０分以内で５階及び６階にまで延焼が及んだ。
(4)　３階及び４階は活動危険があったことから、進入した消防隊は建物内部から撤退し、建物外部からの消火活動に切り替えざるを得なかった。
(5)　火点が高所であり、消火活動に時間がかかった。特に、高所への注水については水圧が弱かった。また、水圧増強及び水源供給のために市水道局の応援を受けた。
(6)　消火活動が長時間に及んだことにより、資器材の不具合が発生し、資器材の代替も実施せざるを得なかった。

8　推奨事項

(1)　大規模かつ工業製品や衣料品等日用品等の焼損を含む火災については、泡消火剤による消火活動が有効である。
(2)　資器材に不具合が発生した場合に代替資器材を配置できるよう、使用資器材を配置する際には十分なスペースを確保する必要がある。





DISASTER REPORT 07

Plasco Building Collapse

Tehran Fire Department

Country

Iran

Place of the Disaster

Plasco Building, Ferdosi Ave, Tehran, Iran.

Date of the Disaster

January 19th, 2017
Incident call time: 07:58:23 AM
First fire trucks dispatch time: 07:58:41 AM
First fire trucks arrival time: 08:00:35 AM

Description of the Disaster

At 07:58:23 AM on 19th Jan 2017 somebody called emergency number 125 reporting a fire incident: “the tenth floor of the Plasco Building is on fire. A garment shop on 10th floor of the Plasco Building located at Istanbul Intersection is on fire”. The caller also reported no trapped people. The first arriving fire trucks saw a very thick and black smoke issuing from the South side of the 10th floor upon arrival. In addition, all first-arriving fire truck confirmed witnessing heavy black smoke coming out of the South part of the building en route.

Description of the Response

- The first-arriving fire trucks reached the scene at 08:00:35 AM. Then, at 08:01:15 AM fire station number 1 (which is one of the main and logistics fire stations) and station number 46 arrived at the scene having fire and rescue teams, aerial hydraulic platforms, Turn Table Ladders and rescue cushion. At 08:08:10 AM stations 118 and 40 arrived on the incident accordingly.
- Up to 09:00 AM, based on the fire conditions and the request of the Deputy Chief for Operation (who was

the Incident Command (IC) at that time) fire stations 2, 3, 112, 31, 24, 60, 79, 54, 28, and 53 (i.e. totally 14 fire stations, 48 fire trucks, 25 logistics trucks, and more than 250 firefighters) were dispatched to the incident and deployed in their positions.

- The main Incident Command (IC) was the Deputy Chief for Operation and the Fire Chief of District 5 was also appointed as the sector commander of the South part of the building.
- All Fire Chiefs and station managers from the 8 Districts attended the incident.
- Aerial Platforms and hydraulic Turn Table Ladders’ deployment positions included: one at the East side, 3 at the South side (South, Southwest, and Southeast side of the building), and also one at the West side.
- Establishment of Bridgehead (safe area) on the 8th floor and appointment of its sector commanders and distributing required equipment.
- At 08:00:50 the first arriving crews encountered the fire on the 10th floor and endeavored to use Fire Boxes on 8th, 9th, and 10th floor to carry out extinguishment operations.
- There was not any water in the fire boxes of the floors 9 and 10. The water pressure was also very low and ineffective on the 8th floor.
- Consequently, at 08:08:00 AM, the firefighting operation began by means of stretching and advancing hose lines and required tools and equipment.
- Firefighters performed firefighting operations using two hose lines and four nozzles from four different directions.
- As Defensive Mode, fighting and controlling the fire was performed via 5 aerial platforms and hydraulic turntable ladders from outside the building.
- Simultaneously with firefighting operations evacuation of the building occupants and visitors was performed. Firefighters also prevented members of public from entering the building.
- At 10:14:02 AM following the decrease of the intensity of the fire and getting information about possible trapped occupants on the upper floors, in order to lessen the volume of the smoke inside the floors corridors applying water through aerial platforms and Turn Table ladders from outside the building was halted. Soon after this order was issued, some firefighters were dispatched to the floor 8 as well as the lower floors to perform secondary search. At the same time, a search team consisted of the firefighters working on the 10th floor advanced to the 11th floor in order to find and rescue any potential trapped people.
- At 10:30:32 the fire suppression restarted from outside the building.
- Following the decrease in the smoke volume on the floor 10 and gaining relative control of the fire conditions, through more precise size-up and evaluation it was found that on each floor there was a 1-meter high false ceiling in which a huge volume of flammable and combustible garments, fabric and materials were stored resulting in developing and spreading fires.
- The risers of the building also caused fire spread. As a consequence, the firedevelopment and spread was unpredictable.
- The First Collapse at 10:57:04 AM: The ceiling of the floor 11 at the Northwest side collapsed on the 10th floor. In the wake of that, some firefighters performing operation in that area got stuck under the debris of the collapse and quick attempts to rescue and extricate them were made immediately.
- The Second Collapse at 10:59:29: During the rescue and extrication of the trapped firefighters resulting from the first collapse, the second collapse occurred giving rise to the collapse the stairwells from floor

10 down to floor 4.

- The order of emergency and immediate entire evacuation was issued by the main IC of the whole operation at 11:02:53 AM.
- Following the immediate entire evacuation order, roughly 50 firefighters evacuated the building (firefighters inside the building were performing fire extinguishment, primary search and rescue and secondary search and rescue operations).
- There were also some occupants and reporters evacuated from inside the building (These people had entered the building after the temporary reduction of the fire intensity).
- In order to evacuate and rescue trapped firefighters on upper floors 3 aerial platforms and Turn Table ladders were made use of in South and Southwest sides of the building (the use of aerial platforms and turntable ladders in the East side was not possible due to the lowness of the car parking porch height, and due to the building position and operation limitations in the West side).
- The Third Collapse at 11:33:35 AM: Right after an explosion sound (as firefighters heard the sound of a big explosion) the third and entire building collapse occurred. In the wake of this unbelievable and heartrending collapse required measures and actions were taken after assessing the situation.

Description of the Damage and Loss

Equipment: The cost of repair and replacement of the damaged equipment is estimated more than 25 billion IRRs.

Human Sources: The cost of the personnel welfare is estimated more than 20 billion IRRs.

In-Line-of-Duty Deaths: 16 firefighters

Injuries: 55 people

Issues and Challenges

- The Plasco building had only one stairwell with steep gradient and numerous steps in each floor.
- In order to reach the stairwells of the upper floors one had to go through different spiral corridors and pathways resulting in time wasting and increasing access time.
- All building fire safety requirements and equipment were ineffective and inadequate (The occupants of the building had tried to extinguish the fire by using portable fire extinguishers available inside the floors but none of them came into use and suit the purpose).
- Fire boxes in each floor particularly on affected floors were all out of use and ineffective.
- The flames on the 10th floor were huge and considerable so that the smoke resulted from that filled the whole floor deep down (this may be indicative of the fact that the fire had reported very late to the Fire Department and it had been some considerable time elapsed from the beginning of the fire when firefighters arrived at the scene.
- There were a lot of combustible materials stored in the voids and spaces (approximately 1.5 meters high) between roof and false ceiling of each floor.

Recommendations

- Implementation, maintenance, and complying fire safety requirements in buildings, high rise buildings in particular.
- Necessity of passive fire protection in buildings in that performing active firefighting operations by the Fire Department keeps at the minimum is highly recommended.
- Modification and correction of urban infrastructures and construction with respect to complying high rise buildings accessibility (for firefighting aerial platforms and hydraulic turntable ladders).
- Take the best and the most appropriate possible approach and tactics when trying to gain access to high rise building fire incidents from various directions.
- Availability of building floor plans to Incident Commanders at emergencies.
- Use of UAVs for command and control in high rise building fires.

Fig.1 Bird's eye view of the Plasco building



Fig.2 Command Post



Fig.3 South side (on the right) and West side (on the left) of the building and aerial platforms deployment



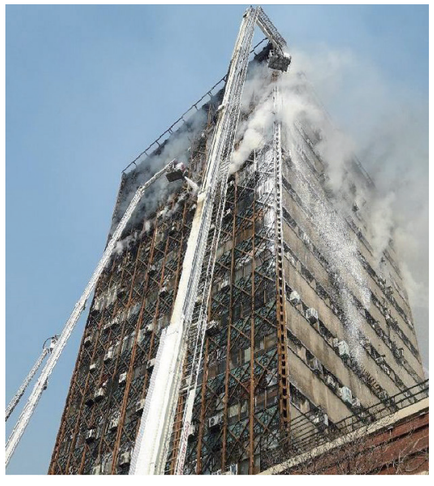
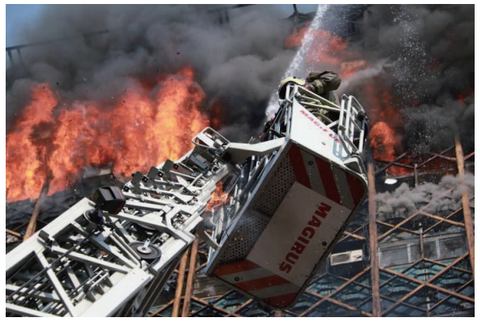


Fig.4 Fire Development up to the floor 15



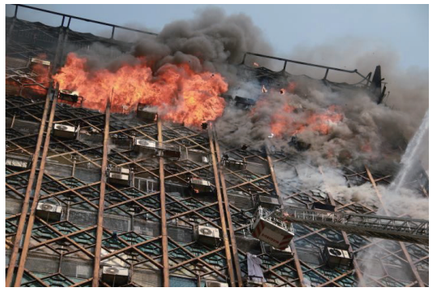


Fig.5 Firefighters trapped and stuck inside the building

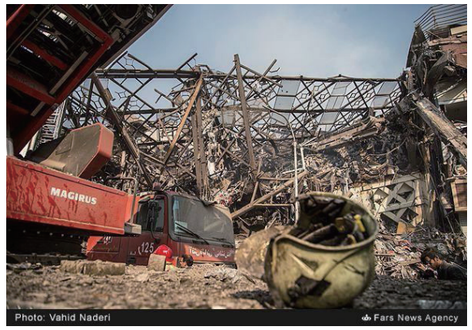




Fig.6 Entire collapse and tragedy









災害事例報告 07

プラスコ・ビルディング崩壊

テヘラン消防局

1　国・地域名

イラン

2　所在

プラスコ・ビルディング
テヘラン市ファードシ通り

3　発生日時等

２０１７年1月１９日

⑴　火災通報時間
　７時５８分２３秒

⑵　最速出場消防車両
　７時５８分４１秒

⑶　最先到着隊
　８時００分３５秒

4　災害状況

２０１７年1月１９日、７時５８分２３秒、何者かが火災発生の１２５番緊急通報をした。通報内容は、「プラスコ・ビルディングの１０階が火事です。イスタンブール交差点に位置するプラスコ・ビルディング１０階の衣料品店が火事です。」との内容だった。

また、通報者によると、「逃げ遅れはいない。」とのことだった。最先到着した消防隊は、１０階の南側から、黒煙が噴出しているのを確認している。

5　活動の概要

・　最先到着消防隊は、８時００分３５秒に火災現場に到着した。８時０１分１５秒に No. 1消防署（メインの消防署の1つで、補給隊を備えている。）と消防救助隊、空中放水作業車、はしご車、救助クッションを所有する No. ４６消防署の消防車両が到着した。８時０８分１０秒に No. １１８と No. ４０消防署の消防車両が続いて到着した。

・　９時になり、火災の状況と作戦本部副本部長（当時の指揮本部長）の要請により、No. 2、 3、 １１２、

３１、２４、６０、７９、５４、２８、５３（総数14消防署、４８消防車両、２５後方支援車両、２５０人以上の消防隊員）が火災出場し配置についた。

・　作戦本部副本部長が指揮をとり五方面本部長は、ビル南側の局面指揮隊長として任命された。
・　全消防署長及び8つの方面本部のステーションマネージャーが出場した。
・　空中作業車又ははしご車が、東側に1台、南側に3台（ビルの南、南西、南東側）、西側に1台部署した。
・　８階に安全区域を設け、局面指揮官を指定し、必要な装備を配置した。
・　８時００分５０秒、最先到着した消防隊は、１０階の火災に対して消火活動を実施するために、８階、９階、１０階にある屋内消火栓の活用を試みた。
・　９階及び１０階の屋内消火栓は水が乗っておらず、８階の屋内消火栓は水圧が低く役に立たなかった。
・　結果として消火活動は、８時０８分００秒にホース延長によって開始された。
・　消防隊は２線４口で４方向消火活動を実施した。
・　延焼阻止を目的とし、屋外から５台の空中作業車とはしご車により消火活動を実施した。
・　消火活動と同時に、ビルの居住者及び来館者の避難誘導も実施した。また、ビルへの一般人の進入阻止も実施した。
・　１０時１４分０２秒、火勢が弱まり、上階の逃げ遅れの情報が得られたため、屋内通路の煙の量を減らすために放水を一時停止した。この命令が下されて間もなく、数名の消防隊員は、下階と同様に再検索を実施するために、８階に転戦した。同時に、１０階で活動していた検索班は、他の逃げ遅れの検索救助を実施するために、１１階に転戦した。
・　１０時３０分３２秒、ビル屋外からの消火活動を再開した。
・　１０階の煙の量が減少し、火勢制圧に向かっていく中で、各階に高さ1m の吊天井があり、延焼拡大の原因となった可燃性の衣類が大量に貯蔵されていたことが判明した。また、ビルのパイプスペースも火災拡大の要因となっていた。結果として、延焼拡大は事前には予測できなかった。
・　午前１０時５７分４秒：最初の崩壊
北西側１１階の床が１０階に崩壊した。その区域で活動していた数名の消防隊員が、崩壊した瓦礫の下敷きになったため、直ちに救出活動が実施された。
・　午前１０時５９分２９秒：２回目の崩壊
最初の崩壊による消防隊員の救出中に、２回目の崩壊が発生し、１０階から４階に渡り、階段室内が崩落した。
・　１１時０２分５３秒、指揮本部長により全員緊急脱出の命令が下された。
・　全員緊急脱出の命令に従い、約５０人の消防隊員がビルから脱出した。（屋内の消防隊員は、消火活動、検索救助、再検索等にあたっていた。）
・　また、ビルの屋内から数名の居住者と報道記者が脱出してきた。（これらの人々は、火勢が一時的に弱まった後に入った者であった。）
・　上階に逃げ遅れた消防隊員を救出するために、３台のはしご車等をビルの南側及び南西側に部署させた。（東側は駐車場ポーチが低く、西側はビルの位置と活動制限により、他の方向でのはしご車等の活用は不可能であった。）
・　１１時３３分３５秒：３回目の崩壊
３回目に爆発音（消防隊が大きな爆発音を聞いた。）の直後、ビル全体が崩壊した。信じがたい悲痛な崩壊であったが、即座に状況を判断し、措置をとる必要が求められた。

6　損害概要

(1)　資器材（修理及び交換）
　　２５０億リアル以上
(2)　人件費（補償等）
　　２００億リアル以上
(3)　殉職者
　　消防隊員16名
(4)　傷者
　　５５名

7　問題点及び課題

・　プラスコ・ビルディングは、各階に、屋内階段が1つしかなく、その勾配は急で段数が多かった。
・　上階の階段室に到達するためには、消防隊はらせん階段と通路を通らなければならなかったため、活動に時間を要した。
・　設置されていた防火設備等は全て不十分であった。（建物関係者は、各階にある消火器で消火を試みたが、それらは全てが使用することができなかった。）
・　火災による影響が大きかった階にある屋内消火栓は、全て使用不能であった。
・　１０階の火炎は熾烈であったため、煙が各階に深く立ち込める結果となった。（これは、消防署への火災通報がかなり遅れてしまい、消防隊が到着した時は、火災発生からかなりの時間が経過していたことを示している可能性がある。）
・　各階の空きスペースや天井と吊天井の間の空間（約1．5m の高さ）にかなりの可燃物を貯蔵してあった。

8　推奨事項

・　特に高層建築物においては、設備を適切に設置、維持及び管理し、火災安全に関する法令を順守させること。
・　火勢熾烈な建物内における延焼阻止活動は、最小限とすることが強く推奨される。
・　はしご車等が接近しやすい高層建築物を建設するための都市基盤の整備
・　高層建築物火災に多面的に対応する場合は、取り得る中で最も適切な戦術が何かを判断し、活動にあたる。
・　災害発生時には、各フロアの図面を指揮本部にて活用する。
・　高層建築物火災に対しては、ドローン等の無人航空機を活用する。


写真１　プラスコビル鳥瞰


写真２　指揮本部


写真３　南面（右の写真）、西面（左の写真）及びはしご車の配備状況

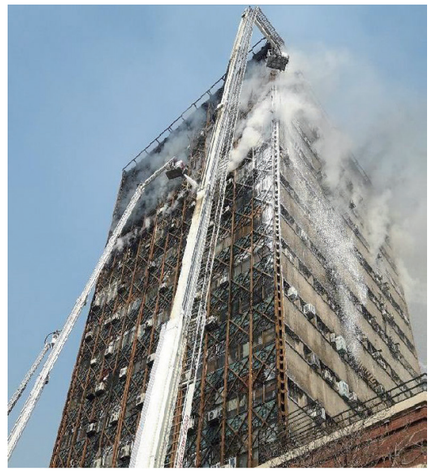




写真４　１５階部分への配備状況







写真５　建物内部に取り残された消防隊員





写真６　建物崩壊と悲劇



