

統合リスクマネジメント支援システム「KADAN」の適用評価 —大規模国際スポーツイベントでの活用—

Applicability Assessment of Integrated Emergency Management Support System, "KADAN" - Using for Management of large-scale international sports tournaments -

小阪尚子[†] 小山晃[†] 倉恒子[†] 岸晃司[†] 丸山公禎[‡] 高松幸一[‡]

Naoko Kosaka Akira Koyama Tsuneko Kura Koji Kishi Tadayoshi Maruyama and Koichi Takamatsu

1. はじめに

近年、サイバー攻撃による被害の拡大が深刻化しており、社会基盤を脅かすような事例が多数発生している。内閣サイバーセキュリティセンター(NISC)では、2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会(以降「オリパラ大会」)もしくは「東京(開催場所)大会」というの開催を控えて「重要インフラの情報セキュリティ対策に関わる第4次行動計画」を2017年に策定しており、その中では重要インフラ以外の組織との連携により情報共有体制の強化が必要であることが記載されている[1]。また、国際規格 ISO20121「イベントの持続可能性に関するマネジメントシステム」[2]では、サイバー攻撃以外にも自然災害や感染症、情報システム、ライフライン等、様々なリスクが定義されている。伊藤[3]も大規模なスポーツイベントにおける危機管理上の課題はこのように事前に多々想定して臨む必要があると述べている。また、Costa等[4]は、2016年のリオ大会の準備段階でのITインフラやチーム体制の整備、各システム上での組織間の情報フローについて詳細に分析しており、特に組織としての意識付けや人材育成、組織間の連携に関する意識合わせが重要であることを指摘している。従って、イベント運営を阻害する様々なリスクが複合的に発生する可能性が考えられる中で、各組織がばらばらに対応してしまつては危機対応が非効率なものとなるため、関係組織間で危機対応を標準化し複数の組織が協力・連携して効果的・効率的な危機対応を実現する必要がある[5]。

組織間の連携を強化する指針として、図1に米国国土安全保障省が提唱する緊急時対応における関係者間の情報共有を成功させるための5つの要素[6][7]を示す。著者らは、自治体での自然災害や民間企業でのサイバー攻撃に対する危機対応を対象として、マネジメントフローの標準化やICTシステム「KADAN」(“迅速果断”が由来)の研究開発を行い、図1の上部4項目について主に検証を行ってきた。本稿では、2017年2月に開催された第8回アジア冬季競技大会(2017/札幌)(以下、冬季アジア大会)で本システムを活用し、大会中にやり取りされた連絡・報告等のタスクログやユーザへのアンケート評価結果を分析し、大規模な国際的スポーツイベントでのKADANの適用可能性について考察する。

2. 危機対応の体制構築と運用フローの標準化

大会運営に関しては、組織委員会側で他の国際大会を参考にした運営マニュアルに基づき実行される。今回の実証では、主に危機対応の観点からの体制構築について検討した[8]。組織体制は、危機対応の国際規格のベースとなった

米国で策定されたICS(Incident Command System)[9]というフレームワークに基づき図2のように設定した。「危機管理委員会」を設置し、危機対応における最高責任機関として方針を打ち出し、意思決定を担う役割分担としている。次に、各課間の調整、危機対応案検討を行うための組織として危機管理担当者会議を設置している。危機対応の発生から収束までの意思決定フローを明確化するため、ICSにおける指揮統制プロセスを参考に検討を行った(図3)。



図1 情報共有成功の5つの要素

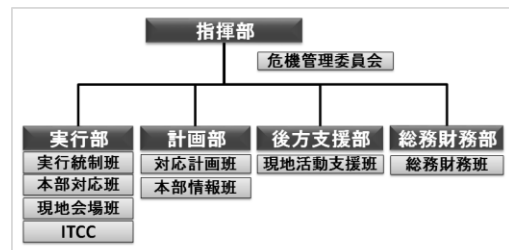


図2 危機対応組織構成

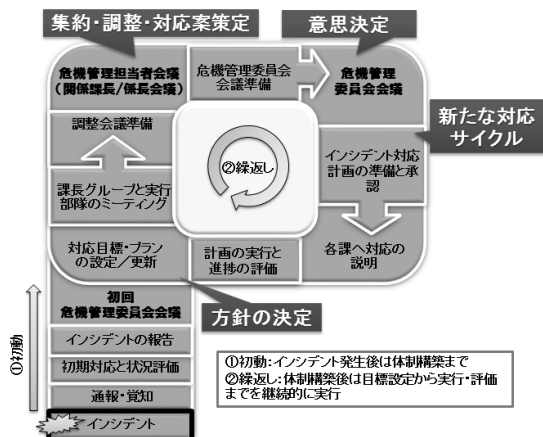


図3 意思決定フロー

[†] NTTセキュアプラットフォーム研究所

[‡] 第8回札幌アジア冬季競技大会組織委員会

運用フローに関しては、意思決定の方針を確実に現場に伝達するため、意思伝達と報告ルールを検討した（図4）。具体的には、事務局からベニューマネージャに指示を伝達し、ベニューではベニューマネージャの指示に従い、各業務担当が業務を行う。ベニューマネージャは進捗と状況を把握する。但し、本部であるMOC（Main Operation Center）とベニューの役割を明確するため、現場への権限委譲をするための下記の通り危機レベルを検討した。

- MOCは主として「意思決定」と「対策の総合調整」の役割を担い、数箇所の会場で同時に発生するリスク対処はMOCの責任、観客の安全を脅かし、治安機関の出動要請が必要なリスクは、単一の競技会場で発生するリスクであってもMOCの責任とする。
- ベニューは主として危機対応方針に沿った現場での対策実行を担い、競技会場で発生するリスクの対処は現地本部の責任とする。

以上の方針に基づき、ワークショップを通じてベニューマネージャの役割と権限、及び、危機レベルと危機事象の例についてまとめた。次に、想定されるリスクに対して、どのような対応をするかまとめたチェックリスト15種類（例：天候悪化による競技中断対応[10]）を事前に整備した。各種連絡に関しては図5に例示する通り、KADANに主要な指示・報告履歴が流通するようになっている。

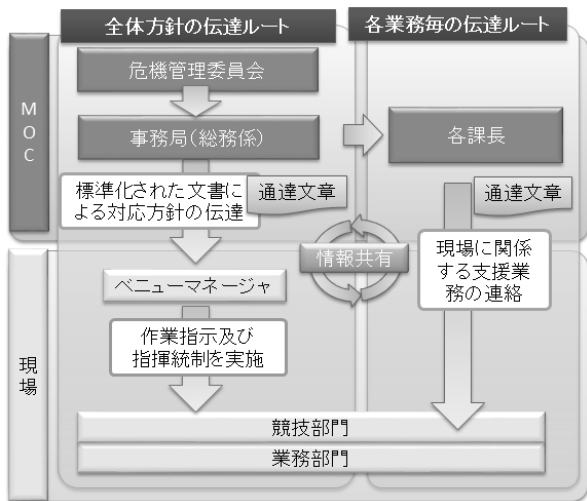


図4 意思伝達と報告ルール

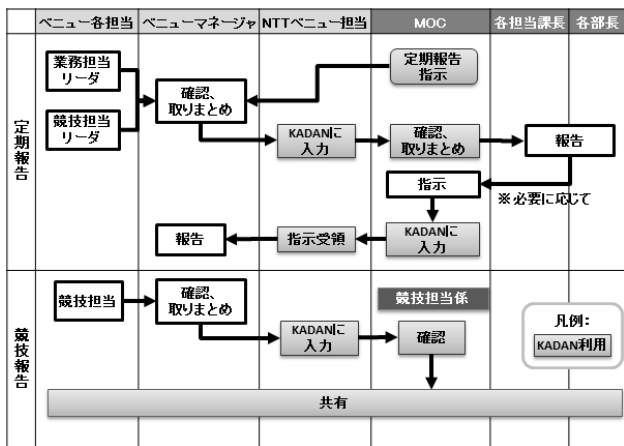


図5 平常時の報告・連絡のフロー

3. 統合リスクマネジメント支援システムと訓練

KADANはPlan/Do/Seeの3画面から構成されており、ボード単位で議論する内容や参加組織を指定して情報共有する仕組みとなっている[11]。Plan（図6）では危機対応のプロセスと各々の段階で実施すべきチェックリストを表示、Do（図7）では対応指示や報告といったコミュニケーションの一連のやり取りをタスクとしてスレッド形式（一連のタスクログから構成）で管理し、優先度、現在の対応状況を示す状態フラグと共に進捗確認ができるようになっている。See（図8）は定型業務の報告を表形式で表示できる。本実証では、主にDo画面を用いて情報共有を行った。



図6 KADANのPlan画面例

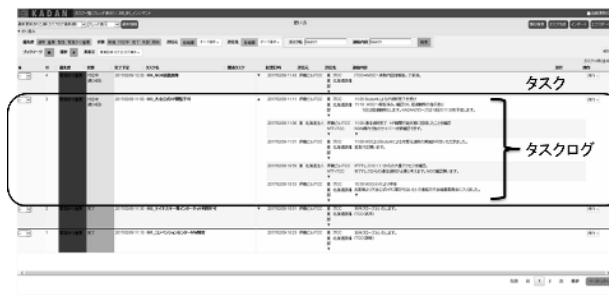


図7 KADANのDo画面例

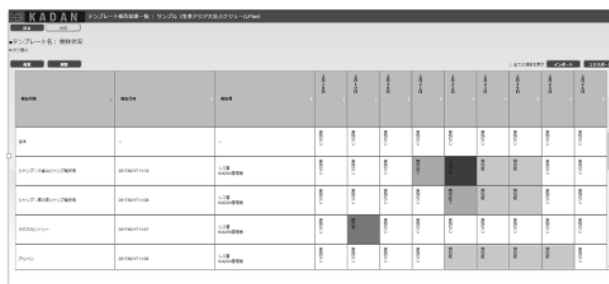


図8 KADANのSee画面例

訓練は、事前に整備した体制や運用フローに基づいて、訓練シナリオに沿ってKADANを利用しながら危機対応に関わる訓練を2017年2月3日に実施した。訓練の振り返りでは、参加者から以下のような意見が挙げられており、本番に向けて有効に機能していたことが示された。

- これまで積み上げてきた計画等をうまく活用できた。
- 実際に競技会場を使い訓練したことにより、現実感をもって訓練できた。KADANの使い方をより具体的にイメージすることができた。

- 危機管理時の対応は起きてから対応方法を考えるのではなく、事前に考えておくことが重要であることが、全体で共有できたことは良かった。

4. 冬季アジア大会への適用

冬季アジア大会の概要を表1に示す。開催機関は2017年2月19日～2月26日であるが、KADANの利用期間は2月12日～2月27日であった。KADANを図9に示す構成で運用することとした。大会の運営主体である第8回札幌アジア冬季競技大会組織委員会のMOC、その配下でIT関連のオペレーション部分を主管するITCC(IT Command Center; 運営主体は事業委託先企業)、ベニュー(各種会場)間でKADANを利用し、その他の大会サポート組織とは電子メールや電話、FAXを利用した。KADAN自体は、データセンタに設置され、大会運用施設、及び、大会関連施設からVPNでアクセスしインターネットへの接続回線と分離して安全性を確保した。大会期間中は、二重化によるサーバの冗長化を行って構築・運用した。

大会期間中は、MOC用に7つのボード(表2)、ITCC用に5つのボード(表3)にて情報共有を行った。MOC用ボードにはMOCをはじめ、ITCC、ベニューの全てが参加組織として含まれているが、ITCC用ボードにはMOCは含まれず(但し、MOCにリエゾンとして入っているITCCメンバーは含む)、ITCCとベニューの組織のみとなっている。また、ITCC用の4つのボード(インシデント、問合せ・確認、工事進捗、定期報告)はMOC用の同名の4つのボードと対になっており、ITCC内でMOCへの報告要否を判断した後、MOC用の対になるボードへ報告する流れとなっていた。すなわち、ITCC内で対処可能な事柄については、取捨選択して共有すべきものの判定が行われるルールとなっていた。

表1 冬季アジア大会概要

名称	2017冬季アジア札幌大会 (第8回アジア冬季競技大会)
開催期間	2017年2月19日～2月26日
競技会場	13会場(サッポロドーム、真駒内アイスアリーナ、大倉山ジャンプ競技場など)
競技種目	5競技11種別64種目(スキー(5)、スケート(3)、アイスホッケー、カーリング、バイアスロン)
参加国	32の国と地域 (選手役員数2,010人、観客数約8万人)

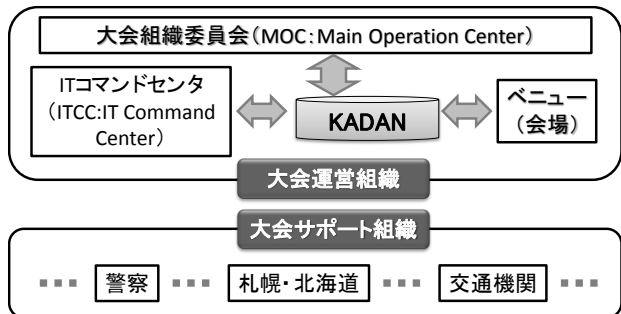


図9 情報共有の体制

表2 KADAN ボード一覧 (MOC用)

ボード名	機能
A1_インシデント	インシデント対応状況をMOCより共有
A1_問合せ・確認	MOC全体へ共有すべきと判断した事例を記載
A1_工事進捗	各ベニューの開設/撤去工事の情報をMOCより共有
A1_定期報告	MOCが各会場から受け取ったFAXの内容を報告(転記)、もしくはベニューより定型形式による報告
A1_業務報告	各会場の開門を早めたケース、職員のり患情報、高速道路規制情報など運営に必要な情報を共有
A1_競技進捗	各会場の試合開始、終了をベニューより共有
A1_お客様の声	一般市民からの声をMOCより共有

表3 KADAN ボード一覧 (ITCC用)

ボード名	機能
A2_インシデント	ITCC課長クラスにてインシデントと判断した事例をITCCより共有
A2_問合せ・確認	ITCCにて電話を受けた内容をITCCより共有
A2_工事進捗	各ベニューの開設/撤去工事の情報をITCCより共有
A2_定期報告	ICTTからの報告タスクの立ち上げ、各ベニューからの回答
大会共通掲示板	システムの使用方法や運用方法をITCCより各ベニューへ通知

更に、現場では事前に決められていたKADANへの投入方法がより具体化された例も見受けられた。図10は、左側は事前の取り決めとしてKADAN上で共有されていたもの、右側は途中から追加されITCCの壁に貼ってあったKADAN投入方法の一例である。当初はタスク作成の具体的な時間が決まっていなかったため、いつまでに作成すべきかが記載されたものである。このように、運用を進めながら見直しと改善を繰り返しながら利用されていた。

図10 KADAN投入方法の例

5. KADAN 利用状況の分析結果

大会期間中、KADAN 上では、タスク 620 件（タスクログ 3,379 件）の情報のやり取りがなされた。ここでは、それぞれ組織間でどのような情報のやり取りが行われていたか利用状況を分析する。

5.1 ボード毎の利用状況

大会期間中に作成されたタスク件数、タスクログ件数、及び、全体における割合を表4、表5に示す。

表4のMOC用ボードでは、大会運営の中核である「A1_競技進捗」ではタスクが全体の42%（タスクログは71%）を占めており、大会運営を中心に KADAN が利用されていたことが示されている。一方、表5のITCC用ボードでは、「A2_問合せ・確認」ではタスクが全体の38%（タスクログは16%）、「A2_定期報告」ではタスクが30%（タスクログは65%）であった。前者は、本来業務である IT に関する対応を担うボードであるため、扱うタスク件数が多くなっているものと考えられる。後者は、報告拠点数が多いことと、出勤退勤、及び、1日5回の定期報告の頻度の高さがタスクに対する回答であるタスクログの多さに反映されている。更に、MOCとITCCで対となっている4ボードについては、ITCC用の4ボードのタスクの合計が297件であるのに対し、MOC側での対となる4ボードのタスクの合計が155件であり、必要な情報のみ取捨選択して共有されていることが確認できる。

表4 MOC用ボードの利用状況

ボード名	MOC (件数/%)		タスクログ (件数/%)	
A1_インシデント	34	11%	78	5%
A1_問合せ・確認	64	20%	166	11%
A1_工事進捗	29	9%	90	6%
A1_定期報告	28	9%	49	3%
A1_業務報告	25	8%	52	3%
A1_競技進捗	137	42%	1,070	71%
A1_お客様の声	6	2%	6	0%
合計	323	100%	1,511	100%

表5 ITCC用ボードの利用状況（件数、割合）

ボード名	ITCC		タスクログ	
A2_インシデント	56	19%	166	9%
A2_問合せ・確認	112	38%	290	16%
A2_工事進捗	27	9%	184	10%
A2_定期報告	90	30%	1,207	65%
大会共通掲示板	12	4%	21	1%
合計	297	100%	1,868	100%

また、大会期間中のタスクログの時系列変化を図11に示す。運用開始は2月12日であったがタスク登録は14日からであった。期間中を通して競技の進行と共に「A1_競技進捗」ボードでのやり取りが多いことが分かる。また、ITCC用の「A1_定期報告」では定時報告があることから一定した件数がある。また、「A2_問合せ・確認」での対応業務も前半に様々な事象が発生したが徐々に収束している

¹セル背景色を0は白、値が大きいほど濃くグラデーション表示している。

ことが分かる。更に、当然のことではあるが「工事進捗」についてはMOC用、ITCC用共に開催時にほぼ終了していることも読み取れる。

次に、タスクの進捗管理等をチェックするための対応状況について表6に示す。タスクの進捗状況は「新規⇒対応中⇒完了」のように遷移する。大会終了後であるため、殆どのフラグは「完了」となっている。また、対応行為の依頼や要請を伴わないものは「周知」として起票される。KADANの利用方法を共有する「大会共通掲示板」は殆どが「周知」であるが、その他のボードでは、ほぼ対応行為に関わるタスクであったことが分かる。また、「外部」というフラグは外部からの入手情報という意味であるが、「大会共通掲示板」のタスクは内部での情報連絡に関わるものなので、フラグの付け間違いではないかと考えられる。

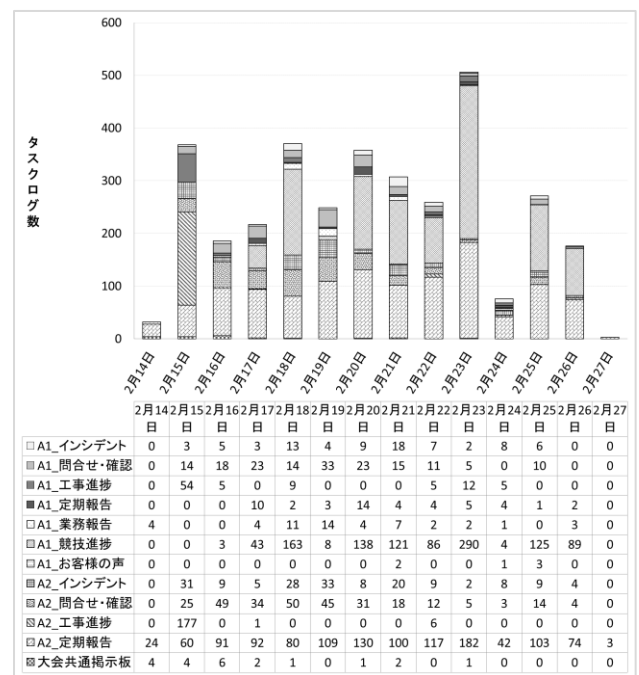


図11 各ボードの日付別タスクログ数

表6 各ボードの対応状況内訳（カラースケール表示¹）

ボード名	新規	対応中	完了	周知	外部
A1_インシデント	0	0	34	0	0
A1_問合せ・確認	0	0	63	1	0
A1_工事進捗	0	0	29	0	0
A1_定期報告	5	0	23	0	0
A1_業務報告	1	0	23	1	0
A1_競技進捗	0	0	137	0	0
A1_お客様の声	1	1	3	1	0
A2_インシデント	1	1	54	0	0
A2_問合せ・確認	1	0	106	5	0
A2_工事進捗	0	0	27	0	0
A2_定期報告	2	0	87	1	0
大会共通掲示板	1	0	0	10	1

更に、各ボードにおける優先度の内訳を表7に示す。全体としては「通常」が大多数であるが、ボードの位置付け（表2、表3）の通り、「インシデント」や「問合せ・確認」ボードに「緊急かつ重要」が付与されている。なお「A1_業務報告」ボードに「緊急かつ重要」がつけられているのは、（強風による）競技順延に伴うバス運行の変更、国旗の確認といった競技全体に影響を及ぼす項目が選択されており、事前に決めたルールに従って優先度が付与されていることが確認できた。

表8に組織毎のタスク起票数を示す。MOC用ボード「A1_インシデント」、「A1_問合せ・確認」ではMOCが、「A1_競技進捗」とITCC用ボードではITCCが主にタスクを起票していることが分かる。また、MOCとして起票しているのは、MOC内にITCCからのリエゾンとして配置された担当者であり、実質的にはITCCがKADAN上での各組織の情報共有の要になっていたことが分かる。

表7 各ボードの優先度内訳（カラスケール表示）

ボード名	通常	重要	緊急	緊急かつ重要
A1_インシデント	24	5	3	2
A1_問合せ・確認	60	2	1	1
A1_工事進捗	29	0	0	0
A1_定期報告	28	0	0	0
A1_業務報告	18	3	0	4
A1_競技進捗	102	35	0	0
A1_お客様の声	6	0	0	0
A2_インシデント	35	10	9	2
A2_問合せ・確認	107	4	1	0
A2_工事進捗	27	0	0	0
A2_定期報告	89	1	0	0
大会共通掲示板	11	1	0	0

表8 組織毎のタスク起票数（カラスケール表示）

ボード名	MOC	ITCC	ベニュー
A1_インシデント	33	1	0
A1_問合せ・確認	59	1	4
A1_定期報告	0	7	21
A1_工事進捗	16	13	0
A1_競技進捗	2	116	19
A1_業務報告	17	0	8
A1_お客様の声	2	0	4
A2_インシデント	0	41	15
A2_問合せ・確認	2	88	22
A2_定期報告	0	73	17
A2_工事進捗	0	26	1
大会共通掲示板	1	11	0

5.2 組織間のコミュニケーションの状況

タスクログの送受信状況については、表9、表10に送信元組織を縦、送信先組織を横に並べて件数を示す。まず、表9にある通り、当該ボードのタスク起票は主にITCCが実施している。現場の運用としては、図12に示すように翌日の競技スケジュールをタスクとして起票し、そのタスクへの回答として実績値（時間通り開始・終了、数分遅れて

開始等）を報告していた。従って、競技数の多いベニューでの回答数が多い傾向にあった。

表10のITCC用の定期報告では、各ベニューからITCCへ報告が集中していることが分かる。こちらもITCCがタスクを起票して各ベニューから回答にて報告がなされ、報告内容をITCCで確認後に「完了」のステータスに変更するという運用としており、表6からもその状況が読み取れる。一方、MOC側の定期報告では、タスク数が大幅に少なくなっており、「A2_定期報告」でITCCが集約した上で、「A1_定期報告」で必要な情報が展開されているという流れが分かる。

連絡内容	
19:50 閉会式第二部クロージングセレモニー終了 報告者: <input type="text"/>	※以上を以て予定された全てのスケジュール終了
19:02 閉会式第二部クロージングセレモニー開始 報告者: <input type="text"/>	※18:52開始予定が遅れて開始
18:33 エキシビジョン終了 報告者: <input type="text"/>	
17:59 エキシビジョン開始 報告者: <input type="text"/>	
閉会式: 18:00~20:30	

図12 競技進捗ボードのタスク例（スレッド部分）

6. ユーザ評価結果

KADANの運用方法等について、ユーザにアンケート調査した7問についての結果を図13に示す。アンケート調査は、主にKADANの操作を行った26名を対象とした。内訳はベニュー16名とそれ以外（主にMOC）10名であった。5段階評価で選択する形式と自由記述での形式とで調査を実施した。但し、質問項目について直接的に携わっていない場合に無回答であったり、回答のレベルに迷い複数チェックしたりする対象者がいたため、無回答の場合は「対象外」、複数回答の場合は全て回答として採用したことから、各質問項目の合計数が若干26名から上下している。

1) 組織・アカウント設定が大会運営上適していた

報告の組織単位で組織・アカウントを設定していた。アカウントに対しては、組織内の複数ユーザで同一アカウントを利用する運用としていた。アンケートでは、半数以上で肯定的な意見であった。一方で、否定的な意見も4割程あった。自由記述では、下記のような意見が挙げられていた。

- 組織やアカウント設定の概念の理解にまず時間がかかった。自由度があるため、初めて利用する人がどう設定してよいか分からず、演習を数回繰り返してFIXさせていた。この辺りの組織構成やアカウント設定も、態勢構築には必ず検討することであるため、デフォルトや推奨などでガイドして欲しい。
- 組織委員会側含め、設定アカウントをもっと限定的にすることで運用性向上が見込めた。

2) ボードの作り方・運用ルールが大会運営上適していた

ボードは、表2、表3にある通り、MOC用、ITCC用に分

け、業務の内容毎に設定して運用した。アンケートからは、課題があることが確認された。主な意見としては下記が挙げられた。

- ボード、タスクの使い方も、本当にこれで後々困らないか、など不安を抱えながら決めていた。
- ボード数が多く、運用整理も大会直前や期間中となったことは運用者の混乱を招いた。

3) タスクの作り方・運用ルールが大会運営上適していた

半数以上で肯定的な意見であったが、タスクについては多くのユーザがメインに使っていた機能であるため、様々な課題や要望が挙げられていた。

- タスク起案者、アサイン先(送信先)を個人単位とするか、組織/チーム単位とするか、よく検討しておく必要があった。誰が起案したか分からない、誰が玉持ちなのか分からない、画面上は表示項目があるのに本文に記載して運用対応したため、書いてある場合、書いていない場合があり、確認作業や連絡先が曖昧(責任の所在が曖昧)という面があった。
- タスクを誤って作成した際に、削除をできるようにしたほうがよい。
- 情報を入力する際にどこのタスクに書き込むか不明で都度確認が必要で有ったのと、ITCC で入力されたタスクの削除等が出来ない事が大変不便だったし、ITCC もしくは MOC の回答が遅く、一向に完了にならない項目があった。
- 文書の雛形を活用できるような入力補助機能があるとよい。

4) タスクの状態の設定により効果的に状況を把握できた

タスクの状態については半数以上で肯定的な意見であった。但し、更新のタイミングや頻度については課題が挙げられていた。

- ベニュー側からの情報提示はタイムリーに求められていたが(電話催促を含め)、ITCC 側からの情報提示がタイムリーではなかった(ITCC 等の出退連絡(配置者を含む)、インシデントや問い合わせのステータスが変わらず起票したまま放置され、次の日にいきなりクローズされている等や、国旗確認指示が出て、その後の対応完了連絡などもなかった)。

5) タスクの優先度の設定により効果的に状況を把握できた

「AI_競技進捗」ボードでは、運用の途中から競技は優先度フラグを「重要」、公式練習や内部会議は「通常」にするという方針に運用フローを変更し、確認すべきタスクのフィルタリングを効率的にできるように運用方法を改善している。当該ボードは特殊な設定であるが、それ以外のボードでは、優先度についてはレベルの定義やその標準化について課題が挙げられていた。

- 優先度の設定はタスク作成時に作成者の主観で作成していた部分があり、レベルにばらつきがあったと思う。
- タスクの優先度については、通常が緊急かつ重要しか使わなかったように思う。
- 事前にルールを決めても、実際に運用していくうちに改善(ルール変更)されるのは仕方がないと思える。本当なら利用開始前にビシッとルールを確定させたかったが。
- 優先度設定が利用者にとって分かりにくく、表示修正も不可能であった。

6) 他組織への情報連絡が円滑にできた

他組織への連絡は概ね円滑に行えたようである。但し、現場用にチャットのようなツールも別に利用しており、二重管理に近い状態やネットワークセグメントの関係で容易に転送のような処理ができずに入力に負担が掛かる現象も見受けられた。

7) 自組織内限りの情報を他組織に秘匿(開示制御)できた

情報の秘匿については、基本的には組織間で情報共有するスタンスであったため、大会運営に関わる通常業務の場合には意識したユーザは少なかったとも考えられる。一方で、意識して運用していたユーザでは下記のような課題も挙げられていた。

- 秘匿性を高められた反面、同一情報の二重管理が発生した。

最後に全般的な意見として、次のような振り返りも述べられていた。

- 運用については、大会で実際に使い始めてから大分改善が図れてきたと考えている。大会前の1週間が重要だったと感じている。

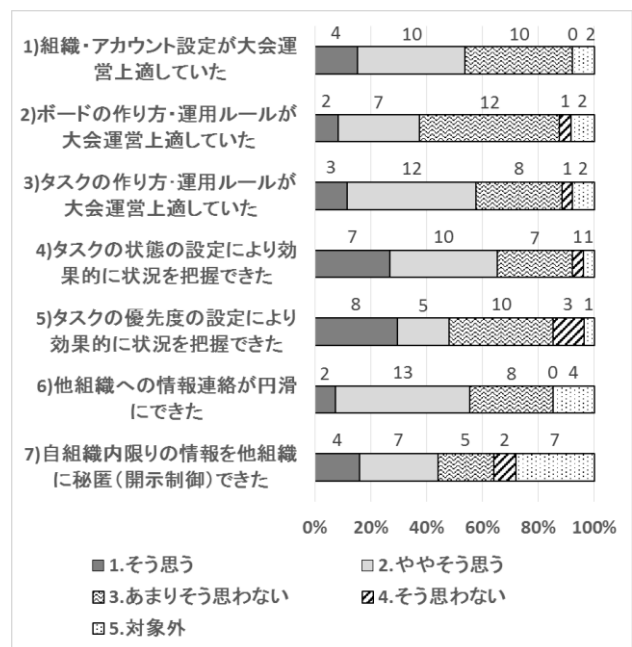


図13 ユーザへのアンケート結果

7. 結果の考察

5章での利用状況や6章でのユーザ評価を踏まえ、大会においてKADANを中心に関係組織間での情報共有、連携がなされていたことが確認できた。その他のアンケートでのコメントとしても「KADANが公式なものとして内容は信頼できる情報であり迅速な意思決定に役立つ」、「他ベニュー(他組織)の状況を把握して自ベニュー(自組織)の留意点を知るきっかけとなる」、「記録により経緯が把握できる」といった効果も確認できた[10]。7章でのアンケート結果では、本部とベニューの意見を合わせて傾向を見たが、二者に分けてみると意見が大きく分かれていることが分かった。本部のみの場合は、項番1)、3)、4)、6)、7)で8割以上、項番2)、5)も6割以上で肯定的な意見であった。情報を一元化して、本部で全体を把握して業務の統括を執るという位置付けとしてKADANが有効に活用されたと考

えられる。一方、ベニュー側では、報告を上げたり、指示を確認したりする稼働の負担や本部からのレスポンスのスピード不足、現場ツールとの二重登録等の問題もあり、現場業務の効率化という観点ではまだ課題が残されていることが分かった。但し、レスポンスのスピードを除けば、表6にある通り、状態のフラグは「新規」から「対応中」を経て「完了」まで、ほぼ管理がなされていたことが確認できる。

優先度については、以下に示すIT系インシデントの優先度4段階に分けて設定したが、定義にあてはまらないタスクについて運営中に方針が決まったものもあり、現場での曖昧さが残っている状態であった。

[優先度の4段階]

- 緊急かつ重要（解決目安1時間）：競技継続不可などの深刻な状況／すべてのサービス利用者が影響を受ける状況／重要なシステムまたはサービスが動作していない／問題や障害が非常に目立ち外部メディアに知られてしまう
- 緊急（解決目安2時間）：競技の実行には影響はないが1人以上のユーザが何らかの障害によりサービスを利用できず、問題の解決が必要な場合／冗長系の片方が故障している状態
- 重要（解決目安8時間）：問い合わせ、技術サポート全般
- 通常：周知、定期報告

優先度を含め、全体的な運用ルールについても実際に決まったものや開催期間中に順次見直しがなされたこともあったものの、KADAN 上でのルールの展開や各ユーザが意識してルールに則って運用を意識したため、迅速で柔軟なルールの改善や展開を図ることができたことは、強力な実施体制の構築が基盤としてあったことが大きいと考える。今大会では、主に KADAN のオペレーションに関しては ITCC が主軸となって全体統制を図っていた。大会組織ではあったものの、日頃から IT 業務に関わる専門の民間事業会社が実業務を担っていたため、実効的なオペレーションが実現できたものと考えられる。また、体制としては、そのようなオペレーション組織を配下に持った MOC と ITCC 間の信頼関係にも依存すると考えられる。KADAN というツールだけでは、運用は難しくそれを運用する体制や運用ルールが非常に重要な要素であることが改めて確認された。

8. おわりに

本稿では、統合リスクマネジメント支援システムの適用性評価として、国際的な大規模スポーツイベントでの実証実験を実施した。図1の上から順に、危機対応に関する体制・ガバナンスの構築、標準的な運用手順（SOP）の整備、テクノロジーとしてのシステム「KADAN」を導入し、事前の訓練で危機対応のフレームワークを確認した上で大会に臨んだ。KADAN の利用状況から大会期間中は大会運営に関わる情報や危機対応の情報共有の中核として有効に機能していたことが確認された。ユーザへのアンケートでは、主に本部では組織運営も含め、KADAN の運用ルールに則った利用において、一定の評価が得られたと考えられる。一方で、現場であるベニューからは入力負担に関する課題

も挙げられていたため、システムのユーザビリティの向上や他のシステムがある場合にはシステム間の連携について更に検討が必要であると考ええる。また、優先度については、定義が行き渡らなかったという原因もあるが、同じ事象でも競技やサービスへの影響が異なる場合や、他の事象との相対関係で優先度が上下する可能性もあることから、ある程度広い視野でタスク間の優先度を設定できるマネージャ相当の担当者を配置することが望ましいと考える。今回は、短期間、かつ、アジア地域での国際大会という規模であったため、関係者間の顔が分かる範囲でのシステム利用であり、日頃の関係から情報共有・組織連携もうまく機能したものと考えられる。

2020年のオリパラ大会では規模や期間が格段に大きくなり、関係組織の数も増加し、分野も多岐に渡ると考えられる。そのような中での体制構築や運用方針の整備、及び、訓練によるそれらの改善をいかに効率的・効果的に実施していくかが大きな課題と考えられる。

謝辞

本研究を進めるにあたり組織委員会をはじめ、MOC や ITCC、各会場で KADAN を利用した皆様、ワークショップや訓練に参加された皆様に多大なご協力を頂いた。謹んで感謝の意を表する。

参考文献

- [1] NISC サイバーセキュリティ戦略本部，“重要インフラの情報セキュリティ対策に係る第4次行動計画”，
https://www.nisc.go.jp/active/infra/pdf/infra_rt4.pdf, (2017/6/21 参照)。
- [2] ISO20121:2012, "Event sustainability management systems - Requirements with guidance for use,"
http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=54552, (2017/6/21 参照)。
- [3] 伊藤哲朗，“大規模スポーツイベントにおける危機管理上の課題：2020年東京オリンピック・パラリンピック大会を中心に”，特集 安全・安心・強靱な社会を実現するための課題と OR, オペレーションズ・リサーチ 61(4), 201-209, (2016.04)。
- [4] Rafael de Sousa Ferreira Costa et al., "IT infrastructure at the Rio de Janeiro City Operations Center - the case of 2016 Olympic and Paralympic Games," Proc. Of the 14th ISCRAM Conference, pp.739-750, (2017)。
- [5] 林春男, 危機対応標準化研究会, “世界に通じる危機対応”, 日本規格協会, (2014)。
- [6] Homeland Security, “Interoperability Continuum,”
https://www.dhs.gov/sites/default/files/publications/interoperability_continuum_brochure_2_0.pdf, July2015, (2017/6/21 参照)。
- [7] 一ノ瀬文明他, “災害情報システムにおける非定型情報処理の重要性の検証とその効果的な活用方法の提案,” 地域安全学会論文集, No. 27, pp.179-188, (2015)。
- [8] 小山晃他, “大規模国際スポーツイベントにおける危機対応体制構築と情報共有システムの運用について - 冬季アジア大会における危機対応共同実験の取組み - (仮題), ” 安全・安心な生活と ICT 研究会 (ICTSSL), (2017.07)。
- [9] Tim Deal, Michael de Bettencourt, Vickie Deal, Gary Merrick, Chuck Mills, “Beyond Initial Response: Using The National Incident Management System’s Incident Command System,” 2nd Edition, AuthorHouse, (2012)。
- [10] 小阪尚子他, “大規模国際スポーツイベント運営と危機対応における情報共有と組織間連携,” ライフインテリジェンスとオフィス情報システム研究会, (2017.07)。
- [11] 倉恒子他, “大規模国際スポーツイベントの危機管理における情報共有システムの構成・運用に関する考察,” 安全・安心な生活と ICT 研究会 (ICTSSL), (2017.07)。

表 9 「A1_競技進捗」ボードのタスクログ送受信状況 (カラースケール表示、空白の値は0)

送信先	MOC										ITCC	ベニュー(競技会場)										ベニュー(非競技会場)										
	M O C	M O C - R	競技一課	競技二課	広報マーケティング課	式典課	施設環境課	宿泊警備課	総務課	ITCC	オーバル	大倉山	カーリング	札幌テイネ	白旗山	月寒	西岡	ばんけい	星置	真駒内	美香保	宮の森	ホテルA	対策本部	ホテルG	I B C / M P C	札幌ドーム	新千歳空港	ベンダーS	ホテルN	ホテルP	ビルR
MOC	MOC-R	16	16	22	22	22	22	22	22	20	17	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
ITCC	ITCC	147	147	148	148	148	148	148	148	150	147	146	146	146	146	146	146	146	146	148	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	
ベニュー(競技会場)	オーバル	16	16	16	16	16	16	16	16	18	18	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	
ベニュー(非競技会場)	ホテルA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

表 10 「A2_定期報告」ボードのタスクログ送受信状況 (カラースケール表示、空白の値は0)

送信先	MOC										ITCC	ベニュー(競技会場)										ベニュー(非競技会場)										
	M O C	M O C - R	競技一課	競技二課	広報マーケティング課	式典課	施設環境課	宿泊警備課	総務課	ITCC	オーバル	大倉山	カーリング	札幌テイネ	白旗山	月寒	西岡	ばんけい	星置	真駒内	美香保	宮の森	ホテルA	対策本部	ホテルG	I B C / M P C	札幌ドーム	新千歳空港	ベンダーS	ホテルN	ホテルP	ビルR
MOC	MOC-R																															
ITCC	ITCC	127								144	117	117	117	118	117	118	117	117	118	118	117	119	116		116	117	117	118		116	117	118
ベニュー(競技会場)	ホテルA		1						52																							
ベニュー(非競技会場)	ビルR								62																							56