

ソチ冬季オリンピックにおける  
選手育成・強化・支援等に関する検証チーム  
報告書

平成 26 年 9 月

## 内容

1. はじめに .....	2
2. 競技結果等について.....	3
(1) ソチ冬季オリンピックの概要.....	3
(2) ソチ冬季オリンピックにおける競技結果について.....	3
3. 国立スポーツ科学センター（JISS）について.....	6
(1) 概要 .....	6
(2) 事業の状況 .....	6
(3) 活用状況 .....	7
4. ナショナルトレーニングセンターについて.....	16
(1) 概要 .....	16
(2) 事業の状況 .....	16
(3) 活用状況 .....	17
5. マルチサポート事業について.....	22
(1) アスリート支援.....	23
(2) 研究開発 .....	26
(3) マルチサポート・ハウス.....	31
6. 女性アスリートへの支援について.....	35
(1) 女性特有の疾患，障害，疾病等における医学サポートプログラム.....	36
(2) 成長期における医・科学サポートプログラム.....	36
(3) 妊娠期，産前・産後期，子育て期におけるトレーニングサポートプログラム...	37
7. 競技力向上施策の国際比較.....	38
(1) ロシアの取組 .....	38
(2) カナダの取組 .....	39
(3) イギリスの取組.....	41
(4) オランダの取組.....	41
8. おわりに .....	43

## 1. はじめに

2014（平成 26）年 2 月 7 日から 23 日まで 17 日間にわたって、第 22 回オリンピック冬季競技大会（ソチ冬季オリンピック）がソチにおいて開催された。日本人選手が、自らの限界に挑み、全力で競技に取り組んでいる姿は、日本中に感動を巻き起こした。

今大会における日本代表団の成績は、金メダル 1 個、銀メダル 4 個、銅メダル 3 個の計 8 個、メダル数と合わせた入賞総数は 28 であり、国外で開催された冬季オリンピックでは過去最多のメダル獲得数となった。

このような活躍の背景としては、選手・指導者等をはじめとする関係者の日頃からの努力はもとより、独立行政法人日本スポーツ振興センター（JSC）や公益財団法人日本オリンピック委員会（JOC）、競技団体（NF）等による様々な施策が相互に連携し、効果的に機能したことが考えられる。とりわけ今大会は、(1) 2008（平成 20）年 1 月に全面供用が開始された北区西が丘のナショナルトレーニングセンター（NTC）や 2007（平成 19）年以降に順次指定されたナショナルトレーニングセンター競技別強化拠点施設（競技別強化拠点施設）における選手の育成・強化が行われ、また、マルチサポート事業によるスポーツ医・科学や情報分野等からのアスリート支援及び競技用具・器具等の研究開発に 4 年間をかけて取り組み、臨んだこと、(2) 選手村村外において試合直前のリカバリー・コンディショニング等を行うことができる「マルチサポート・ハウス」が設置された初めての冬季オリンピックであったこと、(3) 夏季大会と異なり、競技用具やワックスといったマテリアルに競技結果が左右されやすいという冬季競技の性質などが特徴として挙げられる。

本報告書は、これらの点や 2011（平成 23）年 6 月に制定された「スポーツ基本法」（平成 23 年法律第 78 号）に基づき 2012（平成 24）年 3 月に策定された「スポーツ基本計画」（平成 24 年文部科学省告示第 65 号）において掲げられた目標に留意しながら、今大会の競技結果や、今大会に向けて国の事業として行われた選手育成・強化・支援等に関する国立スポーツ科学センター（JISS）、NTC、マルチサポート事業の効果等について分析・検証を行ったものである。

本報告書における分析・検証結果を、2018（平成 30）年に開催予定の第 23 回オリンピック冬季競技大会（平昌冬季オリンピック）をはじめとする今後の競技大会に向けた選手の育成・強化・支援等に活かしていくことが期待される。

## 2. 競技結果等について

### (1) ソチ冬季オリンピックの概要

ソチ冬季オリンピックは7競技98種目で行われ、そのうち我が国からは7競技60種目に参加した。今大会の日本代表選手団編成数は、男子選手48名、女子選手65名、コーチ等役員135名の計248名であり。国外で開催される冬季オリンピックでは過去最大の選手数であった。また、初めて女子選手数が男子選手数を上回った大会でもあった。

### (2) ソチ冬季オリンピックにおける競技結果について

日本代表選手団の成績は、金メダル1個、銀メダル4個、銅メダル3個の計8個であり、国外で開催された冬季オリンピックでは過去最多のメダル獲得数であった。これに加えて、4位から8位は計20、メダル数と合わせた入賞総数は28であり、これについても国外で開催された冬季オリンピックでは過去最多であった(表1)。なお、メダル獲得数、入賞総数ともに、国内で開催された冬季オリンピックも含めると、1998(平成10)年に開催された第18回オリンピック冬季競技大会(長野冬季オリンピック)に次ぐ歴代2位の成績であった(表2)。

しかし、金メダルの獲得数を見ると、長野冬季オリンピック後は各大会1個以下と低迷しており、今大会においても1個にとどまっている。この結果、今大会の金メダル獲得ランキングは17位となった(表3)。

表1 ソチ冬季オリンピックにおける日本選手団のメダル獲得・入賞結果

区分	1位 (金)	2位 (銀)	3位 (銅)	4位	5位	6位	7位	8位	計
メダル獲得・入賞数	1	4	3	3	8	4	1	4	28
	8			20					

(出典) JOC HP より作成 (2014年)

表2 我が国の1998年以降のメダル獲得数・入賞総数

開催都市 (開催年)	入賞数	
	メダル獲得数	入賞総数 (入賞者総数)
長野 (1998)	10	33 (75人)
ソルトレークシティ (2002)	2	27 (45人)
トリノ (2006)	1	21 (42人)
バンクーバー (2010)	5	27 (49人)
ソチ (2014)	8	28 (71人)

(出典) JOC HP より作成 (2014年)

表 3 ソチ冬季オリンピックにおける金メダル獲得ランキング（1位から21位まで）

（単位：個）

順位	国名	金	銀	銅	合計
1	ロシア	13	11	9	33
2	ノルウェー	11	5	10	26
3	カナダ	10	10	5	25
4	アメリカ	9	7	12	28
5	オランダ	8	7	9	24
6	ドイツ	8	6	5	19
7	スイス	6	3	2	11
8	ベラルーシ	5	0	1	6
9	オーストリア	4	8	5	17
10	フランス	4	4	7	15
11	ポーランド	4	1	1	6
12	中国	3	4	2	9
13	韓国	3	3	2	8
14	スウェーデン	2	7	6	15
15	チェコ	2	4	2	8
16	スロベニア	2	2	4	8
17	日本	1	4	3	8
18	フィンランド	1	3	1	5
19	イギリス	1	1	2	4
20	ウクライナ	1	0	1	2
21	スロバキア	1	0	0	1

※順位は以下の①～③の順で整理。

- ① 金メダル獲得数の多い国が上位。
- ② 金メダル獲得数が同数の場合、銀メダル獲得数の多い国が上位。
- ③ 金・銀メダル獲得数が同数の場合、銅メダル獲得数の多い国が上位。

（出典）JOC『第22回オリンピック冬季競技大会（2014/ソチ）日本代表選手団報告書』より作成（2014年）

他方、今大会では、冬季オリンピックでの日本人選手として、史上最年少（15歳）や史上最年長（41歳）のメダル獲得が同時に達成されるなど、幅広い年代が活躍した大会であったと言える。また、史上初のメダル獲得（スノーボード）や、新種目でのメダル獲得・入賞（スキーハーフパイプ、スノーボードスロープ等）も見られた。

また、前回の第21回オリンピック冬季競技大会（バンクーバー冬季オリンピック）と比較すると、スキー競技ではメダル数が増加しているが、スケート競技ではメダル数

及び入賞総数ともに減少している（表 4）。

**表 4 スキー競技及びスケート競技におけるメダル獲得・入賞結果**

競技区分	バンクーバー冬季オリンピック	ソチ冬季オリンピック
スキー	メダル：0 入賞総数：15	メダル：7 入賞総数：15
スケート	メダル：5 入賞総数：16	メダル：1 入賞総数：11

（出典）JOC HP より作成（2014 年）

これらの結果から、スポーツ基本計画に掲げられている「過去最多を越えるメダル数の獲得」、「過去最多を越える入賞者数」、「金メダル獲得ランキング 10 位以上」という 3 つの目標については、今大会においては達成することができなかったが、今後、次回以降の冬季オリンピックに向けて、今大会までの取組について十分に分析・検証し、今後の育成・強化・支援等に生かしていくことが重要である。

**表 5 スポーツ基本計画における目標及びソチ冬季オリンピックにおける実績**

目標	実績
過去最多を越えるメダル数の獲得（10 個）	8 個
過去最多を越える入賞者数（75 人）	71 人
金メダル獲得ランキング 10 位以上	17 位

（出典）文部科学省資料（2014 年）

### 3. 国立スポーツ科学センター（JISS）について

#### (1) 概要

JISSは、我が国の国際競技力向上を図るため、2001（平成13）年に現在のJSCに機関設置され、スポーツ医・科学研究の中核機関としての役割を担い、研究成果を踏まえた科学的トレーニングやスポーツ障害に対する医学的サポート等を一体的に行っている。

主要施設には、スポーツ科学研究施設（バイオメカニクス実験室、ハイパフォーマンス・ジム、風洞実験棟等）、メディカルセンター施設（放射線検査室、リハビリテーション室、診察室等）、トレーニング施設（トレーニング体育館、射撃練習場等）、サービス施設（研修室、レストラン、低酸素宿泊室等）などがある。

#### (2) 事業の状況

JISSでは主に以下の4つの事業を行っている。

##### ①スポーツ医・科学支援事業（メディカルチェック）

スポーツ医・科学に基づく検査・測定を行い、体調やコンディションの不良等を把握し、その回復方法等に関する科学的情報を選手や指導者に提供している。選手のパフォーマンスに影響を及ぼすと考えられる共通項目の測定に加え、NFとの事前協議により、競技特性を踏まえた項目の測定も可能である。

##### ②スポーツ医・科学支援事業（医・科学サポート）

フィットネス、トレーニング指導、栄養、心理、動作分析、レース・ゲーム分析、映像・情報技術の7分野において、スポーツ医・科学、情報等の各側面から競技力向上のための支援事業を行っている。NFの要望を受けてプロジェクトチームを編成し、検査・測定データの分析結果に基づいた実践的な示唆をNFや選手、指導者に提供している。

##### ③スポーツ医・科学研究事業

NFや国内外の研究機関等と連携し、競技スポーツの現場で早急に科学的な解明が求められる課題を中心に、個別の競技種目に特化した研究から、種目横断的な研究までを行っている。例えば、酸素濃度変化を利用したトレーニング方法の開発や、映像とセンサーを利用した即時フィードバックシステムの開発などが行われている。また、これらの研究によって得られた知見については、講演会等を通じて、NFや研究機関等に広く還元している。

##### ④スポーツ診療事業

選手のスポーツ外傷、障害及び疾病に対する診療やリハビリテーション、心理カウンセリング、栄養相談等を行っている。各サポートにおいては、競技スポーツに通じた専門家が選手のコンディションを良好な状態に維持・回復させることで、オリンピック等

において最高のパフォーマンスを発揮することができるよう支援している。また、JOCの医学サポート部会等と連携し、競技現場や練習現場を含めたネットワークづくりを行っている。

さらに、女性アスリートの強化支援体制の充実を図るため、女性メディカルスタッフ間のネットワークの構築・強化等に取り組んでいる（女性アスリートへの支援については後述）。

### **(3) 活用状況**

上述した事業は、2008（平成20）年1月に全面供用が開始されたNTCや競技別強化拠点施設において行われる集中的・継続的なトレーニングと併せて実施することにより、選手の育成・強化・支援に高い効果を発揮している。

#### **①スポーツ医・科学支援事業（メディカルチェック）**

メディカルチェックは、NFからの要望によって実施する「NF 要望チェック」と、JOCからの要望により、オリンピック等の各種競技大会の派遣前に実施する「派遣前チェック」に大別される。

メディカルチェックの受診件数は、ソチ冬季オリンピックの直前である2013（平成25）年では465件となっており、積極的な利用が進んでいると考えられる。また、それ以外の時期の受診件数を見ると、毎年平均313回のメディカルチェックが実施されていることから、定期的なメディカルチェック受診が恒常的に実施されつつあると言える（図1）。また、派遣前チェックとNF 要望チェックのそれぞれの利用回数を見ると、それらが連動して増減していることから、NF 要望チェックが相補的に活用されていることがわかる。

なお、2011（平成23年）年には第25回ユニバーシアード冬季競技大会と第7回アジア冬季競技大会が、2012（平成24）年には第1回ユースオリンピック冬季競技大会が開催されているため、それらの前年には派遣前チェックの件数が増加している。このように、派遣前チェックの実施件数の多寡については、対象となる国際競技大会の開催の有無が影響している。



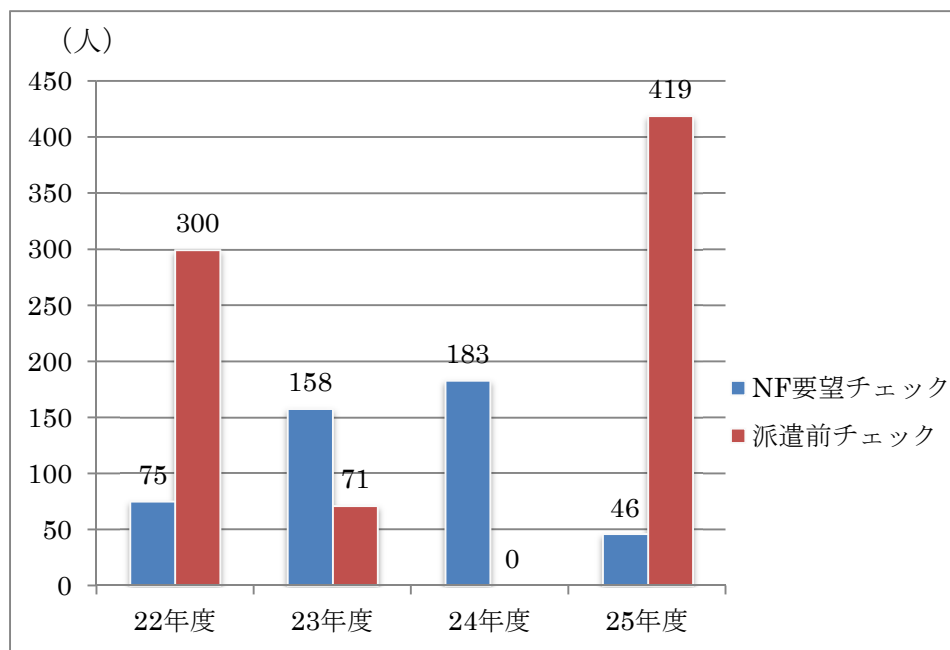


図 1 JISS によるメディカルチェックの実施実績<sup>1</sup>

(出典) JSC 提供資料より作成 (2014 年)

ソチ冬季オリンピックの派遣前チェックでは、内科・歯科検診により、6名の選手について、早急に治療が必要な疾病を持つことが判明し、大会前に疾病を治療することができた(無月経4名, 食物アレルギー1名, 虫歯・喪失歯1名)。このほか、90名の選手について、早急な治療は必要ないものの、選手の競技パフォーマンスに影響を与える疾病、又は、事前に確認しておくことで大会中の対応がスムーズに行える疾病を持つことが判明した。これらの選手は、メディカルチェックを受けることにより、良好なコンディションで競技に臨むことができたと考えられる。体調は選手のパフォーマンスに大きく影響を与える要因となることから、派遣前チェックのみならず、NF 要望チェックもより積極的に利用されることが望ましい。文部科学省がソチ冬季オリンピック出場選手を対象に実施した質問紙調査<sup>2</sup>では、メディカルチェックは、疾病などの身体の不調について診察するだけでなく、トレーニング上の課題の発見につながるため、強化活動に役立っているなどと多くの選手から評価されている。

## ②スポーツ医・科学支援事業(医・科学サポート)

医・科学サポートは2010(平成22)年以降、その実施回数が増加している(図2)。特に、競技力向上に関わる体力やコンディショニングの諸要因についてスポーツ科学の

<sup>1</sup> 数値は、ソチ冬季オリンピック実施競技の選手について抽出したデータである。以下、特段の記載がない限り、その他の図表についても同様である。

<sup>2</sup> 2014年7月、ソチ冬季オリンピック出場選手を対象に、ナショナルトレーニングセンター等の利用について調査したもの。対象：113名。回収率：92.9%(105名)。

観点から調査・測定を行う「フィットネスサポート」や、選手の体の動きを分析する「動作分析」の実施回数の増加が著しい。JISSの医・科学サポートは、NFからの申請に基づいて実施するものであることから、これらのサポートについてはNFや選手のニーズが高く、競技力の向上につながるものとして評価されていると言える。

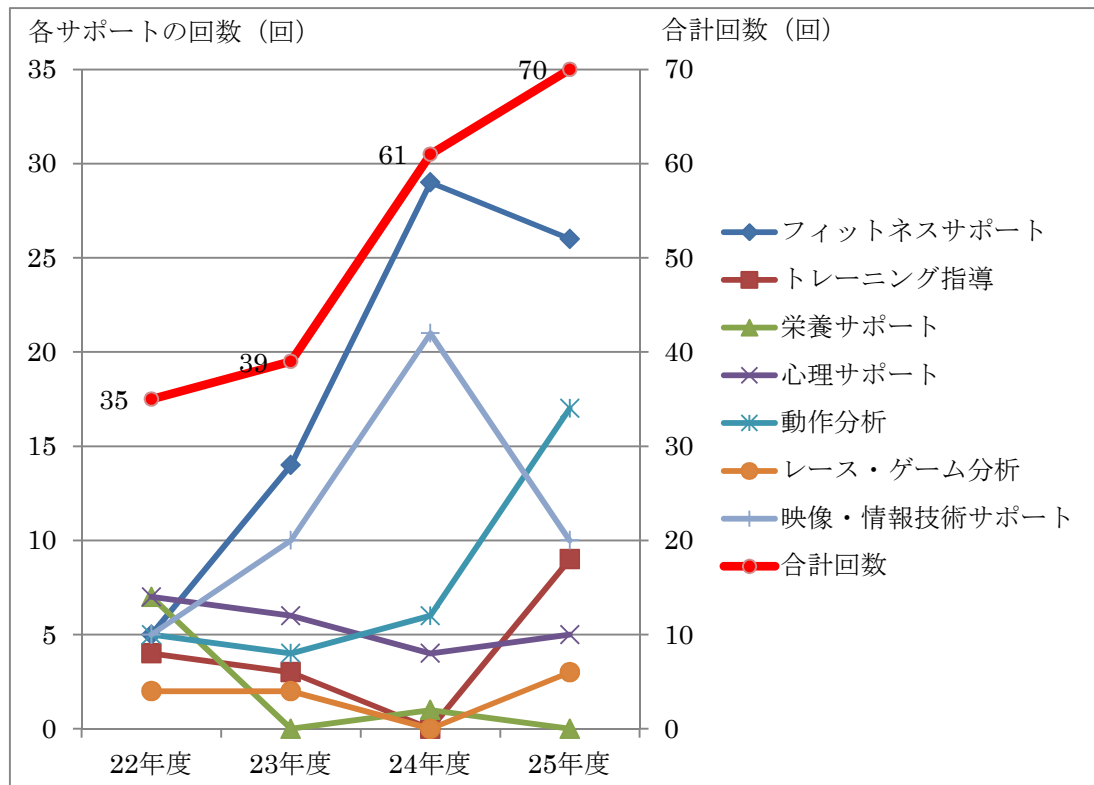


図 2 JISSによる医・科学サポートの実施実績

※医・科学サポートの回数は、以下のとおり計上した。

- ①NFからの医・科学サポート申請に基づいて実施し、JISS 研究員が活動申請書を提出したものについて計上。
- ②1日で終了する活動も、数週間の出張を伴う活動も1回として計上。
- ③1回の活動で複数分野のサポートを実施する場合は、各分野について1回として計上。

(出典) JSC 提供資料より作成 (2014年)

医・科学サポートを多く行っている競技は、クロスカントリースキー、フリースタイルスキー、スノーボードの順になっている(図3)。クロスカントリースキーは他の競技と比較してパフォーマンスに対する生理学的な要素が大きく、JISSによる医・科学サポートに適した競技特性を有していると考えられる。一方、スピードスケートやスキージャンプといった競技は、マルチサポート事業による、競技別強化拠点施設や競技会でのアスリート支援の活用重点を置いているため、結果的に、JISSによる医・科学サポートの実施件数が少なくなっているものと考えられる。

また、図 3 からは、競技ごとに利用しているサポートの内容が異なっていることもわかる。このことから、各 NF はそれぞれの競技特性に応じたサポートを利用していると考えられる。

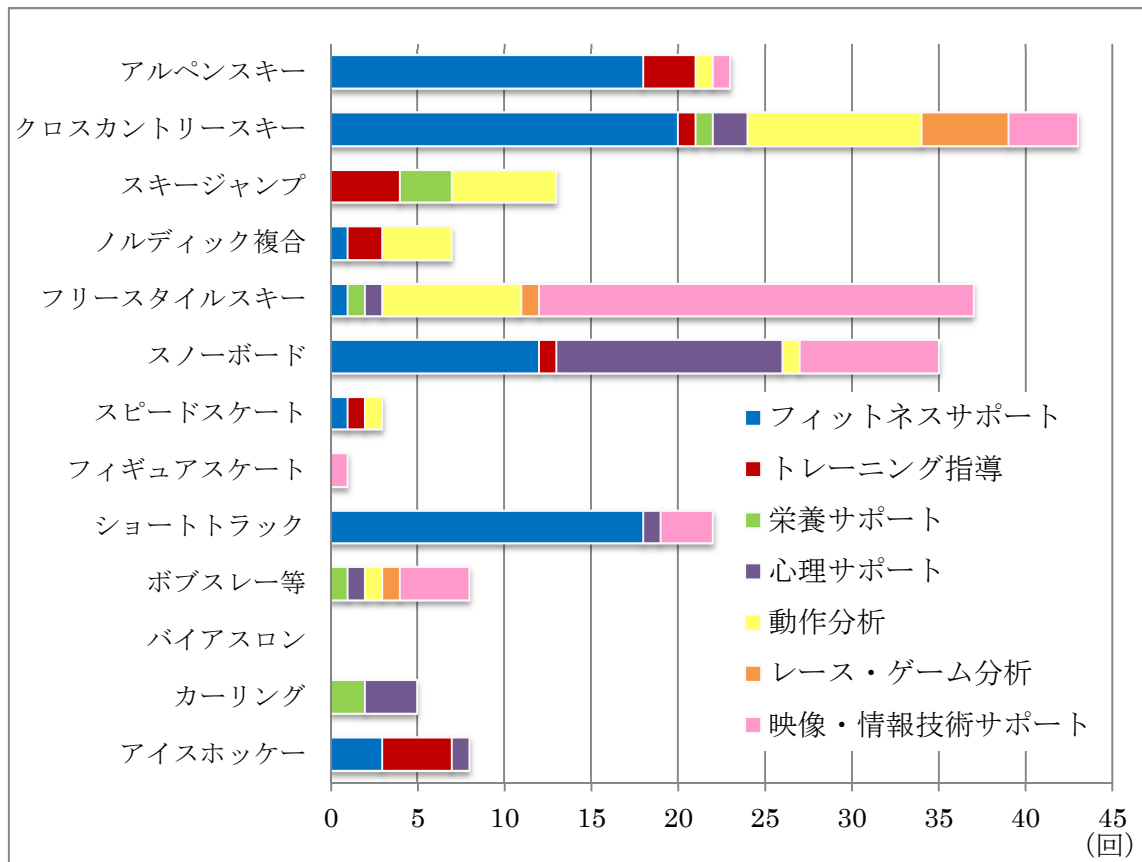


図 3 JISS による医・科学サポートの競技別実施実績

※回数の計上方法については、図 2 と同様。

※数値は、平成 22 年度から 25 年度の実施件数の合計。

※「ボブスレー等」には、ボブスレー、スケルトン、リュージュが含まれる。

(出典) JSC 提供資料より作成 (2014 年)

医・科学サポートの具体例として、フィットネスサポートの一つとして行われている、ノルディック複合における定期的な体力測定を紹介する。最大酸素摂取量などの選手の体力状況を詳細に測定することにより、その結果をトレーニング内容の検討に利用することができた(図 4)。また、動作分析の一つとして、3次元動作分析や、ポール反力・スキー板反力の測定も同時に行われた。

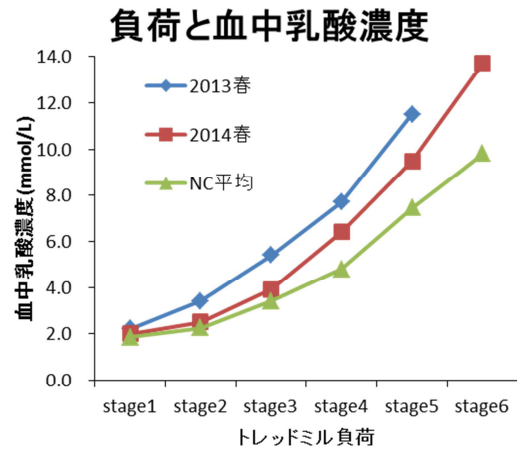
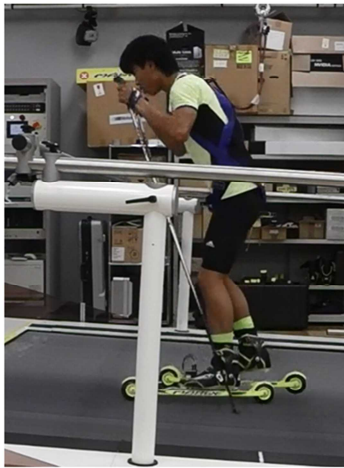


図 4 ノルディック複合における体力測定（最大酸素摂取量・乳酸値の測定）

（出典）JSC

### ③スポーツ医・科学研究事業

スポーツ医・科学研究事業の具体例として、スノーボード・ハーフパイプにおける研究を紹介する。同種目においては、海外のトップ選手と比較して、エアの高さの点で劣ることが日本人選手の課題と考えられている。この課題に対応するため、ハーフパイプ滑走中の軌跡や速度、滞空時間、回転量等を GPS 及び慣性センサーを用いて計測し、日本人選手の課題点を明らかにすることを目的とした研究が行われた（写真 1）。



写真 1 実験に使用した GPS（左）と慣性センサー（右）

（出典）JSC

計測の結果、日本人選手は海外のトップ選手と比較して、1 回目と 2 回目の滞空時間が短いことが明らかになった（図 5）。1 回目のエアの滞空時間を長くすることにより、2 回目以降のエアで高く跳ぶことができるため、1 回目のエアの滞空時間が得点に及ぼす影響は大きい。この研究により、選手やコーチにとって有益な情報を提供することができた。

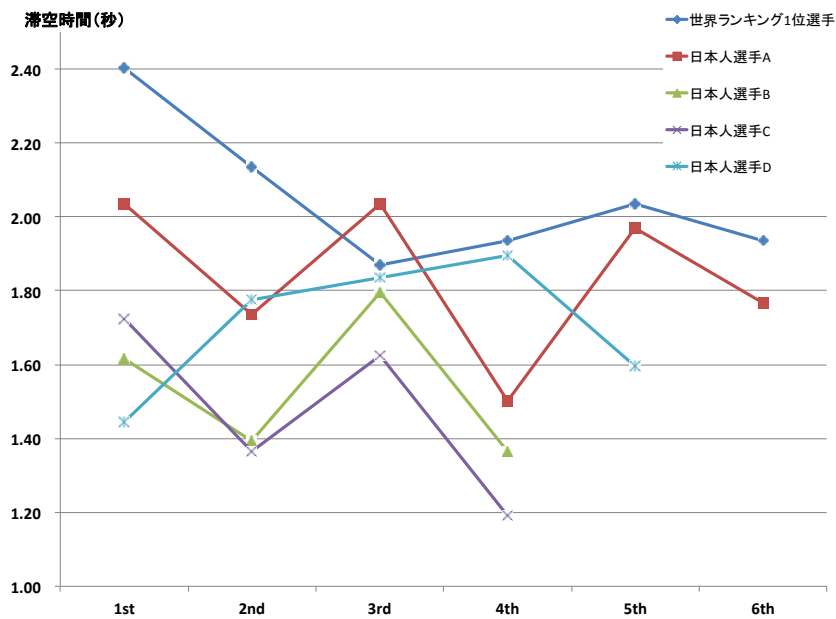


図 5 スノーボード・ハーフパイプ選手の各エアにおける滞空時間

(出典) JSC

④スポーツ診療事業

冬季競技選手のスポーツ診療受診件数は、2010（平成 22）年の 902 件から 2013（平成 25）年の 1,276 件まで増加している（図 6）。また、今大会出場選手の JISS 診察歴は過去 2 大会と比較して大きく上昇している（図 7）。このことから、冬季競技の NF や選手においてスポーツ診療の有用性が認識されていると考えられる。

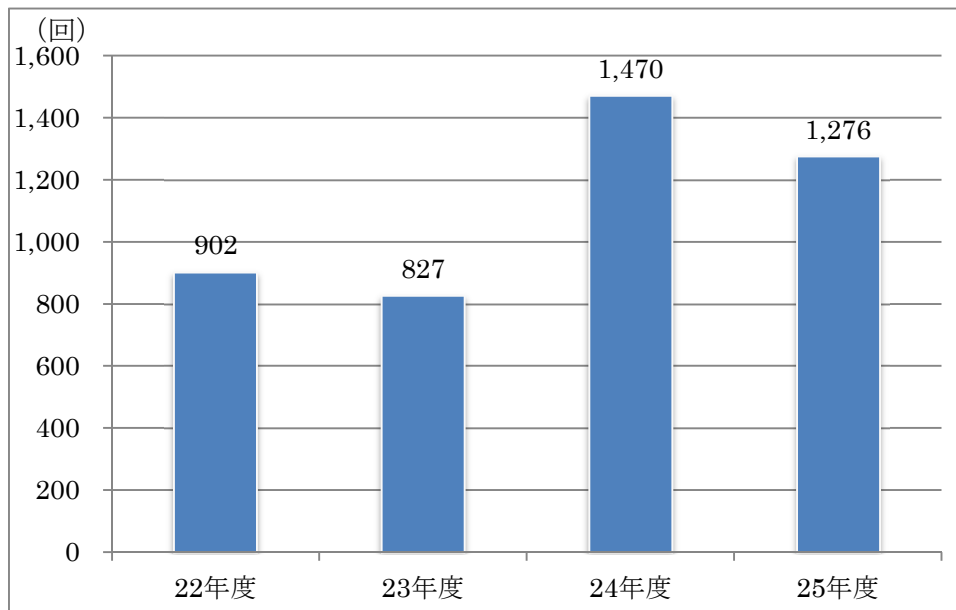


図 6 JISS によるスポーツ診療事業の実施実績

(出典) JSC 提供資料より作成 (2014 年)

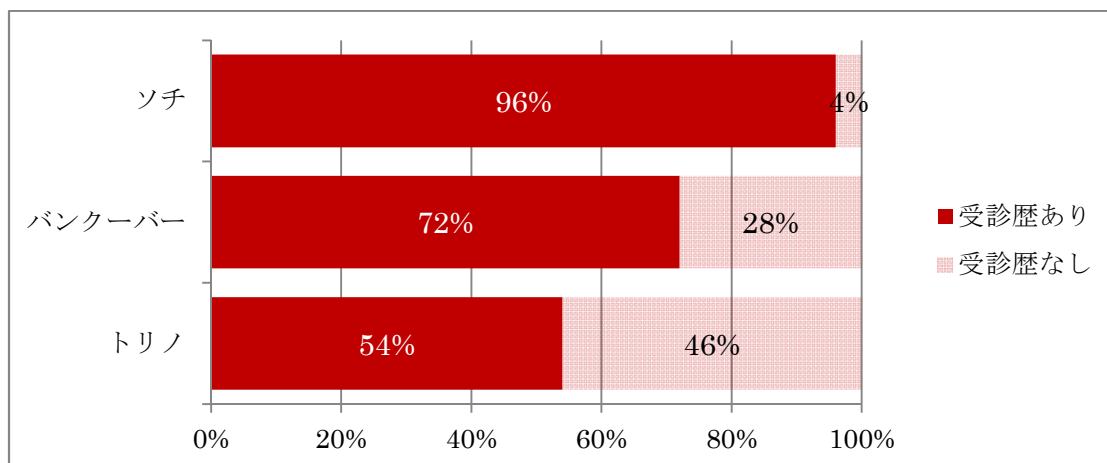


図 7 冬季オリンピック出場選手の JISS 受診歴

(出典) JSC 提供資料より作成 (2014 年)

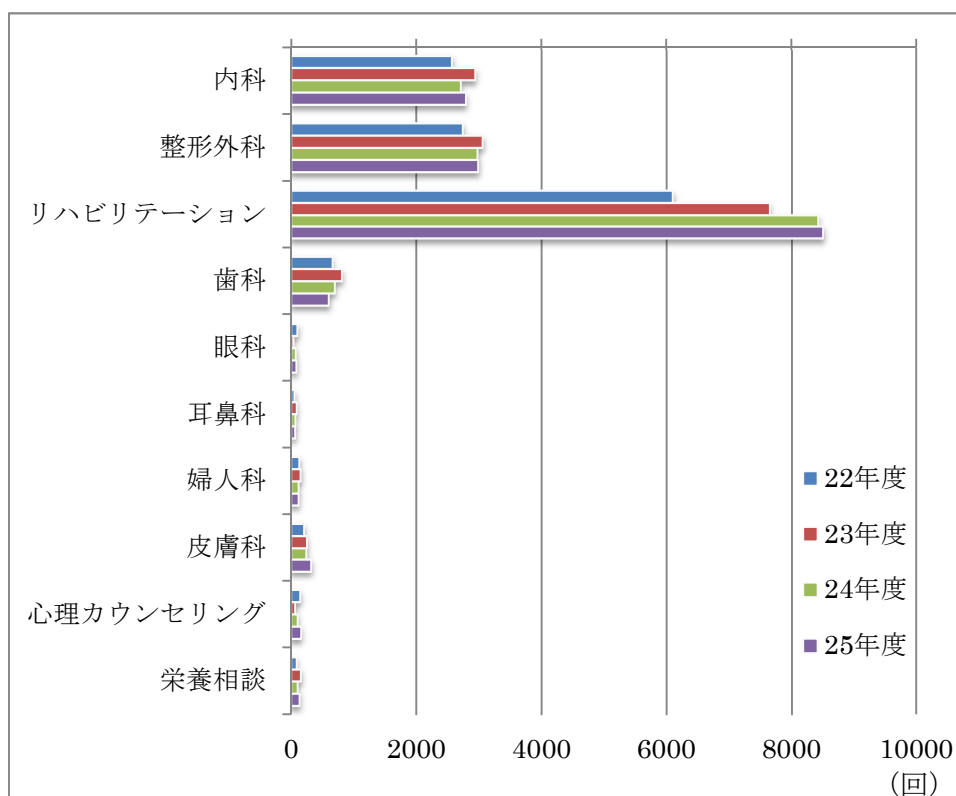


図 8 JISS によるスポーツ診療事業の診療部門別実施実績

※数値は、夏季競技・冬季競技の選手全体の利用数。

(出典) JSC 提供資料より作成 (2014 年)

診療部門別に見ると、スポーツ診療の中でも、特にリハビリテーションが利用されていることがわかる (図 8)。JISS では、リハビリテーション室を設置するとともに、専門スタッフを配置して指導を行うなど、オリンピック出場選手をはじめとするトップアスリートがリハビリテーションに専念できる環境を整備しており、その上でオリンピッ

クの本番を迎えることを可能にしている。さらに、JISS と NTC が併設されていることから、リハビリテーションからトレーニングへの移行が容易に行えるという特色がある。これらのことから、ソチ冬季オリンピックに向けた調整を効果的に行うことが可能となり、多くの選手に利用されたと考えられる。

また、ある選手については、気管支ぜん息を有していることが派遣前チェックで確認されていたところ、海外遠征中にぜん息が悪化したため、遠征を途中で切り上げて JISS での診療を行った。診療の結果、入院加療が必要と判断されたため、即座に選手の地元の病院に連絡を取り、紹介状とともに帰郷させた。この迅速な対応により、万全な体調とは言えないものの今大会に出場し、メダルを獲得するに至った。

### ⑤その他（ハイパフォーマンス・ジム、風洞実験棟）

2013（平成 25）年には、トレーニング空間に科学的測定器具を設置することで、トレーニング中の動作や負荷強度等について測定を行い、トレーニングの質を最大限に高めることを目的とする「ハイパフォーマンス・ジム（HPG）」が JISS 内に新設された。同施設には、回復力を高める超低温リカバリー室も設置しており、トレーニングだけでなく、リカバリーも含めた競技パフォーマンス向上のための総合的な拠点として機能している。

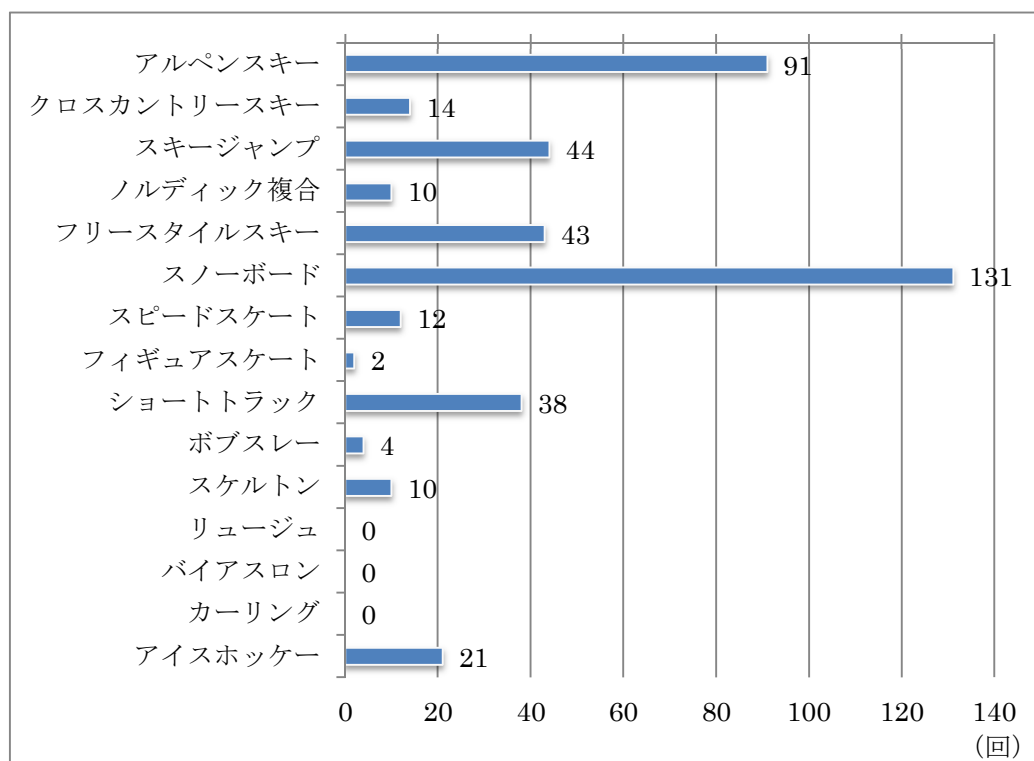


図 9 HPG の競技別利用実績（25 年度）

（出典）JSC 提供資料より作成（2014 年）



HPG の利用については、特にスノーボードやアルペンスキーでの利用が目立つ（図 9）。近年は雪不足の影響もあり、スノーボードやアルペンスキーなどの競技は標高 3,000m 以上の高地で実施される傾向にある。このため、高地トレーニングの一つとして、HPG に設置されている低酸素トレーニング室が多く利用されたことが背景として考えられる。

例えば、スノーボードの竹内選手はソチ冬季オリンピックまでに、体力面での課題を克服するために HPG 内の低酸素トレーニング室を多く利用していた。このトレーニングの結果もあり、「去年とは体力が違う。酸欠にもならなかった。」と HPG でのトレーニングを評価している。

また、同年、各競技の気流環境を再現することのできる「風洞実験棟」も JISS に新設された（写真 2）。風洞実験棟では、時速 90～115 km/h の環境下におけるスキージャンプの助走姿勢及び踏切動作のトレーニングや、時速 50 km/h の環境下においてスピードスケートの姿勢の高低がどのような影響を及ぼすかなどについての測定等が行われた。

文部科学省が実施した質問紙調査では、「スキージャンプは 1 回のトレーニングで飛べる本数が限られているため、風洞実験棟でのトレーニングは空中技術の向上や模索に大いに役立った」等の声が、風洞実験棟を利用した選手から寄せられている。また、出場選手のうち風洞実験棟を利用したことがあるのは 14 名であったが、そのうち 12 名は「利用して良かった」と回答している<sup>3</sup>。このことから、風洞実験棟は、利用した選手から高く評価されているものと言える。



写真 2 風洞実験棟でのトレーニング

（出典）JSC

<sup>3</sup> 回答者は、NTC、JISS 及びマルチサポート事業における各サポートについて、利用の有無を回答し、利用したことのあるサポートのうち「良かったもの」と「課題のあるもの」をそれぞれ 3 つまで選択した。



## 4. ナショナルトレーニングセンターについて

### (1) 概要

NTC は、我が国の国際競技力の向上を図るため、トップレベルの競技者が同一拠点で、集中的・継続的にトレーニング・強化活動を行うための拠点施設として、2008（平成 20）年に全面供用が開始された。NTC では、拠点施設としての役割を担うほか、競技者育成プログラムに基づくジュニアアスリートの育成や、トップアスリートを強化する指導者（ナショナルコーチ）の質の向上等が推進されている。

### (2) 事業の状況

#### ①ナショナルトレーニングセンター（NTC）

NTC には、屋内トレーニングセンター、陸上トレーニング場、屋内テニスコート、宿泊施設であるアスリートヴィレッジの各施設がある。アスリートヴィレッジを除く各施設には、競技ごとの専用トレーニング場が備わっている（14 競技に対応（JISS の専用トレーニング場を含む））。しかし、冬季競技の専用トレーニング場は NTC に備わっていないため、冬季競技選手が利用できる施設は、共用コートやトレーニングルーム等に限られている。

#### ②ナショナルトレーニングセンター競技別強化拠点施設（競技別強化拠点施設）

冬季競技のように、NTC のみでは対応が困難な競技及び高地トレーニングについては、NF からの要望に基づき、全国にある既存のトレーニング施設を 2007（平成 19）年度から順次、競技別強化拠点施設として文部科学省が指定している（20 競技等 25 施設）。

競技別強化拠点施設では、ナショナルチームやジュニアを含むナショナルレベルの競技者の強化活動が行われているとともに、強化活動を効果的に実施することができ、我が国の国際競技力の向上に資するようなトレーニング環境を整備し、医・科学サポートや連携機関とのネットワーク化を図るなど、強化拠点として当該施設を活用した事業が実施されている。

表 6 冬季競技の競技別強化拠点施設一覧

競技	指定施設	指定年月
スキージャンプ	札幌市ジャンプ競技場（大倉山・宮の森）	2007.5
ノルディック複合	白馬ジャンプ競技場及び白馬クロスカントリー競技場	2013.9
スピードスケート	長野市オリンピック記念アリーナ「エムウェーブ」	2007.5
	明治北海道十勝オーバル （帯広の森屋内スピードスケート場）	2009.8
フィギュアスケート	中京大学アイスアリーナ「オーロラリンク」	2007.5
ショートトラック	帝産アイススケートトレーニングセンター	2007.5
ボブスレー スケルトン リュージュ	長野市ボブスレー・リュージュパーク「スパイラル」	2007.5
バイアスロン	西岡バイアスロン競技場	2009.1
カーリング	軽井沢風越公園カーリングホール （軽井沢アイスパーク）	2007.5
アイスホッケー	苫小牧市白鳥アリーナ	2008.5

（出典）文部科学省資料（2014年）

### (3) 活用状況

#### ①NTC

NTCには、上述のとおり、冬季競技の専用トレーニング場が備わっていないため、冬季競技の選手はNTCの共用コートやトレーニングルーム等を利用することになる。図10を見ると、トレーニングルームの利用回数は、2011（平成23）年度をピークに減少しているが、これは、競技別強化拠点施設の整備が進んだことや、2013（平成25）年にHPGが設置されたことなどによるトレーニング場所の多様化がその原因と考えられる。

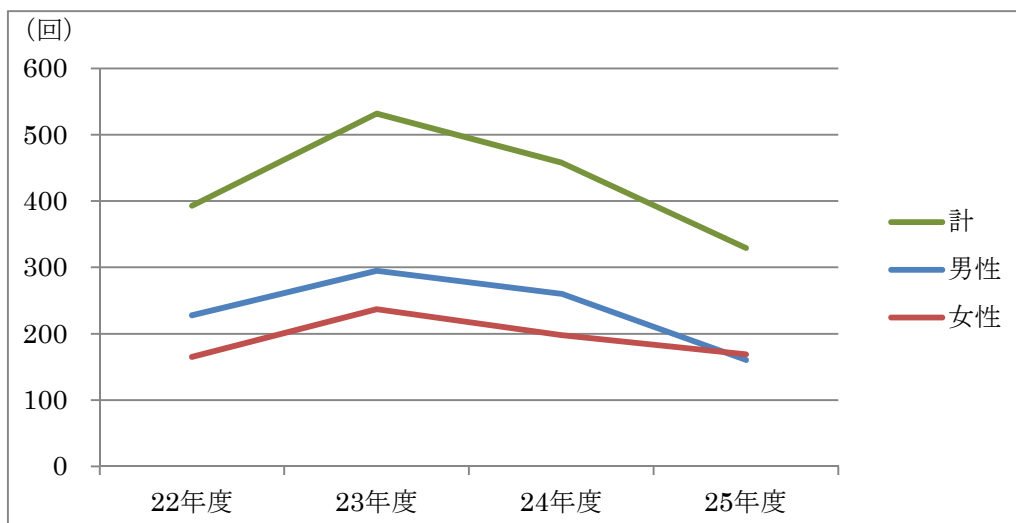


図 10 NTC トレーニングルームの利用実績

(出典) JSC 提供資料より作成 (2014 年)

NTC は JISS と隣接しているため、基礎トレーニング等と測定を兼ねて合宿を行う場として利用されている。トレーナー、ドクター、栄養士等の専門スタッフが配置されている JISS との連携によって、効率的・効果的な強化活動が可能となり、NF からも評価されている。

しかし一方で、冬季競技選手等が利用できる NTC の施設は共用コートやトレーニングルーム等のみであるため、他競技の選手等が合宿を行っている場合などは、トレーニングスペースが確保できないなどの意見もある。NTC においては、冬季競技選手等のトレーニングスペースをいかに確保するかが課題となっている。

なお、NTC では、研修室等を活用し、JOC の「ナショナルコーチアカデミー」や各 NF が実施する「指導者講習会」が開催されるなど、冬季競技を含む指導者養成等の場としても利用されている。

## ②競技別強化拠点施設

冬季競技の特性として、雪や氷等の環境が競技パフォーマンスに大きな影響を与えること、ポイント制が採用されているためにシーズン中は国際競技大会等に出場することが多いこと等が挙げられる。このため、冬季競技選手の多くは、年間を通じて長期の海外遠征を行っている。このような特性があるにも関わらず、競技別強化拠点施設の年間平均稼働率は 5 割を超えている (図 11)。また、文部科学省の実施した質問紙調査の結果、競技別強化拠点施設が指定されている競技の選手 (83 名) のうち、94.0% (78 名) が利用しており、冬季競技においても十分に利用されていると言える (利用していない選手が 3 名、ほか 2 名が無回答)。選手からは、充実した設備や専門性を有するスタッフの配置、選手の優先利用について高く評価されている (具体的な設備等については後述)。

なお、一部の競技において利用率が低くなっているが、フィギュアスケートやアイスホッケーについては、個々の選手や実業団としての活動が主であり、NFの強化活動としての活動が少ないことが理由の一つとして挙げられる<sup>4</sup>。

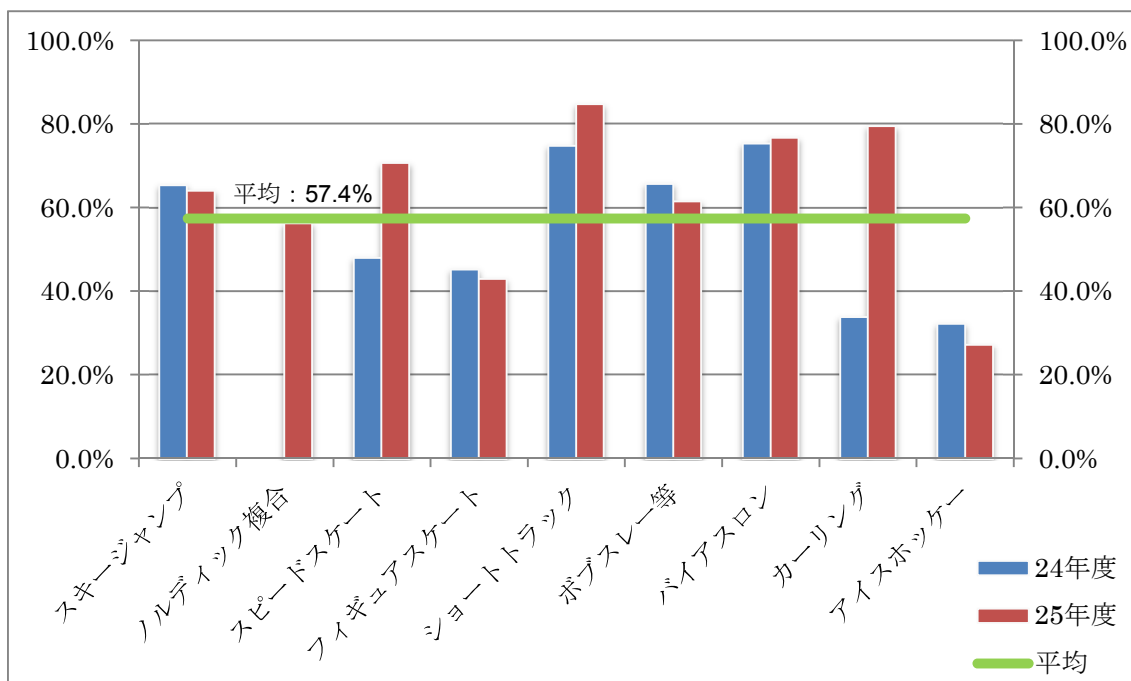


図 11 競技別強化拠点施設の年間稼働率

※稼働率：各 NF が競技別強化拠点施設を利用した日数を 365 日で除した値。

※「ボブスレー等」には、ボブスレー、スケルトン、リュージュが含まれる。

※ノルディック複合は 2013 年 9 月 2 日に指定されたため、121 日を母数として算定。

※スピードスケートについては、4 月～6 月及び 9 月～3 月に長野市オリンピック記念アリーナ「エムウェーブ」を使用し、7 月～9 月に明治北海道十勝オーバル（帯広の森屋内スピードスケート場）を使用することとしている。当該図における数値は、それら 2 つの施設の利用日数を合算して計算したものである。

（出典）文部科学省資料（2014 年）

競技別強化拠点施設の活用例として、スキージャンプの競技別強化拠点施設である札幌市ジャンプ競技場（大倉山・宮の森）での取組を紹介する。同施設では、JISS や近隣の大学（札幌医科大学、北翔大学等）と連携し、トップレベルのスキージャンプ選手に対する医・科学、情報サポートを展開している。

例えば、国際スキー連盟の国際競技ルールでは、飛距離を伸ばすのに有利な向かい風の際のジャンプでは減点し、不利な追い風の際のジャンプでは加点するウィンドファク

<sup>4</sup> フィギュアスケートについて、中京大学に在籍している選手が、中京大学アイスアリーナを利用する場合は学生利用となるため、その利用回数は、図 11 に反映されていない。

ター方式が採用されている。札幌市ジャンプ競技場では、このルールと同等の環境下でトレーニングを行うことを目的として、超音波方式 3 次元風向風速計測システムが独自に開発され、世界基準の環境でコーチングすることが可能となった（写真 3）。

また、競技中における選手の動作を分析するために、選手の試技を撮影した動画からストロモーション（残像表示画像）を作成している（写真 4）。ストロモーションにより、動画だけでは把握が困難な選手の動作や姿勢の変化を容易に分析することが可能となった。

さらに、札幌医科大学のスタッフを中心とした競技別強化拠点施設の医学スタッフが、定期的なメディカルチェックを 6 月及び 10 月に実施している。大会及び合宿期間中は医学スタッフ（医師，理学療法士等）が常駐し、障害や疾病が発症した場合あるいはその疑いが生じた場合には、札幌医科大学附属病院と連携を図りながら対応しており、医学面でのサポートも充実している。

これらの取組は、スキージャンプが今大会で好成績を残した一つの要因であると考えられる。



写真 3 超音波方式 3 次元風向風速計測システム

(出典) 全日本スキー連盟

## 宮の森ジャンプ競技場：Take off



写真 4 ストロモーション（スキージャンプ競技の踏切動作）

（出典）全日本スキー連盟

一方で、一部の競技別強化拠点施設では、設備やサポートを十分に活用できていない現状もある。例えば、映像分析用の設備を備えている競技別強化拠点施設においては、分析作業を行う専門スタッフが常駐していないため、映像分析をいつでも活用することができないといった事例がある。このような課題に対応するため、専門スタッフのみならず、NFスタッフも映像分析のノウハウを習得するなどして、いつでも活用できる体制を整備することが求められる。このほか、文部科学省の実施した質問紙調査においては、「担当スタッフがデータの収集で終わっていて、そこから何をすべきかを提示できていない」、「もう少し高い意識レベルで選手に対応して欲しい」など、スタッフの姿勢等に対する意見も寄せられた。

なお、今大会においてメダルを獲得したスノーボード、フリースタイルスキーをはじめ、アルペンスキー、クロスカントリースキーについては、競技別強化拠点施設が指定されていない。競技別強化拠点施設は、NTCと同様、トップレベルの競技者が同一拠点で集中的・継続的にトレーニング・強化活動を行うために指定されているものであるが、冬季競技には、自然環境の異なる世界の競技会場を転戦するなどの競技特性があるため、競技別強化拠点施設の指定だけでなく、それぞれの強化活動に応じた多様な環境整備を考えていく必要がある。

## 5. マルチサポート事業について

マルチサポート事業は、オリンピック等において我が国のトップアスリートが世界の強豪国に競り勝ち、確実にメダルを獲得することができるよう、メダル獲得が期待できる競技をターゲットとして、アスリート支援や研究開発について、多方面から専門的かつ高度な支援を戦略的・包括的に実施するとともに、選手村村外にスポーツ医・科学、情報面等から総合的にサポートするための「マルチサポート・ハウス」を設置するものである。

マルチサポート事業におけるターゲット競技種目は、ターゲット競技種目選定要項（平成25年2月14日文部科学省スポーツ・青少年局長決定）に基づき、外部有識者で構成されるターゲット競技種目選定チームにおいて、過去の競技大会の実績、NFが策定する強化戦略プラン、今後の選手の状況、国際的なスポーツ動向等を総合的に評価し、選定された（表7、表8）。

表7 ターゲット競技等の区分

	個人競技	チーム競技
ターゲットA	金メダルを含む複数のメダル獲得が期待される競技	金メダル獲得が期待される競技
ターゲットB	メダル獲得が期待される競技。複数のメダル獲得の可能性のある競技	メダル獲得が期待される競技

（出典）文部科学省資料（2014年）

表8 ターゲット競技等の競技結果

区分	競技	種別	性別	1位 (金)	2位 (銀)	3位 (銅)	4位～ 8位
ターゲットA	スキー	ジャンプ	女子	0	0	0	2
	スケート	フィギュアスケート	男子	1	0	0	2
			女子	0	0	0	2
ターゲットB	スキー	ジャンプ	男子	0	1	1	1
		ノルディック複合	男子	0	1	0	2
		フリースタイル (モーグル) (ハーフパイプ)	女子	0	0	1	1
		スノーボード (ハーフパイプ)	男子	0	1	1	0
	スケート	スピードスケート	男子	0	0	0	2
			女子	0	0	0	2

※ソチ冬季オリンピックにおけるフィギュア団体は、男女混合のため反映していない。

（出典）文部科学省資料（2014年）

今大会では 8 個のメダルを獲得しており，そのうち 7 個がターゲット競技によるものであった（ターゲット A が 1 個，ターゲット B が 6 個）。表 9 のとおり，日本選手団が出場した延べ 118 種目のうち，ターゲット競技は，その他の種目と比較すると，メダル獲得や入賞が多い。このことから，ターゲット競技の選定が適切であったと評価することができる。今後は，これまでの実績に加え，NF の強化計画や今後の選手の状況，国際的な動向等を踏まえつつ，的確な評価・選定を進めていくとともに，ターゲット競の入賞をメダル獲得に引き上げていく取組が求められる。

表 9 ターゲット競技とメダル獲得及び入賞の関係性

区分（出場種目数）	メダル獲得	入賞総数
ターゲット競技 (62 種目出場)	7 (11.3%)	22 (35.5%)
ターゲット競技以外の種目 (56 種目出場)	1 (1.8%)	6 (10.7%)

（出典）文部科学省作成資料（2014 年）

### (1) アスリート支援

アスリート支援は，強化合宿や競技大会等において，ゲーム分析，情報収集，栄養サポート，コンディショニングサポート，心理サポートなどの各分野の専門スタッフが，スポーツ医・科学，情報等を活用して，トップアスリートが試合で勝つためのサポートを行っている。

表 10 アスリート支援の各分野の概要

区分	概要
フィットネス	身体能力の把握等を目的とした体力測定・生理学的測定等
トレーニング	トレーニングに関する指導・助言等
栄養	食事摂取や栄養管理に関する指導・助言等
心理	心理面のコンディショニング調整のための指導・助言等
動作分析	技術的課題を明らかにするための動作分析等
レース・ゲーム分析	競技中の選手の動き等から行う戦術分析等
映像・情報技術	競技映像の即時フィードバックのための環境整備等
マネジメント	大会及び合宿等に関わる情報収集・調整等
用具整備	選手個人の特性と雪質に合わせたワックスの選択と塗布等

（出典）JSC 提供資料より作成（2014 年）



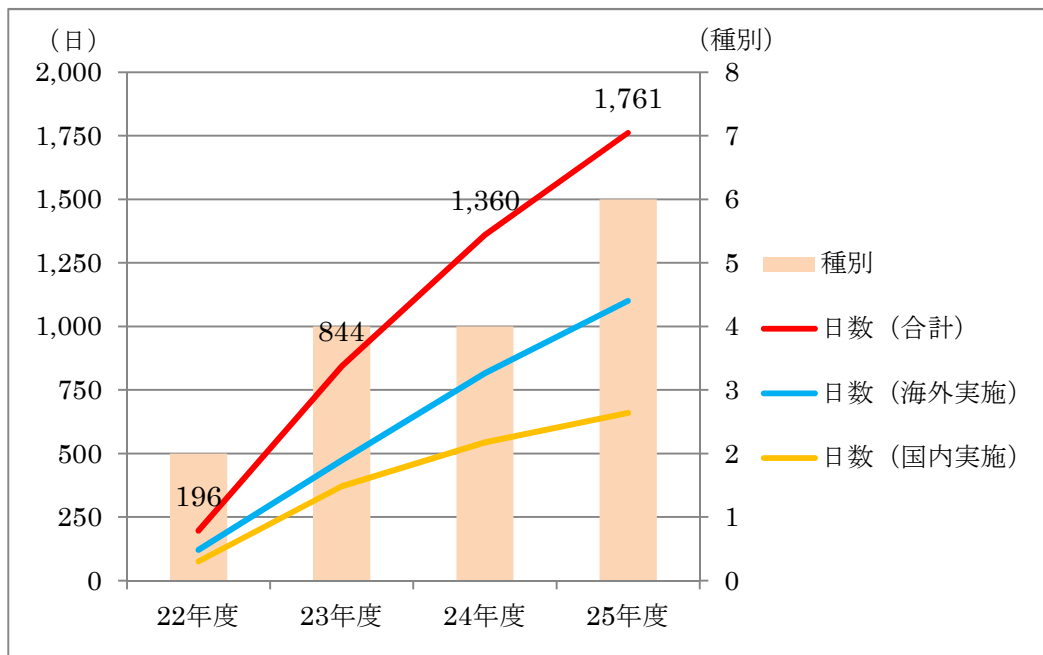


図 12 アスリート支援の実施実績

(出典) JSC 提供資料より作成 (2014 年)

アスリート支援でのサポート実施日数について、2010 (平成 22) 年度は 196 日の実施にとどまっているが、その後、ターゲット種別数の増加と NF においてアスリート支援を活用する体制が整えられたことなどから、毎年度実施日数が増加している (図 12)。

### ①事例 1 : スキージャンプ

例えば、スキージャンプにおいては、ジャンプ時の映像をパソコンやタブレット端末に転送することで、試技直後に異なる場所にいる選手と指導者が同じ踏切動作や飛行姿勢等の映像を確認できる即時フィードバックシステムを活用している (写真 5)。同競技においては、ジャンプ時のフォームを客観的に確認して課題を把握すること、その課題を次のジャンプにおいて修正することが非常に重要である。文部科学省の実施した質問紙調査においても、「跳んできてすぐ映像を見て振り返られることにより、まだ鮮明に頭に感覚が残っているので、次のジャンプに向けて的確に反省できた」という声が選手から寄せられており、サポートの効果がうかがえる。

また、スキージャンプ選手のために設置された即時フィードバックシステムであるが、同じくジャンプ競技を実施するノルディック複合の選手のためにも活用されている。限られた資源を効果的に活用するためには、このように、競技横断的な展開も視野に入れた上でサポートを実施していく必要がある。



写真 5 即時フィードバックシステムを活用している様子

(出典) JSC

## ②事例 2 : スピードスケート

スピードスケートでは、アスリート支援を活用して、競技別強化拠点施設の長野市オリンピック記念アリーナ「エムウェーブ」に天井カメラを設置し、選手の滑走軌跡や速度を計測できるシステムを整備した。本システムを活用することで、コース取りを意識したトレーニングなど、合理的な滑走軌跡の検討が可能となった。

また、スピードスケートでは、ストレート部分を滑走するときの速度とカーブ部分を滑走するときの速度が異なるが、本システムを活用した結果、選手の感覚と実際の速度変化とに差異が生じていることが判明し、システム活用の結果、選手や指導者が滑走軌跡の重要性を認識するようになった。従来、選手等が意識していなかった点に焦点を当てることができたことは、今後の選手強化に大きな影響を与えるものであると言える。

現在はアスリート支援スタッフがシステムの運用を担当しているが、今後は効果的・効率的なサポートを実施する観点から、NF のスタッフのみでもシステムを活用できるような体制を整備することが必要である。このような課題は、映像分析サポートのみならず、技術的なサポート全般についても同様と考えられる。

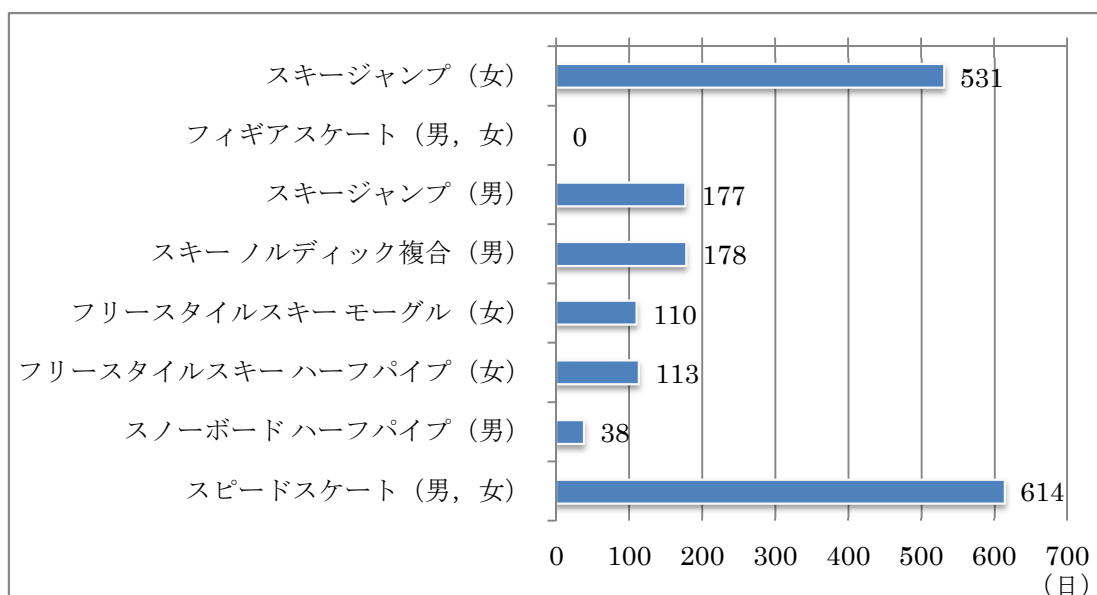


図 13 アスリート支援の競技別実施実績 (平成 25 年度)

(出典) JSC 提供資料より作成 (2014 年)

### ③アスリート支援の利用状況

図 13 を見ると、アスリート支援の利用状況には、競技種別によって格差がある。スキージャンプとスピードスケートの利用実績が多いことがわかる。これは、他種目と比較してスタッフの数が多いことが要因となっている。他方、フィギュアスケートはターゲット A に指定されているが、アスリート支援を利用していない。これは、競技特性として、個々の選手がそれぞれの指導者の下で強化活動を行っているため、フィギュアスケートの選手には利用されなかったものと考えられる。

このことから、ターゲット競技種目の選定段階で、NF のサポートを受ける体制や状況等の情報も加えるなどして選定する必要がある。また、NF のニーズに基づくサポートのみならず、より良い進化を図るためのコンサルテーション機能を生かした新たなサポートの提案も必要と考えられる。

## (2) 研究開発

全ての競技において用具を用いる冬季競技にとって、競技用具がパフォーマンスに与える影響が大きいことから、メダル獲得のためには、特に競技用具について科学的な検証に基づき研究開発を行うことが非常に重要となる。2010 (平成 22) 年度より、選手専用 (テーラーメイド型) の競技用具やウェア、シューズ等、日本人の弱点を強化するための専用トレーニング器具、コンディショニングや疲労回復方法等の 3 分野について、ターゲット競技種目の選手や指導者、NF からの要望を踏まえ、研究開発を実施してきた。選手や指導者とのディスカッションや測定・観察を経て、科学的な検証に基づく研究開発を行い、試行を重ねて改良し、成果につながる競技用具等の開発に努めてきた。

個々の研究プロジェクトの実施においては、国立大学法人筑波大学が中心となって、

国内の大学や企業、研究機関、スポーツ団体等との連携体制を構築してきた。このため、個々の研究プロジェクトでは、これまで実現できなかった高度な水準の研究開発や、これまでスポーツとはあまり関わりのなかった企業と協力して新たな研究開発を実施することが可能となった。

### ① 競技に関する研究開発

競技に関する研究開発については、選手ごとの形態や体力、技術などの選手特性を最大限に引き出すことのできる用具や器具、ウェアなどの研究開発が行われた。既存用具等の改良だけでなく、特定の選手専用（テーラーメイド型）の用具等の開発も実施された。

表 11 研究開発プロジェクト「競技に関する研究開発」の概要

概要	使用状況
スキー用ワックス	◎
テーラーメイド型スキージャンプスーツ	◎
テーラーメイド型フィギュアスケート用シューズ	△
フィギュアスケート用ブレード	△
スピードスケート用ブレード（表面加工装置）	◎
スピードスケート用ブレード形状測定器	△

※使用状況の表示は次のとおりとする。

◎＝選手に提供し、今大会で使用された。

△＝選手に試作品を提供したが、改善が今大会に間に合わず、使用されなかった。

（出典）筑波大学提供資料より作成（2014年）

例えば、スキー用ワックスの開発については、2012（平成 24）年から仕様が検討され、約 2 年をかけてワックスが開発された。雪質に応じて適切なワックスを使用することで、スキー板の滑走能力を向上させることができるため、ワックスの適否は選手のパフォーマンスを大きく左右する重要な要因となっている。

ソチ冬季オリンピックでは、開会式の翌々日から、ワックス開発スタッフが現地での実走テスト及びその結果に基づくワックスの調整を開始した。当初は、初日の実走テストの結果を踏まえて調整したワックスをレースに提供することとしていたが、気温や天候等に影響を受ける雪質の変化に対応し、各レースに最適なワックスを提供するためには、日々の実走テストと調整が必要となった。

文部科学省の実施した質問紙調査の結果では、開発されたワックスを使用したノルディック複合の選手から、「チームスタッフとの連携で気の遠くなるようなフィールドテストを繰り返し、スキーの滑走性の向上に大きな助けとなった」、「クロスカントリーの

スキーワックスは、結果やパフォーマンスを大きく左右する要素であるため、ここを集中的に開発できたことが競技力向上につながっていた」と高く評価されている。このような成果が生まれた要因として、日々のトレーニングにおいて試作品を使用するなど、ワックス開発スタッフとアスリート支援スタッフとが密接に連携できたことが挙げられる。

一方、スピードスケート用ブレードの開発については、プラズマ加工装置によるブレード加工を実施したが、加工したブレードを使用した選手は1名にとどまり、多くの選手は従来のブレードを使用することとなった。

この要因としては、プラズマ加工の効果の検証を十分に行うことができないまま今大会を迎えてしまったことが挙げられる。摩擦抵抗の計測等、プラズマ加工の効果がスピードスケートにおける滑走速度に及ぼす影響を詳細に検討するには、高度な専用実験設備を用いて、十分な期間を確保して研究を行う必要がある。今回作製した専用計測設備では、速度や荷重を実際に選手が滑走している状態にすることができなかったこともあり、数値として十分な差異を示すことができなかった。このため、選手の加工ブレード使用時の内省による効果の検証を行い、効果的な処理技術の開発を進めたが、十分な効果を提示するには至らなかった。上述したとおり、冬季競技では競技用具が選手のパフォーマンスに与える影響が大きいいため、効果が十分に実証できない状況において、競技大会直前で新しい技術を取り入れることは避けなければならない。ソチ冬季オリンピックに向けて開発したブレードを選手に使用してもらうために、NFと開発スタッフの間で、いつまでに試作品を作成し、いつまでにテストを行い、いつまでに完成させなければならないかといったスケジュールについて確実に進捗管理を行い、十分な連携体制を構築する必要があった。

研究開発には長い期間を要するものもあり、短期間で成果が出にくい面もある。今大会に向けた研究開発を無駄にしないためには、次回以降の競技大会に向けて、その知見やノウハウを生かした研究開発が継続的に行われる必要がある。

## ② トレーニングに関する研究開発

トレーニングに関する研究開発については、移動スピードの強化及び日本人選手の弱点とされている体幹・股関節筋群の強化等を目的とするトレーニング機器の開発、レースパターンやゲームパターンの構築及びトレーニングの基本となる位置情報収集のための移動体追跡解析技術の開発などを実施した。

表 12 研究開発プロジェクト「トレーニングに関する研究開発」の概要

概要	使用状況
体幹トレーニングマシン（スピードスケート：エムウェーブに設置）	△
慣性センサーによる移動体解析システム（スピードスケート）	○

※使用状況の表示は次のとおりとする。

○＝選手等に試作品を提供し、使用しながら改善を継続中であった。

△＝選手等に提供したが、今大会のためのトレーニング等で使用されなかった。

（出典）筑波大学提供資料より作成（2014年）

移動体解析システムとは、選手の滑走軌跡や速度を計測し、即時に選手や指導者にフィードバックできるシステムである。現在、サッカー等において、GPS を利用した移動体解析が行われているが、スケート等の屋内競技では GPS による移動体解析を行うことができない。このため、選手が身に付けた慣性センサーを利用した移動体解析の開発が必要となった。

慣性センサーで計測されたデータから滑走速度や軌跡を算出する際には様々な誤差が生じるため、競技現場での活用に耐え得る測定精度の高度化のための測定と改良が繰り返された。また、トレーニングの実態に即した利用を実現するための効果的な解析・フィードバックシステムの構築も進められた。これらの研究開発は計測技術上、難易度の高いものであったが、競技大会直前に完成したプロトタイプによる計測データによって選手、コーチが選手固有のストロークを評価し、滑走動作の課題を明確にすることができた。

このような難易度の高い研究開発課題は、競技現場での運用に耐え得るシステム構築までに多くの時間を要する。しかし、滑走軌跡や速度はパフォーマンスに直結する重要な指標であり、この詳細な評価システムの活用はトレーニング効果を飛躍的に向上させる可能性を秘めている。

### ③ コンディショニングに関する研究開発

コンディショニングに関する研究開発については、ロンドンオリンピックに向けて開発されたコンディショニングに関する装置やシステムのうち、特に冬季オリンピックにおいても効果的なものを活用した。



表 13 研究開発プロジェクト「コンディショニングに関する研究開発」の概要

成果の概要	使用状況
呼気一酸化窒素濃度を用いた呼吸コンディション評価装置	◎
コンディショニングデータシステム	◎
高気圧酸素治療による外傷治療促進法（現地で対応準備）	△

※使用状況の表示は次のとおりとする。

◎＝今大会，あるいはトレーニングにおいて活用された。

△＝選手等に提供したが，今大会及びトレーニング等で使用されなかった。

（出典）筑波大学提供資料より作成（2014年）

「呼吸コンディション評価装置」とは，呼気に含まれる一酸化窒素を測定することで，気道の炎症の程度を評価するものである。呼気一酸化窒素を継続的に測定することで，環境や体調による気道炎症の変化や風邪との鑑別評価ができる。この測定方法や機器の開発は2010（平成22）年から開始され，2012（平成24）年にはNFの要求に応じて配付した。また，今大会のマルチサポート・ハウスにも設置された。

「コンディショニングデータシステム」とは，トレーニング内容や食事，体調等をスマートフォン等の携帯型端末から記録し，その情報を指導者やスポーツドクター等と共有することを目的としたシステムである。このシステムを活用することにより，遠隔地からでも選手のコンディションに関する専門的なアドバイスを適時行うことができ，良好なコンディションを維持することができるものである。選手からも，「日々の体調を記録する重要性，その情報をトレーナー等と共有できる可能性があり，コンディショニングに役立った」と評価されている。

#### ④ 研究開発に関する総括

近年，各国においても競技力向上のための研究開発は積極的に行われており，その技術は日進月歩で発展している。我が国においても，新たな技術を開発し，それを日々のトレーニング等の強化活動に取り入れていくことが非常に重要である。しかしながら，今大会では開発された技術が利用されなかった例も多く見受けられた。上述のとおり，効果の有無について十分な実証がされていない状況において，選手は開発された競技用具を活用することができない。今回の反省を踏まえ，今後の研究開発においては，事前のテストを繰り返し行うことのできるよう，競技大会や選手のスケジュールを適切に把握した上で，開発担当者，NF及び選手の合意の下，より詳細かつ明確な開発プロセスとスケジュールを策定し，適切な進捗管理を行うなど，十分な連携協力体制を整えることが求められる。

また，今大会においては，スキー競技のように，研究開発の成果を積極的に取り入れ

ることによって、好成績につなげた競技もある。このことから、今後も、NF や選手、指導者のニーズ等を踏まえた研究開発を進めていくとともに、世界の動向を把握した上で、研究者側から NF や選手、指導者に提案していく研究開発を進めていくことが重要である。

### **(3) マルチサポート・ハウス**

マルチサポート・ハウスは、選手村村外におけるスポーツ医・科学、情報面等の総合的なサポート拠点として、冬季オリンピックでは今大会で初めて設置された。

今大会は、スケート競技等が行われる Coastal Cluster (CC)とスキー競技等が行われる Mountain Cluster (MC)に会場が二分されていたため、選手村や競技会場へのアクセス等の観点から、各クラスターにそれぞれマルチサポート・ハウスが設置された。競技場等からのアクセスやセキュリティ、提供するサポートに必要なスペースが確保できること等の条件から、CC ではアルミラホテル、MC ではアイブガホテルを借用してマルチサポート・ハウスが設置された (写真 6)。



写真 6 アルミラホテル (左) とアイブガホテル (右)

(出典) JSC

マルチサポート・ハウスの設置機能を検討するにあたっては、JSC、JOC 及び NF の担当者を加えた検討会が開催された。この検討会は、2012 (平成 24) 年 5 月以降、計 20 回程度開催され、NF のニーズ等を踏まえた検討が行われた。また、2013 (平成 25) 年にソチで開催されたスピードスケート世界距離別選手権大会において冬季競技用のマルチサポート・ハウスを試行的に設置しており、その経験を踏まえ、設置機能等に改善を加えた。

ロンドンオリンピックの際に設置したマルチサポート・ハウスと比較して、今大会では、冬季競技の特性を踏まえたサポート内容が充実された。まず、冬季競技における大きな課題として、長期の海外遠征による疲労からの回復が挙げられる。冬季オリンピッ



クは競技シーズンの終盤に開催されることから、選手は長期間の海外遠征を終えた後にオリンピックに臨むことを強いられる。このため、日本を長く離れている選手に対し、日本国内と同じような環境でサポートを行い、身体的・精神的疲労を取り除くことが求められる。次に、冬季競技は全ての競技において用具が必要となり、競技用具がパフォーマンスに与える影響が大きいことから、競技用具の整備等のサポートを実施した。この2点が、今大会のマルチサポート・ハウスの特徴であった。

表 14 ソチ冬季オリンピックにおけるマルチサポート・ハウスの主な機能

機能	内容
コンディショニングミール	疲労回復やウェイトコントロールなどエネルギー調達可能な選手用の食事の提供
リカバリーボックス	持ち出し用の補食の提供（おにぎり，オレンジジュース等）
メディカル・ケア	マッサージベッド，多機能電気治療器，高周波治療器，レーザー治療器等の設置
リカバリープール ※MCのみ	交代浴用のビニールプールの設置
トレーニングルーム	自転車エルゴメーター，バランスボール，ストレッチマット等の設置
映像分析	映像分析用の作業スペースの提供
用具整備サポート メンテナンス機器等補完	プラズマ処理装置等の設置（スピードスケート） ストラクチャーマシンの設置（ノルディック複合）

（出典）JSC 提供資料より作成（2014年）

延べ利用者数は1,309人、1日の平均利用者数はCCで約27人、MCでは約33人であり、スケルトンを除く全ての競技種目が利用した。また、メダル獲得選手の100%が、入賞者の90%がそれぞれマルチサポート・ハウスを利用した。

機能別の利用実績を見ると、コンディショニングミールが他の機能と比較して非常に多く利用されている（図14）。コンディショニングミールは、回復に必要な炭水化物を十分に摂取できるようにする、持久系種目の選手にとって重要な鉄分を摂取できるようにするなど、選手が万全の体調で競技に臨むことができるよう冬季競技の特性を考慮して工夫されたメニューが提供された。利用した選手からは、栄養バランスが考えられていることや、食べ慣れた日本食であることが高く評価されており、また、コンディショニングミールの充実について事前にNFからの要望があったことなどから、栄養サポートの重要性が改めて明らかになった。

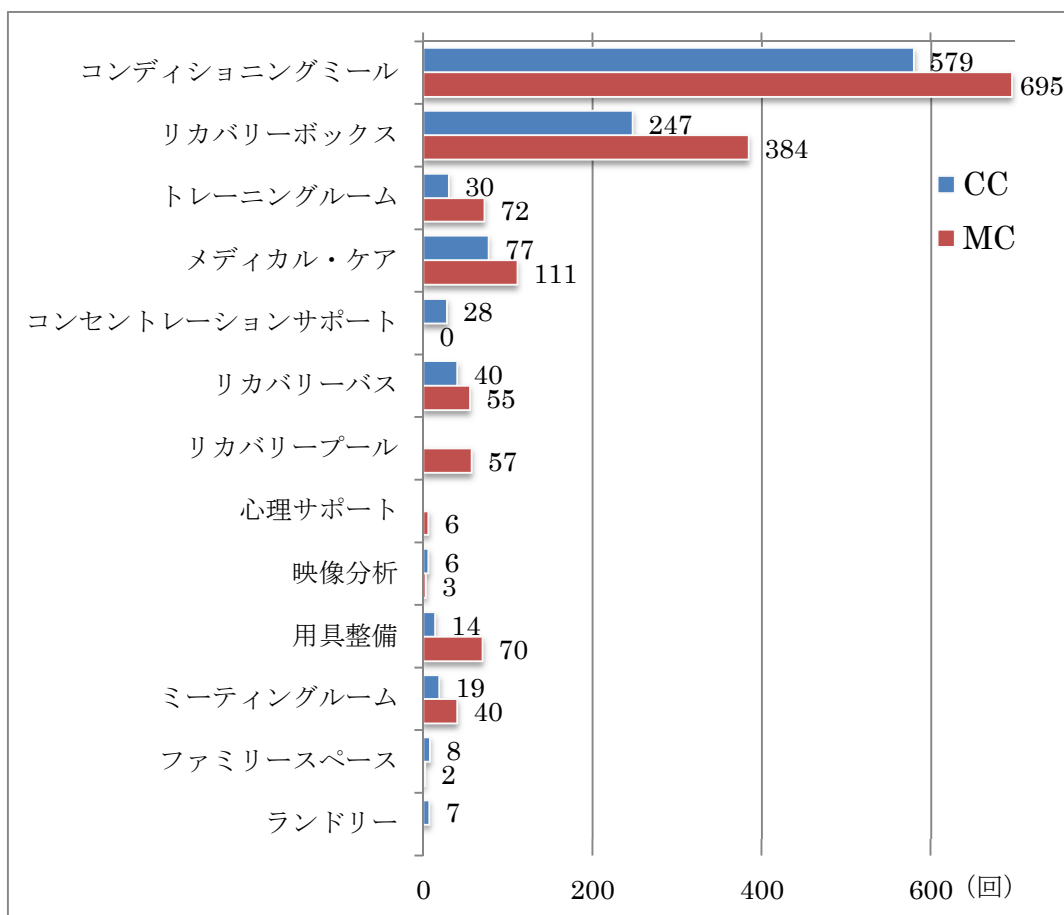


図 14 マルチサポート・ハウスの機能別利用実績

※リカバリープール及び心理サポートは MC にのみ設置した。

※ランドリーの利用について、MC では利用者数を計測していない。

(出典) JSC 提供資料より作成 (2014 年)

JSC がソチ冬季オリンピック出場選手を対象に行った調査によれば、回答者 72 名のうち 66 名 (約 92%) がマルチサポート・ハウスを利用したと回答しており、そのうちの 63 名 (約 95%) が「マルチサポート・ハウスにおけるサポートが試合前の調整や試合後のリカバリーに役立った」と回答している。選手や指導者からは、上述したコンディショニングミールに対する感想のほか、「日本と同じ環境で過ごせて、リラックスできた」、「毎日のお風呂やメディカル・ケア、トレーニングが日々のコンディション調整に大変役立った」、「マルチサポート・ハウスからの送迎にロシア語の通訳が同乗していたことから不安が少なかった」等の感想が寄せられた。このことから、上述した日本国内と同じ環境でのサポートを行うというコンセプトにおけるサポート内容は、選手や指導者からも評価されていると言える。一方で、選手村から離れて設置していたため、「もう少しアクセスが良いとうれしい」等、マルチサポート・ハウスの立地やアクセスの改善に関する意見もあった。マルチサポート・ハウスの利用においては競技場及び選手村からのアクセスも重要な要素となるため、限られた地理的範囲や条件、各国との競合の中で物件選定は非常に困難を要するものと想定されるが、次回以降のマルチサポー

ト・ハウスの設置の際には改めて立地やアクセスについても十分考慮しながら検討する必要がある。

次に、マルチサポート・ハウスのもう一つの特徴である、競技用具の整備等のサポートについては、一部のターゲット競技種目のみを対象として実施された（MC ではノルディック複合、CC ではスピードスケート）。結果として、ノルディック複合の選手にはよく利用されたが、スピードスケートの選手には余り利用されなかった（ノルディック複合は延べ 70 回、スピードスケートは延べ 14 回の利用）。これは、上述したように研究開発段階で実証が十分になされず、利用者が 1 名にとどまったためである。

## 6. 女性アスリートへの支援について

今大会から女子スキージャンプが新たに競技種目として採用されたように、近年、オリンピックにおいては、女性が出場できる種目数が増加している。それに伴い、我が国でもオリンピック出場女性選手が増加傾向にあり（図 15）、今大会の日本代表選手団において、女子選手数が初めて男子選手数を上回った。このような状況等から、女性選手に対する競技力向上は重要な課題となっているが、女性選手に対する効果的な支援の在り方については、いまだ研究・開発の途上にある。

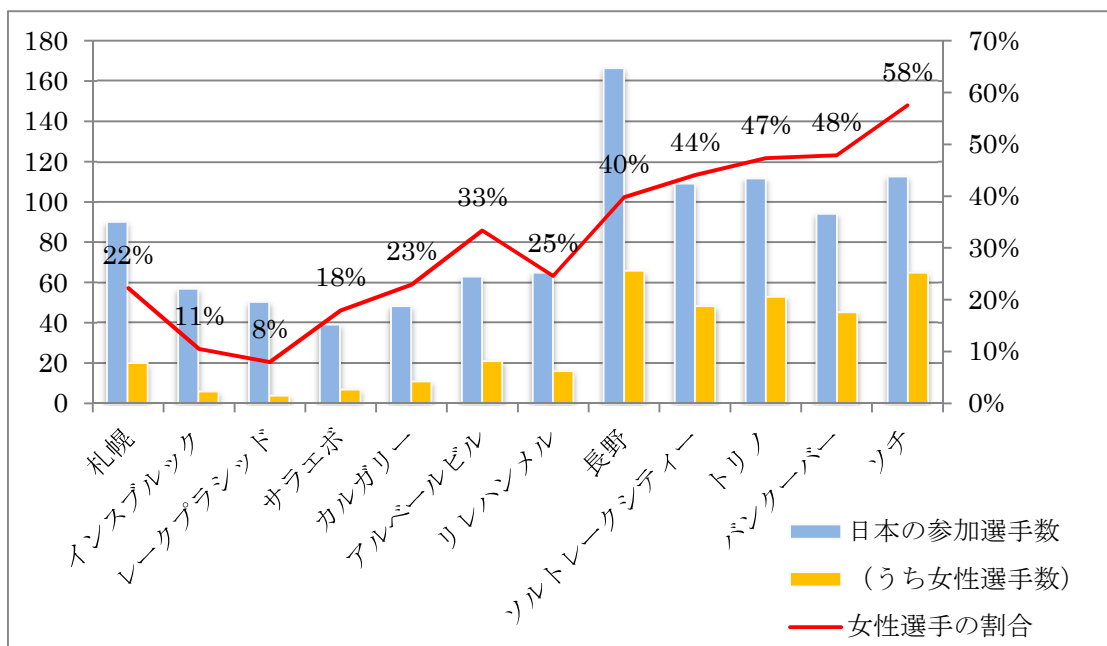


図 15 冬季オリンピックにおける日本代表選手数と女性選手の割合

（出典）JOC『第 22 回オリンピック冬季競技大会日本代表選手団ハンドブック・名簿』より作成（2014 年）

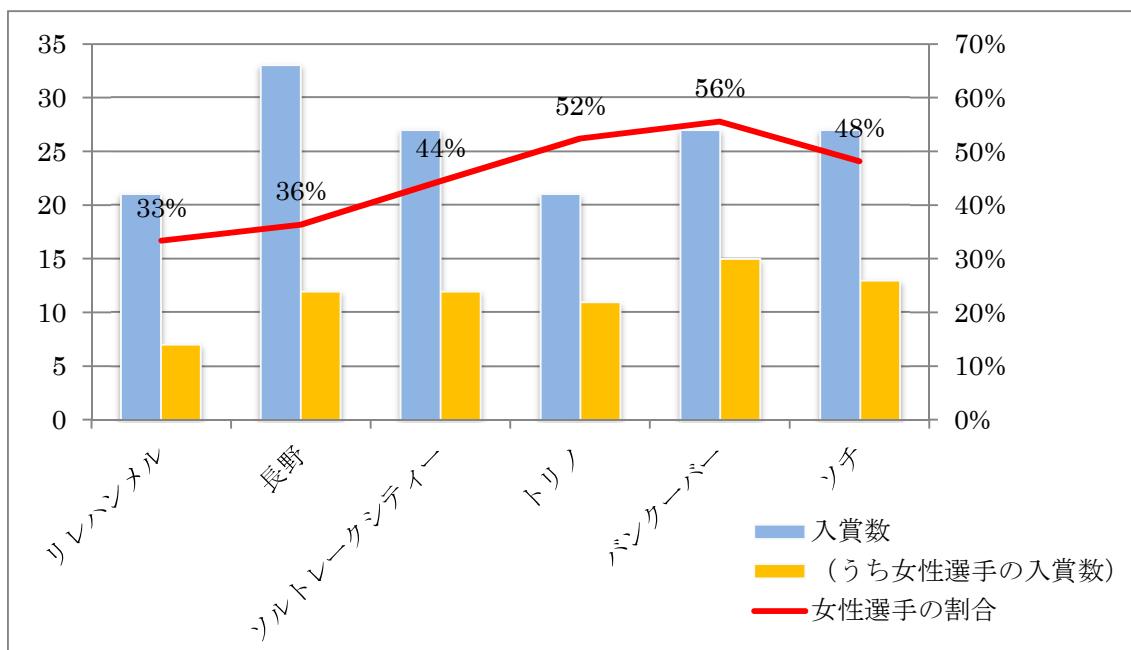


図 16 冬季オリンピックにおける日本代表選手女性選手の入賞状況

※ソチ冬季オリンピックにおけるフィギュア団体は、男女混合のため反映していない。

(出典) JOC『第22回オリンピック冬季競技大会(2014/ソチ)日本代表選手団報告書』より作成(2014年)

このような状況を踏まえ、文部科学省では「女性アスリートの育成・支援プロジェクト」として、女性特有の課題に着目した女性アスリートの戦略的強化に資する調査研究や、女性競技種目における戦略的かつ実践的な強化のためのモデルプログラムによる女性アスリートの育成、女性特有の課題に対応した医・科学サポート等に関する支援プログラムを実施している。

このうち主に女性特有の課題に対応した支援プログラムを利用して今大会に臨んだ女性選手は5名である。それらの支援内容について、以下のとおり紹介する。

### (1) 女性特有の疾患、障害、疾病等における医学サポートプログラム

スノーボードのアルペンにおいては、女性用の競技用具が市販されていない。このため、選手Aは、身体的負担が高い男性用の競技用具を使用することを強いられ、腰痛に悩まされていた。これに対して、JISSのスポーツ事業において女性用の競技用具の開発や、専門医による定期的な診察の実施を行うとともに、本事業においても海外遠征時の専門トレーナーの帯同などの支援を行った結果、メダル獲得に至った。選手Aからは、「女子選手に合うマテリアルを使うことができたことは、ソチでの結果に繋がるものだった」と高く評価されている。

### (2) 成長期における医・科学サポートプログラム

成長期の選手は心理面においてデリケートな面があり、かつ、選手を取り巻く関係者

(指導者、競技団体関係者、取材者等)の多くは男性であることから、特に成長期の女性選手へのケアは重要であると考えられる。このため、選手Bに対し、成長期にある女性特有の心理的側面をケアできる同性の支援スタッフを競技大会等に帯同させ、取材の時間や場所、回数のコントロール等を行うことで、選手の心理状態の維持・向上を図り、競技に集中できる環境を整えた。支援期間中の同選手の競技成績も良好であったことから、同プログラムが効果的に機能していたと考えられる。しかし、ソチ冬季オリンピックの際は、選手村に入るためのADカードの数に制限があったため、支援スタッフは帯同することができなかった。

### **(3) 妊娠期、産前・産後期、子育て期におけるトレーニングサポートプログラム**

子育てと強化活動の両立には困難を伴う場面があり、特に、トレーニング時間の確保が課題となっている中、3名の選手が今大会に向けたトレーニングにおいて、トレーニング時間の確保、トレーニング及び競技に集中する環境を整えることを目的として「子育て期におけるトレーニングサポートプログラム」を利用していた。

同プログラムでは、トレーニング時間を確保するために、ベビーシッターの帯同費に対する支援などが行われた。海外遠征も多く、子供と一緒にいられない期間が生じてしまう選手にとって、子供を預けられる体制を整備し、強化活動に専念できる環境を整備することは重要である。JSCからの報告によると、「この事業がなければ出産後に引退していた」、「不安なくトレーニングを集中して行うことができた」という選手の声が寄せられており、また、長期間の合宿やトレーニング計画の変更等のイレギュラーな状況に比較的素早く対応できる本プログラムの継続を希望する選手は多く、同プログラムによる支援は選手から高く評価されている。一方、競技とプライベートの時間を明確に区分することができないことから謝金を支給することが困難なケースがあるなど、子育ての実態に応じて支援できないケースがあるといった課題が挙げられる。

このように、女性特有の課題に着目した取組を実施することにより、女性選手のメダル獲得率が向上するなどの効果を得ることができれば、今後は、各NFにおいても強化戦略の一環として、それぞれの強化活動や実態に応じた取組が積極的に推進されると考えられる。また、文部科学省の委託事業として行われている「女性アスリートの育成・支援プロジェクト」のほか、JISSによるスポーツ医・科学支援事業においても、NTCでの託児所の設置、女性アスリート相談専用窓口の設置、女性メディカルスタッフのネットワーク構築や育成、アスリート(元アスリートを含む)の人材育成などが行われている。

## 7. 競技力向上施策の国際比較

スポーツ基本計画に掲げる 3 つの目標を達成するためには、我が国の競技力向上が不可欠である。競技力向上については、我が国が行ってきた施策に対する分析・検証が必要であるが、競技力向上施策が日々進化している現状においては、海外の事例について研究することが重要である。

今後の我が国の競技力向上施策の参考とするため、2014（平成 26）年 4 月に TOKYO J PROJECT “SOCHI 2014” がまとめた『Final Report』を基に、今回のソチ冬季オリンピックに向けた競技力向上施策における特出すべき幾つかの国の取組について、その施策を概観する。

### (1) ロシアの取組

ロシアは、1994 年に開催された第 17 回オリンピック冬季競技大会（リレハンメル冬季オリンピック）で金メダル 11 個を獲得して金メダル獲得ランキング 1 位となって以降、低迷していたが、今回のソチ冬季オリンピックでは金メダル 13 個を獲得し、バンクーバー大会の 11 位から 1 位に返り咲いた。

ソチ冬季オリンピックに向けたロシアの強化施策として、第一に挙げられるのが国主導の強化戦略である。この強化戦略において、強化対象競技に対して強化拠点の整備や海外コーチの招へい、スポーツ医・科学支援を行うなど、重点強化が図られた。強化戦略の策定に当たっては、カナダにおける“Own The Podium”（後述）の中心メンバーであった Todd Allinger、Cathy Allinger 両氏を雇用することで、強化戦略をより効果的なものとした。

上述した強化戦略の一例として、海外からのコーチの招へいが挙げられる。ソチ冬季オリンピックにおいて、コーチを招へいした競技とそうでない競技では、そのメダル獲得状況に差が見られた（表 15）。海外コーチを招へいした 10 競技のうち、9 競技でメダルを獲得、5 競技で金メダルを獲得している。バンクーバー冬季オリンピックの結果と照らし合わせると、コーチを招へいした競技のほとんどがメダル成績を伸ばしていることがわかる。

また、クロスカントリー等、バンクーバー冬季オリンピックにおいてメダルを獲得している競技がコーチ招へい競技の半数以上であることから、既に一定の実績のある競技に対して、メダル獲得を確実にするためのコーチ招へいであったと考えられる。

競技力向上を図る上で、近年、ワールドクラスの高品質なコーチングの重要性への認識がさらに強まっている。こうした中、ロシアは、競技力向上のためのリソースを、コーチングの高品質化に対して十分に配分した結果、大きな成功を得たと言える。

一方、ロシア連邦生物医学局（FMBA）体育治療・スポーツ医学センターは、大型バスを改良した「移動式リカバリーバス」を導入し、アスリートの疲労回復を支援した（写真 7）。移動式リカバリーバスは、疲労回復のためのクライオセラピー設備や高圧酸素カプセル等を装備している。こうした移動式リカバリーバスは、ツール・ド・フランスでは一般的であるが、オリンピックでは余り例がない。より効果的・効率的な疲労

回復のためのリカバリー機能のモバイル化は今後重要になると考えられる。



写真 7 移動式リカバリーバス

(出典) ロシア連邦生物医学局

表 15 ロシアのメダル獲得状況と海外コーチの招へいとの関係性

海外コーチの招へい	競技・種別	バンクーバー	ソチ
あり	クロスカントリースキー	◎	◎
	フリースタイルスキー		○
	スノーボード	○	◎
	スピードスケート	○	○
	ショートトラック		◎
	スケルトン	○	◎
	リュージュ		○
	バイアスロン	◎	◎
	カーリング		
なし	アルペンスキー		
	スキージャンプ		
	ノルディック複合		
	フィギュアスケート	○	◎
	ボブスレー	○	◎
	アイスホッケー		

※表の◎は金メダル獲得競技，○はメダル獲得競技を表す。

## (2) カナダの取組

ソチ冬季オリンピックでは、金メダル 10 個を獲得し、金メダル獲得ランキング 3 位となったカナダの原動力と言われているのが、2005 年に設置された”Own The Podium” (OTP) である。OTP は、オリンピック・パラリンピックにおけるメダル獲得に向けて



国内競技団体への強化資金の投資戦略を策定する非政府の非営利組織である。カナダ政府、カナダオリンピック委員会、カナダパラリンピック委員会等のカナダの主要なスポーツ団体から構成され、2010年バンクーバー冬季オリンピック・パラリンピック開催決定を契機に2005年に設立された。

2005年にOTPが設置される以前のカナダのスポーツに関する体制は、政府機関であるSport Canadaが資金投資を、NFが強化計画の策定・推進を、サポート研究機関のSport Centersがサービスの提供を、オリンピック委員会がオリンピック期間中の準備と派遣を行ってきた。しかし、この体制では、各機関の密なコミュニケーションを取ることが困難であり、統括組織が必要とされた。OTPを通じて、システムの整備、NFの組織力・マネジメント力等の向上、医科学スタッフの整備等が推進された。

OTPを通じた取組のうち、スポーツ医・科学サポートに関する研究開発プロジェクトである”Innovation for Gold”は、新たなトレーニング法の開発による競技力向上、用具やパフォーマンス分析ツールの開発、選手の健康管理やリハビリを推進するスポーツ医学の3領域が基盤となっている。例えば、ロンドンオリンピックに向けて、ボートやカヌー等の選手のために技術評価マルチ測定システムが開発されたが、同システムは、クロスカントリースキーなどの滑走競技に応用されるなど、夏季・冬季競技間の応用が推進されている。スポーツ医・科学研究に関する予算にも限りがある中で、効果的かつ効率的に事業を展開するためには、このように、夏季・冬季競技間で技術やノウハウの活用が進むことが重要になると思われる。

また、OTPは、自然化学工学研究会議のパートナーとして位置づけられており、スポーツ医・科学研究開発分野には同会議から予算も投じられている。先端的な研究を実施している研究所や研究者と連携し、知能や技能を共有することは、スポーツ予算以外の資金の活用を検討する上で参考になる取組であると言える。



写真 8 ローラースキー用トレッドミルでのトレーニング

(出典) Cross Country Canada

### **(3) イギリスの取組**

イギリスは、ソチ冬季オリンピックで4個のメダル（金1個、銀1個、銅2個）を獲得した（前回大会では金メダル1個）。メダル獲得数が前回大会よりも伸びていることに加え、特筆すべきことは同一種目（女子スケルトン）で連続して、異なるアスリートが金メダルを獲得していることである。

今大会、Lizzy Yarnold 選手が女子スケルトンで金メダルを獲得した。この選手は、2008年にイギリスが開始したタレント発掘・育成プログラム（Girls 4 Gold）で発掘されたアスリートで、19歳で陸上競技からスケルトンに転向した。その後3年で世界ジュニア選手権2位、翌年には同大会で優勝、2011/2012シーズンではワールドカップで最高2位となった。スケルトン転向後5年でソチ冬季オリンピックに出場し、金メダルを獲得した。

前回大会（バンクーバー大会）では、イギリスの Amy Williams 選手が女子スケルトンで金メダルを獲得しており、2大会連続の金メダル獲得となった。

イギリスの女子スケルトンの競技力向上策は、タレント発掘プログラムによるアスリート発掘、海外優秀コーチによるコーチング、マクラレン・アプライド・テクノロジー社との連携によるソリ開発、スポーツ医・科学サポート等、包括的な取組を行っている。

イギリスが、同一種目で異なるアスリートにより2大会連続して金メダルを獲得したことは、イギリスがこの種目で持続的成功を収める能力と体制を確立させたことを意味する。

### **(4) オランダの取組**

オランダは、ソチ冬季オリンピックで24個のメダル（金メダル8個、銀メダル7個、銅メダル9個）を獲得した。金メダル獲得ランキングにおいては、前回大会（バンクーバー冬季オリンピック）の10位から躍進し、世界5位となった（前回大会では、金メダル4個）。24個のメダルのうち、ショートトラックで獲得した1個を除き、すべてのメダルをスピードスケートで獲得した。

オランダのスピードスケートに関する強化の取組としては、オランダコーチの各国強化策の情報収集とそれらのコーチ間での共有、オールラウンドスケーターの少数精鋭型の強化からスペシャリスト化への変更など様々な情報がある。また、オランダ人技術者による製氷が有利であったとする見方もある。

メダル獲得可能性の高い選手であるメダルポテンシャルアスリートの数とそのメダル獲得成功率を高めることがメダル数を増加させることに不可欠である。「直近の世界選手権において8位以内に入ったもの」をメダルポテンシャルアスリートと定義し、今大会と前回大会のオランダについて分析すると、今大会のメダルポテンシャルアスリートは33名（前回大会；26名）であり、メダル獲得成功率は51.5%（前回大会；23.1%）であった。これらのことから、今大会におけるオランダのスケート躍進は、メダルポテ

ンシャルアスリートが増えたことよりも、そのメダル獲得成功率の向上が大きく貢献していると考えられる。この高いメダル獲得成功率の背景に、どのような取組があったのかについては、JSC や NF をはじめとする関係者が連携し、引き続き有効な情報の収集を行っていくことが必要である。

## 8. おわりに

ソチ冬季オリンピックにおける日本選手の活躍は、多くの国民に誇りと喜び、夢や感動をもたらした。今大会における日本代表団の成績は、金メダル1個、銀メダル4個、銅メダル3個の計8個、メダル数と合わせた入賞総数は28であり、国外開催冬季オリンピックでは過去最多のメダル獲得数となった。また、2大会ぶりに金メダルを獲得したほか、スキー競技では3大会振りのメダル獲得となった。

他方、「スポーツ基本計画」（平成24年3月）に掲げられている「過去最多を超えるメダル数の獲得」、「過去最多を超える入賞者数」、「金メダル獲得ランキング10位以上」という今後5年間に達成すべき3つの目標については、今大会については達成することができなかった。

今大会におけるアスリート支援の特徴としては、マルチサポート事業によるスポーツ医・科学や情報分野等からのアスリート支援及び競技用具・器具の研究開発に4年間をかけて取り組んだこと、冬季オリンピックでは初めて、選手村村外において試合直前のリカバリー・コンディショニング等を行うことができるマルチサポート・ハウスがCC・MCの2か所に設置されたことなどが挙げられる。

本報告書においては、これらの点や、競技用具やワックスといったマテリアル機能に左右されやすいなどの、夏季競技とは異なる冬季競技の特徴を意識しながら、JISS、NTC、マルチサポート事業、女性アスリートの育成・支援プロジェクトといった国の直轄事業の評価を行ったほか、ロシアやカナダ等、今大会のメダル獲得ランキング上位国の選手サポートの体制に関する国際比較も行った。

各種データや事例、出場選手への調査を基にした評価の結果、評価対象とした各施策は、選手に質の高いトレーニング環境を提供し、競技大会で最高のパフォーマンスを発揮する上で、諸施策と連携しつつ効果的に機能し、今大会の結果に貢献したことが分かった。一方、一部の競技別強化拠点施設では、整備した設備を十分に活用しきれていない現状もあり、また、マルチサポート事業の研究開発等において、情報共有等に関し、サポートスタッフ、開発担当者、NF、選手、指導者との連携が必ずしもスムーズではなかったと思われる事例も見受けられた。今後は、このような課題の改善に努めながら、国際競技力の向上とメダル獲得に向けたこれらの事業の質の向上を図り、しっかりと継続して支援を行っていく必要がある。

また、前回のバンクーバー冬季オリンピック以降、大きく躍進したロシアやオランダ等メダル獲得ランキング上位国の選手サポート体制の分析を通じ、競技力が日々進化している現状においては、諸外国の選手育成・強化・支援等に関する事例について研究していくことの重要性を改めて認識するに至った。

なお、今大会において上記のような成績を残せたのは、何より日頃の選手、指導者、NF等関係者の不断の努力によるものであり、今回評価の対象とした国の直轄事業のほか、海外・国内の強化合宿の実施や国際競技大会への日本選手団の派遣をはじめ、JOCやNF等による様々な施策が総合的に効果を発揮したことによることは言うまでもない。

本検証結果を踏まえ、2018年の第23回オリンピック冬季競技大会（平昌冬季オリンピック）は言うまでもなく、2016年の第31回オリンピック競技大会（リオ・デ・ジャネイロオリンピック）や2017年の第8回アジア冬季競技大会（札幌大会）、2020年の第32回オリンピック競技大会（東京オリンピック）等へ向けて、選手が最大のパフォーマンスを発揮できるよう、国、JSC、JOC、NF、指導者等の関係者が連携し、各種施策の充実を図り、国際競技力の一層の向上に取り組んでいくことが期待される。

## 【参考文献】

- ・公益財団法人日本オリンピック委員会. <http://www.joc.or.jp/>, (2014/08/01)
- ・“第 22 回オリンピック冬季競技大会 (2014/ソチ)”. 公益財団法人日本オリンピック委員会.  
<http://www.joc.or.jp/games/olympic/sochi/>, (2014/08/01)
- ・公益財団法人日本オリンピック委員会. 『第 22 回オリンピック冬季競技大会 (2014/ソチ) 日本代表選手団 報告書』, 2014, 403p
- ・公益財団法人日本オリンピック委員会. 『第 22 回オリンピック冬季競技大会 (2014/ソチ) 日本代表選手団 ハンドブック・名簿』, 2014, 123p
- ・TOKYO J PROJECT “SOCHI 2014”. 『Final Report』, 2014, 112p  
(ロシアの取組について)
  - ・”Canadian sport power couple propels Russia’s athletes to podium in Sochi”.  
canada.com. <http://www.canada.com/olympics/news/canadian-sport-power-couple-propels-russias-athletes-to-podium-in-sochi>, (2014/01/20)
  - ・”Настроить спортсменов на победу - задача спортивных психологов ФМБА”. ФМБА России.  
[http://fmbaros.ru/sochi\\_diary/index.php?id\\_4=3014&from\\_4=2](http://fmbaros.ru/sochi_diary/index.php?id_4=3014&from_4=2), (2014/03/16)
  - ・”Новейшим медицинским оборудованием оснащены передвижные модули, которыми пользуются российские спортсмены во время Паралимпиады в Сочи”. ФМБА России.  
[http://fmbaros.ru/sochi\\_diary/index.php?id\\_4=3013&from\\_4=2](http://fmbaros.ru/sochi_diary/index.php?id_4=3013&from_4=2), (2014/03/16)
- (カナダの取組について)
  - ・Own the Podium. <http://ownthepodium.org/About-OTP.aspx>, (2014/2/23)
  - ・”Top Secret : The Canadian Approach to Research and Development.”.  
OLYMPIATOPPEN.  
<http://www.olympiatoppen.no/fagavdelinger/fou/forskningskonferanse/foredrag/media17859.media>
  - ・”Canada's Sochi 2014 athletes powered by more money — but less science”.  
CBC News.

<http://www.cbc.ca/news/technology/canada-s-sochi-2014-athletes-powered-by-more-money-but-less-science-1.2523035>, (2014/02/05)

(イギリスの取組について)

- ”The team behind Skeleton shares some of the secrets of Lizzy's stunning success”. English Institute of Sports.  
[http://www.eis2win.co.uk/pages/news\\_teambehindskeletonsharessomeofthesecrets.aspx](http://www.eis2win.co.uk/pages/news_teambehindskeletonsharessomeofthesecrets.aspx), (2014/02/14)
- ”英国のお家芸に=才能発掘に尽力”. 時事ドットコム.  
[http://www.jiji.com/jc/zc?k=201402/2014021700894&rel=j&g=spo&relid=1\\_4](http://www.jiji.com/jc/zc?k=201402/2014021700894&rel=j&g=spo&relid=1_4),  
(2014/02/17)

(オランダの取組について)

- 共同通信. ”オランダが表彰台独占 スピードスケート男子 500”, (2014/02/11)
- ”五輪スピードスケート:オランダ独壇場の秘密を探る”. 毎日新聞,  
<http://mainichi.jp/sports/news/20140214k0000e050222000c.html>, (2014/02/14)
- ”The political economy of Dutch speed skating success”. The Washington Post.  
<http://www.washingtonpost.com/blogs/monkey-cage/wp/2014/02/13/the-political-economy-of-dutch-speed-skating-success/>, (2014/02/13)

## 参考資料

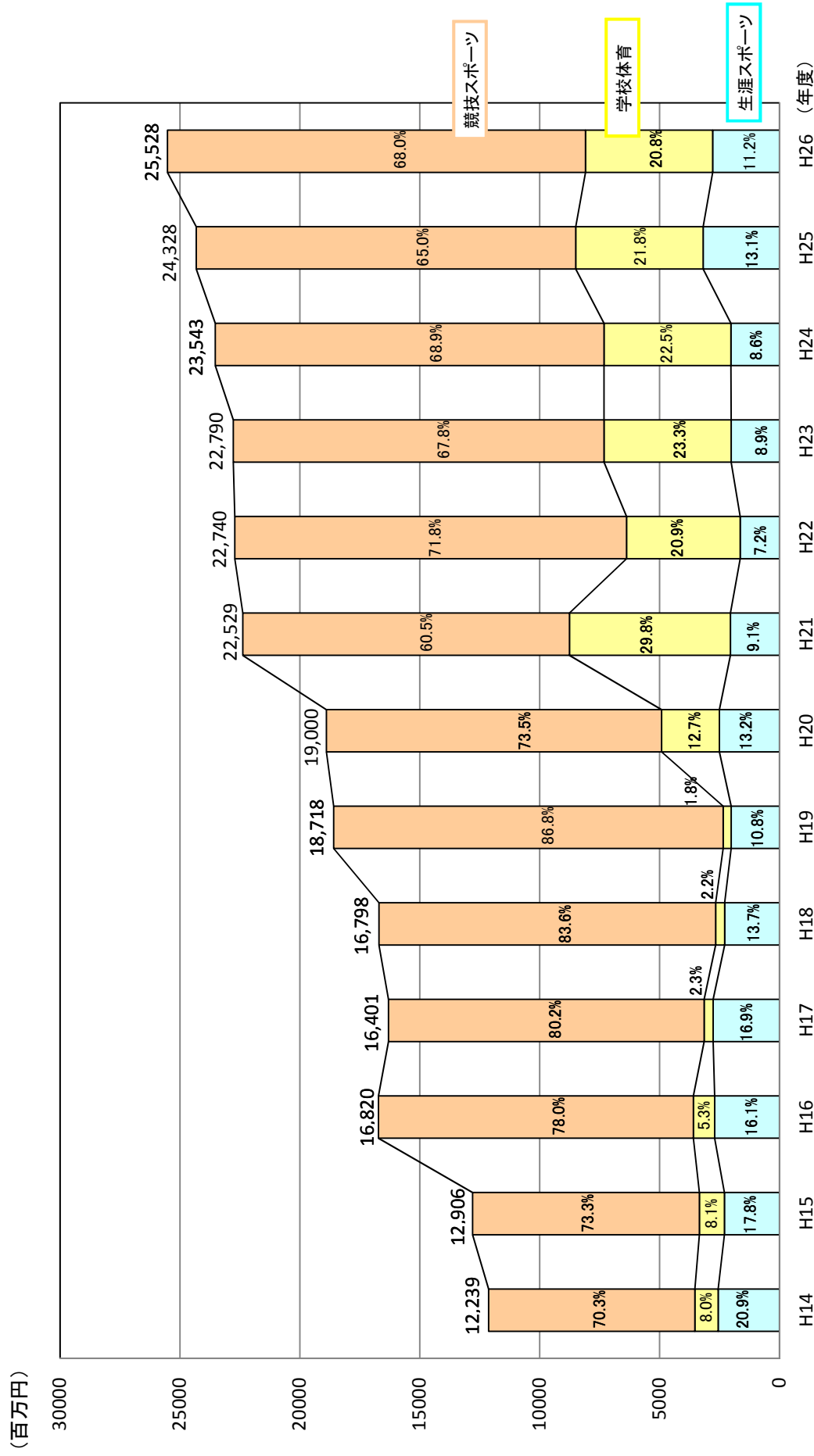
### 目次

国のスポーツ関係予算 .....	2
スポーツ関係予算（諸外国との比較） .....	3
競技力向上関係予算 .....	4
JISSによるメディカルチェックの実施実績.....	6
JISSによるスポーツ診療の実施実績.....	7
我が国のナショナルトレーニングセンター（NTC） .....	8
ナショナルトレーニングセンター競技別強化拠点指定施設一覧 .....	9
競技別強化拠点施設対応競技とソチ冬季オリンピックの競技結果 .....	10
マルチサポート戦略事業 .....	11
マルチサポート事業 平成 25 年度ターゲット競技種目 .....	12
ソチ冬季オリンピックにおける選手育成・強化・支援等に関する検証チームの設置について .....	13
ソチ冬季オリンピックにおける選手育成・強化・支援等に関する検証チームワーキンググループ委員 .....	15
開催実績 .....	16



# 文部科学省における競技スポーツ・学校体育・生涯スポーツ関係予算の推移

○平成26年度は約255億円であり、近年では増加傾向である。  
 ○競技スポーツ関連予算が大きな比重を占めている。



※一般会計の当初予算のみ計上(補正予算及び復興特別会計は除く)。  
 ※その他のスポーツ予算については、1%未満のため、表示しない。

(出典)文部科学省調べ

# スポーツ関係予算(諸外国との比較)

○スポーツ関係予算※の対GDP比について諸外国と比較すると、日本は低い水準にある。

	予算額 (円換算)	予算額 (自国通貨)	GDP額 (自国通貨)	対GDP比	対日本比	(年度)
日本	185億6,000万円	185億6,000万円	479兆1725億円	0.0039%	1.00	(H22)
イギリス	749億6,500万円	5億7,666万ポンド	1兆4536億ポンド	0.0397%	10.24	(H22)
ドイツ	263億3800万円	2億2903万ユーロ	2兆3971億ユーロ	0.00955%	2.47	(H21)
フランス	996億4,800万円	8億6,650万ユーロ	2兆0095億ユーロ	0.0431%	11.13	(H23)
イタリア	93億1656万円	8101万3560ユーロ	1兆5488億ユーロ	0.00523%	1.35	(H22)
スウェーデン	255億7500万円	17億500万SEK	3兆4843億SEK	0.0502%	12.97	(H23)
デンマーク	134億4700万円	7億9100万DKK	1兆6561億DKK	0.0478%	12.33	(H21)
アメリカ	—	—	15兆2270億ドル	—	—	(H23)
カナダ	172億2,000万円	2億500万カナダドル	1兆7115億カナダドル	0.0146%	3.77	(H22)
オーストラリア	50億8,400万円	6,200万豪ドル	1兆2483億豪ドル	0.0005%	1.28	(H21)
ニュージーランド	39億円	6191万NZドル	1859億NZドル	0.0333%	8.6	(H21)
韓国	149億4,500万円	2,135億ウォン	1063兆0591億ウォン	0.0201%	5.19	(H21)
中国	304億8400万円	25億4038万元	1兆6215億元	0.0064%	1.65	(H22)

(出典)文部科学省委託調査「スポーツ政策調査研究」(笹川スポーツ財団、平成23年7月)に基づき文部科学省作成  
 各国GDP額の出典:「World Economic Outlook Database, April 2011」(IMF、2011)

※学校体育関連予算除く

# 競技力向上関係予算

(平成26年度予算額 9,888百万円)  
平成27年度概算要求額 19,095百万円

## 1. 競技力向上事業 11,700百万円 ( 4,852百万円 )

従来のJOC補助事業やJPC補助事業、スポーツ振興基金助成事業等の競技団体向けの選手強化費を一元化するとともに競技団体の自己負担の解消を目指すなど、2020年東京大会に向けた選手強化の充実を図る。

## 2. マルチサポート戦略事業 4,128百万円 ( 2,834百万円 )

オリンピック競技・パラリンピック競技を対象に、我が国のトップアスリートが世界の強豪国に競り勝ち、確実にメダルを獲得することができるよう、メダル獲得が期待される競技をターゲットとして、アスリート支援や研究開発等について、多方面から専門的かつ高度な支援を戦略的・包括的に実施する。

## 3. スポーツ研究イノベーション拠点形成事業 266百万円 ( 新 規 )

2020年東京オリンピック・パラリンピックや、2020年以降の競技力向上に向け、スポーツにおける独創的で革新的な研究や、地域・組織の特性を最大限に活かした斬新な研究について、次世代の中核を担う若手研究者の育成への取組を含めて行う機関を「スポーツ研究イノベーション拠点」として指定し、その取組を支援する。

## 4. ナショナルトレーニングセンターの拡充整備 98百万円 ( 新 規 )

2020年や2020年以降に向け、我が国のトップレベル競技者が、同一の活動拠点で集中的・継続的にトレーニング・強化活動を行うための拠点施設であるナショナルトレーニングセンター(NTC)のオリンピック競技とパラリンピック競技の共同利用化等による機能強化を図るため、NTCを拡充整備する。

## 5. NTC競技別強化拠点施設活用事業 1,211百万円 ( 659百万円 )

NTC(中核拠点)のみでは対応が困難な冬季、海洋・水辺系、屋外系のオリンピック競技、高地トレーニング及びパラリンピック競技について、既存の施設を活用した事業を実施する。

## 6. トップリーグ活性化推進事業 65百万円 ( 新 規 )

専門家等からなるプロジェクトチームを組織し、トップリーグに対する総合的なリーグマネジメント支援やリーグ間連携の促進、リーグ共通システムの構築等、実践を通じた調査研究を行うことで、2020年東京大会に向けて、国際競技力の向上及びスポーツ振興に重要な役割を果たすトップリーグの活性化を図る。

## 7. 国内アンチ・ドーピング体制整備事業 171百万円 ( 新 規 )

2020東京大会に向け、現在我が国が抱えているドーピング検査体制の諸課題を解決し、持続的・効率的な国内のドーピング検査体制を確立するモデル事業を実施する。

- 8. 国際情報戦略強化事業（I F 役員倍増戦略）** **181百万円（新 規）**  
2020年東京大会において、我が国が十分な競技力を発揮するため、国内競技団体（N F）が国際競技連盟（I F）の要職ポストを獲得することを支援し、情報戦略の観点からの競技力強化を図る。
- 9. 日本オリンピック委員会補助（大会派遣等）** **207百万円（ 293百万円）**  
第28回ユニバーシアード競技大会等への日本代表選手団の派遣及び日韓競技力向上スポーツ交流等を実施する。
- 10. 日本障害者スポーツ協会補助（うち競技力向上関連）** **63百万円（ 111百万円）**  
障害者スポーツの国際競技大会（パラリンピック・デフリンピック）でのメダル獲得に向けて、国際競技力の向上に資する情報収集・提供やドーピング防止活動の推進に取り組む。
- 11. 女性アスリートの育成・支援プロジェクト** **441百万円（ 413百万円）**  
女性特有の課題に着目した女性アスリートの戦略的強化に資する調査研究や、女性競技種目における戦略的かつ実践的な強化のためのモデルプログラムによる女性アスリートの育成、女性特有の課題に対応した医・科学サポート等に関するモデル支援プログラムを実施し、女性アスリートの国際競技力の向上を図る。
- 12. トップアスリートの強化活動拠点の在り方に関する調査研究** **20百万円（ 44百万円）**  
オリンピック競技・パラリンピック競技に係る日本代表選手のメダル獲得に向けた強化活動拠点の在り方を調査研究する。
- 13. J S C 研究施設整備費補助金** **546百万円（ 683百万円）**  
J I S S 及び N T C における外壁塗装改修工事や自動火災報知設備改修工事等を実施する。

JISSによるメディカルチェックの実施実績

競技・種別名	22年度		23年度		24年度		25年度	
	NF要望	派遣前	NF要望	派遣前	NF要望	派遣前	NF要望	派遣前
ソチ冬季オリンピック実施競技	75	300	158	71	183	0	46	419
アルペンスキー	0	16	0	2	8	0	0	21
クロスカントリースキー	22	20	16	6	21	0	9	14
スキージャンプ	0	19	0	3	0	0	0	29
ノルディック複合	9	4	6	1	16	0	0	11
フリースタイルスキー	12	18	16	2	14	0	0	57
スノーボード	19	7	23	3	19	0	0	24
スピードスケート	8	41	39	18	40	0	3	70
フィギュアスケート	1	38	19	5	22	0	12	25
ショートトラック	0	33	39	19	43	0	22	52
ボブスレー	0	0	0	2	0	0	0	7
スケルトン	0	0	0	3	0	0	0	10
リュージュ	0	0	0	1	0	0	0	1
バイアスロン	0	13	0	0	0	0	0	12
カーリング	4	5	0	4	0	0	0	15
アイスホッケー	0	86	0	2	0	0	0	71
その他の競技	609	1020	649	532	507	596	655	901
合計	684	1320	807	603	690	596	701	1320
	2004		1410		1286		2021	

NF要望・・・中央競技団体(NF)からの要望により行うもの  
 派遣前・・・JOCからの要望により、オリンピック競技大会、アジア競技大会等への派遣前に行うもの

## JISSによるスポーツ診療の実施実績

### ○競技別受診件数

競技・種別名	22年度	23年度	24年度	25年度
ソチ冬季オリンピック実施競技	902	827	1470	1276
アルペンスキー	79	146	238	261
クロスカントリースキー	103	79	81	58
スキージャンプ	11	10	60	29
ノルディック複合	10	0	27	21
フリースタイルスキー	285	208	199	204
スノーボード	121	164	250	184
スピードスケート	33	75	73	52
フィギュアスケート	104	31	25	52
ショートトラック	32	39	210	161
ボブスレー	17	1	4	0
スケルトン	13	8	28	47
リュージュ	0	0	0	0
バイアスロン	18	0	0	0
カーリング	7	0	1	10
アイスホッケー	69	66	274	197
その他の競技	11,888	14,383	14,049	14,488
合計	12,790	15,210	15,519	15,764

### ○診療部門別受診件数

	22年度	23年度	24年度	25年度
内科	2,569	2,944	2,709	2,792
整形外科	2,742	3,061	2,980	2,990
リハビリテーション	6,099	7,647	8,422	8,501
歯科	660	810	698	603
眼科	100	36	76	83
耳鼻科	51	89	66	61
婦人科	131	152	119	118
皮膚科	207	253	243	321
心理カウンセリング	143	64	102	161
栄養相談	88	154	104	134
合計	12,790	15,210	15,519	15,764



# 我が国のナショナルトレーニングセンター(NTC)

## NTC(東京都北区西が丘)

トップレベル競技者が同一の活動拠点で、集中的・継続的にトレーニング・強化活動を行うための施設。

### <味の素ナショナルトレーニングセンター>



屋内トレーニングセンター



陸上トレーニング場



屋内テニスコート



アスリートヴィレッジ

#### ●陸上

- ボクシング
- 体操競技
- レスリング
- ハンドボール
- 柔道

#### ●テニス

- バレーボール
- バスケットボール
- ウエイトリフティング
- 卓球
- バドミントン

### <国立スポーツ科学センター(JISS)>



#### ●競泳

- シンクロナイズドスイミング
- フェンシング

#### ●新体操

- トランポリン

(14競技)

### ネットワーク

#### 冬季競技

- スキージャンプ
- スピードスケート
- ショートトラック
- フィギュアスケート
- スキークルティック複合
- ホッパースレー・リュージュ
- アイスホッケー
- ハイスロン
- カーリング
- ホート
- セーリング
- カヌースプリント
- カヌースラローム

#### 屋外系競技

- サッカー
- サッカー
- 自転車
- 馬術
- ゴルフ
- ライフル射撃
- アーチェリー
- 近代五種
- ラグビー

#### 高地トレーニング

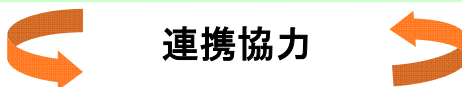
#### パラリンピック競技(2競技)

(トライアル実施)

平成25年度予算額: 589,837千円  
(差引増減額: 68,722千円)  
平成26年度予算額: 658,559千円

## NTC競技別強化拠点 (20競技等25施設)

冬季、海洋・水辺系、屋外系のオリンピック競技及び高地トレーニングについては、既存のトレーニング施設を活用し、競技別のNTCに指定。NTC競技別強化拠点に指定された施設では、ナショナルチームの強化やジュニア競技者の計画的な育成を行うための施設の優先・専有利用やトレーニング場の競技条件の向上、科学的なトレーニングを行うための医・科学サポートや情報ネットワーク化を図り、施設を活用した事業を実施。



### 連携協力

## 国立スポーツ科学センター(JISS)

NTCでトレーニング・強化活動を行っている競技者に対して、スポーツ医・科学・情報の側面から総合的支援を実施。

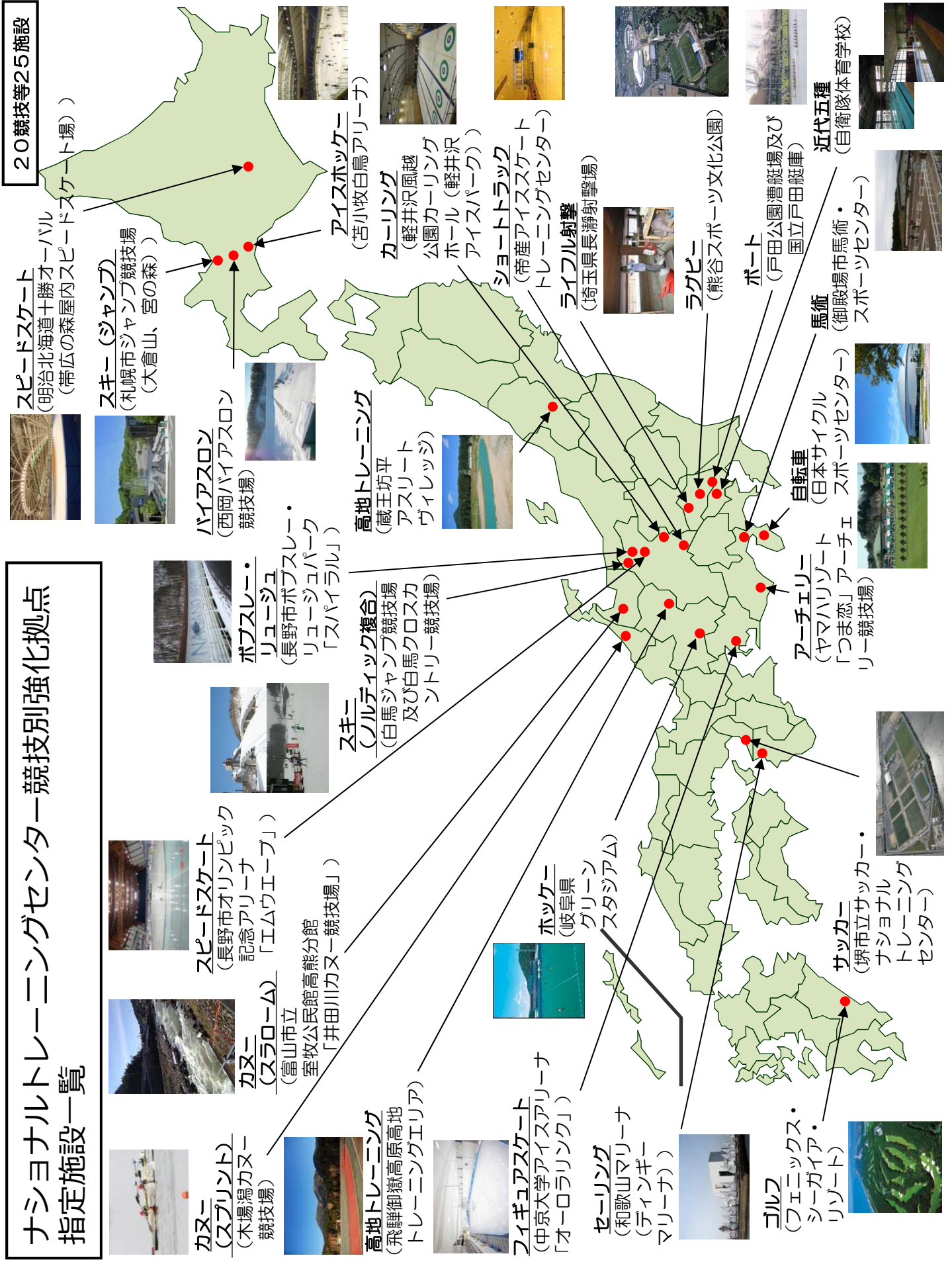
スポーツ医・  
科学支援事業

スポーツ医・  
科学研究事業

スポーツ診療  
事業



# ナショナルトレーニングセンター―競技別強化拠点 指定施設一覧





## 競技別強化拠点施設対応競技とソチ冬季オリンピックの競技結果

### ○競技別強化拠点施設が指定されている競技

競技・種別	ソチ冬季オリンピック				競技別強化拠点指定施設名
	金	銀	銅	入賞	
スキージャンプ	0	1	1	3	札幌市ジャンプ競技場(大倉山、宮の森)
ノルディック複合	0	1	0	2	白馬ジャンプ競技場及びクロスカントリー競技場
スピードスケート	0	0	0	4	長野市オリンピック記念アリーナ「エムウェーブ」 明治北海道十勝オーバル(帯広の森屋内スピードスケート場)
フィギュアスケート	1	0	0	5	中京大学アイスアリーナ「オーロラリンク」
ショートトラック	0	0	0	1	帝産アイススケートトレーニングセンター
ボブスレー	0	0	0	0	長野市ボブスレー・リュージュパーク「スパイラル」
スケルトン	0	0	0	0	長野市ボブスレー・リュージュパーク「スパイラル」
リュージュ	0	0	0	0	長野市ボブスレー・リュージュパーク「スパイラル」
バイアスロン	0	0	0	0	西岡バイアスロン競技場
カーリング	0	0	0	1	軽井沢風越公園カーリングホール(軽井沢アイスパーク)
アイスホッケー	0	0	0	1	苫小牧市白鳥アリーナ

### ○競技別強化拠点施設が指定されていない競技

競技・種別	ソチ冬季オリンピック			
	金	銀	銅	入賞
アルペンスキー	0	0	0	0
クロスカントリースキー	0	0	0	0
フリースタイルスキー	0	0	1	1
スノーボード	0	2	1	2

# マルチサポート戦略事業

(前年度予算額：2,834,069千円)  
27年度概算要求額：4,127,565千円

- ▶ オリンピック競技・パラリンピック競技を対象に、我が国のトップアスリートが世界の強豪国に競り勝ち、確実にメダルを獲得することができるよう、メダル獲得が期待される競技をターゲットとして、アスリート支援や研究開発について、多方面から専門的かつ高度な支援を戦略的・包括的に実施する。
- ▶ 2016年リオデジャネイロオリンピック・パラリンピックでのマルチサポート・ハウスの設置に向け、リオデジャネイロで継続的に有益な情報収集を行い、確実かつ安定的に準備を行うための戦略拠点の設置等を行う。

## アスリート支援

- ▶ 強化合宿や競技大会における動作分析、ゲーム分析、情報収集、栄養サポート、コンディショニングサポート、心理サポートなど、各分野の専門スタッフが、スポーツ医・科学、情報等を活用して、トップアスリートが試合に勝つために必要なサポートを実施。



科学

栄養学



心理学



生理学

医学

動作分析



バイオメカニクス  
/マテリアル



マネジメント



情報戦略・評価

## マルチサポート・ハウスの設置の準備

- ▶ 2016年リオデジャネイロオリンピック・パラリンピックにおいて、競技直前の準備のために選手、コーチ、サポートスタッフが必要な機能（分析サポート、リカバリー・コンディショニング、コミュニケーション・リラックス、情報戦略）を選択できるマルチサポート・ハウスの設置に向け、戦略的な準備を行う。

- マルチサポート・ハウスの設置に向けた最前線の戦略拠点をリオデジャネイロに設置。
- リオデジャネイロで継続的に有益な情報収集を行い、確実かつ安定的に準備等を実施。

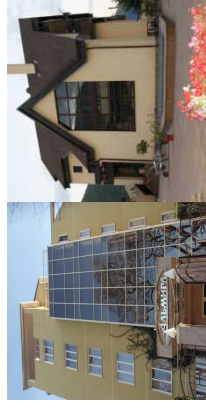
第30回オリンピック競技大会(2012/ロンドン)

マルチサポート・ハウス



第22回オリンピック冬季競技大会(2014/ソチ)

マルチサポート・ハウス



マルチサポート事業 平成25年度ターゲット競技種目(冬季競技)

○ターゲットA

個人競技:金メダルを含む複数のメダル獲得が期待される競技

チーム競技:金メダル獲得が期待される競技

競技種別名		対象		ソチ冬季オリンピック			
				金	銀	銅	入賞
スキー	ジャンプ		女子	0	0	0	2
スケート	フィギュアスケート		男子	1	0	0	2
			女子	0	0	0	2

※フィギュアスケート団体については、男女混合のため、上記の数値には含まれていない。

○ターゲットB

個人競技:メダル獲得が期待される競技。複数のメダル獲得の可能性のある競技

チーム競技:メダル獲得が期待される競技

競技種別名		対象		ソチ冬季オリンピック				
				金	銀	銅	入賞	
スキー	ジャンプ		男子	0	1	1	1	
	ノルディック複合		男子	0	1	0	2	
	フリースタイル	モーグル		女子	0	0	0	1
		ハーフパイプ		女子	0	0	1	0
	スノーボード	ハーフパイプ		男子	0	1	1	0
スケート	スピードスケート		男子	0	0	0	2	
			女子	0	0	0	2	

# ソチ冬季オリンピックにおける選手育成・強化・支援等 に関する検証チームの設置について

平成 26 年 3 月 20 日  
スポーツ・青少年局長決定

## 1. 趣旨

本年 2 月 7 日～ 23 日に開催されたソチ冬季オリンピックは、ナショナルトレーニングセンターにおけるアスリート育成・強化や、マルチサポート事業によるスポーツ医・科学、情報分野等からのアスリート支援に、4 年間をかけて取り組んで臨んだ初めての冬季競技大会であった。

今後、2016（平成 28）年に開催予定のリオデジャネイロオリンピックや、2018（平成 30）年に開催予定の平昌（ピョンチャン）オリンピックに向け、公益財団法人日本オリンピック委員会や各中央競技団体等における分析・検証等を踏まえつつ、これらの事業の効果等について専門的な分析・検証を行うため、「ソチ冬季オリンピックにおける育成・強化・支援等に関する検証チーム」（以下、「検証チーム」という。）を設置する。

## 2. 検討事項

- (1) ソチ冬季オリンピックの競技結果の分析・検証
- (2) 国立スポーツ科学センター、ナショナルトレーニングセンター、マルチサポート事業（アスリート支援、研究開発、マルチサポート・ハウス）の効果に関する分析・検証
- (3) その他必要な事項

## 3. 構成

- (1) 検証チームは、別紙に掲げる委員をもって構成する。
- (2) 検証チームに座長を置き、委員の互選により選任するものとする。
- (3) 必要に応じて、委員以外の協力を得ることができる。

## 4. 設置期間

平成 26 年 3 月 20 日から平成 26 年 9 月 30 日までとする。

## 5. その他

本件に関する庶務は、スポーツ・青少年局競技スポーツ課において行う。

ソチ冬季オリンピックにおける選手育成・強化・支援等  
に関する検証チーム委員

伊東 秀仁	公益財団法人日本スケート連盟理事・フィギュア部長
河野 孝典	元オリンピック代表選手（スキー・ノルディック複合）
北村 信彦	公認会計士北村信彦事務所
杉田 正明	国立大学法人三重大学教育学部教授
勅使川原郁恵	元オリンピック代表選手（スケート・ショートトラック）
古川 年正	公益財団法人全日本スキー連盟理事
山口 泰雄	国立大学法人神戸大学大学院人間発達環境学研究科教授 (検証チーム座長)

※協力員

阿江 通良	国立大学法人筑波大学副学長
河野 一郎	独立行政法人日本スポーツ振興センター理事長
橋本 聖子	公益財団法人日本オリンピック委員会常務理事・選手強化本部長

※五十音順（敬称略）

ソチ冬季オリンピックにおける選手育成・強化・支援等に関する検証チーム  
ワーキンググループ委員

山口 泰雄	検証チーム座長 国立大学法人神戸大学大学院人間発達環境学研究科教授
石毛 勇介	全日本スキー連盟情報・医・科学部会科学サポート部会長
伊藤 穰	全日本スキー連盟競技本部メダル奪回戦略室アドバイザーボード
河合 季信	筑波大学准教授
宮嶋 泰子	テレビ朝日編成制作局アナウンス部兼編成部上級マネージャー
湯田 淳	日本スケート連盟科学委員長

<協力員>

勝田 隆	日本スポーツ振興センタースポーツ開発事業推進部長
和久 貴洋	日本スポーツ振興センター情報・国際部長

(敬称略)

## 開催実績

### 【検証チーム】

第1回 平成26年3月24日（月）

- 議題 （1）検証チームの座長の選任等について
- （2）ソチ冬季オリンピックの競技結果等について
- （3）その他

第2回 平成26年9月9日（火）

- 議題 （1）検証チーム報告書（案）について
- （2）その他

### 【ワーキンググループ】

第1回 平成26年5月14日（水）

- 議題 （1）今後の進め方について
- （2）その他

第2回 平成26年6月9日（月）

- 議題 （1）報告書骨子（案）について
- （2）その他