

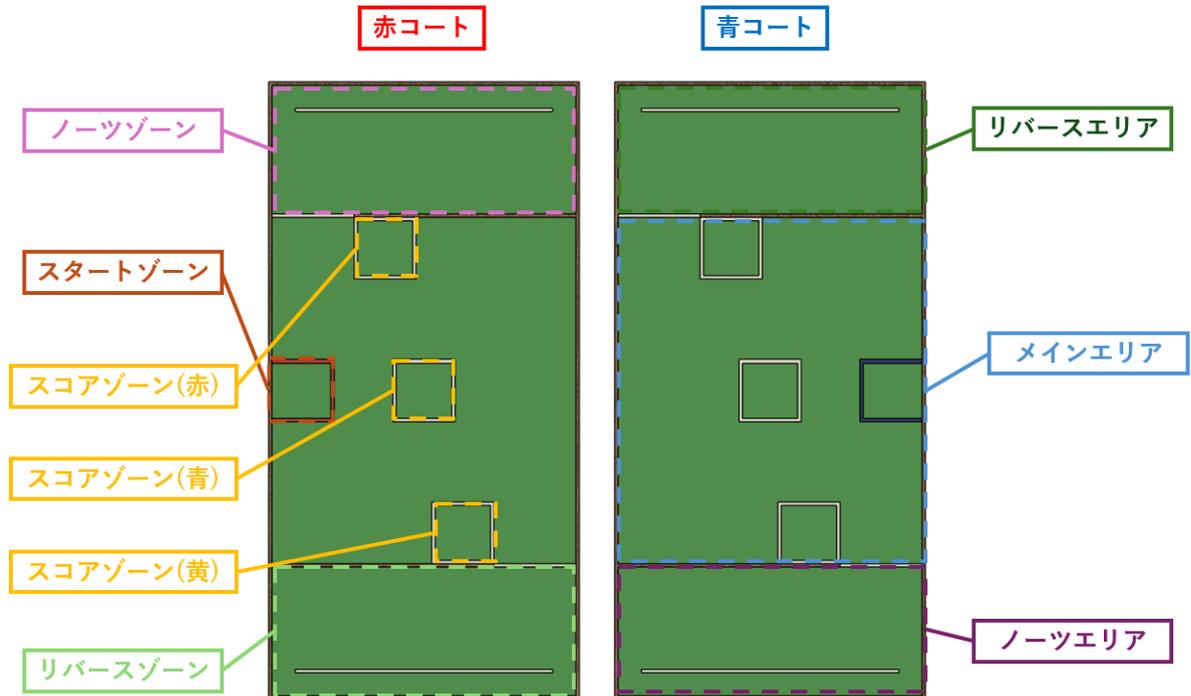


## “10周年の祝奏”

### <競技テーマ>

今年のテーマは「10周年の祝奏（ファンファーレ）」。相手チームが配置した3色の「ノーツ」を自動で見分けて「スコア」に入れて、春ロボ10周年の祝祭（ジュビリー）に相応しい情熱的な「ファンファーレ」を達成してください！「ノーツ」の色や位置を自動で見分ける認識力と、難しい位置に配置する作戦力、そして口の高いカゴ「スコア」に入れる技術力が問われます。

試合は 赤対青 に分かれての対戦形式。競技時間は3分間です。



※ 上図の色分けは、エリア・ゾーンの説明のための便宜上の色分けであり、競技フィールドの床面が実際に上図のように色分けされるわけではありません。実際の色は別途「競技フィールド/オブジェクト図面」を参照してください。

### <安全の重要性>

安全はロボコンにおいて最も優先すべき事項です。

参加者は常に安全に配慮してロボットを製作し、競技に臨み、また競技委員の指示に従ってください。またチームメンバーだけでなく、観客など大会にかかわる人々、周辺的环境まで含めた安全を心がけてください。

本番はもちろん、テストラン、練習中も  
チームメンバーは常に靴、ヘルメット、ゴーグルを身に付けてください。

# 競技ルール

## 1. 用語と定義

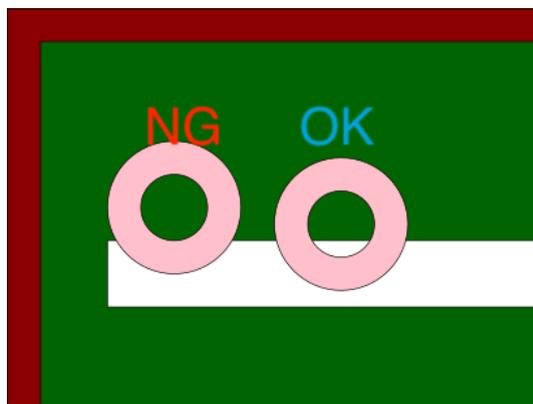
用語	定義
1. ロボット	ロボットは、競技フィールド上で「ノーツ」を運びます。 ロボットは、後述する「自動モード」と「手動モード」をとります。
2. 「自動モード」	ロボットが取るモードの一つです。 このモードにおいて、ロボットはスタート時・リスタート時を除いて自律して動く必要があります。 「自動モード」をとるとき、コントローラをロボットに搭載して、インジケータを緑色に点灯させる必要があります。
3. 「手動モード」	ロボットが取るモードの一つです。 このモードにおいて、ロボットは自動または手動で動く必要があります。「手動モード」をとるとき、インジケータを赤色に点灯させる必要があります。
4. スタートゾーン	試合開始時にロボットを配置するゾーンです。ロボットはスタートする際に、700mm×700mmの正方形に収める必要があります。
5. 「スコア」	「ノーツ」を入れるカゴです。「ノーツ」の各色に書かれたテープを巻いてフラップを固定しています。高さは全て同じで、約850862mmです。
6. 「スコアゾーン」	セッティングタイム中に「スコア」をセッティングするゾーンです。「スコア」は対応する色のゾーンにセッティングしてください。
7. 「メインエリア」	「スタートゾーン」および「スコアゾーン」を含むエリアです。
8. 「ノーツ」	「ノーツ」はボールです。赤青黄の3色があります。
9. 「台座」	「ノーツ」をセッティングする際に用います。「ノーツゾーン」の台座には、内側に赤青黄3色の内いずれか一色のテープが貼られています。
10. 「ノーツゾーン」	セッティングタイム中に「ノーツ」をセッティングするゾーンです。
11. 「ノーツエリア」	「ノーツゾーン」を含むエリアです。 ロボットが「ノーツゾーン」に入るためには、「自動モード」をとる必要があります。
12. 「リバースゾーン」	リトライした時に「ノーツ」を戻すゾーンです。
13. 「リバースエリア」	「リバースゾーン」を含むエリアです。 ロボットが「リバースエリア」に入るためには、「自動モード」をとる必要があります。
14. 「ファンファーレ」	所定の条件を満たすことで、「ファンファーレ」達成の合図を出すことができます。
15. 木枠	競技フィールドの周囲、および各エリア・ゾーンの境界の一部には、幅38mm、高さ89mmまたは幅89mm、高さ38mmの木枠が配置されます。木材同士は金属製部品で固定するため、表面に突出部が生じることがあります。ロボットは自チーム側の木枠には触れてもかまいませんが、競技フィールドの周囲の木枠の外側には触れてはいけません。
16. コントローラ	遠隔非常停止装置以外の、競技中（リトライ中を除く）にロボットを操縦するインターフェースを備えた全ての装置を指します。

※ 競技フィールド、オブジェクトおよびその配置の詳細は、別途「競技フィールド/オブジェクト図面」を参照してください。

## 2. 試合の進行

### 2.1 セッティングタイム

- 2.1.1 競技開始前、両チームに1分間のセッティングタイムが与えられます。
- 2.1.2 セッティングに参加できるのは、チームメンバーとピットクルーの最大6名です。
- 2.1.3 「~~ノーツ~~」と(1月23日改訂)「~~ノーツ~~ゾーン」の「~~台座~~」のセッティングは相手チームが行います。
  - 1. 「~~ノーツ~~」のセッティングは運営が行います。
- 2.1.4 ロボットは、スタートゾーンに完全進入させてください。
- 2.1.5 「~~ノーツ~~ゾーン」の「~~台座~~」は「~~ノーツ~~ゾーン」内部の白線に接地させてください。
  - 1. 「~~ノーツ~~ゾーン」の「~~台座~~」は、下図のように内側に白線が見えるように配置してください。



- ~~2.1.6 「~~ノーツ~~」は「~~ノーツ~~ゾーン」の「~~台座~~」の穴の上に乗せてください。~~
  - 「~~ノーツ~~ゾーン」の「~~台座~~」には、内側にテープが貼られています。内側のテープの色に対応した「~~ノーツ~~」を、運営が「~~台座~~」に乗せます。
- 2.1.7 「~~ノーツ~~ゾーン」の「~~台座~~」同士は、同サイズの養生テープ1個分以上の間隔を空けて配置してください。
- 2.1.8 「スコア」について、色に対応した「スコアゾーン」内に完全進入させてください。
- 2.1.9 コントローラはロボットに搭載してください。
- 2.1.10 セッティングタイムの間にロボットやオブジェクトのセッティングが完了しなかった場合や、ロボットがスタートゾーンからはみ出していた場合などには、競技開始後にセッティングを続けて行うことができます。
- 2.1.11 「~~ノーツ~~ゾーン」の「~~台座~~」について、白線よりメインエリア側に進入した状態でセッティングしてはいけません。
- 2.1.12 「リバーズゾーン」の「~~台座~~」のセッティングは自チームが行います。
- 2.1.13 「リバーズゾーン」の「~~台座~~」は、「リバーズゾーン」に完全進入させてください。
- 2.1.14 「リバーズゾーン」の「~~台座~~」は、「リバーズゾーン」内の白線に接地させる必要はありません。
- 2.1.15 「リバーズゾーン」の「~~台座~~」は、「~~台座~~」同士の間隔を空ける必要はありません。

## 2.2 競技の開始

- 2.2.1 セッティングタイムの終了後、審判の合図で競技開始のカウントダウンが始まります。
- 2.2.2 競技開始後にもセッティングを継続する場合は、競技開始までに審判に申請し、許可を得てください。
- 2.2.3 セッティングタイム中に「ノーツゾーン」の「台座」のセッティングが完了しなかった場合、競技開始までに運営が「ノーツゾーン」の「台座」および「ノーツ」のセッティングを行います。

## 2.3 競技中のロボットの動き

- 2.3.1 ロボットはスタートゾーンから「自動モード」でスタートします。
- 2.3.2 ロボットは「自動モード」で「ノーツゾーン」または「リバースゾーン」にある「ノーツ」を回収します。
- 2.3.3 ロボットは「自動モード」または「手動モード」で「ノーツ」を「スコア」に入れます。
- 2.3.4 所定の条件を満たした状態でロボットが合図を出すと「ファンファーレ」達成となり、勝利が確定します。

## 2.4 チームメンバーの動き

- 2.4.1 競技中チームメンバーは、ロボットの開始の操作およびリトライ中を除いては、競技フィールドへの進入はできません。
- 2.4.2 競技中チームメンバーは、ロボットの開始の操作およびリトライ中を除いてロボットに触れてはいけません。ただしロボットが「手動モード」の場合、操縦者のみ、コントローラに触れることができます。
- 2.4.3 競技中チームメンバーは、リトライ中をのぞいてオブジェクトに触れてはいけません。

## 2.5 「ノーツ」

- 2.5.1 「ノーツ」はボールです。赤青黄の3色が、それぞれ3個ずつあります。
- 2.5.2 ロボットは、「メインエリア」に進入した状態で、異なる色の「ノーツ」を搭載してはいけません。
- 2.5.3 ボールが「メインエリア」に接地した状態で、ロボットが「ノーツエリア」や「リバースエリア」に進入してはいけません。

## 2.6 「台座」

- 2.6.1 「台座」は養生テープです。
- 2.6.2 ロボットは「台座」を故意に大きく動かしてはいけません。
- 2.6.3 「ノーツゾーン」の「台座」の内側には、赤青黄の内いずれか一色のテープが貼られています。各色について、その色のテープが貼られた「台座」は3つずつあります。

## 2.7 「スコア」

- 2.7.1 「スコア」はカゴダンボール箱です。赤用青用黄用の3種類があります。
- 2.7.2 ロボットは「スコア」を「スコアゾーン」の外に出してはいけません。
- 2.7.3 「ノーツ」を異なる色に対応する「スコア」に入れてはいけません。

## 2.8 「自動モード」

- 2.8.1 ロボットは、「自動モード」において自律して動作します。ただし、スタート時・リスタート時を除きます。
- 2.8.2 ロボットが「自動モード」をとっている間、コントローラはロボットに搭載する必要があります。ただし、スタート時・リスタート時を除きます。

- 2.8.3 試合中、ロボットを「自動モード」から「手動モード」に変更できるのは、リトライ時のみです。
- 2.8.4 ロボットが「自動モード」をとっている間、競技者はコントローラに触れてはいけません。ただし、スタート時・リスタート時を除きます。
- 2.8.5 ロボットが「自動モード」をとっている間は、インジケータを緑色に点灯してください。
- 2.9 「手動モード」
- 2.9.1 ロボットは「手動モード」において「ノーツエリア」や「リバーエリア」に進入してはいけません。
- 2.9.2 試合中、ロボットを「手動モード」から「自動モード」に変更できるのは、リトライ時のみです。
- 2.9.3 ロボットが「手動モード」をとっている間は、インジケータを赤色に点灯してください。「自動モード」で緑色に点灯するインジケータとは別のものでも構いません。
- 2.10 得点
- 2.10.1 試合終了時に次の条件を満たした時に得点が与えられます。

A	「自動モード」で「ノーツエリア」に進入したことがある	10点
B	「ノーツ」が「スコア」に入っている	1個につき5点 各色最大2個
C	「ノーツ」が「スコア」に2個以上入っている	1箱につき20点

- 2.11 「ファンファーレ」
- 2.11.1 3色ある「スコア」にそれぞれ2個以上ずつ同色の「ノーツ」を入れることで「ファンファーレ」達成の合図を出すことができます。
- 2.11.2 「ファンファーレ」達成の合図はLEDなどを審判に見えるように点灯させなければなりません。
- 2.11.3 「ファンファーレ」達成の合図を行い審判に認められた場合、「ファンファーレ」達成となり、そのチームはその時点で競技が終了となります。
- 2.12 試合の終了
- 2.12.1 以下の条件のいずれかが満たされた場合、その時点で試合は終了となります。
- 1) どちらかのチームが「ファンファーレ」を達成した、または、どちらかのチームが失格となった時
  - 2) 競技開始から3分が経過した時
- 2.13 勝敗の決定
- 2.13.1 勝敗は、以下の優先順位で決定されます。
- 1) 「ファンファーレ」を先に達成したチーム
  - 2) 得点の高いチーム
  - 3) 2.10.1のより下にある得点をより多く獲得したチーム
  - 4) 審判の判定

### 3. リトライ

- 3.1 リトライには、チームメンバーの申請によるものと、審判による強制リトライがあり

- ます。
- 3.2 チームメンバーの申請によるリトライは、チームメンバーの申請を審判が認めた場合に発生します。リトライの申請は、チームメンバーであれば誰でも行うことができます。
  - 3.3 ロボットに違反があった場合やロボットが危険な動作を行った場合などには、審判の判断により強制リトライとなります。
  - 3.4 リトライが認められたチーム、また強制リトライとなったチームは速やかにロボットを停止し、スタートゾーンへ戻してください。
  - 3.5 リトライ後、リスタートまでの間は、チームメンバーはロボットに触れてもかまいません。
  - 3.6 リトライ後、ロボットのリスタートはスタートゾーンに完全接地している場合のみ認められます。ただし、ロボットがフィールド内に完全進入する必要があります。スタートゾーン以外の場所からのリスタートは認められません。
  - 3.7 「ノーツゾーン」の「台座」はリトライ中動かしてはいけません。動かしてしまった場合、リトライ時点での位置に戻してください。
  - 3.8 リトライ時点で「ノーツゾーン」の「台座」に乗っていた「ノーツ」はリトライ中動かしてはいけません。ロボットを戻す上で「ノーツ」を動かす必要がある場合、「ノーツ」を動かしてロボットを戻した後、「ノーツ」を「台座」の上に戻してください。
  - 3.9 リトライ時点で「ノーツゾーン」の「台座」に乗っていない「ノーツ」は、そのままにしておくか「リバースゾーン」の「台座」の穴の上に乗せるかしてください。
  - 3.10 ロボットが「スタートゾーン」に進入した状態でリトライを宣言した場合、当該宣言時にロボットが搭載していたボールを装填し直すことができます。
  - 3.11 3.10 に該当しない場合において、ロボットがリトライ時に搭載していた「ノーツ」は、「リバースゾーン」の「台座」の穴の上に載せてください。
  - 3.12 リトライは何度でも、戦略的、戦術的に関わらず行なってかまいません。

## 4. 違反

- 4.1 試合中、以下の場合は違反とし、強制リトライを適用する。
  - 4.1.1 チームメンバーが、審判の許可なしに競技フィールドに進入する、またはロボットに触れた場合。
  - 4.1.2 チームメンバーが相手チームの側へ進入した場合。
  - 4.1.3 ロボットが、一部でも接触を禁止されている部位に触れた場合。
  - 4.1.4 自チームのロボット及びオブジェクトが一部でも相手コートへ進入した場合。
  - 4.1.5 ロボットのどの部分もフィールド上面に接触していない状態になった場合。
  - 4.1.6 その他、ルールに抵触しているとみなされた場合。
- 4.2 違反があった場合、チームメンバーは速やかにロボットを停止してください。

## 5. 失格

- 5.1 以下の場合は失格となり、チームはその後の試合に出場すること、および表彰を受けることはできません。
  - 5.1.1 競技フィールド、周囲の環境あるいはオブジェクトを著しく破壊、または汚損した場合。
  - 5.1.2 相手チームのロボットを故意に傷つけた場合。
  - 5.1.3 相手コートへオブジェクトを投げるなどして、意図的に相手チームの競技を

妨害した場合。

- 5.1.4 自チームのコートの外で走行した場合。
- 5.1.5 審判の注意勧告に従わなかった場合。
- 5.1.6 安全上、重大な問題を発生させた場合。
- 5.1.7 その他、フェアプレイ精神に反する行為があった場合。
- 5.2 失格となったチームは、速やかにロボットを停止したのち、試合終了まで競技フィールドの外で待機しててください。

## 6. チーム編成

- 6.1 チームは、3名のチームメンバー、1名の引率者と3名以内のピットクルーで構成されます。
- 6.2 引率者は、チームメンバーと同じ学校に所属する上級生または教員を登録してください。
- 6.3 ピットクルーは、ピットでの作業やロボットの運搬などを手伝うことができます。

## 7. ロボット

- 7.1 チームはロボットを1台製作すること。
- 7.2 ロボットの分離は認められません。
- 7.3 ロボットの重量は20 kg以下とします（重量制限）。
- 7.4 競技開始時には、ロボットを「自動モード」で縦700 mm × 横700 mm × 高さ700 mmの立方体に収めてください（初期制限）。
  - 7.4.1 「自動モード」において、ロボットに搭載されたコントローラは初期制限に含まれます。
- 7.5 競技中には、ロボットは縦1000 mm × 横1000 mm × 高さ1000 mmの立方体に収めてください（展開制限）。
  - 7.5.1 「自動モード」において、ロボットに搭載されたコントローラは展開制限に含まれます。
- 7.6 ロボットを手動で操作する際に使用するコントローラは、有線・無線のどちらでもかまいません。コントローラ、およびコントローラのケーブルは重量制限に含まれません。
- 7.7 有線のコントローラを用いる場合、ロボットからコントローラへ延びるケーブルの長さには制限はありません。有線のコントローラは「手動モード」において初期制限および展開制限には含まれません。
- 7.8 ロボットに用いる電源は、公称24 V以下とします。安全のため回路内最大電圧は42 V以下に抑えてください。
- 7.9 圧縮空気を使用する場合は、気圧を600 kPa以下にしてください。また、圧縮空気を格納する容器としてペットボトルを用いる場合は、口を適切に加工した、傷のない炭酸飲料用のペットボトル（またはそれに準ずるもの）を使ってください。ロボットには必ず圧力計を搭載し、圧縮空気の圧力を確認できるようにしてください。
- 7.10 緊急時の安全確保のため、以下の条件を満たすように合計2つ以上の非常停止ボタンをロボットにつけてください。
  - 7.10.1 非常停止ボタンは、押すことでロボットの全ての駆動系電源を遮断する必要があります。
  - 7.10.2 非常停止ボタンは黄色の台と赤色の押しボタンとし、緊急時にチームメンバーや審判が速やかにロボットを停止できるように、ロボット上の押しやすい位置に取り付けてください。

- 7.10.3 非常停止ボタンは、ロボット上部の対角の位置に1つずつ、合計2つ以上取り付けられている必要があります。ここ以外の部分にさらに取り付けても構いません。
- 7.10.4 ロボット可動部分に近い位置に取り付けた場合は、ボタンを押す人が可動部分と衝突したり巻き込まれたりする可能性があるため押しやすい位置とは認められません。
- 7.10.5 非常停止ボタンは強度が十分な素材でロボットのフレームにねじ止めし、しっかりと固定してください。ボタンを叩いたり蹴ったりすると固定が外れてしまったり、素材がたわんでうまく押せなかったりするような固定方法は認められません。
- 7.10.6 ~~非常停止ボタンは複数個装備しても構いません。ただし、その場合には~~ (2月17日改訂) いずれの非常停止ボタンについても、そのボタン一つのみを押すことで、ロボットの全ての駆動系電源が遮断されるように設計してください。側面に非常停止ボタンを装備するなど、非常停止ボタンを押しづらい向きが存在する場合には、非常停止ボタンを複数個3個以上装備する必要があります。
- 7.10.7 無線による非常停止装置は自動手動にかかわらず装備しても構いません。ただし、これをもって非常停止ボタンの代わりとすることは認められません。
- 7.10.8 非常停止ボタンが押されているかわかるインジケータを装備してください。基板にチップLEDを実装する程度のもので構いませんが、外から確認できる必要があります。
- 7.10.9 テストラン時、審判と競技委員会によるチェックを行い、安全上十分な機能を備えていない場合には出場を認めません。
- 7.11 黄色の土台に赤いボタンのように見える、非常停止ボタン以外の装備はつけてはいけません。例えば、以下のようなものがあります。(これで全てではありません。)
  - 1) 黄色いペットボトル固定具につけられた、赤いキャップのペットボトル
  - 2) 黄色い土台に取り付けられた赤いスタートスイッチ
- 7.12 ロボットの計量・計測は、競技前日のテストランの前、および予選開始前に行います。計量・計測に合格しなかったチームは、テストランおよび試合には参加できません。
- 7.13 ロボットは地面を吸引・吸着してはいけません。

## 8. 安全について

- 8.1 ロボットは競技全体（周囲の人間・ロボット・競技会場）について危険がないよう、設計・製作を行ってください。
- 8.2 爆発物、火、危険薬品の使用は認められません。
- 8.3 硫酸を含む電池は使用しないこと。
- 8.4 圧縮空気を使用する場合、容器の破裂を防ぐ、また万が一破裂した場合でも、破片の飛散を防ぐよう対策を施してください。
- 8.5 リチウムポリマー電池を使用する場合、外部からの衝撃を防ぐ対策を施すこと。またロボットに搭載する電池やケーブルは、走行中に引きずることのないようにしっかりと固定してください。
- 8.6 レーザーを用いる場合は、クラス2までとし、使用に際しては、ロボットの製作および練習の時点から、絶対に人の目に入らないように対策を施すこと。
- 8.7 危険または不適切なエネルギーを使っていると競技委員が判断した場合は、その使用を禁止することがあります。
- 8.8 チームメンバーはヘルメット、安全メガネ、靴を必ず着用してください。靴は足の保

護が十分にできるものを着用してください。例えばクロックスなどはこれに該当しません。

- 8.9 ロボットの搬入、搬出、セッティングタイムのいずれかを手伝うピットクルーはヘルメット、安全メガネ、靴を必ず着用してください。靴は足の保護が十分にできるものを着用してください。例えばクロックスなどはこれに該当しません。
- 8.10 ロボットに触る場合、必ずロボットの駆動系電源を遮断してください。
- 8.11 足回りのキャリブレーションなどで、ロボットを持ち上げた状態でアクチュエータを動かす必要がある場合、台車をフィールド側まで運び、ロボットを台車の上に乗せることを行ってください。

## 9. その他

- 9.1 本ルールブック、および追加で公開される Q&A 資料に記載のないことについては、運営委員会・競技委員・審判の判断に従ってください。
- 9.2 競技フィールドや競技備品の仕様については、会場環境や材料により、 $\pm 5\%$  の誤差を含みます。
- 9.3 競技ルールについての補足・変更情報はすべて「関東春ロボコン公式ホームページ」に掲載されます。
- 9.4 ロボットの輸送については、後日発表とします。