

第64回いたばし花火大会

「大ナイアガラの滝」時における下草への延焼事故
報告書

令和5年9月

板橋区

2023花火大会火災事故検証会議

はじめに

令和2年から全世界で猛威を振るった新型コロナウイルスの影響により、3年間中止を余儀なくされた「いたばし花火大会」でしたが、令和5年8月5日（土）4年ぶりに「第64回いたばし花火大会」を開催することができました。

開催にあたりましては、関係機関、関連団体、協賛事業者、何より、楽しみに待っていてくださった多くの区民の皆様のご協力を賜り、あらためて感謝申し上げます。

さて、皆様の期待を一身に受けて開催した花火大会ではありましたが、プログラムの中盤で実施しました「大ナイアガラの滝」の最中に、延焼事故を発生させてしまい、プログラムの一部を変更し、大会の途中で終了せざるを得ない状況を生じさせてしまいました。区民の皆様、区外から観覧にお越しになった皆様、多くの関係者の皆様に、ご心配とご迷惑をおかけし、大変申し訳ございませんでした。

ご来場の皆様に、直接的な被害がなかったことが、不幸中の幸いではございましたが、区では、この火災を受けて、区長をトップとし、区役所の関連部署の職員を構成員とした「2023花火大会火災事故検証会議」を立ち上げ、火災事故の検証と、再発防止に向けた方向性を取りまとめ、報告することといたしました。

いわゆる「第三者委員会」という手法を採用しなかった理由は、素早く説明・報告を行うことを優先したことと、今後、関係機関等と合同で、再発防止に向けた検討を行う予定があることから、今回は、迅速に対応するため、庁内の関連分野の職員による検証を行うことが、最も妥当であると判断したためでございます。

1カ月間という短期間で作成した報告書ですので、十分に検証できなかった部分もあるかと思いますが、スピード感を持って、組織横断的な体制で検証作業を実施し、報告を行うことによって、説明責任を果たしてまいりたいと考えております。

なお、本報告書は、あくまで「火災事故の検証」と「再発防止に向けた方向性」を取りまとめたものであり、来年度以降、安全な花火大会を開催するためには、今後、専門的な知見を得たうえで、再発防止策を確立する必要があります。本報告書は、安心・安全な花火大会の実施に向けた、再始動のための第一歩であると考えております。

令和5年9月8日

2023花火大会火災事故検証会議

目 次

従前のいたばし花火大会の様子	6
今回の延焼事故の様子	7
留保事項	8
1 本件事故検証の経過	9
1.1 本件事故の概要	9
1.1.1 事業名	9
1.1.2 実施場所	9
1.1.3 予定されていた開催時間	9
1.1.4 来場者数	9
1.1.5 事故内容	9
1.1.6 事故の経緯	9
1.2 本件事故検証の概要	9
1.2.1 検証組織	9
1.2.2 検証の実施時期	10
1.2.3 関係者からの聴取	10
2 事実情報	11
2.1 「大ナイアガラの滝」にて発生する火の粉の規模・保安距離について	11
2.1.1 「大ナイアガラの滝」で用いられる花火自体の構造・仕様等	11
2.1.2 「大ナイアガラの滝」の設置方法	11
2.2 本大会の事前準備の状況	12
2.2.1 「いたばし花火大会」の過去の事故発生状況	12
2.2.2 「いたばし花火大会」の従前のマニュアル及び本大会のマニュアル	13
2.2.3 本大会の外部委託時の仕様書（下草刈り・散水関係）	15
2.2.4 本大会の下草刈り関係業務の入札の実施・実施事業者の決定	17
2.2.5 本大会の散水関係業務の随意契約による実施事業者の決定	17
2.2.6 現地の下草刈りの実施	17
2.2.7 現地の散水の実施	17
2.2.8 第1ナイアガラの滝での消火作業従事者の規模・装備内容・配置状況	19
2.3 「第1ナイアガラの滝」の煙火業者による設置	22
2.3.1 従前の設置場所	22
2.3.2 今回の設置場所	22
2.4 本大会当日の実施状況	27
2.4.1 予定されていたプログラム	27
2.4.2 風向・風速の制限	27
2.4.3 「大ナイアガラの滝」開始（19時58分）ころの風向・風速	27
2.4.4 「第1ナイアガラの滝」の火花の下草への着火の開始	27
2.4.5 消防当局への通報（20時8分ころ）	29
2.4.6 消防当局以外による消火作業の状況	29

2.4.7	下草の延焼状況（通報から大会終了決定までの間）	32
2.4.8	プログラムを変更し大会を終了させる決定（20時10分）	33
2.4.9	消防車両の延焼現場への到着の経緯	33
2.4.10	本件延焼の鎮圧・鎮火完了	34
2.4.11	本件延焼に伴う損害に関する情報	35
2.5	事故後の当区による現場検証の結果	36
2.5.1	現場検証の実施	36
2.5.2	「第1ナイアガラの滝」から下草への着火点の特定	36
2.5.3	下草の延焼状況	36
3	分析	37
3.1	「3年間の大会休止」による、主催者及び受託業者におけるノウハウ継承が減衰した可能性	37
3.2	ノウハウ継承の減衰による、マニュアル等（民間委託の仕様書を含む。）に記載のない事項についての適切な対応が困難となった可能性（従前のマニュアルを改訂する必要性）	37
3.3	従前のマニュアルにある風向・風速を前提とした運用が、現時点では適切ではなくなっている可能性（従前のマニュアルを改訂する必要性）	37
3.3.1	「打揚花火」と花火「ナイアガラの滝」の違い	37
3.3.2	従前のマニュアルにある風向・風速の計測方法は、「第1ナイアガラの滝」の安全な実施には不十分となっている可能性	38
3.3.3	従前のマニュアルにある「12m」（「前4m」「後8m」）の幅の下草刈りでは不十分となっている可能性	38
3.3.4	従前のマニュアル（仕様書）にある、「『ナイアガラの滝』実施個所及びその周辺につき十分に散水すること。」が不十分となっている可能性	39
3.3.5	従前のマニュアルにある、消火要員や消火機材が不十分となっている可能性	39
3.4	「4年ぶりの開催」に起因した観客の増加による、緊急用車両通路の機能停止と、消防車の現地到着の遅れ（従前のマニュアルを改訂する必要性）	39
3.5	昨今の温暖化に伴う、「散水」の効果の減弱・下草の枯死増加の可能性（従前のマニュアルを改訂する必要性）	40
3.5.1	散水効果の減弱の可能性	40
3.5.2	下草の枯死増加の可能性	40
3.6	「第1ナイアガラの滝」の北側で、消火要員による消火が成功した着火点と、成功しなかった着火点の違いについて（従前のマニュアルを改訂する必要性）	40
4	結論	42
4.1	分析の要約	42
4.2	原因	42
4.2.1	延焼の原因は第1ナイアガラの滝の火花であると推測されること	42
4.2.2	下草刈り、事前散水、風向・風速の計測体制、消火体制	42
4.2.3	「3年間の大会休止」に起因するノウハウの継承の減衰に、従前のマニュアルが対応しきれなかったこと	43

4.3	その他判明した安全に関する事項.....	44
4.3.1	防火帯（延焼遮断帯）の有効性.....	44
4.3.2	緊急用車両通路で消防車が徐行せざるを得なかった点について.....	44
4.3.3	終了のアナウンス・観客の誘導について.....	44
5	再発防止策の方向性.....	46
5.1	必要と考えられる再発防止策の方向性.....	46
5.1.1	総論.....	46
5.1.2	各論.....	46
5.2	警察からの情報.....	51
5.3	消防からの情報.....	51
5.4	その他.....	51
	参考資料	52
1	現場地図（延焼範囲）.....	52
2	現場案内図.....	52
3	現場検証図.....	52

従前のいたばし花火大会の様子



今回の延焼事故の様子

「10下」の看板



「8下」の看板

(輝度・露出等を修正して、文字を判読しやすくした。)



「9下」の看板

(輝度・露出等を修正して、文字を判読しやすくした。)



留保事項

本検証会議による検証の前提となる事項を含め、本件検証の留保事項は以下のとおりである。

本件検証は、今般の延焼事故から得られる反省点ないし教訓を収集し、来年度以降の花火大会や、その他のイベント等の実施において同種の事件の再発を防止すること、さらに、その内容について、区民の皆様に対して素早く説明・報告することを目的として実施されたものである。

このため、事実認定にあたっては、当該事実が存在することが断定できなかったとしても、事故の原因となった可能性のあるものをできるだけ広く収集した。

さらに、因果関係の存在することが断定できるもののみならず、「寄与したことが否定できないもの」等も記載対象としている。

加えるに、本件検証は、法令上の権限に基づく直接的な強制力ないし間接的な強制力をもって実施されたものではなく、関係者の任意の協力のもと実施されたものである。

したがって、今後、消防・警察当局等による法令上の権限に基づく調査等が実施された場合には、本件検証とは異なる事実関係や事故原因が明らかとなる可能性があり得る。

1 本件事故検証の経過

1.1 本件事故の概要

1.1.1 事業名

第64回いたばし花火大会

1.1.2 実施場所

東京都板橋区舟渡四丁目16番先荒川右岸河川敷

1.1.3 予定されていた開催時間

令和5年8月5日(土)19時～20時30分(打揚開始時刻は19時10分)

1.1.4 来場者数

55万人(うち会場内16.5万人)

1.1.5 事故内容

同日19時58分にプログラム「大ナイアガラの滝」を開始後、全長600mのナイアガラの滝(以下「第1ナイアガラの滝」という。なお、本書が引用する資料によっては、これを短縮して、単に「第1ナイアガラ」と呼称している例がある。)付近の水草の一部が燃え始めたため、待機していた消火担当が速やかに消火作業を行った。

しかしながら、徐々に燃え広がってきたため会場内に待機していた消防車2台、及び消火依頼により出動した消防車により消火作業が行われた。これにより、来場者等の安全の確保が難しいと判断し、予定されていたプログラムを変更し、大会を終了させた。

延焼面積は河川敷の約2,000平方メートル弱である(当区による測量結果では、「1,880㎡」である。)

延焼発生に伴うけが人の発生はなく、また大きな混乱も発生しなかった。

1.1.6 事故の経緯

1.1.6.1 8月5日(土曜日)

- ・19時58分 プログラム「大ナイアガラの滝」スタート
- ・20時08分 3か所にて出火を確認し、志村消防署に消火を依頼
- ・20時10分 「第64回いたばし花火大会」打ち切りを決定

※消防車18台、消防艇1艇が出動

- ・21時04分 鎮圧完了
- ・23時02分 鎮火完了

1.1.6.2 8月6日(日曜日)

- ・1時30分 報道発表

1.2 本件事故検証の概要

1.2.1 検証組織

2023花火大会火災事故検証会議 構成員

区長、副区長、政策経営部長、総務部長、法務専門監、危機管理部長、産業経済部長、土木部長、広聴広報課長、総務課長、防災危機管理課長、くらしと観光課長、管理課長

1.2.2 検証の実施時期

- 8月7日第1回 現場検証や関係機関からの情報収集について
- 8月14日第2回 現場検証内容等について確認及び追加調査の実施について
- 8月24日第3回 事実認定及び再発防止策等について
- 8月29日第4回 同上
- 9月5日第5回 とりまとめ

なお、次の日程で、現場検証が実施された。

令和5年8月8日実施分

10～11時 「第1ナイアガラの滝」設置個所(7カ所)の距離測定

同月16日実施分

10～13時30分 火災延焼発生場所及び第1ナイアガラの滝、打揚場所等の測量

1.2.3 関係者からの聴取

本件延焼を現地で目撃した当区職員のほか、「区民消火隊」(『第64回いたばし花火大会／ナイアガラの滝』防火対策要領)では、町内会から派遣された「区民消火隊員」が配置されることと記載されている。)、 「各種の業務受託者」、消防当局に聴取を行った。

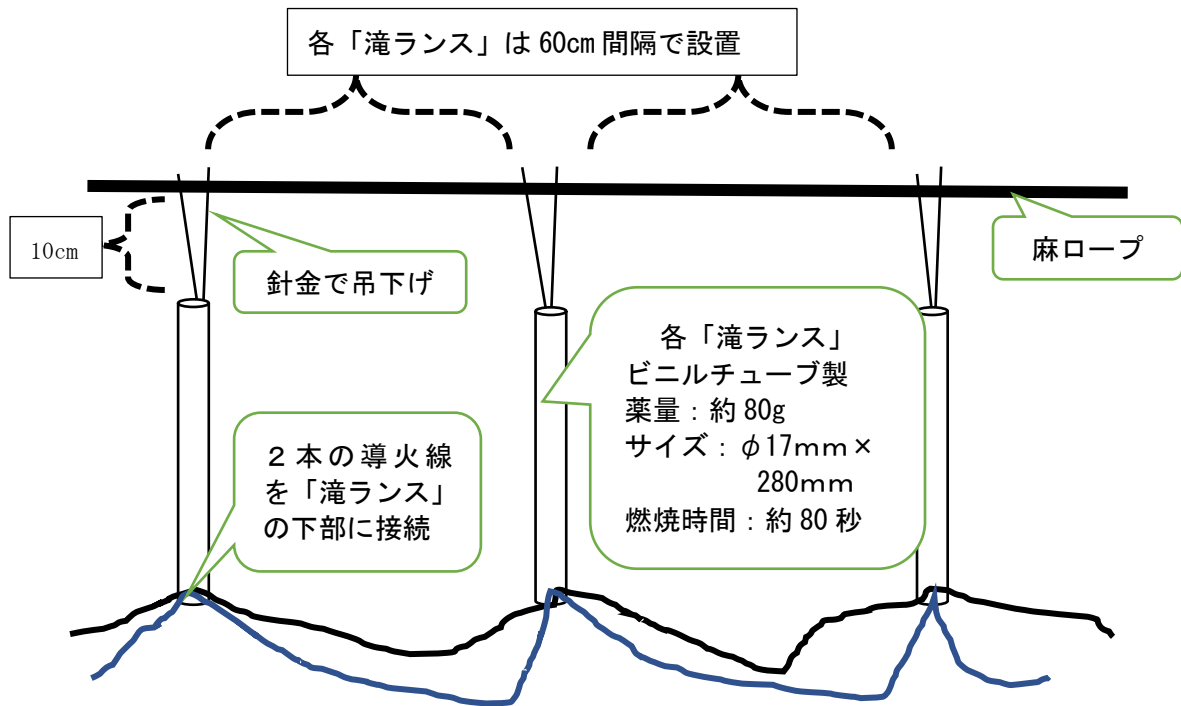
聴取内容は、以下、本報告書の本文中において、各場面において引用されている。

2 事実情報

2.1 「大ナイアガラの滝」にて発生する火の粉の規模・保安距離について

2.1.1 「大ナイアガラの滝」で用いられる花火自体の構造・仕様等

(打揚受託者からの聞き取りをもとに、区で作成)



- ① 各「滝ランス」は、5メートルの高さに張られた麻ロープに、針金で吊り下げられている。
- ② 各「滝ランス」から下方に向かって噴出する火花は、「高さ20メートル」に設置された場合に、地表面まで届く程度の勢いである。

2.1.2 「大ナイアガラの滝」の設置方法

2.1.2.1 単管パイプ、麻ロープによる設置

金属製の単管パイプで作った支柱が約 10メートルおきに荒川に沿って(東西方向に)直線上に設置され、それぞれの支柱が、地表面から約5メートルの高さに張られた麻ロープを支えている。

(東側からみた支柱。画面右側が荒川、すなわち北側である。)



2.1.2.2 設置される長さ（関東地方で最長）

「いたばし花火大会」の「大ナイアガラの滝」は、関東地方で最長とされる、総延長約700メートルの長さに設置されている（「第1ナイアガラの滝」（600メートル）及び「第2ナイアガラの滝」（100メートル）の合計。）。

2.1.2.3 「東京都における煙火の消費に関する基準」が定める保安距離

「東京都における煙火の消費に関する基準」には、次の記載がある。

「(4) 保安距離 火薬類取締法施行規則第56条の4第4項第1号に規定する安全な距離をいう。」

「(5) 保安物件 火薬類取締法施行規則第56条の4第4項第1号に規定する「通路、人の集合する場所、建物等をいう（車両、鉄道及び船舶その他煙火消費に伴う危険から保護すべき物件を含む。）」

「打揚煙火以外の煙火の保安距離は20mとする。」

このように、「保安距離」は、「人」などからの距離を規定しており、今般延焼した「下草」については、規定をしていない。

ただし、今後は、下草刈りを実施する範囲に関する従前のマニュアルについては、ノウハウ（言語化されたもののほか、言語化されていない暗黙知をも含む。以下同じ。）の継承の減衰ないし断絶に備え、また、昨今の気候変動（土壌や下草の水分量に影響する高温化や、花火「ナイアガラの滝」から噴出する火花を遠方に運搬する、従前の予想を超えた突風の発生等）に対応するべく、検討が必要と考えられる。

2.2 本大会の事前準備の状況

2.2.1 「いたばし花火大会」の過去の事故発生状況

2.2.1.1 事故事例は見当たらないこと

過去、「大ナイアガラの滝」の火花が周辺の下草に着火した事例がいくつかあったが、いずれも、事前配置されていた消火要員によって、事前の想定どおりに消火され、今回のように「事故」と評価されるような事例は見つかっていない。

「打揚花火」についても、不発弾が観客の中に飛び込んでから爆発する等の事故は見つかっていない。

これらのことから、板橋区は、従前のマニュアル（委託にあたっての仕様書を含む。）をもとに実施していれば、安全であるとの前提に立って行動をしていたものである。

2.2.1.2 重大な反省点

ただし、この点については、後述の「3 分析」以下に詳述されるとおり、次の重大な反省点がある。

① 過去 60 回以上実施してきた本大会については、関係者らにおいて十分なノウ

ハウが適切に共有され、継承されていた。

- ② それらをもとに作成され、運用されてきた従前のマニュアルは、重大な事故を発生させることなく、これまでは、十分に機能し、その結果、「関係者らのノウハウに過度に依存する」という問題点が顕在化しなかった。
- ③ しかし、今般、「3年間、本大会を連続で実施できなかった」事態が発生した結果、「関係者らにおけるノウハウの継承の減衰」が発生していたものと考えられる。
- ④ かかる状況下においては、従前のマニュアルは予定された機能を発揮できなかったものと考えられ、今後の重大な課題と認識する。

2.2.2 「いたばし花火大会」の従前のマニュアル及び本大会のマニュアル

2.2.2.1 マニュアルの構成

「第64回いたばし花火大会」は、次に掲げる書面に従って実施された。これらについて、本報告書では便宜的に「マニュアル」と呼称する。

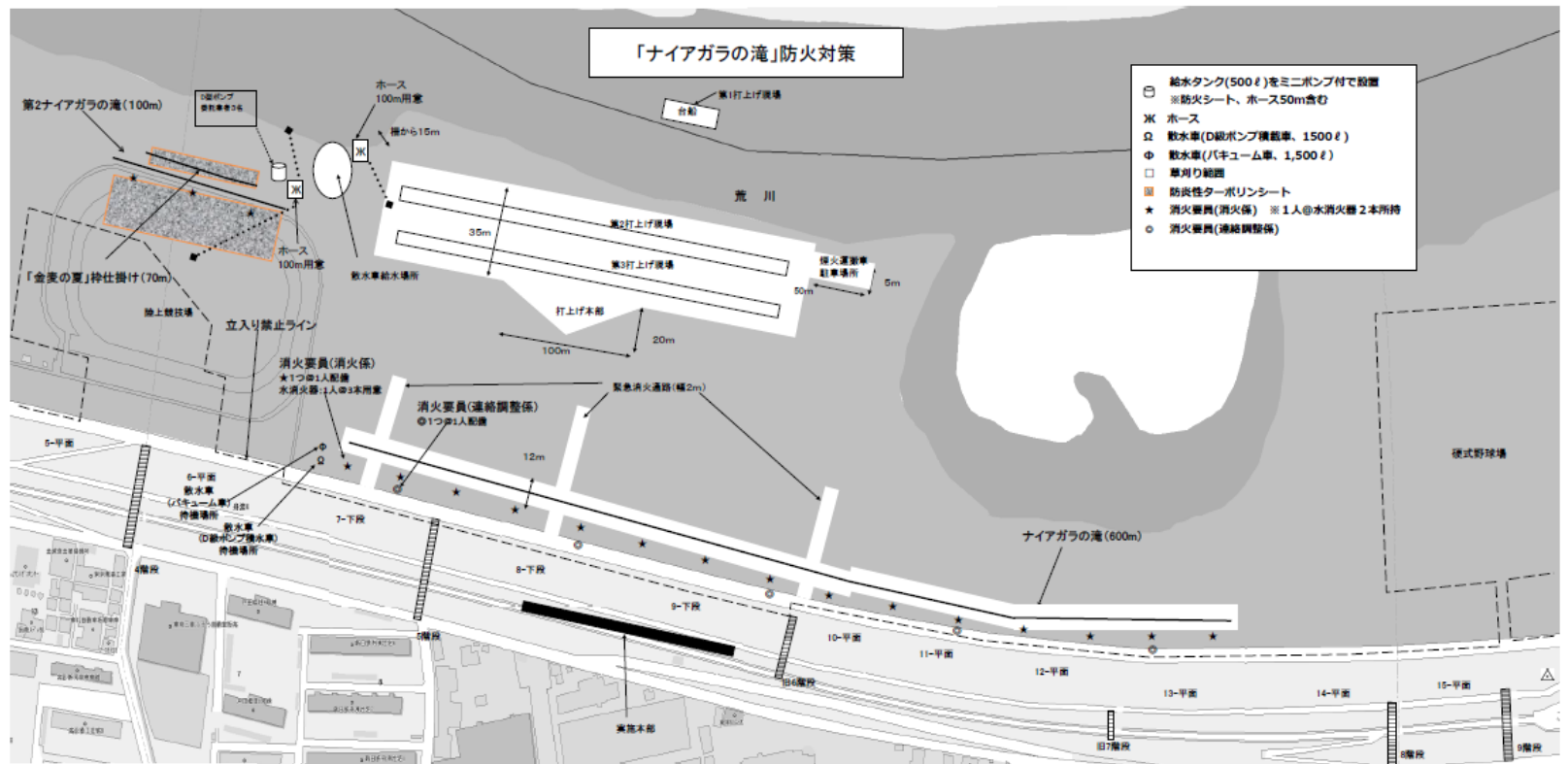
- ① 「第64回いたばし花火大会 実施本部自主警備計画」
- ② 各業務の民間委託先との契約書・仕様書等

2.2.2.2 「第64回いたばし花火大会」マニュアルの改訂内容

「第64回いたばし花火大会」のマニュアルのうち、本件事故と関連がある、「ナイアガラ」に関する部分については、従前のマニュアルが、ほぼそのまま踏襲されて用いられていた。

2.2.2.3 マニュアル中の「『ナイアガラの滝』防火対策」の記載内容

(以下事項)



【共通】

①散水に使用する水については、荒川より取水し使用することとする。なお、取水場所は、陸上競技場脇奥に設ける。また、その側には、現場消火対応用の取水ポンプ(ホース100m付)を別途配置しておく。

【第1ナイアガラ】

①草刈り範囲は前回同様支柱の両側それぞれ前4m、後8m(計12m)の幅とする。

②滝前面より、後方(消費場所北側方向)に、緊急消火通路3本(2m幅で草を刈り込む)を設ける。

③周辺散水方法は、ポンプ車とバキューム車を用いて散水する。

④ミニポンプ積載車(以下「ポンプ積載車」と言う。)1台、バキューム車1台(積水量各1,500ℓ)を配置する。ナイアガラの滝設置後に13:30~18:30の間に延25回散水させる。

⑤19時まで、緊急消火通路に消火要員15名及び水消火器45本を待機させる。

⑥19時45分頃に、消火要員(水消火器3本所持)を等間隔でナイアガラの滝前に配置する。

⑦花火大会が始まる直前に、バキューム車及びポンプ積載車を6エリア平面付近の管理道路脇に待機させておく。

⑧19時45分頃に、散水車(ポンプ積載車及びバキューム車)を仕掛け花火前(管理道路脇)に移動させ、19時50分頃までに積載してある給水ポンプを起動し、待機させておく。

【第2ナイアガラ】

①両側の陸上競技場トラック部分は、防炎性のターボリンシートを敷き詰め、縁を角材で持ちあげプールを作り、中に水を溜めこむ。

②周辺散水方法はポンプにホース100mを装着し、荒川から直接ポンプで取水した水を利用して散水。(15:30~17:30まで断続的に行う)

③散水用ポンプに防火要員を19時45分ごろに配置し、19時50分頃までに給水ポンプのエンジンを起動させる。エンジン起動後、防火要員は、そのまま待機させ、万一の火出に備えさせる。

2.2.3 本大会の外部委託時の仕様書（下草刈り・散水関係）

2.2.3.1 下草刈り関係の仕様書

前掲、『「ナイアガラの滝」防火対策』では、「第1ナイアガラ」の「下草刈り」について次のように規定されていた。

「①草刈り範囲は前回同様支柱の両側それぞれ前4m、後8m（計12m）の幅とする。」

下草刈りの外部委託時の仕様書の記載は、次のとおりである。

2. 委託期間

令和5年7月15日（土）～7月30日（日）

3. 作業場所

板橋区 荒川河川敷

※作業範囲については別添図面を参照のこと

4. 委託内容

(1) 第2・第3打上現場周辺（川岸から35m程度）及び第1ナイアガラ設置現場（約600m）において草刈りをする（草の刈り残しを地表から約5cm以内とすること）

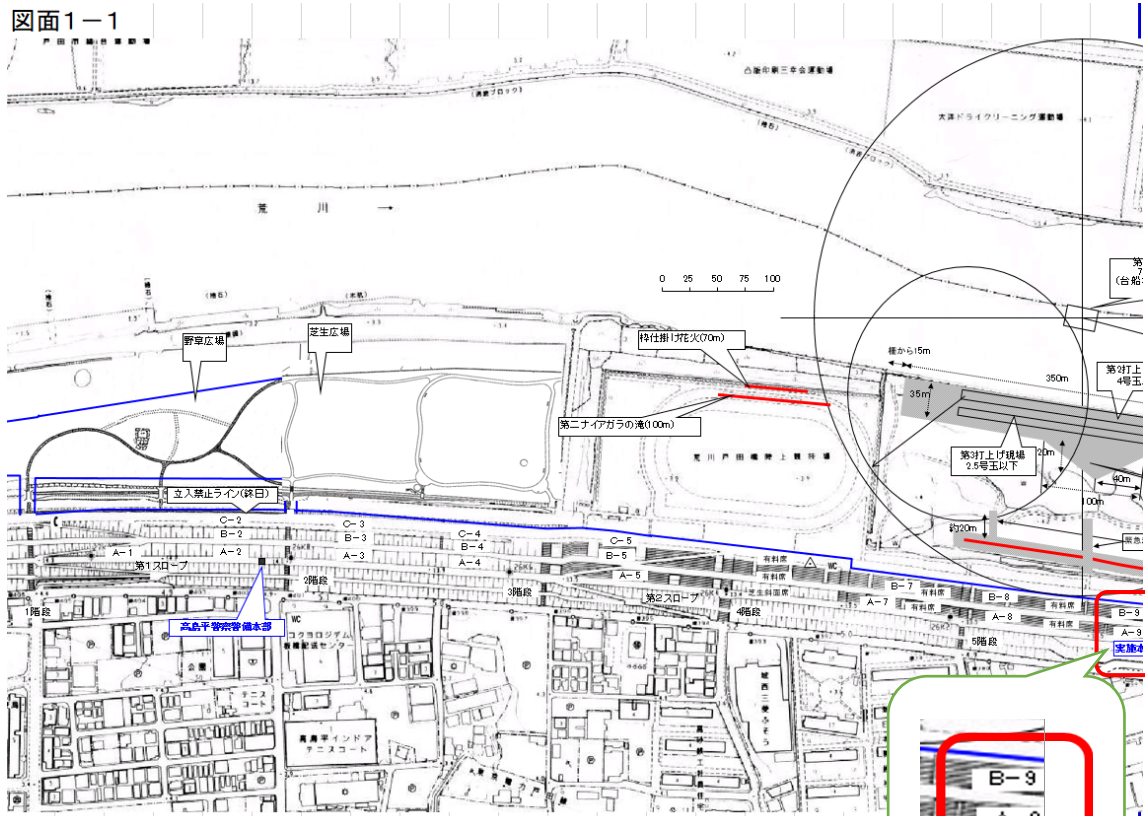
第1ナイアガラ設置現場には別添図面のとおり、幅2m、奥行き約20mで緊急消火通路用に3箇所草刈りをする

第1ナイアガラ設置現場前水路から鉄柵にかかる低木等の伐採、草刈りをする（低木等の伐採は、鉄柵の高さ以下となるようすること）

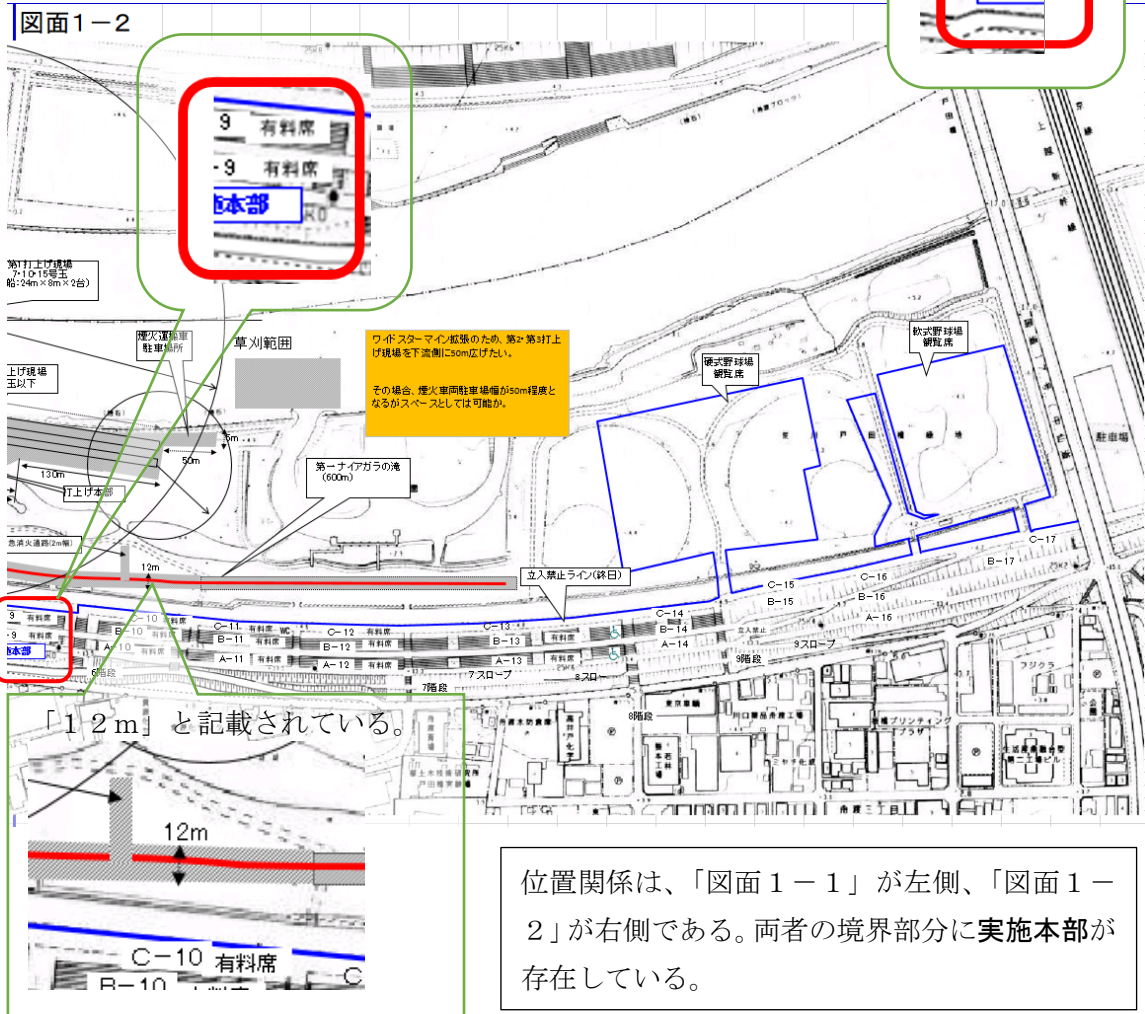
(2) 草刈後、刈り取った草を集草し、清掃工場へ運搬し処分すること

(以下次項)

図面1-1



図面1-2



2.2.3.2 散水関係の仕様書

散水関係の外部委託時の仕様書の記載は、次のとおりである。

5 業務内容	(1)(5)散水用 2 t Wキャブ車(作業員 2 人付)、バキュームダンプ車 (作業員 1 人付) 13:30～18:30 の間、「ナイアガラの滝」実施箇所及びその周辺につき十分に散水すること。 煙火消費時間帯 (19:00～20:30) は、初期消火対応のため河川敷内の指定場所に車を待機させること。 (散水用 2 t Wキャブ車作業員 2 人付/バキュームダンプ車作業員 1 人付)
--------	---

2.2.4 本大会の下草刈り関係業務の入札の実施・実施事業者の決定

下草刈り関係業務は、本大会の主催者である、「板橋区観光協会」と甲社との間で締結された。

前掲の仕様書を前提として複数の社から見積りを徴した結果、甲社が最安値を提示したため、選定されたものである。

2.2.5 本大会の散水関係業務の随意契約による実施事業者の決定

散水関係業務は、本大会の主催者である、「板橋区観光協会」と乙社との間で締結された。

乙社は、本大会の「ナイアガラの滝」が設置される場所の散水に関連した消防署の指導を、従前より主催者とともに受け、対策を講じてきた実績があり、消火活動を熟知しており、区民消火隊への指導もできる者として、随意契約によって選定された。

2.2.6 現地の下草刈りの実施

実施日：2023年7月19日から、同月28日まで

区職員による最終履行確認：同月31日

2.2.7 現地の散水の実施

2.2.7.1 散水のスケジュール、回数

本大会当日に、次のスケジュールで散水が実施された。この散水の様子は、現地の実施本部にいた区職員らが随時観察し、また、このスケジュールで実施したとの報告を、乙社従業員から受けている。

ただし、ここでは、次の要領（1000 リットルのタンクを満水状態から空にするまで散水することを「1回」とカウントしている。）で、「6回」の散水しか実施されていない。

2023年8/5（土）

12:30 バキューム車にて河川から吸水

12：50 散水車のタンクに給水
12：55 1回目散水（ナイアガラの滝 300m程度）
13：25 散水車のタンクに給水
13：30 2回目散水（ナイアガラの滝 300m程度）
14：00 散水車のタンクに給水
14：05 3回目散水（ナイアガラの滝 300m程度）
14：35 散水車のタンクに給水
14：40 4回目散水（ナイアガラの滝 300m程度）
15：10 散水車のタンクに給水
15：15 5回目散水（ナイアガラの滝 300m程度）
15：45 散水車のタンクに給水
15：50 6回目散水（ナイアガラの滝 300m程度）

【使用車両等】

- ・バキューム車（タンク容量 1.5 t）
河川から吸水（所要時間 30 分）
- ・散水車
積載物：タンク（容量 1 t）、D級ポンプ
バキューム車から積載タンクに給水（所要時間 5 分）、D級ポンプを使用して散水

【散水方法】

- ① バキューム車にて河川から吸水し、バキューム車タンクから散水車に積載しているタンクに給水。同散水車に積載しているD級ポンプにて散水。
- ② 本大会では散水を6回実施。なお、ナイアガラの滝 600m全域を散水するためには、2回散水する必要がある。
- ③ 散水はナイアガラの下流側から上流側に向かって、1000ℓのタンク1回あたり 300mに散水し、300m×2回×3セットの計6回を散水した。都度バキューム車から補給を受け、同様の走行を繰り返した。
- ④ 移動するトラックの荷台の上から、筒先を、「刈り込まれた下草」と「刈り込まれていない下草」の境目に向け、ノズルを調整して、水が地面につくころには、おおむね直径 2 mの円形の範囲に散水されるように噴射した。

前掲、『『ナイアガラの滝』防火対策』では、「1500 リットル」の積水量のポンプ積載車を用いて、「13：30～18：30 の間に」「延 25 回散水」と規定されていた。（ただし、『『ナイアガラの滝』防火対策』の内容が、乙社従業員に対して明確に示されたとの証拠がなく、散水の回数等は、専門家である乙社に任されていたのが実情のようであるため、乙社については、仕様書どおりの履行を実施したものと評価せざるを得ない。）

本件では、「15：50」に開始された散水を最後に、「1000 リットル」の積水量のポンプ積載車を用いて、合計で「6回」の散水しか実施されていない。

したがって、本件事故との因果関係の詳細は不明だが、「本件事故における延焼の規模の拡大」に、ある程度寄与した可能性は否定できないものと考えられる。

この点の反省としては、来年度以降、散水業務を実施する受託者に示す仕様書について、従前よりも明確かつ定量的な記載が必要と考えられる。

乙社が、当日 15 時 50 分に最後の散水を終了させた経緯

乙社からの聴取内容は次のとおり。

「16 時ごろに花火業者のナイアガラの設営が終了して火薬や導火線がセットされるので、これ以降は中へ入らないでほしいと以前言われたことがあり、それに従っていた。」

この点についての、花火業者からの聴取内容は次のとおり。

「少なくとも今回は、そのような話はなかった。」

【分析】

花火「ナイアガラの滝」については、火薬や導火線がセットされた後は、散水業者が花火「ナイアガラの滝」の設置された場所に入ることは、必ずしも好ましいことではなかった模様である。

今後は、

- ① 「火薬や導火線がセットされた後の散水の可否」
- ② 「もしそれが不可だった場合の、散水業者の散水着手時刻の前倒しの是非。着手時刻を前倒しした場合、炎天下で水が蒸発することに備えた、短い時間で集中的に散水を実施することの是非、可否、コスト」
- ③ 「散水の効果が望めない場合の、下草刈りや消防要員の充実へのコストの振り分けの是非」

等について、検討したうえで、改めて、仕様書の内容を検討する必要がある。

2.2.8 第1ナイアガラの滝での消火作業従事者の規模・装備内容・配置状況

2.2.8.1 消防署

消防署からは、7名が、観客席側（南側）で、警戒及び消火のために派出された。うち4名は、「ジェットシューター」（背負式消火水のう）を装備していた。

2.2.8.2 消防団

志村消防団からも、9名が、同様に、観客席側（南側）で、警戒及び消火のために派出された。

2.2.8.3 「消火要員（消火係）」（「区民消火隊員」）

2.2.8.3.1 消火要員（消火係）の書面上の配置状況

『第 64 回いたばし花火大会／ナイアガラの滝』防火対策要領』では、第1ナイアガラに沿って、等間隔 15 か所の地点に、3本の水消火器とともに、町内会から派遣された「区民消火隊員」が配置されることと記載されている。

また、隊員数については「15 名～」と記載され、15 名以上が予定されているような記載となっている。

他方、『ナイアガラの滝』防火対策』では、「消火要員 15 名及び水消火器 45 本を待機させる」との記載がある。こちらでは、「区民消火隊員」ではなく、「消火要員」のタイトルが付されている。

以下では「消火要員」との呼称で統一する。

2.2.8.3.2 「消火要員（消火係）」の配置状況

今回延焼事故が発生した「第1ナイアガラの滝」（全長約 600 メートル）に沿って、その南側に、15 か所の事前配置点が約 40 メートル間隔で設置された。

各事前配置点には、各町会から派出された、合計 19 名の「消火要員（消火係）」が、1 名から 2 名ずつ、配置された。

各事前配置点には、水を用いる消火器材が 3 本ずつ配置されていた。

2.2.8.4 消火要員（連絡調整係）

2.2.8.4.1 消火要員（連絡調整係）の書面上の配置状況

『ナイアガラの滝』防火対策』や、『第 64 回いたばし花火大会／ナイアガラの滝』防火対策要領』では、次のような配置をすることが記載されていた。

「第1ナイアガラの滝」に沿って、無線機を装備した合計 5 名の消火要員（連絡調整係）が、各「消火要員（消火係）」を確認できる位置に、等間隔（すなわち、約 120 メートル間隔）で、「第1ナイアガラの滝の南側」に配置される。

2.2.8.4.2 消火要員（連絡調整係）は、遅くとも前回、前々回の大会以降、配置されていないこと

しかし、調査の結果、「消火要員（連絡調整係）」は、遅くとも前回、前々回の大会以降、配置されていなかったことが判明した。

ただし、「5 名」の「消火要員（連絡調整係）」が配置されていなかった事実を相殺し得ると思われる、次の事実も判明している。

- ① 「消火要員（連絡調整係）」は 5 名が予定されていた一方で、「消火要員（消火係）」は「15 名以上」が予定されていたところ、本大会では、「消火要員（消火係）」は 19 名が配置されたこと、すなわち、4 名の「消火要員（消火係）」が増えたこと

（これは、関係者のノウハウのもと、

- a. 「連絡調整係」ではなく、実働部隊である「消火係」を増やしたほうが、消火効率があがると考えられたこと、
- b. 他方、「消火係」については、事前に「第 1 ナイアガラの滝」に沿って、

滝に近接して分散配置され、花火の消費が終了したら、各員が連絡調整係の指示を待たずして、自らの担任地域に移動する運用を開始したため、連絡調整係が不要となったこと、

などから、現場で開始された運用と思われる。

この点は、現場の知恵として尊重すべきだが、運用が変わった点は、マニュアルに正確に反映するべきと考える。）

- ② 本件大会の花火打揚げを受託していた煙火業者からも、「大ナイアガラの滝」実施時には、他の場所から、「第1ナイアガラの滝」に対して、合計で12名の、水消火器等を装備した消火係が派遣されていたこと

2.2.8.5 煙火業者の消火担当者

2.2.8.5.1 煙火業者からの増援

本件大会の花火打揚げを受託していた煙火業者からも、「大ナイアガラの滝」の際には、観客防護のために増援があった。

2.2.8.5.2 煙火業者の消火担当者の配置状況

煙火業者からは、「大ナイアガラの滝」の実施当時12名が、「第1ナイアガラの滝」の近傍に派遣され、観客の防護に当たった。

これら12名の装備は次のとおり。

- ① 水消火器12本
- ② ABC消火器4本
- ③ 消火バケツ9個
- ④ 竹ぼうき12本

2.2.8.6 散水業務受託業者

散水業務受託業者は、ナイアガラの滝の初期消火も担っていた。

【配備車両及び人数】

委託業者 6名(内訳) D級ポンプ積水車(タンク容量1トン) 1台(2名)
バキューム車(タンク容量1.5トン) 1台(1名)
延長ホースの積載車(第二ナイアガラ消火後の応援) 1台(3名)

【消火の状況】

・万が一に備え、配備したD級ポンプ積水車及びバキューム車付近で待機していた。(『ナイアガラの滝』防火対策から一部を抜粋した図を示す。)



2.2.8.7 教訓「第1ナイアガラの滝」の観客席側（南側）に事前配置された消火担当者らは、下草が燃えている「北側」に向かうことが困難であったこと

「第1ナイアガラの滝」の観客席側（南側）で待機していた消火担当者らは、今般、下草が燃えた「第1ナイアガラの滝」の北側とは、「第1ナイアガラの滝」から噴出する炎のカーテンによって隔離された状況となっていた。

中央有料席エリア9の下段（上掲、「2.2.8.6 散水業務受託業者」に示した図にある「9-下段」である。）の近傍で観客の防護にあっていた消火担当者（その服装から、消防署から派出された者と現時点では推測されている。）1名は、「第1ナイアガラの滝」の北側で延焼が発生しているを確認すると、炎のカーテンの下を通過して北側に移動した。この様子は、当時撮影された映像で確認できる。

今後は、「第1ナイアガラの滝」の北側（観客席と反対側）においても、消火要員を配置するなり、「第1ナイアガラの滝」の炎のカーテンに十分に耐えうる防護装備を、消火要員に着用させる運用が必要と考えられる。

2.3 「第1ナイアガラの滝」の煙火業者による設置

2.3.1 従前の設置場所

「第1ナイアガラの滝」は、毎年、ほぼ同じ場所に設置されている。

2.3.2 今回の設置場所

2.3.2.1 従前と同じ場所に設置されたこと

今回も、従前と同様の場所に設置された。

「第1ナイアガラの滝」から約3メートル程度の安全距離を保つ必要のある（実際には、既述のとおり、約3.6メートル離して設置された。）国土交通省設置の構造物（以下

「鉄塔」という。なお、本報告書で引用した資料によっては、「国交省監視塔」「鉄柱」などの呼称が用いられていることがある。)が、「第1ナイアガラの滝」が設置される現場に一本存在している。

2.3.2.2 「鉄塔」付近は、従前同様、やや荒川寄りに迂回して設置されたこと

「第1ナイアガラの滝」は、この鉄塔を、やや北側(荒川側)に迂回して設置せざるを得なかった。

そして、「下草刈り」にあたっては、この点が反映されず、直線状に「幅 12メートル」の下草刈りが実施された(ただし、3頁後に掲載されている「第1ナイアガラの滝設置断面図」のとおり、実際には、幅 12メートルを超え、より幅広く、安全な下草刈りが実施されている。)

このため、「鉄塔」付近では、「第1ナイアガラの滝」は、下草が刈られた地域のうち、やや荒川寄り(北寄り)に設置された。

この結果、「鉄塔」付近ではない他の場所と比較すると、「第1ナイアガラの滝」は、下草が刈られていない地域に数メートル程度接近することとなった。

本件延焼が発生した東西約 150メートルの地域を、西部、中央部、東部の三つに分割したとして、東部の南側に近接して本件鉄塔が存在するため、「第1ナイアガラの滝」が北側に迂回したが、下草刈りが迂回に対応していなかったことと、本件延焼との因果関係が問題となるところではある。

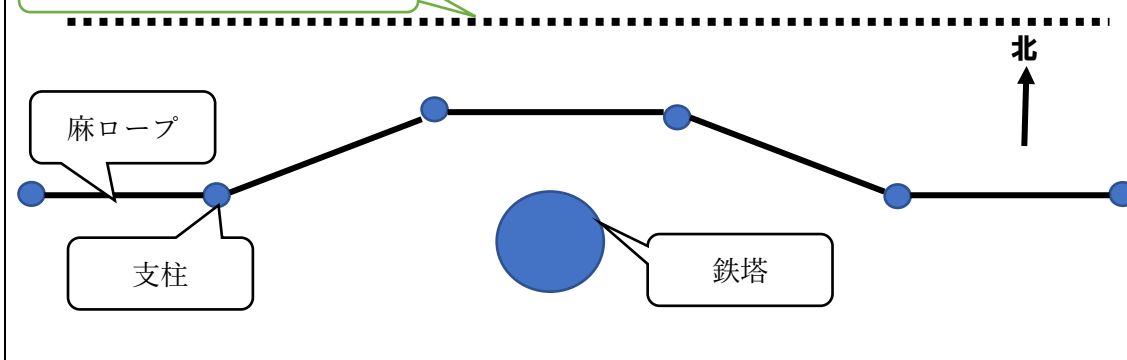
しかし、「最初に第1ナイアガラの滝の火花が着火した地点」が現時点では特定できていないため、「鉄塔」付近の「第1ナイアガラの滝」が、やや荒川寄りに設置されたことが今回の事故に及ぼした因果関係は、詳細には不明である。

(以下次項)

第1ナイアガラの滝を上空から見たイメージ図

(実物と比較して、第1ナイアガラの滝が折れ曲がっている点を強調している。破線の北側は、下草を刈りこんでいない部分。南側は刈り込んだ部分。)

(破線：下草の刈込境界)



(当該鉄塔を、北西から撮影したもの)

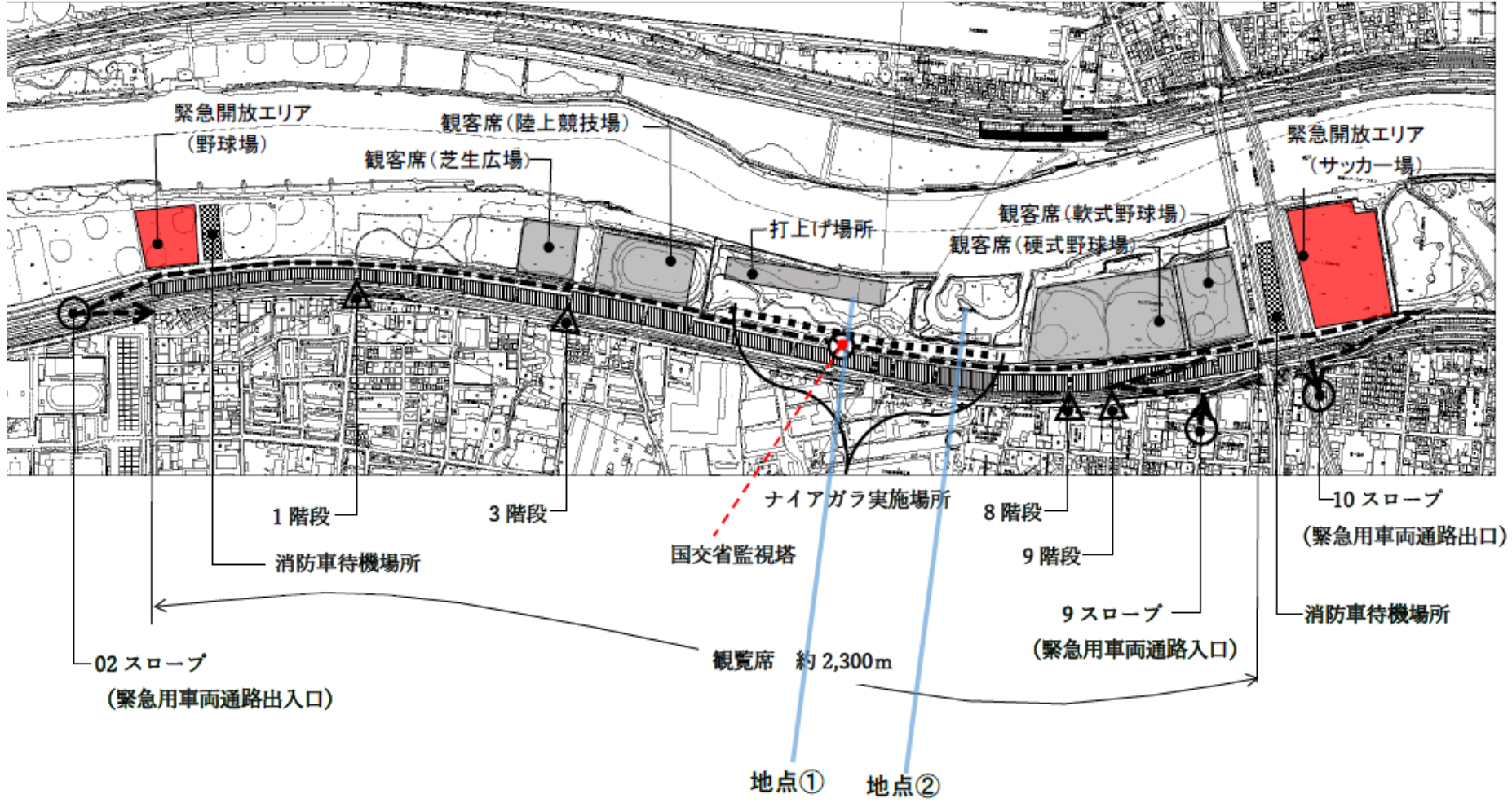


2頁後に掲載されている「第1ナイアガラの滝設置断面図」のとおり、「国土交通省監視塔」(鉄塔)の付近は、北側(画面右側)にややずれて第1ナイアガラの滝の支柱が設置されたため、「第1ナイアガラの滝」と下草刈りされていない部分との距離は、「5.1m」程度であった。

(以下次項)

配置平面図

----- 緊急用車両通路



前ページの「地点①」「地点②」における南北方向の断面図である。(右方向が北側)

第1 ナイアガラの滝設置断面図

図1 地点①支柱計画(施工前)断面図
計画時点のもの。草刈りは幅12メートル
〔「前4m」「後8m」〕が予定されていた。

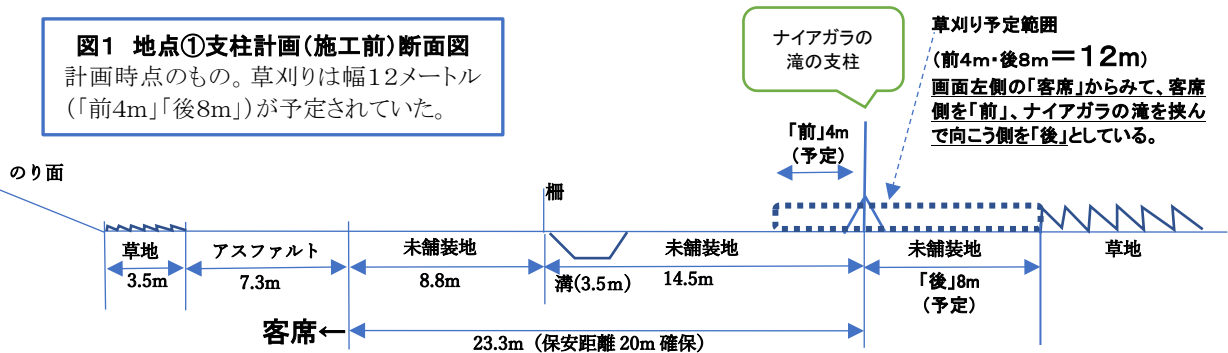


図2 地点① 支柱施工後断面図
(国交省監視塔を躲した施工)

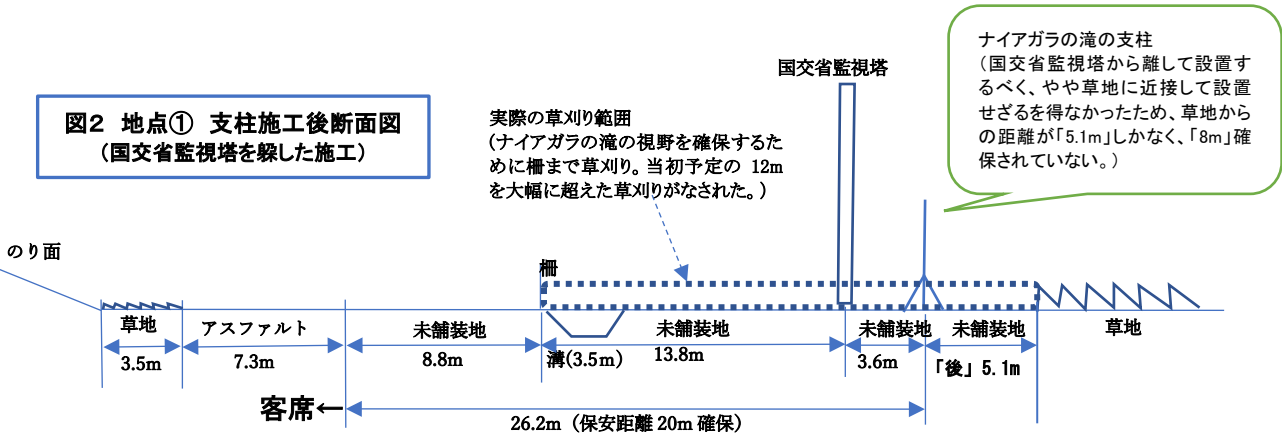
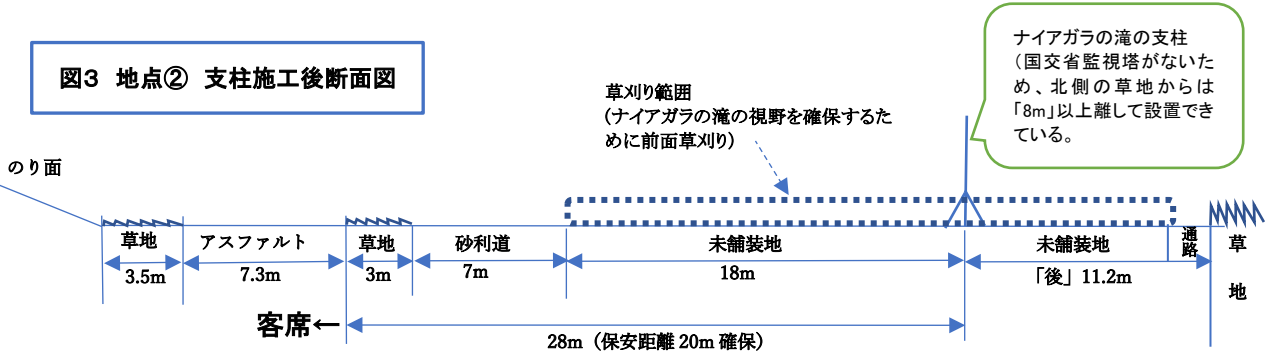


図3 地点② 支柱施工後断面図



注「図2」について

- ① 下草刈りの計画は、図1のとおり、「幅12m」、「前(第1ナイアガラの滝の観客側)4m」、「後(観客から見て第1ナイアガラの滝の向こう側)8m」である。ここで、図2も、「幅12m」の条件は充足していた。
- ② しかし、「国交省監視塔(鉄塔)が現地に存在することにより、第1ナイアガラの滝の支柱をこれから離して設置せざるを得ず、このため当初の予定に反して、第1ナイアガラの滝が、北側の草地と、8m以内に近接することとなった(「後8m」の条件を充足できなかった。)
- ③ このことが本件延焼に及ぼした影響が問題となりえるが、
 - a. この設置方法は、従前の大会からも実施されていた方法であり、従前は特に問題が生じていなかったこと、
 - b. 「最初に第1ナイアガラの滝の火花が下草に着火した場所」が現時点で不明であること、
 からすれば、現時点では、因果関係は詳細には不明である。

2.4 本大会当日の実施状況

2.4.1 予定されていたプログラム

19時00分 本大会開始

19時58分 「大ナイアガラの滝」

20時30分 本大会終了

2.4.2 風向・風速の制限

2.4.2.1 当大会マニュアルによる風向・風速の制限

「いたばし花火大会における煙火の消費の中断及び中止に関する基準」(以下、「区煙火消費基準」という。)の「8 中止決定」「(1)オ」は、次のように規定している。

「オ 暴風警報が発令されている場合。または、風速7m以上の強風が10分間以上吹き、安全な打揚げが出来ない恐れがある場合」

ここでは、「風向き」についての制限は規定されていない。

2.4.2.2 当日の風向・風速計の設置場所

設置場所:大会実施本部(位置は、上掲、「2.2.3.1 下草刈り関係の仕様書」で引用された図及び「2.2.8.6 散水業務受託業者」で引用された図を参照。)の本部テント内

※できるだけ正確に風向及び風速を計測するために、机上に風向・風速計を置き、周囲2メートルには、人や物が存在しないように運用していた。

		13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	19:30	20:00
実施本部	風速	6m	4m	2m	2m	4m	5m	2m	0m	—
	風向	南西	南	南	南	南	南	南	南	—
本庁舎	風速	4.9m	6.4m	5.8m	5.6m	6.5m	6.9m	5.0m	6.0m	5.7m
	風向	南南西	南南東	南	南	南	南	南	南	南南西

2.4.3 「大ナイアガラの滝」開始(19時58分)ころの風向・風速

前項のとおり、19時30分の「実施本部」におけるデータは、「風向:南」「風力:0メートル」である。

実施本部では、20時00分のデータについては、実施本部において、延焼への緊急対応が開始されたため、データを記録していない。

2.4.4 「第1ナイアガラの滝」の火花の下草への着火の開始

2.4.4.1 目撃情報

現時点では、次の目撃情報が確認されている。

2.4.4.1.1 「中央有料席 エリア9」下段(上掲、「2.2.8.6 散水業務受託業者」に示した図にある「9-下段」である。)付近での観覧者の目撃内容

- ① 「第1ナイアガラの滝」に点火すると、線に吊るされた炎を噴出する筒が、やや南

北方向に揺れていた。

- ② 点火後、30 秒くらいすると、2点に、30 センチメートル四方くらいの小さな炎が下草に見えた。この2点は、数メートルくらい離れていた。
- ③ この火点は、南風によって北側(荒川側)に導火線のように広がっていき、立ち枯れた下草のようなものに触れると、上に向かって大きく燃焼を開始した。
- ④ 目撃者の時間感覚の正確さには検証が必要であるが、前項「②」から1分間程度経過するころに、ホース付きのタンクを背負った者(消防署から派遣された者と推測される。)が、第1ナイアガラの滝の炎のカーテンの下をくぐって北側に向かい、延焼部分に対して放水を開始した。しかし、火勢に比較して、水勢が足りず、消火が困難に見えた。

2.4.4.1.2 本大会実施本部での本部要員の目撃内容

※「実施本部」の位置は、上掲、「2.2.3.1 下草刈り関係の仕様書」で引用された図及び「2.2.8.6 散水業務受託業者」で引用された図を参照。）

- ① 「第1ナイアガラの滝」に点火後、噴出する炎が揺れていた。
- ② 1分ほどすると第1ナイアガラの滝の北側(河川側)に3か所、小さく燃えている箇所が確認された。
- ③ 消火要員と思われる人員が、消火作業にあたらうとしていたが、第1ナイアガラの滝の炎が邪魔をして、燃えている現場に近寄ることができなかった。
- ④ 「第1ナイアガラの滝」消灯後に、消火要員複数名が延焼している現場に向かい消火作業を行っていたが、既に延焼箇所が大きくなっていたため、持っている水消火器では消火困難に見えた。

2.4.4.1.3 「第1ナイアガラの滝」中央部近辺での煙火業者の目撃内容

「枯草の出火の状況

ナイアガラ (19:58) 3カ所で点火 (指示は本部からの無線による)⇒終了前に下草出火

場所：300m中央地点から左右30m計 約60mの範囲 後方4～5カ所」

(※「後方」とは、観客席からみて、東西600mに広がる第1ナイアガラの滝の、北側(荒川側)と思われる。)

「初期消火について

出火後、付近で待機していた4～5名が水消火器で初期消火活動を実施

他のメンバーはナイアガラが消費中だったので終了後、安全確認を行ってから消火に向かったが、既に到着していた消防署員から『危険なので退避の指示が有り』火災場所から離れ再び周辺の枯草に水消火器の水を散水し新たな出火防止を行った。」

2.4.4.2 教訓

次年度以降においては、同時多発的に発火があった場合に備え、次の検討が必要と考えられる。

- ① 自らの持ち場での待機を継続する消火要員の配備
(消火要員が不在の地域で新たな発火があることに備える趣旨である。花火「ナイアガラの滝」の消費が終了したあとも、視認しがたい場所で燻っていた火が、後に炎上を開始する可能性に備える必要があると考えられる。)
- ② 発火があった場所を持ち場とする消火要員の活動を支援するために、実施本部からの指示に基づいて消火に向かう予備の消火要員の配備
- ③ 数が限られる大型ポンプの効果的な誘導・運用
- ④ これらを合理的に行うコミュニケーションを円滑に実施するための、通信や伝令制度、実施本部における指揮制度の確立

2.4.5 消防当局への通報（20時8分ころ）

2.4.5.1 実施本部による通報

実施本部には、所轄消防署の職員らが待機しており、消防当局以外による消火が功を奏しないことが判明した時点で、当該消防職員らが、消防車の派遣要請を実施した。

2.4.5.2 観客等による通報

報道によれば、実施本部以外に、本件花火大会の複数の観客からも、その時刻は不明であるが、119番通報があったとのことである。

2.4.6 消防当局以外による消火作業の状況

2.4.6.1 概要

事前に「第1ナイアガラの滝」に沿って15か所(約40メートルおき)に分散配置されていた消火要員ら、さらに、上掲の、煙火業者から派遣された者らが、消火を試みたが、鎮圧には至らなかった。

散水受託者が担当していた「D級ポンプ」については、延焼地域から200メートル程度離れた場所で待機しており、延焼地域への放水を実施したが、消火に至らなかった。

2.4.6.2 散水受託者からの聴取内容

- ・ナイアガラの火が落ち切っても中ほどで火の手が上がっているため、管理道路(注緊急用車両通路を指している。)を通ってD級ポンプ積水車及びバキューム車を出動させ、D級ポンプ積水車で消火を開始した。
- ・おそらく本部の消防の方が1名やってきて、これから消防車が来ますので、皆さんは燃えている外側に水を撒いて延焼防止をしてください、と言われ、指示に従う。また、何分くらい水を撒けるかと聞かれ、本体のタンクが1トン、バキューム車で補給分が1.5トンあることを伝えた。
- ・放水して5分ほど経った頃、D級ポンプ積水車の水をまだ撒き切る前に、消防車がやってきた。消防職員が自分たちのD級ポンプ積水車の筒先を代わってくれたので、その後は水の量を確認するなどしていた。
- ・本体タンクとバキューム車の水を放出したので、消火活動を終了した。
- ・なお、この間第2ナイアガラの消火を終えた3名が、延長ホースの積載車に乗って応

援に駆けつけている。

2.4.6.3 消火に成功した地点

「第1ナイアガラの滝」については、東西 600 メートルの長さを三分割し、**西側部分**をA町会、**中央部分**をB町会、**東側部分**をC町会が担当し、消火要員を派出していた。

令和5年8月 15 日に実施された、消火要員らに対する聞き取り調査の結果、次のような聴取結果を得た。

町会から派出された「区民消火隊」(「消火要員 (消火係)」)からの聴取内容

(概要)

A、B、Cの三つの町会が、「第1ナイアガラの滝」を三分割して、それぞれ西側(A)、中央(B)、東側(C)を担当していた。

「・19:45 頃、区民消火隊が分かれて持ち場へ移動、立ち入り禁止の柵の外側で待機。

- ・ナイアガラ終了後に柵を超えて進入し、水消火器で消火活動を実施。
- ・B町会とC町会は、それぞれの持ち場内で火の手が上がったところがあり、水消火器で消火した(一番燃えている箇所以外)。
- ・A町会とB町会は、持ち場の消火後、一番燃えている箇所をD級ポンプ車で消火しているあたりへ応援に向かい、水消火器を使った。
- ・しばらくして消防の人から、危ないので下がるように言われ、待機場所へ下がり、テントへ引き上げた。」

(詳細)

(1) A 町会 隊長

- ・上流側(西側)を担当。
- ・予定通りナイアガラの火の粉の初期消火を行った。担当区域の中では燃え上がっているところはなかった。
- ・担当区域の消火後、ナイアガラの真ん中で燃え上がっているのが見えたので、そちらへ向かい水消火器を使ったが、火は消えなかった。
- ・消防の人から、これ以上は消防で行うので、危ないから下がってください、と言われ、消火を終了してテントに戻った。

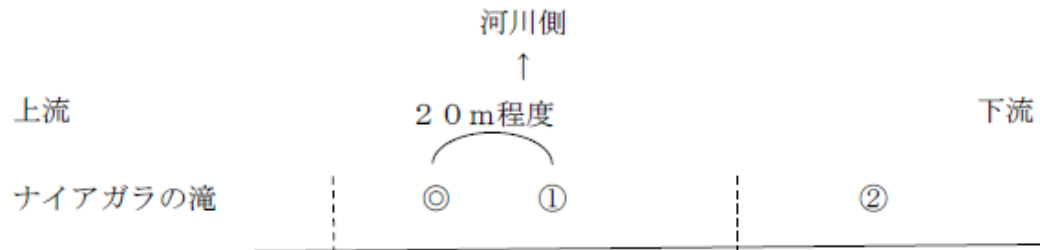
(2) B 町会 隊長

- ・真ん中(中央)を担当。
- ・担当区域の中で、一番大きく燃えたところから 20m くらい戸田橋側(東側)で数か所燃えており、これを水消火器で消火した。
- ・その後、大きく一番燃えていたところへ、何本か水消火器を持って応援に行き消火していたところ、消防の人から、これ以上やっても無駄なので下がるよう言われ、消火を終了してテントに戻った。

(3)C 町会 隊長

- ・下流側(東側)を担当。
- ・ナイアガラ初期消火中、担当区域で1か所燃え上がっているところがあり、水消火器にて消火した。
- ・ナイアガラの真ん中が燃えているのが見えたが、消防の人から危ないから下がるよといわれたため消火はせず、待機場所まで下がり自分たちのテントに戻った。

【区民消火隊聞き取りによる延焼箇所】



- ◎ 火災のあった箇所()
- ① ◎から20mくらい戸田橋側(水消火器で消火)
- ② ナイアガラの downstream 側1/3側の一か所(水消火器で消火)

2.4.6.4 消火が困難であった地点

既述のとおり、事前に「第1ナイアガラの滝」に沿って15か所(約40メートルおき)に分散配置されていた消火要員(消火係)らのほか、煙火業者からも12名が、消火器を用いた消火を試みたが、上掲の目撃情報のとおり、**中央部分**については、鎮圧には至らなかった。

2.4.7 下草の延焼状況（通報から大会終了決定までの間）

2.4.7.1 延焼していた場所

「2.2.8.6 散水業務受託業者」で引用された図(次に再掲する。)の、「8ー下段」の下流側(東側)近辺から、「10ー平」の上流側(西側)近辺までの間の、第1ナイアガラの滝の北側の地域。

(「『ナイアガラの滝』防火対策」から一部を抜粋した図を示す。)



最終的な延焼区域は、本報告書末尾に添付された「1 現場地図(延焼範囲)」参照。

2.4.7.2 炎の高さ、火の粉の飛散状況

- ① 下草が刈られていない部分については、地表から、大人の膝上程度の高さまで、高いところでは大人の背丈くらいまで炎があがり、その上方にたちこめた煙に炎の光が反射したため、実際の炎の高さよりもやや高いところまで明るく光る状況であった。
- ② 当日、実施本部の風速計は、19時30分の定時計測時に、「0メートル」であった。
- ③ その後、同日19時58分に「大ナイアガラの滝」が開始され、その実施中には、速度不明の(当日、実施本部は20時に風速を計測する予定だったが、延焼が始まり、緊急対応が生じたため、風速を計測することができなかった。)南風が吹いており、「第1ナイアガラの滝」から発する火花が、北に向かって飛散していた。目測であるが、およそ、10メートル程度、飛んでいたものが目撃されている。
- ④ ただし、「第1ナイアガラの滝」から、北側にある打揚花火の打揚場所までは、十分な余裕をもった100メートル程度が確保されていた。

2.4.7.3 打揚花火の打揚場所への実施本部からの通報

実施本部は、下草への着火があり、延焼が開始されたのが確認された 20 時 00 分ころ、既に、打揚花火の打揚場所に対してその旨通報している。

打揚場所においては、打揚花火自体及び打揚げに使用される発射薬は打揚筒に収納されているため、第 1 ナイアガラ の 滝 の 火 花 や、火 の つ い た 枯 草 が 飛 来 す る 程 度 で あ れ ば、安 全 な 状 況 で あ っ た。

2.4.8 プログラムを変更し大会を終了させる決定（20 時 10 分）

2.4.8.1 プログラムを変更し大会を終了させる決定を下した経緯

実施本部は、完全に安全な状況のもと打揚げを終了させることが、観客へ確実な安全を提供するものと考え、プログラムを変更して大会を終了させる決定を下した。

この決定は、区煙火消費基準の 8(1) スにある、「公共の安全を確保するために緊急措置が必要な場合」に基づいて下されたものである。

2.4.8.2 その旨のアナウンス・観客の誘導の開始

プログラムを変更して大会を終了させる決定が下された直後、実施本部から、本大会が終了された旨のアナウンスが、場内放送によって観客らに対して告知された。

これに伴って、会場の警備担当者、交通誘導担当者ら(およそ 600 名)は、実施本部の指示に従って、「花火終了後」の配置に移行し、帰宅する観客らを、予定どおりの手順で誘導した。

2.4.9 消防車両の延焼現場への到着の経緯

2.4.9.1 消防車両の延焼現場への到着時刻

2.4.9.1.1 現場に待機していた消防車両

実施本部からは、当日 20 時 10 分ころに、「現場に待機していた消防車両」が延焼部分付近に到達したのが目撃されている。

消防当局によれば、

「上流側に待機していたポンプ車は、上流側から現場へ向かおうとしたが、通路上に人が多すぎて到着が遅くなってしまいうので、一旦外に出て戸田橋側から現場に向かった」

「下流側に待機していたポンプ車は、下流側から現場へ向かった」
とのことである。

2.4.9.1.2 付近の消防署から出動した消防車

報道によれば、現場で待機していた 2 台の消防車のほか、合計で 18 台の消防車両及び消防艇 1 隻が現場に出動したとのことである。

2.4.9.2 緊急用車両通路で消防車が徐行せざるを得なかったこと

現場で待機していた 2 台の消防車及び近隣の消防署から出動した消防車は、「2.3.2.2 『鉄塔』付近は、従前同様、やや荒川寄りに迂回して設置されたこと」で引用

されている図(「配置平面図」)にある「緊急用車両通路」を用いて延焼現場に向かった。

ところが、当該通路の周囲には、大勢の観客がいたため、消防車は、もし通路上に観客が出てきた場合に備えて、徐行して走行せざるを得なかった。

当日の観客数は数多く、緊急用車両通路に来場者が流入し動線の確保が困難となった。上流、下流それぞれの状況については以下のとおりである。

2.4.9.2.1 上流側

会場内の入場率がほぼ 100%であったため、臨時開放エリアである上流側の 02 エリア(以下、「〇〇エリア」、「〇〇階段」、「〇〇スロープ」等の場所については、本報告書末尾に添付された、「2 現場案内図」参照。)及び緊急開放エリアである野球場に観客を誘導していた。

必要に応じて一部の階段を封鎖、一方通行などの対応を行ったり、天端(てんば: 土手の頂上部分)も使用し上流に向かうよう案内を行ったが、緊急用車両通路への流入を抑えることはできなかった。

2.4.9.2.2 下流側

硬式野球場、軟式野球場、14～17 エリア(本報告書の末尾に添付された参考資料「2 現場案内図」参照)の入場率がほぼ 100%であったため、土手下区道からの観客が流入しないよう、8 階段及び 9 階段(同図参照)を入場制限し、さらに下流側から入るようアナウンスしていた。

また、JR 浮間舟渡駅からの動線を 10 階段のみと変更し、緊急開放エリア(戸田橋駐車場より下流のサッカー場)に向かうよう誘導していたが、緊急用車両通路への流入を抑えることができなかった。

なお、戸田橋下での滞留が発生したため、来場者に 9 スロープも使用させざるをえない状況となったため、消防車数台が、9 スロープから進入出来ないまま、土手の南側にある区道上で待機していた。

これについては、後掲、「4.3.2」においても記載する。

2.4.9.3 教訓

観客数によっては、緊急用車両通路が本来期待された機能を発揮しない。

これを踏まえ、次の内容の検討が必要と考える。

- ① 緊急用車両通路の機能の確保方法
- ② 緊急用車両通路や、そこへの進入ルートを複数準備し、ある部分が機能停止しても、代替し得るシステムの確保方法
- ③ 緊急用車両通路が全て機能停止した場合を前提とした、事前準備

2.4.10 本件延焼の鎮圧・鎮火完了

2.4.10.1 鎮圧完了(21時4分)

消防当局によれば、同日 21 時4分に、本件延焼は鎮圧されたとのことである。

2.4.10.2 鎮火完了（23時2分）

消防当局によれば、同日 23 時2分に、本件延焼は鎮火されたとのことである。

消防当局によって鎮火が確認された後も、念のため、消防当局のポンプ車一台が、翌日の警察及び消防当局による現場検証開始（午前9時ころ）まで、現場で待機することとなった。

2.4.11 本件延焼に伴う損害に関する情報

2.4.11.1 人の死亡・受傷に関する情報

現時点において、人の死亡・受傷に関する情報は確認されていない。

2.4.11.2 器物の損傷に関する情報

現時点においては、煙火業者が使用していたインターフォン用通信ケーブル（実施本部と、打揚場所を結ぶものである。）の一部が焼損した事実のみが確認されている。

2.5 事故後の当区による現場検証の結果

2.5.1 現場検証の実施

2.5.1.1 令和5年8月8日実施分

10時～11時 「第1ナイアガラの滝」設置個所（7カ所）の距離測定

2.5.1.2 同月16日実施分

10時～13時30分 延焼発生場所及び第1ナイアガラの滝、打揚場所等の測量

2.5.2 「第1ナイアガラの滝」から下草への着火点の特定

現場検証の結果からは、着火点がどの部分であるのかの特定が困難である。

現時点では、着火直後の目撃情報から、「火の手があがっていた場所」3か所の近辺が着火場所であると推測するほかない。

現時点では、目撃情報から、延焼を食い止めることができなかった当初の着火点は3か所のみ確認されており、これ以外の着火点の存否については、付近が全て焼損してしまっただけで、確認が困難である。

2.5.3 下草の延焼状況

現場検証の結果、本報告書末尾に添付された「3 現場検証図」のとおり、下草が延焼したことが確認された。

3 分析

3.1 「3年間の大会休止」による、主催者及び受託業者におけるノウハウ継承が減衰した可能性

主催者、受託業者のそれぞれにおいて人事異動があり、これによって、担当者が従前の事業運営で経験していたノウハウが、十分に継承されなかった可能性が十分にあり得る。

3.2 ノウハウ継承の減衰による、マニュアル等（民間委託の仕様書を含む。）に記載のない事項についての適切な対応が困難となった可能性（従前のマニュアルを改訂する必要性）

従前のマニュアル等（民間委託の仕様書を含む。）については、従前の、長らく花火大会が毎年実施されていた時期においては、主催者、受託者それぞれの職員らが有していたノウハウをもとに、十分に機能して事故が未然に防止されており、問題が顕在化しなかった。

しかし、今般の、「3年間の大会休止」という経験のない事象によって、「ノウハウが十分に継承されない」場合における問題点が明確になったものと考えられる。

今後は、ノウハウの継承に過剰に依存することなく、新たな参入者、職員が見ても適切な業務執行が可能となるようなマニュアル（委託にあたっての仕様書を含む。）の整備・改訂、ノウハウの書面化が必要である。

3.3 従前のマニュアルにある風向・風速を前提とした運用が、現時点では適切ではなくなっている可能性（従前のマニュアルを改訂する必要性）

3.3.1 「打揚花火」と花火「ナイアガラの滝」の違い

従前のマニュアルでは、「風速7m以上の強風が10分間以上吹き」が、大会の中断・中止決定に当たっての一つの判断要素となっている。

この規範は、「打揚花火」については、①発射から開発（爆発）まで数秒間しかなく、②十分な速度で③十分な密度を持っているため、結論としては、許容できる風力の上限の目安を適切に規定しており、十分な規範として機能してきたのではないかと推測される。

しかし、「ナイアガラの滝」のような花火の場合は、①点火から燃え尽きるまで数分間あり、中途での消火が困難である中、風向や風速が変わり得ること、②5メートルの高さから、打揚花火と比較すると非常に遅い速度で、下方に火花が落下すること、③打揚花火と比較すると、おそらくかなり密度が小さく、風の影響を強く受けること、などからすると、「非常に短い時間における突風」も、安全性に強く影響するものと考えられる。

したがって、今後、「風速7m以上の強風が10分間以上吹き」が、「大ナイアガラの滝」実施の基準として妥当であるか、検討が必要である。

風速の許容上限に関する検討は、結局のところ、「火花を飛散させても安全な範囲」が狭ければ狭いほど、厳しい基準にするべきこととなるから、「下草刈りの範囲」「散水

の範囲、量」「消火要員の人数や装備」によって、大きく影響されるものと考えられる。

3.3.2 従前のマニュアルにある風向・風速の計測方法は、「第1ナイアガラの滝」の安全な実施には不十分となっている可能性

前項のとおり、従前のマニュアルでは、「風速7m以上の強風が10分間以上吹き」が、大会の中断・中止決定に当たっての一つの判断要素となっている。

そして、この「風向・風速」の計測場所等についてはマニュアルに記載がなく、「第1ナイアガラの滝」の設置される河川敷から数十メートル離れた、「土手の天端(てんば:土手の頂上部分)の実施本部テントでの計測をする運用が、従前実施されてきていた。

この運用は、現時点で確認されている限り、平成初期の入庁者が、当時からそのような運用がなされていることを記憶しているところである。そして、この運用のもと、過去数十年間にわたり、花火「ナイアガラの滝」は大きなトラブルもなく、実施されてきていた。

しかし、今回、風速計のデータ上では「風速7m以上の風」は吹いていなかったにもかかわらず、ナイアガラの花火本体(「滝ランス」)が、風にあおられて南北方向に揺れ動いていたとの目撃情報がある。

すなわち、このことは、従前のマニュアルが想定していない事象が、今般発生した可能性を意味している。昨今の温暖化等の気候変動に伴い、このような現象は、今後も続く可能性があり得る。

「土手の天端上の風速と、河川敷上で地表数メートルの高さの風速とがどの程度異なるのか」についての正確な知見を得ることは困難と思われるため、今後は、「予想外の突風」が吹いたとしても、「大ナイアガラの滝」の安全を確保できる方策が必要と考える。

3.3.3 従前のマニュアルにある「12m」「前4m」「後8m」の幅の下草刈りでは不十分となっている可能性

3.3.3.1 概要

したがって、従前のマニュアルに記載された、「12m」「前4m」「後8m」の幅の下草刈りで十分なのかについて、検討が必要と考える。

次項以降の、「散水」や「消火要員、消火機材の増強」の費用対効果によって、「下草刈り」にどの程度コストをかけるべきかが変動すると思われる。

3.3.3.2 従前のマニュアルにある「前4m」「後8m」の下草刈りでは不十分となっている可能性

- ① 従前のマニュアルでは、下草刈りをする「幅12m」については、観客から見て第1ナイアガラの滝の手前側(すなわち、「前」)について4mを下草刈りし、観客から見て第1ナイアガラの滝の向こう側(すなわち、「後」)について8mを下草刈りすることとされていた。

この「幅12m」の下草刈り自体は実施されていたところである。

- ② ところが、「鉄塔」の周辺については、従前より、「鉄塔」が現地に存在することにより、第1ナイアガラの滝の支柱をこれから離して設置せざるを得ず、このため当

初の予定に反して、第1ナイアガラの滝が、北側の草地と、8m以内に近接することとなった(「後8m」を確保できなかった。)

- ③ このことが本件延焼に及ぼした影響が問題となりえるが、
 - a. この設置方法は、従前の大会からも実施されていた方法であり、従前は特に問題が生じていなかったこと、
 - b. 「最初に第1ナイアガラの滝の火花が下草に着火した場所」が現時点で不明であること、からすれば、現時点では、因果関係は詳細には不明である。
- ④ 今後は「前4m」「後8m」の下草刈りルールが厳格に守られる必要があるが、そもそもこのルールで十分であるのかも、検討される必要がある。

3.3.4 従前のマニュアル(仕様書)にある、「『ナイアガラの滝』実施個所及びその周辺につき十分に散水すること。」が不十分となっている可能性

可燃物を除去するという最も確実な「下草刈り」の方法が、コストや種々の事情で実施できない場所については、「散水」の方法で代替せざるを得ない。

「散水」の発注仕様書においては、「予想外の突風」があった場合の、火花の最大飛散距離や、下草刈りをしていない場所を考慮に入れつつ、散水すべき範囲、及び量を具体的に定義する必要がある。

この際には、例えばであるが、大会当日以前X日以内の、現地における累計の降雨量や日照時間、気温等も参照しつつ、散水すべき範囲・量が検討される必要があり得る。

3.3.5 従前のマニュアルにある、消火要員や消火機材が不十分となっている可能性

「下草刈り」「散水」によっても防ぎきれなかった下草への着火・延焼を最後に食い止めるのは、消火要員及び消火機材である。

今後は、従前のマニュアルが想定していなかった、予測不可能な風によって同時多発的に発生した着火点について、十分な人員や消火機材が事前配置する必要性が考えられる。

3.4 「4年ぶりの開催」に起因した観客の増加による、緊急用車両通路の機能停止と、消防車の現地到着の遅れ(従前のマニュアルを改訂する必要性)

本大会は、4年ぶりの開催であったため、従前よりも多数の観客が流入した。現地の警備計画においては、緊急用車両通路について、その両脇にポールを立ててロープで結び、適宜、警備員を立たせるという方法によって、緊急用車両通路に観客が流入しないようにしていた。

従前はこの方法が功を奏していたのであるが、本大会においては、ロープを越えて緊急用車両通路に侵入する観客が、多くはないものの、複数名見られた。

これによって、消防車は、事故防止のため、緊急用車両通路を徐行せざるを得なかった。

今後の方策としては、観客が侵入できないように、①より強固な障壁を、緊急用車両

通路の両端に設ける方法、②より多数の警備員を、緊急用車両通路の両端に、より高密度で立哨させる、などの方法が考えられるが、費用対効果の面で課題がある。

検討によっては、「緊急用車両通路への観客の進入」の完全な阻止の目的ではなく、その他の目的(下草刈り、散水、消火要員の充実)に資源を配分(すなわち、マニュアルの改訂が必要である。)したほうが、より安全な花火大会となる可能性があり得る。

観客増をある程度見込んでいたところであったが、緊急用車両通路の機能が阻害される事態が生じることが判明したことについて、今後の重要な課題として認識する。

3.5 昨今の温暖化に伴う、「散水」の効果の減弱・下草の枯死増加の可能性 (従前のマニュアルを改訂する必要性)

3.5.1 散水効果の減弱の可能性

昨今の温暖化によって、せっかく散水をしてもただちに蒸発してしまい、延焼予防効果が期待できない可能性があり得る。

特に、これは、散水対象となったものの保水能力(下草の種類によって異なることが考えられる。)に大きく影響される可能性がある。

このため、従前とは異なる規模の下草刈りや、散水を、マニュアルに定める必要性があり得る。

なお、この点については、単なる水ではなく、山火事の際に利用される薬剤を添加した水を散水することで良好な結果が得られる可能性があるが、そのような薬剤の「荒川河川敷」での使用の可否、是非、を含めた検討が必要である。

3.5.2 下草の枯死増加の可能性

青々と茂った草(外観上は、延焼のリスクが低く見える可能性がある。)の下では、従前みられなかったような、猛暑日の増加等による枯死が生じている可能性がある。

このため、従前は下草刈りや散水の対象とならなかった場所についても、枯死の状況等を調査し、必要に応じて、従前とは異なる規模の下草刈りや、散水を、マニュアルに定める必要性があり得る。

3.6 「第1ナイアガラの滝」の北側で、消火要員による消火が成功した着火点と、成功しなかった着火点の違いについて(従前のマニュアルを改訂する必要性)

東西方向に600メートルある「第1ナイアガラの滝」については、本報告書の末尾に添付された「1 現場地図(延焼範囲)」のとおり、中央付近は延焼したのであるが、西側、東側の部分については、同様に第1ナイアガラの滝の火花が飛散して、一部下草に着火したものの、消火に成功した。

消火要員(消火係)の供述によれば、東側、西側部分については、事前配置された消火要員(消火係)によって消火に成功したものの、中央部分については、消火することができなかったとのことである。

中央部分については、「3か所」に着火したとの目撃があり、東側部分については、4、5か所程度の、着火したが、自然消火又は消火に成功した部分が認められる。し

たがって、「中央部分」が特に着火場所が多くて消火要員(消火係)が足りなくなった、というのではなく、中央部分については、燃焼速度、火勢が早かったものと推測される。

その原因は、地域によって燃焼速度、火勢に影響を与える要素、例えば、可燃物そのものの量(量が多い場合、発生する熱量も多くなり、より早く周囲を乾燥させ、延焼を促進すると考えられる。)のほか、土壌や下草の水分量等が異なっていたことが原因の一つと推測される。

したがって、十分な下草刈りや散水がコスト等の理由で困難な場合には、今後の調査によって判明する科学的に参考となる要素に着目して、優先順位をつけることも考えられる。

この場合も、適切にマニュアルに反映される必要がある。

4 結論

4.1 分析の要約

- (1) 「3年間の大会休止」により、主催者及び受託業者において、ノウハウの継承が減衰していた可能性がある。(3.1)
- (2) 現状のマニュアルは、「3年間の大会休止」以前の、主催者及び受託業者において十分にノウハウが継承されている状況で作成されたものであり、前項(1)の状況を想定していなかったものである。(3.2)
- (3) 従前のマニュアルは、主催者及び受託業者において十分にノウハウが継承されていることを前提として、風向・風速の計測方法や上限を規定していたものと考えられる。
さらに、昨今、従前とは異なる気候となっている可能性がある。
したがって、従前のマニュアルが許容上限とする風向・風速について再度検討し、より精緻な計測方法や許容上限の再設定をするとともに、新たな許容上限を前提として必要となる、下草刈りの範囲や事前散水の方法の再検討が必要である。(3.3)
- (4) 従前よりも多数の観客の来場により緊急用車両通路の機能が阻害されたことで、消防車の現地到着が遅れた。(3.4)
- (5) 昨今の温暖化により、事前散水の効果が減弱した可能性、下草の枯死が従前よりも増加した可能性がある。(3.5)
- (6) 地域により、下草の延焼速度が異なっていた可能性がある。(3.6)

4.2 原因

4.2.1 延焼の原因は第1ナイアガラの滝の火花であると推測されること

今回、「大ナイアガラの滝」のプログラム中に、第1ナイアガラの滝に近接した複数の場所で下草が燃焼した事実、「滝ランス」が風にあおられて火花が広範囲に散っていたことが目撃されている事実からすれば、今回の延焼の原因は、第1ナイアガラの滝の火花が、刈られていなかった下草に着火して延焼したものと推測される。

4.2.2 下草刈り、事前散水、風向・風速の計測体制、消火体制

4.2.2.1 概要

前項の延焼の原因からすれば、今回の延焼は、下草刈り、事前散水、風速の計測体制、消火体制の全てか、又はこれらのうちのいくつか、今回の環境(従前と異なる猛暑日の増加や、大会直前の降雨量の減少、従前経験していなかった可能性のある風の吹き方等を含む。)に十分に対応していなかったことが原因であると推測される。

4.2.2.2 詳細

4.2.2.2.1 下草刈り

従前のマニュアルに従った「12m」幅の草刈りは、今回の環境には対応していなかった可能性がある。

特に、①猛暑日の増加、②従前のマニュアルに従った、「実施本部での風向・風速の計測」（第1ナイアガラの滝の「滝ランス」近辺の風向・風速と乖離していた可能性があり得る。）等を前提とすると、十分ではなかった可能性がある。

4.2.2.2.2 事前散水

今般の下草刈りの範囲を前提とすると、事前散水については、大会開催直前までは継続されなかったという時間的な観点、散水範囲、散水量のいずれにおいても、十分ではなかったと推測される。

4.2.2.2.3 風向・風速の計測体制

従前の下草刈りの範囲を超えた着火があった事実には照らすと、従前の方法にならなかった今回の風向・風速の計測体制が、今回の気象状況には対応していなかった可能性がある。

4.2.2.2.4 初期消火体制

以上の客観的状況を前提として、今回、初期消火をすることができなかった。

もし、前各項の要素が十分に充足されていたのであれば、今回の初期消火体制であっても対応することができた可能性があるが、最後の安全策となるべき初期消火体制が功を奏しなかった点は、反省される必要がある。

4.2.3 「3年間の大会休止」に起因するノウハウの継承の減衰に、従前のマニュアルが対応しきれなかったこと

過去、「いたばし花火大会」は、数十年間にわたって大きな事故もなく成功裏に運営されており、関係者のノウハウの蓄積が十分になされていた。

そのことが、マニュアル類（委託先への仕様書等を含む。）の改訂、ノウハウの書面化の必要性を関係者に感じさせず、結果として、「具体的でなく、定量的でない、ノウハウを十分に継承した者以外には情報量が不十分なマニュアル」の改訂がこれまで実施されないこととなったと思われる。

このような状況のもと、

- ① 「3年間の大会休止」に起因する「ノウハウの継承の減衰」が客観的に発生していたにもかかわらず、
- ② また、昨今の温暖化（たとえば猛暑日の増加は、可燃物の乾燥を促進する可能性がある。）、が延焼の悪化に寄与する可能性があったにもかかわらず、
- ③ また、「4年ぶりの花火大会」のため、従前よりも多数の観客の来場が想定され、緊急用車両通路の機能が、多数の観客らによって阻害され、消防車両の到着が期待よりも遅れる可能性があったにもかかわらず、
- ④ 「客観的な状況が変化しない」という極めて限定的な環境下においては、低廉なコストでうまく機能しがちな「前例踏襲の思考方法」がそのまま継続され、

- ⑤ これら①から④の要因の結果として、今回、「具体的でなく、定量的でない、ノウハウを十分に継承した者以外には情報量が不十分なマニュアル」の問題点が顕在化したものと考えられる。

4.3 その他判明した安全に関する事項

4.3.1 防火帯（延焼遮断帯）の有効性

現場検証の結果、今回延焼した地域の北側に沿った遊歩道状の場所を境として、さらに北側への延焼が阻止されている。

今後の花火大会のみならず、より一般的な、都市部における火災延焼予防の観点からも、この点は特に記憶されるべきと考える。

4.3.2 緊急用車両通路で消防車が徐行せざるを得なかった点について

- ① 緊急用車両通路は、道の両端にロープを張っていたところではあるが、その幅員が約7メートルしかない。
- ② 道の両端の外側には、大量の観客がおり、観客と道路との間に警備員を、安全を考慮して例えば数メートルおきに数百メートルにわたって配置することは困難である。
- ③ このため、本件において、消防車は、緊急用車両通路を通行する際は、「万一観客が道路に出た場合に、即座に停止できる程度の速度」で徐行せざるを得なかった。
- ④ したがって、現時点においては、緊急用車両通路について、消防車が高速で通行できるようにすることは困難であると考えられる。
- ⑤ よって、今後の大会運営においては、「緊急用車両通路を用いて消防車が延焼場所に到着するまでには相当の時間が必要である」との前提に立って、事前の予防や、十分な消火能力を持つ人員及び消火設備を事前に現地に集積しておく必要があるものと考えざるを得ない。

4.3.3 終了のアナウンス・観客の誘導について

数十万人が比較的閉鎖された場所に集まるイベントにおいて、予想外の理由でイベントが突如終了した場合、状況によっては、観客における混乱・パニックが発生し、雑踏事故（群衆事故、群衆雪崩、将棋倒し）に発展するリスクがあり得る。¹

今般のプログラム変更に伴う終了のアナウンスは、事前に準備されたものではなかったものの、観客における混乱を惹起することなく、観客らの退場に伴う事故等も発生していないことから、適切なものであったと考えられる。

ただし、これは、事前の観客誘導計画が適切だったことや、延焼の規模自体が大規模ではなかったことも寄与していると思われる。

¹ 過去、国内に限らず、世界中で雑踏事故が複数発生しており、詳細をインターネットで検索可能であるから、参照されるべきである。国内での事件・特に死傷者が生じた事件については、判決文を参照することで、詳細を知ることが可能である。

したがって、今後は、「より大規模な火災」や「事件・事故」を想定し、観客のパニックを防ぐために工夫したアナウンス内容を、事前に計画しておくことが望ましい。

同時に、花火大会以前の段階において、観客らに対して、避難階段や余剰の空き地の場所等、安全な避難に資する情報を、例えばインターネット上等で十分に告知しておくことも検討が必要である。

5 再発防止策の方向性

5.1 必要と考えられる再発防止策の方向性

5.1.1 総論

現時点では、警察及び消防からの情報提供を受けていないため、現時点で板橋区が把握している情報や知見に基づいた再発防止策の方向性を検討するにとどめざるを得ない。

今後、新たな情報や知見が得られ次第、これらの方向性は、より合理的な内容に変更される予定である。

5.1.2 各論

5.1.2.1 注意点

以下に列挙した項目は、現時点において、理論上、有用と思われたものであり、その検討コスト、実施コスト、実施の難易度等の、いわば「実現可能性の観点から必須となる要素」についての精査を経ていない。

したがって、本報告書は、「これらの項目全てを実現し、現時点の規模の『大ナイアガラ』の実施を継続するべき」との価値判断を示すものではない。

以上より、必要となる精査を経たうえで、現状の規模の「大ナイアガラ」を十分な安全性を確保したうえで実施するために必要となる総コストを検証し、将来の「大ナイアガラ」の実施規模、内容等についても、今後の検討の範囲に含めることが必要と考えられる。

5.1.2.2 下草刈りの発注仕様について

- ① 延焼の防止のための確実な方策は、「大ナイアガラの滝の実施が許容される風速及び風向」を前提として延焼の可能性があり得る範囲から、あらゆる可燃物を全て、事前に除去することである。²

※ この観点からは、「大ナイアガラの滝の実施が許容される風速」とは、「第1ナイアガラの滝」の鉄線に吊るされた花火本体の高さにおける、全長600メートルの各部分（合理的な範囲で、各部分について計測される必要がある。）の「平均風速」ではなく、「最大瞬間風速」となるべき可能性があり得る。³

これを前提として、延焼可能性のある範囲を決定する必要があると思われる。

なお、「大きな山が源流にある、川幅が非常に広い、『荒川』の大規模な土手」という特殊な環境における、土手の各地点の風速の違いについても、今後、調査研究が実施される必要性があり得る。

とはいえ、この研究にはコストがかかる可能性があり、得られる結果の品質も不明であるから、「土手の各地点の風速の違い」はブラックボックスであることを前提に、別途、延焼防止策を検討するという考え方もあり得ると思われる。

² 「延焼の可能性があり得る範囲から、あらゆる可燃物を全て、事前に除去すること」ができない場所があるのであれば、それを前提に、「大ナイアガラの滝の実施が許容される風速及び風向」を決定したり、「第1ナイアガラの滝」の設置場所を変更する、という考え方も重要と考えられる。

³ 「第2ナイアガラの滝」についても、火花の飛散があり得る範囲に可燃物が存在するのであれば、同様の検討が必要であると考えられる。

- ② ただし、事情により、理想とする除去が不可能な場合には、危険性が高いと考えられる部分

(例えば、本件の「鉄塔」(国交省監視塔。その位置については、本報告書の末尾に添付された参考資料「1 現場地図(延焼範囲)」や、「2.3.2.2『鉄塔』付近は、従前同様、やや荒川寄りに迂回して設置されたこと」で引用された「配置平面図」参照。)の北側や、観客が近接する場所などが考えられるが、科学的に分析される必要がある。)

を優先して除去するとの次善の策を採用せざるを得ないが、その場合には、除去しきれなかった場所への延焼に備えて、次項以降の、「散水」や「消火要員・設備」を十分にしなければならない。

- ③ 以上を前提とした、「安全性を追求した下草刈り」の方法を研究し、十分に定義したうえで、それを受託者において正確に実施できるような仕様書の作成が必要である。

- ④ なお、今般の事故検証において、「刈った下草について、清掃工場が受け入れる能力」に課題があることが判明した。

すなわち、来年度以降、延焼の予防にとって最も根本的な解決策である「充分な下草刈り」を一度に実施したとしても、刈った下草の適切な処理について、新たな課題が生じる可能性がある。

この対応にあたっては、「下草刈りを複数回に分割し、清掃工場に一度に持ち込む量を減少する」方法が取り急ぎ考えられるが、これは、人件費や機器のレンタル費用の上昇に結びつくうえ、「どの程度の間隔をあけて下草刈りをするのが最適か」という未知のデータが必要であるため、困難が想定される。

5.1.2.3 散水の発注仕様について

- ① 従前から用いられていた発注書では『『ナイアガラの滝』実施箇所及びその周辺につき十分に散水する』との記載がなされていた。

- ② 4年前までの時点においては、従前、散水業務の受託者において、「その周辺」や「十分に」の意義がノウハウとして継承されていたと思われるが、コロナ禍による3年間の「いたばし花火大会」休止により、ノウハウの継承が減衰した可能性がある。

- ③ また、昨今、地球の温暖化が急激に進み、従前のノウハウでは対応できない可能性もあり得る。

- ④ そこで、散水をするべき場所を具体的に仕様書に記載するほか、散水する量や時間帯についても、可能であれば、より定量的に、例えば「〇㎡あたり〇リットルを、大会当日の〇時から〇時までの間に散水すること」などと、仕様書にできる限り具体的に記載することを検討する必要がある。

- ⑤ 特に、危険と考えられる箇所については、加重した条件を記載する必要がある。

- ⑥ 花火大会は例年8月上旬が予定されているが、昨今の気象状況では、高温の気象状況が継続しがちなため、早い時刻に散水しても、かなりの部分が蒸発することが考えられる(本件事故の報道において、消防関係の専門家からも、同様の問題意識からと思われるコメントが放映されたとの情報がある。)

- ⑦ したがって、この点からは、散水開始時刻をできるだけ遅らせる必要がある。
- ⑧ このように、「散水開始時刻を遅らせる」要請がある一方で、もし、「第1ナイアガラの滝」の花火を設置した後は、火薬の吸湿や水濡れのリスク等の観点から、散水を制限せざるを得ない事情があるのであれば、「散水」は、非常に限定された時間内で実施せざるを得なくなる。このことは、集中的に人員や機材を投入するためのコスト上昇を招来する可能性がある。
- ⑨ 以上を踏まえて、「当日何時から散水を開始し、終了させるべきか」「1㎡あたり何リットルの水を散水するべきか」「何名の人員と、どのような散水機材を投入するべきか」等について、今後検討する必要がある(恐らく、安全を確保したうえで、コスト面での最適化を図る要請もあり得るものと思われる。)
- ⑩ たとえば、自衛隊の演習で用いられているような散水車(民間から一般競争入札でレンタルしている車両も含まれる模様である。)、特に、車両が走行しながら「側方」に水を噴射する車両のコスト、有効性(人間がホースで散水するよりも高速な処理が可能となり得る。)について検討することが、有用となり得る。
レンタル費用があまりに高額の場合には、「下草刈り」や「消火要員の充実」に投資を最適に振り分ける検討が必要となり得る。

5.1.2.4 消火要員及び消火機材の事前集積について

5.1.2.4.1 「第1ナイアガラの滝」周辺で待機する消火要員の増員について

「第1ナイアガラの滝」の南側には観客席があるため、まずは、南側に、観客を防護するための人員が必要である。

さらに、北側についても、下草刈りで除去しきれなかった可燃物に延焼する場合に備えて、人員が必要となる。

(注「第1ナイアガラの滝」の北側については、打揚業務受託者以外は立入りが制限されているため、この場合は、打揚業務受託者を増員するか、少ない人数を機械力(例えば強力な消火ポンプ)で代償せざるを得ないと思われる。)

5.1.2.4.2 「第1ナイアガラの滝」周辺で待機する消火要員の耐火装備について

花火「ナイアガラの滝」は炎のカーテンを形成するため、東西方向に炎のカーテンが形成されると、通常の装備では、南北間の安全な移動が困難となる。

このため、本件のように、「600メートル」の長さで炎のカーテンが連続している場合は、端から回り込むには時間がかかりすぎることとなる。

また、「第1ナイアガラの滝」周辺で待機する消火要員が十分でない場合には、「第1ナイアガラの滝」の北側、南側の人員を他方へ増援する必要性が高くなるから、南北間の安全な移動がより必要となる。

そこで、そのような場合には、「炎のカーテン」の下を安全にくぐって反対側に容易に移動できるような耐火装備を、消火要員に着用させる必要がある。

5.1.2.4.3 消火ポンプの増強について

今般の反省では、消火器では鎮火が不可能な火勢になった場合、消防車の到着まで、下草の燃焼を阻止できないこと、さらに、花火大会が人気であればあるほど、観客が増えて、緊急用車両通路の機能が低下し、消防車の到着が遅れざるを得なくなることが判明している。

そこで、荒川(又は一定量の臨時備蓄プール)から取水して大量に放水できるポンプ及び遠距離のホースと、それらを運用する、訓練された人員が必要となる。

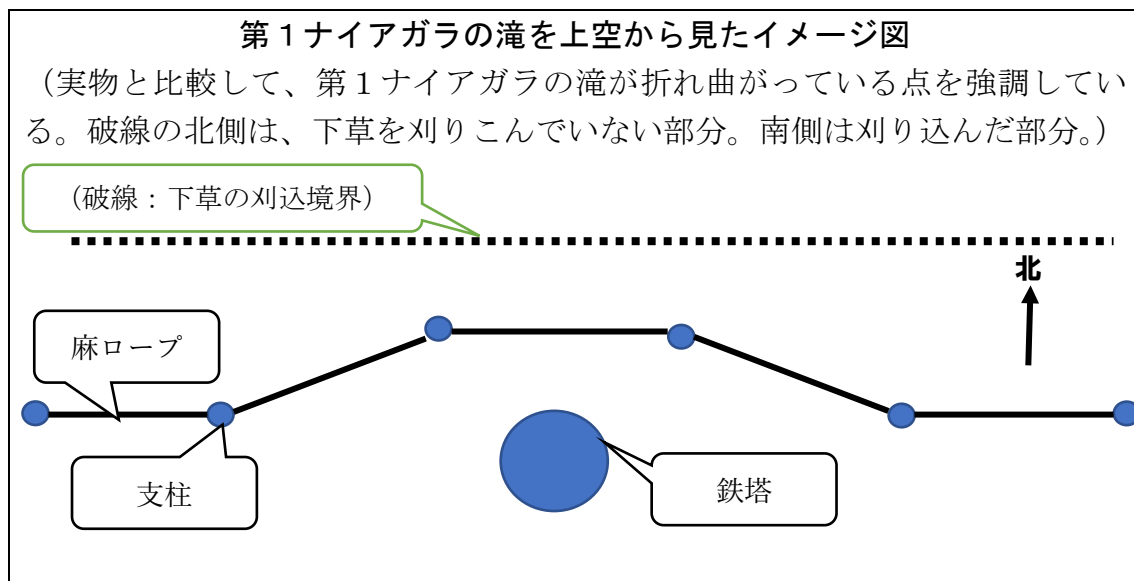
5.1.2.5 「第1ナイアガラの滝」と「鉄塔」との今後の位置関係について

5.1.2.5.1 状況(再掲)

「2.3.2.2 「鉄塔」付近は、従前同様、やや荒川寄りに迂回して設置されたこと」で引用されている図(「配置平面図」)のとおり、「第1ナイアガラの滝」を設置する現場付近に、国交省が所有する鉄塔が一本存在する。

安全のため、「第1ナイアガラの滝」については、この鉄塔から一定程度離隔して設置する必要がある。このため、従前より、鉄塔のそばにある「支柱」を、他の支柱よりもやや北側(荒川側)にずらして設置し、もって、鉄塔の近隣に張られた麻ロープを、鉄塔から離す工夫が採用されていた。

この際、下草の刈込みは、この迂回を前提として実施されず、直線状に実施されたため、迂回した部分は、下草を刈り込んでいない部分に、他の部分よりも接近することとなった。



5.1.2.5.2 従前どおりとするが、下草刈り、散水、消火要員の配置を十分にする案

特に、下草刈りの発注において、今回のように「すべて直線で下草を刈る」のではなく、鉄塔と第1ナイアガラの滝との位置関係を考慮に入れつつ、必要に応じて、鉄塔の近辺については、北側(荒川側)について、より広い範囲で下草を刈る案である。

むろん、コストが上昇する要因となる。

5.1.2.5.3 「鉄塔」近辺は「第1ナイアガラの滝」を設置しない案（一部分断する案）

前項の検討の結果、コスト増に耐えられない場合には、鉄塔の近辺で一度第1ナイアガラの滝を分断するという方策も検討される必要がある。

5.1.2.6 非常車両通行通路の常時封鎖について

上掲、「4.3.2」のとおり、現時点においては、緊急用車両通路について、消防車が高速で通行できるようにすること（通路全体を常時封鎖し、観客の立ち入りを確実に制限すること）は困難であると思われる。

よって、今後の大会運営においては、「緊急用車両通路を用いて消防車が延焼場所に到着するまでには相当の時間が必要である」との前提に立って、事前の予防（下草刈りや散水等）や、十分な消火能力を持つ人的・物的な消火設備を事前に現地に集積しておく必要があるものと考えざるを得ない。

5.1.2.7 消防車の待機場所について

- ① 消防車の待機場所を、例えば、「端から端まで2000メートルある会場の両端、計2か所」に設定する場合、会場の中央付近で有事が発生した場合、「左端及び右端から、それぞれ中央に向けて四分の一の場所、計2か所」で待機した場合と比較して、走行すべき距離が長くなる。
- ② ただし、待機場所は、打揚花火の不発弾が落下しがちな場所や、方向転換しやすい場所で待機できるかの問題など、様々な要素のもと、専門家の裁量によって決定される必要があるから、この点は、今後、専門家たる消防当局と、様々な事情を分析したうえで、最適な待機場所を今後も検討することが考えられる。

5.1.2.8 風速を計測する場所及び今後の風向・風速上限について

従前のマニュアルでは適切な対応が困難と考えることから、さしあたり、例えば次の観点からの検討が必要と考えられる。

- ① 花火「ナイアガラの滝」は、一旦着火すれば、消火は不可能であり、燃え尽きるまでの数分間、炎のカーテンを形成し続けること
- ② 突然風向きが変わったり、風速が変わったりすることがあり得ること
- ③ 花火「ナイアガラの滝」の麻ロープに吊るされた花火本体（「滝ランス」）にできるだけ近接した位置・高度での風速・風向の計測が最も正確であること
- ④ できるだけ悪条件（風向が可燃物や観客に向くケースや、風速が高いケース）を想定して準備したほうが、安全性が上がり、花火「ナイアガラの滝」を実施できる可能性も高まるが、その分、下草刈りの範囲や散水の範囲の拡大コスト、消火要員や機材の増強コストが増加すること
- ⑤ なお、現状は、花火「ナイアガラの滝」の花火本体（「滝ランス」）が麻ロープに吊るされているだけの構造のため、風に吹かれて自由に動けるところである。今後、「花火本体（「滝ランス」）が鉛直下向きで固定される工夫」の導入の是非、可否等

についても、検討する価値があるものと考えられる。

5.1.2.9 緊急時の現場における関係機関の協議体制について

- ① 今般、大規模な延焼を初めて経験したため、「下草の延焼開始」後において、「関係機関が十分な協議を実施して、全体として最適な行動をとれたか」について、反省するべき点があり得る。
- ② したがって、今後の花火大会に向け、現地における最適な協議体制の構築の検討が必要である。
- ③ この検討は、「花火大会」のみならず、今後のイベントや、自然災害においても有用である。

5.2 警察からの情報

現時点では、再発防止策に関連する情報提供はないが、今後得られた場合には、本報告書の内容は適宜修正されるべきである。

5.3 消防からの情報

現時点では、再発防止策に関連する情報提供はないが、今後得られた場合には、本報告書の内容は適宜修正されるべきである。

5.4 その他

一般論であるが、ある程度実績のある業務について、過去において大きな事故が発生していない場合には、前例踏襲が基本となり、最近経験された課題、特に、前年度に判明した課題にのみ、注力することとなりやすい可能性がある。

しかし、特に、本件のような、安全対策が重要となる事業については、安全確保という目的に対して、十分な注意力をもって業務にあたるような体制・仕組みについて検討が必要である。

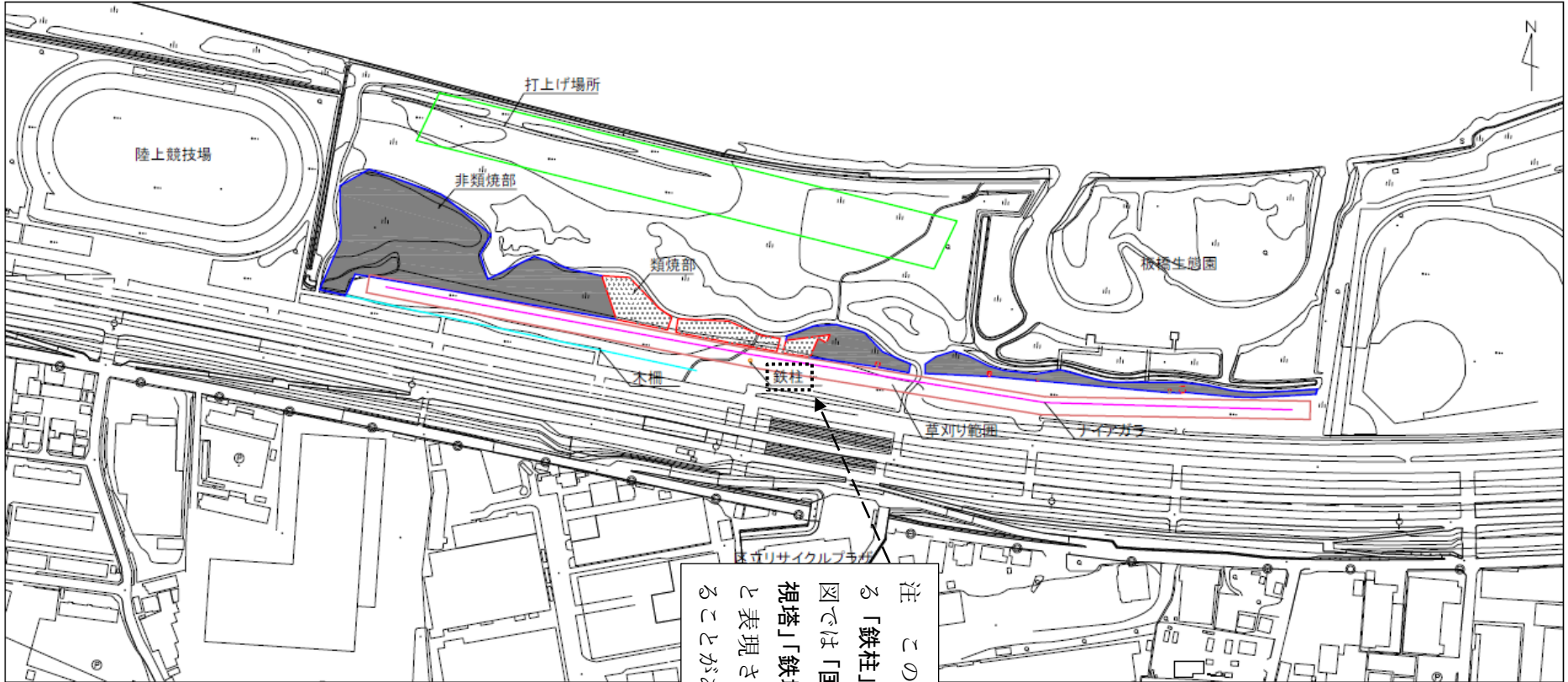
以上

参考資料

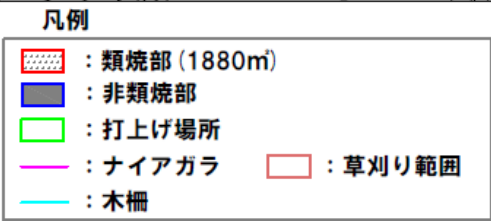
- 1 現場地図（延焼範囲）
- 2 現場案内図
- 3 現場検証図

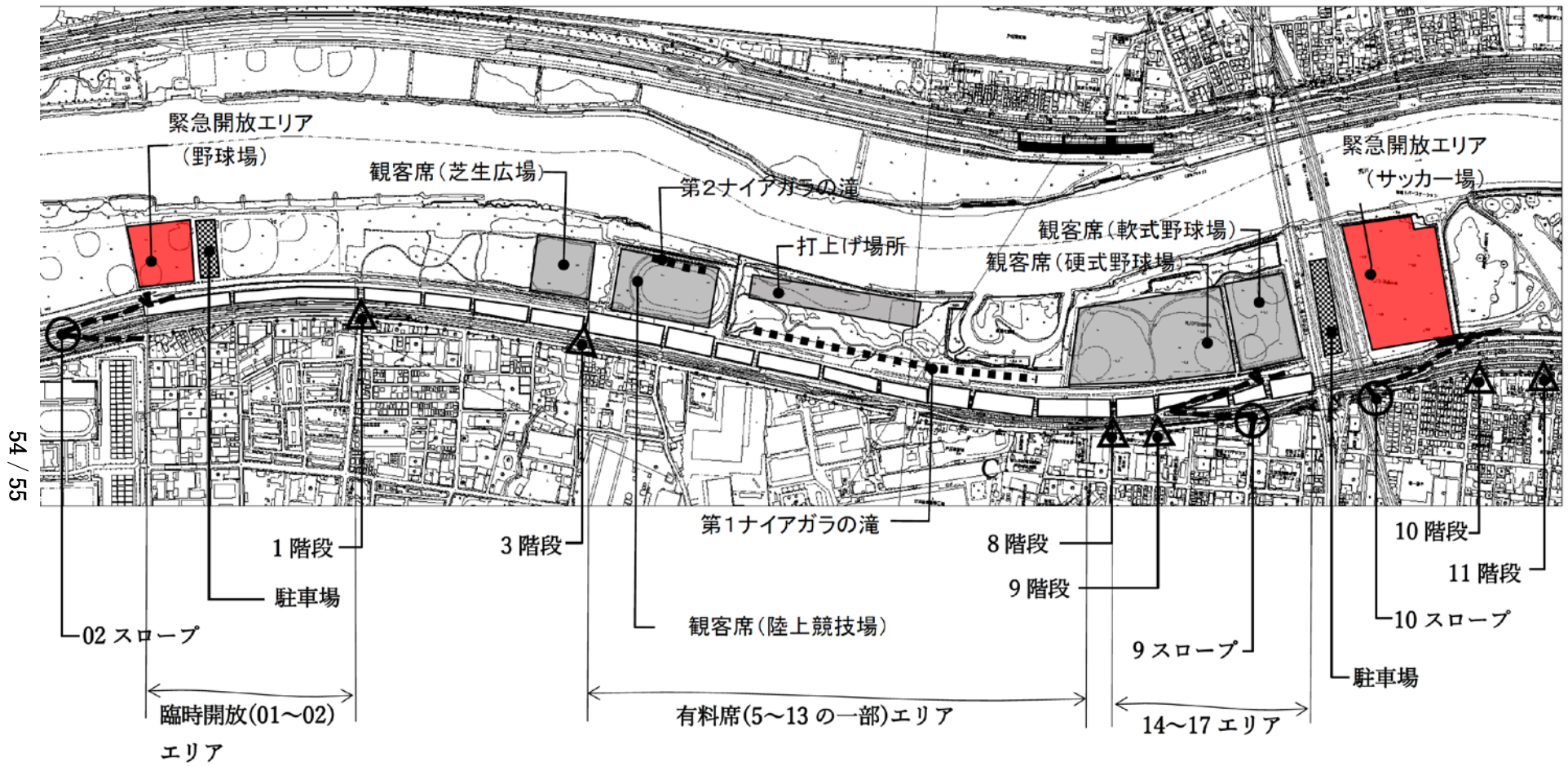
花火大会延焼箇所図 1:2500 (A1)

1 現場地図 (延焼範囲) (原版はA1サイズのもの、次のサイズに縮小されている。)



注 この図にある「鉄柱」は、他図では「国交省監視塔」「鉄塔」などと表現されていることがある。





花火大会会場付近見取図

※ 各写真に付けられた黄色矢印は、矢印の先端の点において、矢印の向きに撮影をしたことを示している。

