

JISS

2009

【特集】

平成20年度 文部科学省委託事業

チーム

「ニツポン」

マルチ・サポート

事業

1 オリンピックの戦い〜オリンピックで何がおこっているのか〜

第29回オリンピック競技大会(2008/北京)におけるメダル獲得国数は、アテネオリンピックにおける74ヶ国から87ヶ国に増加した。多くの国々がトップスポーツの強化に力を入れるようになり、国際競争はますます激化している。この国際競争の激化の内容は、①高速化/高度化、②高強度化/高ボリューム化、③最大限化、④高品質化、⑤焦点化に分類される(表1)。

5要素 (5 factors)	定義
高速化/高度化	High Speed/High Level 競技会における記録、難易度、ポイント等が向上すること(競技中の身体的負荷が増加することを含む)
高強度化/高ボリューム化	High Intensity/High Volume トレーニングの水準が上がる
最大限化	Performance Maximization 選手が競技会においてその段階で出し得る実力をすべて発揮すること
高品質化	High Quality Athletes より競技特性に適した選手が増えること
焦点化	Intensive Investment 限られた資源を重点投下すること

表1 国際競技力向上に関する世界の5大傾向

①高速化/高度化

陸上競技や競泳等の記録系スポーツのパフォーマンスレベルは、オリンピックごとに高水準化している。1980年のモスクワオリンピック以降、オリンピックにおける男子陸上競技100mスプリントの記録は、大会ごとに短縮している(図1)。

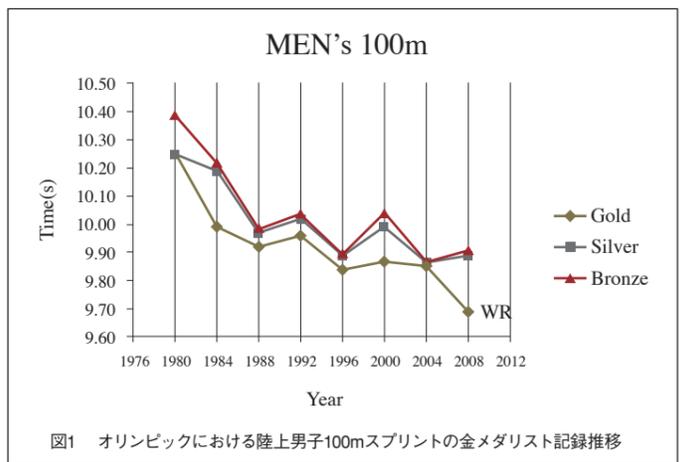


図1 オリンピックにおける陸上男子100mスプリントの金メダリスト記録推移

選敗退となった。

近年の科学技術の進歩とその活用は、トップスポーツにおけるパフォーマンスの高速化に拍車をかける。競泳においても、陸上競技と同様に大会ごとに記録の高速化が起きている(図2)が、特に北京オリンピックではそれが顕著であり、樹立された競泳世界記録25個のうち23個が、イギリスの水着メーカーの水着を着用した競技者によるものであったことは周知の通りである。一方、体操競技では、演技の高度化が進んでおり、高難度の技を確実に行うための対策が急がれている。北京オリンピック種目別鞍馬において金メダルの

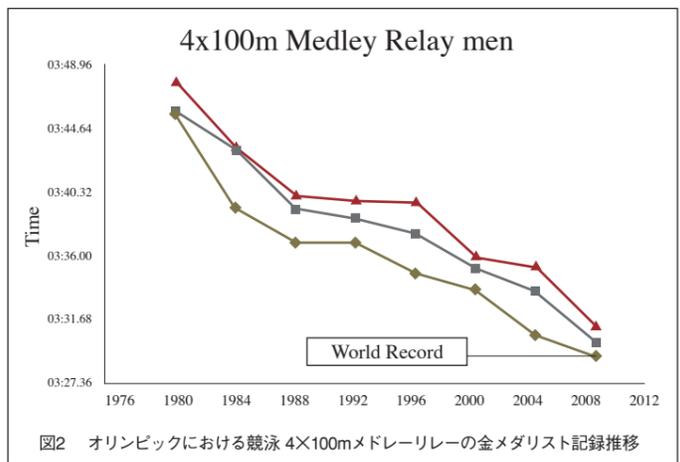


図2 オリンピックにおける競泳4x100mメドレーリレーの金メダリスト記録推移

きがあった。世界では難易度の高い技に挑戦するケースが増えており、競技全体として高度化の傾向にあると言っている。

②高強度化/高ボリューム化

前述したように、競技大会における高速化/高度化が進んでいることに伴い、トレーニングの「高強度化/高ボリューム化」が引き起こされている。高強度化/高ボリューム化の象徴として、韓国のシヨートトラックスピードスケートが挙げられる。正式なオリンピック種目となった1992年のアルペールビルオリンピック以降、韓国は合計29個のメダルを獲得している。これは、他国の競技者と比べて2倍近くの体力トレーニングを行っていたことが背景にある。トリノオリンピックにおいては、組織委員会から他の国より2倍近いトレーニング時間を割り当ててもらっていたことが明らかとなっており、これら高ボリュームなトレーニングの結果、同オリンピックにおいて、1992年以降最多となる10個のメダルを獲得した。

さらに、競技に専念できるフルタイムアスリートの増加も、トレーニングの高強度化/高ボリューム化を加速させる一因となっている。ドイツでは、北京オリンピックに出場した438名の競技者のうち127名(女子56名/男子71名)がスポーツ軍人として軍隊に所属しており、トレーニングに専念できる環境が整備されている。また、この動きはオーストラリアでもみられ、同大会においてメダルを獲得した46名の競技者の内、26名がAustralian Institute of Sport (AIS) 所属のフルタイムアスリートであった。

ロンドンオリンピックにおいては、さらに高強度/高ボリュームなトレーニングにより強化された競技者が集結することで、高速化/高度化が進むことが推測される。このハイパフォーマンスな戦いの中で、他国との僅かな差を生むためには、いかに高強度/高ボリュームなトレーニングを行うことができる環境を競技者に提供できるかが、勝敗の分かれ目となる。

③最大限化

北京オリンピックにおいて、全陸上競技出場競技者のうち、212人の競技者がパーソナルベストを更新した。決勝進出タイムや上位競技者のパフォーマンスレベルが

ーと、マッサージ等のドライセラピーの組合せはグローバルスタンダードのようである。各国のスポーツ研究所は、ウェットセラピーとしての温冷交代浴が可能なジャグジーバスを備え、トレーニング後の交代浴は恒常的に実施されている。

オーストラリアのQueensland Academy of Sport (QAS) はリカバリーセンターを新設し、競技者は日常的にこの施設を使用している。また、「アイスバス」、「マッサージ」、「栄養」をリカバリーパッケージとして競技者に個別に提供している。また、「一方、Bennett King氏 (Executive Director, QAS) は「今後のリカバリーのキーワードは、試合後の衣服、メンタル、水分補給になる。」と指摘している。

リカバリー対策に関する最近のトピックスとして、魚油 (Fish oil)、非ステロイド性抗炎症薬 (NSAIDs)、重金属結合タンパク質 (MMB) などがある。北京オリンピック出場競技者においては、競技後のリカバリーを加速させるために、純粋オメガ3脂肪酸を含む魚油の使用頻度が高まり、注目を集めている。

ドイツオリンピックチームが、純度の高いオメガ3脂肪酸を含有するサプリメントを北京オリンピック時の公式サプリメントとして採用したことに加え、それ以外にも多くのヨーロッパ人競技者が摂取したことを受け、トップ競技者向けのオメガ3製品の研究開発が世界規模で取組まれている。

一方、疲労回復効果だけでなくトレーニング効果の増強(効果的・効率的適応)の面からも、高強度トレーニングと競技会における栄養摂取を変える必要があるとの見解も示されている (Troy Taylor氏, Welsh Institute of Sport (WIS))。

多くの国々はリカバリー対策を重視する一方で、リカバリーの制限因子は非常に複雑であるため、種目や個人に対して、一律の指標や対策ではなく、様々な観点からリカバリー対策を行う必要があると考えている。

Glen Hunter氏 (Head of Sports Science and Sports Medicine team, UK Sport) は「人のアスリートに対する Best Solution は必ず存在する。それを追求するために医・科学サポートスタッフは多くの観点から多角的にリカバリー対策を検討し、個々の Best Solution を提示する。その上で、どのリカバリー対策を行うかは、「コーチが最終決定する。」と述べている。

「チームニッポン」マルチ・サポート事業

【特集】平成20年度 文部科学省委託事業

「チームニッポン」マルチ・サポート事業

①リカバリー戦略、さまざまな観点から一人一人に対する Best Solution を追求する。

提供することで、メダル獲得の可能性を最大限に引き出すことに狙いがある。このメダルポテンシャルは、様々な視点(有効メダル数、メダルシェア、有望選手の有無、強化体制等)から分析・評価されている。UK Sportでは、「No Compromise Investment Strategy (妥協なき投資戦略)」に基づき、7つのオリンピック競技と2つのパラリンピック競技に対して集中的に資源を投資している。また、プライオリティスポーツの中でも、競技者をパフォーマンスレベルに応じて3段階に分類し、資源の集中度に差をつけるなど、徹底した焦点化を図っている。

最近では、世界的な経済不況も加わり、政府からの資金の縮減もみられ、これまで以上にプライオリティスポーツを絞り込み、焦点化が強まる可能性がある。

このようなオリンピックでの国際競争をめぐる世界情勢を考えると、ロンドンオリンピックは、次のような戦いとなることが推測される。

- よりハイレベルで僅差を競う戦い
- パフォーマンスを最大限に引き出す環境整備の戦い
- 高品質なエリートアスリート同士の戦い
- マテリアルやテクノロジーの開発・応用がアドバンテージを生む戦い
- 焦点化のためのポテンシャル分析力と戦略構築力との戦い

2 オリンピックの背景にあるサポート戦略〜クリティカルアプローチ〜

「エリートアスリートについて考える時、勝敗を分けるのは僅かな差である。このほんの僅かな差を生み出す「何か」を考えなければならぬ。」(Scott Drawer 氏, Head of Research & Innovation, UK Sport)

オリンピックへ向けた世界の取組みを分析すると次の6つのアプローチからなるサポート戦略が見えてくる。これらの多様なアプローチからクリティカルア



スラーピー



着圧ソックス



アイスバス

②「シミュレーション」戦略

「予想していなかったような問題は起こらなかった。」(Randall Wilberth, United States Olympic Committee (USOC))
 オリンピックに向けた準備において、オリンピックでの実際のレースや競技会をシミュレーションするとい



韓国でのアーチェリー会場シミュレーション(左)と実際のオリンピック会場(右)



取組みが増えている。例えば、韓国は、北京オリンピックの直前に北京で開催されたアーチェリーのプレオリムピック大会での情報収集をもとに、オリンピックでの実際の競技会場を自国トレーニング場に再現し、オリンピック前のトレーニングを行ったという情報がある。また、オーストラリアは、ヒートテント内で北京の環境シミュレーション



タイムトライアルシミュレーション



ヒートテント内での北京環境シミュレーション

現 同 環境条件下でのトレーニング等のシミュレーション対策の例は数多い。

③サポートセンター戦略 ~Simple & Quick~

サポートセンターとは、(a)通常のトレーニング時に使用する拠点、(b)オリンピック直前の時差対策や調整等を行う事前合宿地、(c)オリンピック期間中に選手村の外(村外)に設置される医・科学サポート拠点(AOCリカバリーセンター、USOCハイパフォーマンスセンター、シンガポールリカバリーセンター等)を指す。

(a)通常のトレーニング時に使用する拠点

「重要なのは施設の素晴らしさではない。トレーニングへのアクセス、トレーニングやコーチングの質等の方がずっと重要である。そして、サポートをSimple & Quickに行きたい。」(Scott Drawer, Head of Research & Innovation, UK Sport)
 各国に設置されているサポートセンターは、その施設面で規模や設備が必ずしも充実しているわけではない。施設の規模に関わらず共通していることは、機能的なアクセシビリティを重視したレイアウトとなっていることである。

例えば、オーストラリアのNew South Wales Institute of Sportは、同フロアに、トレーニングルーム、ジャグジー、リカバリールーム、全天候走路、ヒートチャンバ

ー等が機能的かつコンパクトにレイアウトされ、競技者が効率的にトレーニングとサポートサービスにアクセスできるようにしている。

また、イギリスでは競技者がトレーニング場に容易にアクセスできることが最も重要と考えており、English Institute of Sportは近隣大学等の既存施設と提携し、競技者にトレーニングとサポートの拠点を提供している。

(b)オリンピック直前の時差対策や調整等を行う事前合宿地

北京オリンピックに向けて世界各国は、オリンピック直前の時差対策と調整のために、日本や韓国、マカオ等で事前合宿を行った。ロンドンオリンピックに向けて各国の事前合宿地の選定は既に進んでいる。オーストラリア競泳チームは、ロンドンオリンピックのトレーニング拠点としてマンチェスター市内のプールを使用することが決定している。また、アメリカは、競泳、陸



アメリカが使用したハイパフォーマンスセンター外観

上、トリアスロンの事前合宿地をロンドン郊外に構築する予定である。

(c)オリンピック期間中に選手村の外(村外)に設置される医・科学サポート拠点

北京オリンピック期間中、オーストラリアやシンガポールは選手村の外に「リカバリーセンター」を、アメリカは「ハイパフォーマンスセンター」を設置した。特にアメリカのハイパフォーマンスセンターは、USOCが、2001年から拠点選定を開始し、設置費用総額350万ドルをかけた北京師範大学に設置された(表2)。そこには、本国のナショナルトレーニングセンターで使用しているトレーニング機器やサウナ等を搬入し、普段のトレーニング環境と同様のトレーニング環境を整えた。

また、オーストラリアと同様に、Singapore Sports Councilも、村外拠点として、栄養補給と体力的リカバリーを主な機能とするリカバリーセンターを設置した。シンガポールのリカバリーセンターへの取組みは、2006年のドーハアジア大会から始まり、今後はさらに機能を充実させ、すべての大会においてあらゆる競技者が利用できるセンターを設置していく。次回(2009年、ラオスで開催されるSEA Games)でリカバリーセンターを設置する。

一方、ロンドンオリンピックに向けて、オーストラリアはリカバリーセンターをロンドンに複数箇所に設置する計画がある(Shawn Dauriac, Scientist, OAS)。

サポートセンター戦略において重要なことは、施設の規模や機材面の充実ではなく、いかに機能的で、アクセシビリティが良く、トレーニングとサポートの質が保たれる状況を創り出すかである。

高品質な競技者を育成する一方で、諸外国では、コーチングの品質もまた重要視されている。UK SportのChelsea Warfieldは、「タレント発掘・育成は、30%が発掘で、残りの70%は育成である。」と述べ、育成の重要性を指摘している。同氏は、「素晴らしいポテンシャルを持つ競技者を発掘しても、競技者を育てる土台がなければ、メダリストは育成できない。育成プログラムに重要なのは、発掘した競技者が育成される競技団体の育成システム、環境、コーチングの質である。」と述べた。初期品質の高い競技者を育成する上で重要となるのは、育成にかかわる環境、システム、コーチングの品質である。

USOCのコーチングマネージャーCathy Seller氏は、スカラシップ制度が充実し、TIDシステムを有さないアメリカでも、「優秀なコーチ」の存在が非常に重要であると述べ、「オーストラリアのポット競技者が成功しなかったのは、優秀な競技者がいても優秀なコーチがいなかったためだ。」との見解を示した。

このような潮流の中で、品質のよいコーチを確保するために、各国は、外国人コーチの招聘を積極的に行っている。欧米諸国では自国の競技力向上のために外国人コーチを招聘し、積極的に活用している。北京オリンピックに向けた体制として、オーストラリアは19カ国から43名、イギリスは24カ国から45名のインターナショナルコーチを招聘し、両国とも全コーチ数の約1/4を占めた。また、中国でも北京オリンピック時にナショナルチームコーチとして外国人コーチを積極的に登用した。外国人コーチを招聘する理由として、競技会でのパフォーマンスの向上のほか、最先端のトレーニング方法や技術の導入・開発、新たな戦略の導入、競技に関する最新情報の取得、採点競技における好影響の可能性といったことが挙げられる。各国の外国人コーチ招聘や自国におけるコーチ育成により、ロンドンオリンピックでは、アスリートと共にコーチの質もさらに高まることが予想される。

表2. ハイパフォーマンスセンター(アメリカ)設置の歴史

	2000シドニー	2004アテネ	2008北京
拠点	倉庫	アメリカカレッジ	北京師範大学
機能	ウェイト Cardiovascular machines ビデオ機器 ミーティングスペース	トレーニング機能 食糧 (本大会よりも多量の食糧物資を輸送した)	トレーニング リカバリー リフレッシュ&リラグゼーション 宿泊・食事
設置コスト	225,000ドル	2,000,000ドル	3,000,000ドル (賃貸料: 500,000ドル/6週間)

④マテリアル戦略
 「現在、競泳や陸上などは99%人間の身体的な限界まで記録が伸びてきている。今後もし記録が伸びるとすれば、それは北京の競泳であったイギリス水着メーカーの新型水着のようなテクノロジーによるものであろう。」(Jean-Francois Toussaint, Director, Institut National de Sport et de Physique (NSEP))
 各国には、国際競争におけるアドバンテージを得るためのテクノロジーの応用やマテリアル開発に取組む機関やセクションがある。Research & Innovation Team (UK Sport)は、軍隊や大学と連携してイギリスの国際競技力向上に関するテクニカルな課題の解決のための研究開発を行っている。

⑤タレント発掘・育成戦略

「タレント発掘・育成は、30%が発掘で、残りの70%は育成である。」(Chelsea Warfield, Head of Talent Identification & Development, UK Sport)

世界各国の国際競技力向上施策が推進する中で、アスリートとコーチの高品質化が加速している。近年、より競技特性に適した能力をもつアスリートを発掘し、メダリストに育成する取組みが各国で実施されてきた。特に競技人口が少ないイギリスやオーストラリアは、中国やロシア、アメリカのように才能発掘の底辺が巨大な国々と戦うために、ポテンシャルの高い競技者を発掘し育成するタレント発掘・育成を戦略的に展開している。イギリスやオーストラリアのTIDプログラムは、メダ

獲得の可能性の高いスポーツを多角

「Western Australian Institute of Sport (WAIS) は、パフォーマンス向上に関連する研究

開発活動を、Western Australia大学をはじめとする近郊大学及び海外の大学(シンガポールなど)への奨学制度を活用しながら行っている。主な例としては、競泳における流体力学シミュレーション、ゲーム系競技における試合トレーニングとのスプリント・ストップ・スプリントの生理学的応答に関する研究、カヌー競技における練習中に必要な情報を表示することが出来るバーチャルゴーグルの開発等がある。

	<p>卓球訓練用ロボット 卓球トレーニング用ロボット「Robo-Pong 2040」は、必要性を感じたあいつでも、好みのレベルでプレイすることができるマシンである。Robo-Pong 2040は、難易度やボールの速度、揺れやスピンの量を調整できる。リモコンもあるので、コーチが離れた場所から選手をしごくことも可能である。</p>
	<p>動きをリアルタイムで受信できるゴーグル このゴーグルセットは、漕いでいる動きのライブフィードを受信する。このフィードによって選手たちは、胴体の位置がずれていないか瞬時にチェックすることができる。リアルタイムで自己評価していけば、完璧なフォームがとれるようになる。もちろん、レースが始まったらゴーグルを外さないといけない。</p>
	<p>着圧ソックスを着用 このソックスはイタリアのBV SPORT社製の"BOOSTOR"という製品。通常のソックスよりも強い圧を下腿にくわえることで、形態や静脈環流に好影響を与え、パフォーマンス向上や疲労回復に効果があるという研究結果が報告されている。フランスのサッカー選手をはじめとして、多くのスポーツ選手が利用している。</p>

⑧情報戦略

世界各国では、オーストラリアのInnovation & Best Practiceや、韓国(S Policy Division)にみる国際競技力向上の情報戦略機能を有している。しかし、近年、明らかとなってきているのが現場レベルでの情報戦略機能である。これらの機能は、データ分析に基づく戦略立案と、サポート機関と競技団体を「結び」戦略マネジメント機能に大別できる。

例えば、フランスINSEPのInstitute for Biomedical Research and Sports Epidemiologyでは、国際オリンピック委員会のデータバンクから取り寄せた第1回オリンピック競技大会からの全てのデータとオープンソースにあるデータをもとに「世界記録の推移は何の影響であるか」、「これから記録はどう変化するか」などの分析を行っている。このようなデータ分析を基に、現場で活用できる戦略や対策を立てている。

また、戦略マネジメント機能としての情報戦略が世界各国で顕在化してきている。例えば、UK SportではPerformance Management TeamのPerformance Adviserが、競技団体の状況を把握し、UK Sportの持つ戦略プランや情報を提供することで、選手選考、コーチ雇用、コーチ育成、スポーツ医・科学戦略等の課題に対し、競技団体の意思決定者ができるだけ正しい判断を下せるように手助けする役割を担う。

オーストラリアでも、サポートを実施する側の機関に所属するハイパフォーマンスディレクターが、コーチの要請(人材・プログラム等)に応じて、人材を配置するという機能を果たしている。

また、INSEPのハイレベルアスリートへの支援を行う部署であるDépartement du Sport de Haut Niveauの中にも、「競技団体とのコーディネーター」を担うセクションが存在する。INSEPが指定する26種類の競技団体に専任のコーディネーターを配置し、その

コーディネーターは、INSEPに対して競技団体の現状を「報告」し、各競技団体に対してはINSEPからの情報を「伝達」する役割を担っている。

ロンドンオリンピックでは、現場レベルでのデータ分析を活用した世界に勝つための戦略立案と、それらの戦略を実行するためのマネジメント支援を行う情報戦略機能が重要になるであろう。

以上の6つのアプローチはグローバルスタンダードの観点に基づいたものである。これらのアプローチの組み合わせから国際競技力向上に向けたクリティカルアプローチは生まれる。

3 我が国のトップスポーツのプロフェッショナルサポートとマルチ・サポート事業

我が国における国際競技力向上に向けた情報・医・科学のプロフェッショナルサポートは国立スポーツ科学センター(JISS)から始まった。JISSは、スポーツ情報・医・科学の各側面から、我が国の国際競技力向上を支援することを目的として設置され、そのための各種事業を既に展開し、トップレベル競技者及び競技団体の支援を行っている。

一方で、我が国の国際競技力向上の研究機関としての役割を果たすため、情報・医・科学分野から様々な研究を行っている。JISSの国際競技力向上に向けた役割は、2004年アテネ大会、2006年トリノ大会、2008年北京大会で確実に果たされ、また2012年ロンドン大会に向けても継続的に実施されている。

我が国が、JISSを中心に情報・医・科学のプロフェッショナルサポートを開始したと同時期に、世界では、前述のような国際競技力向上に向けた取組みを、国の統一

的戦略に基づき実施する潮流が生まれた。イギリスUK Sportの「No Compromise Investment Strategy (妥協なき投資戦略)」、オーストラリアの「Strategic Plan for the Participation of the 2006 Australia Olympic Team」等は、オリンピックでのメダル獲得に特化したサポート戦略である。

このような潮流は、競技者やコーチの能力、各競技者の偶然的なサポート環境によって生み出される結果に依存するだけでなく、国策としてメダル獲得のための必然性の高いサポート体制を構築する必要性を強く認識させる。

このような世界の流れの中で、我が国でも、よりトップスポーツの国際競技力向上に特化した重点的・包括的なサポート・システムを構築する必要性が指摘されるようになってきた。2006年、遠藤利明・元文部科学副大臣は、私的諮問機関として「スポーツ振興に関する懇談会」を設置し、国家戦略としてのトップスポーツの位置付けと国策としての国際競技力向上の意義等が議論された。2007年に出された同懇談会報告書「『スポーツ立国』ニッポン」国家戦略としてのトップスポーツ」の中で、本マルチ・サポート事業の出発点となる「競技力向上のための高度な支援体制の確立」が初めて指摘された。

その後、自由民主党政務調査会「スポーツ立国調査会」においてもトップスポーツのサポート体制について議論され、2008年に調査会がまとめた報告書「『スポーツ立国』ニッポンを指して」の中でも、オリンピックのサポート体制において「共通の理念と戦略に基づいた国としての取組み」を行ってこなかったとの調査見解が出され、その

中で、「メダル獲得が有望なトップアスリートに対し、技術面のみならず、精神面、栄養面、体力面等の総合的観点から競技力向上に取組む『マルチ・サポート・システム』を強化・充実させる。」として、オリンピック

に特化した総合的・包括的な取組みの必要性が示された。

このような背景の中、よりオリンピックに特化した分野横断型の戦略的なサポート・システムを構築・実施するために開始されたのがチーム「ニッポン」マルチ・サポート事業である。

本事業は、オリンピックに特化した統一的及び包括的サポート体制に基づく高度な支援システムを構築することが目的であり、その構築されたシステムの中で第30回オリンピック競技大会(2012/ロンドン)においてメダルを獲得することを目標としている。

本事業の特徴は、我が国の統一的戦略として、メダル獲得ポテンシャルの高いスポーツ(アスリート/チーム)を特定し、そこに資源と支援を重点投下することであり、ターゲットスポーツ(アスリート/チーム)に対する特別支援と研究開発を行う。

特別支援とは、ターゲットスポーツ(アスリート/チーム)への重点的な「モバイルサポート」を行うことであり、フルタイムで動くことが可能な機動力を生かした「モバイルチーム」として活動する。

研究開発は、Research & Innovation (UK Sport)のように、ターゲットスポーツや種目横断的な課題を解決するためのプロジェクト活動である。Scott Drawer氏(Head, Research & Innovation, UK Sport)は、チームの役割を、「我々は『ヘリコプター』であり、イギリス内を巡回して問題が起こっていないかチェックし、パフォーマンス向上の課題解決に取組む。」と述べる。

マルチ・サポート事業は、フルタイムスタッフとターゲットの焦点化による「機動性」をフルに活かし、ロンドン大会に向けた世界の趨勢を把握し、JISS、中央競技団体、(財)日本オリンピック委員会(JOC)、及び文部科学省等と常に連携しながら、メダル獲得のための僅かな差を生む「クリティカル」ファクターにアプローチする。