

健康運動実践指導士の資格試験対策スライド

# 第8章 D 水泳・水中運動 完全攻略マニュアル

2026年試験対策特別委員会

# 学習ロードマップ：水泳・水中運動の全体像

## 1. 水泳・水中運動の 特性と力学 (物理的環境)



## 2. 水中運動の 生理学的変化 (人体の反応)



## 3. 健康のための 実践プログラム (指導と応用)



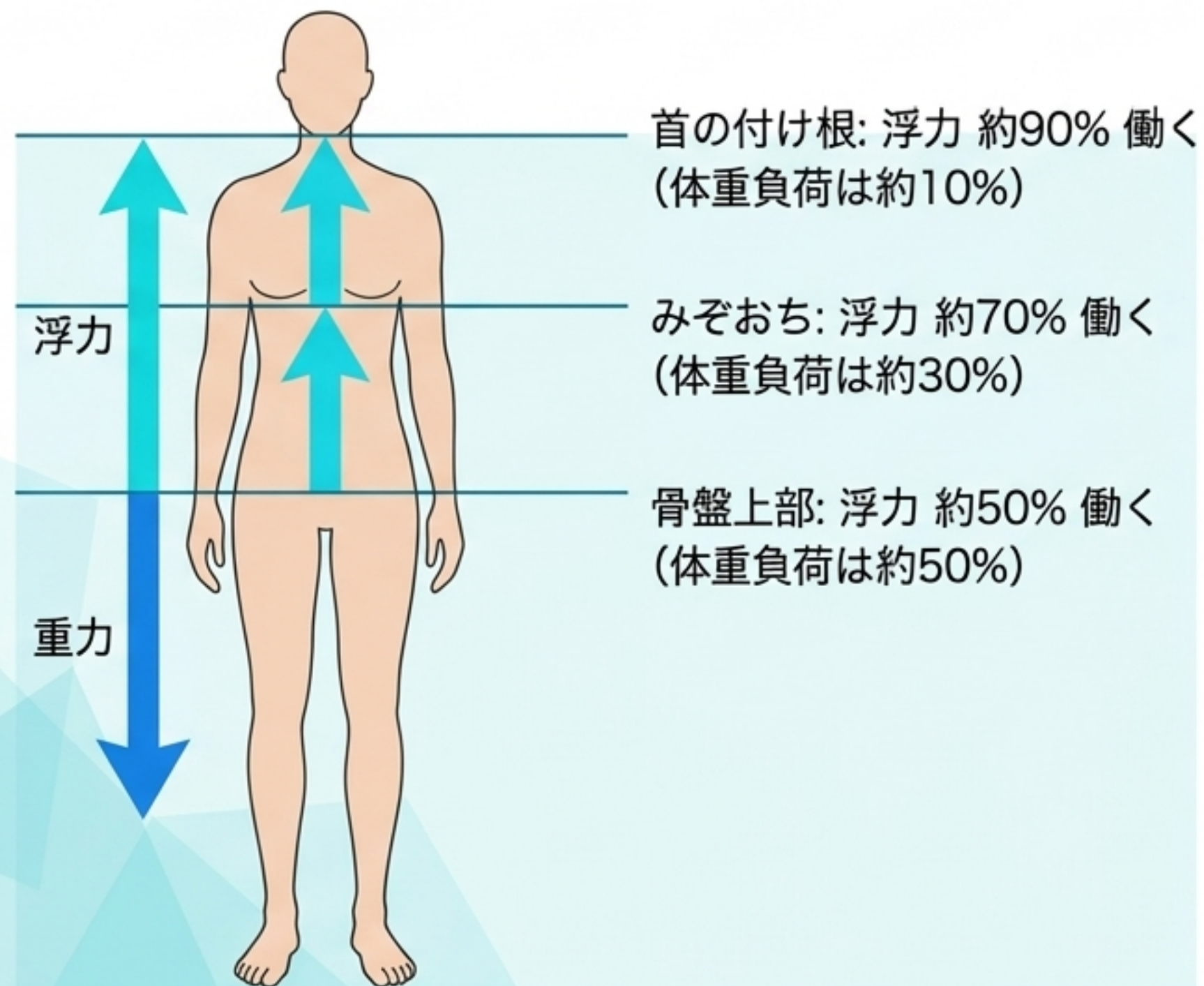
## 4. 安全管理と 傷害予防 (リスク管理)



## 5. 【試験対策】 最重要ポイント & 確認問題



# 水中運動の力学①：浮力と体重負荷の軽減



## 比重 (Specific Gravity)

水 = 1.0

骨 = 2.01 g/cm<sup>3</sup> (沈みやすい)

筋肉 = 1.06 g/cm<sup>3</sup> (沈みやすい)

脂肪 = 0.94 g/cm<sup>3</sup> (浮きやすい)



脂肪の多い女性や、肺に空気を吸い込んだ状態の方が浮きやすい。

# 水中運動の力学②：抵抗・水圧・揚力と推進力

## 抵抗 (Resistance)



- 進行方向に対する「**投影面積**」に比例 (姿勢の傾きが大きいほど抵抗増)
- 動く「**速度の2乗**」に比例 (陸上の約**800倍**の抵抗を受ける場合も)

## 水圧 (Water Pressure)



- 水深10cmにつき「**約0.01気圧**」増加
- 足先ほど高い圧力がかかり、血液を心臓へ押し戻す「**静脈還流**」を促進

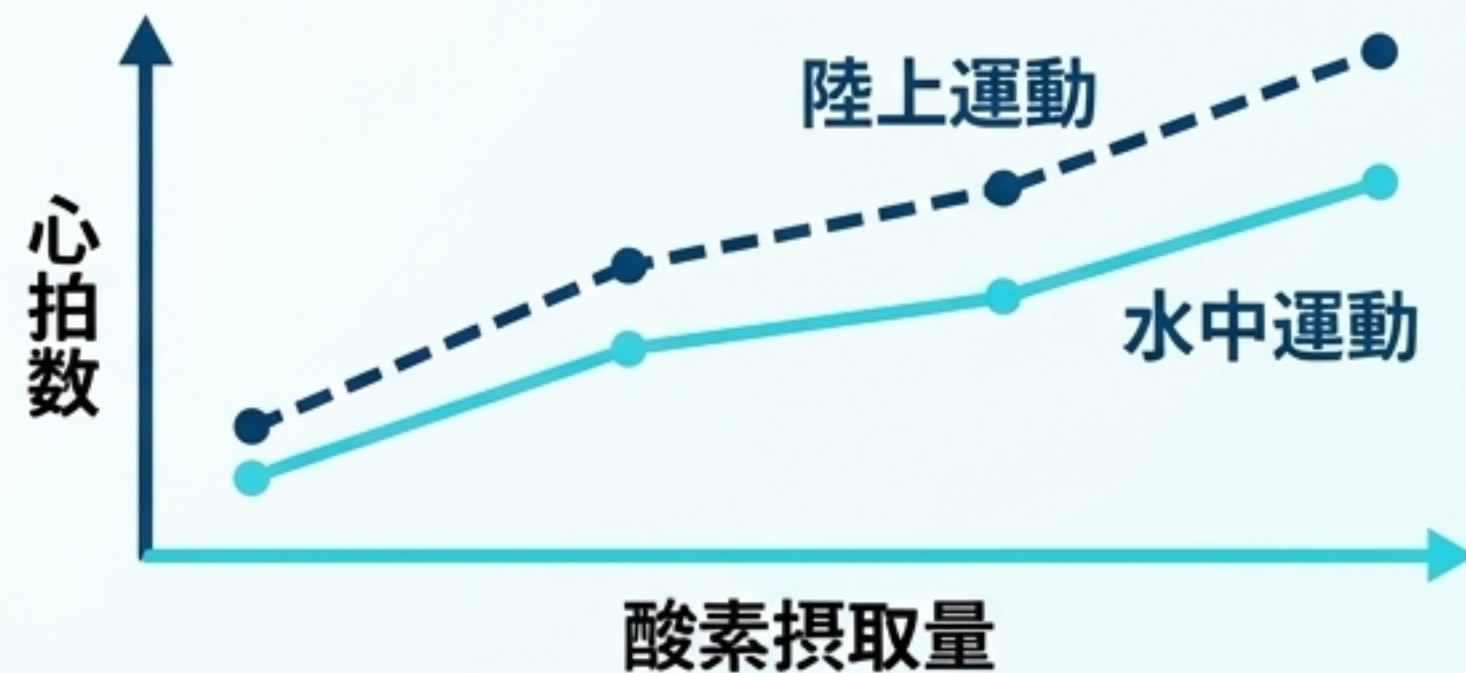
## 揚力と推進力 (Lift & Propulsion)



- 腕のかき(プル)や脚のけり(キック)による反作用
- クロールの推進力の**60~70%**は腕のかきによるもの

# 生理学的変化①：循環器系への影響と心拍数設定

水中での目標心拍数は、陸上より「10拍/分程度少なく」設定する。

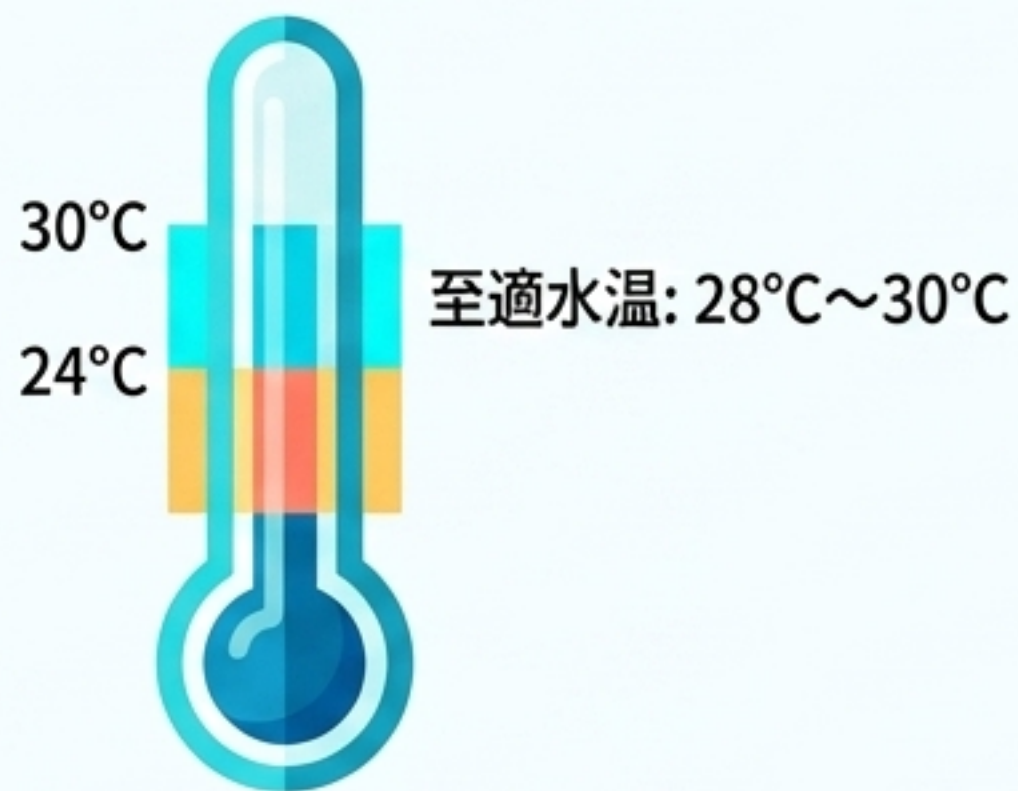


## 呼吸への影響

胸部への水圧により肺活量が約9%減少。陸上より呼吸筋が鍛えられ、呼吸機能の改善が期待できる。

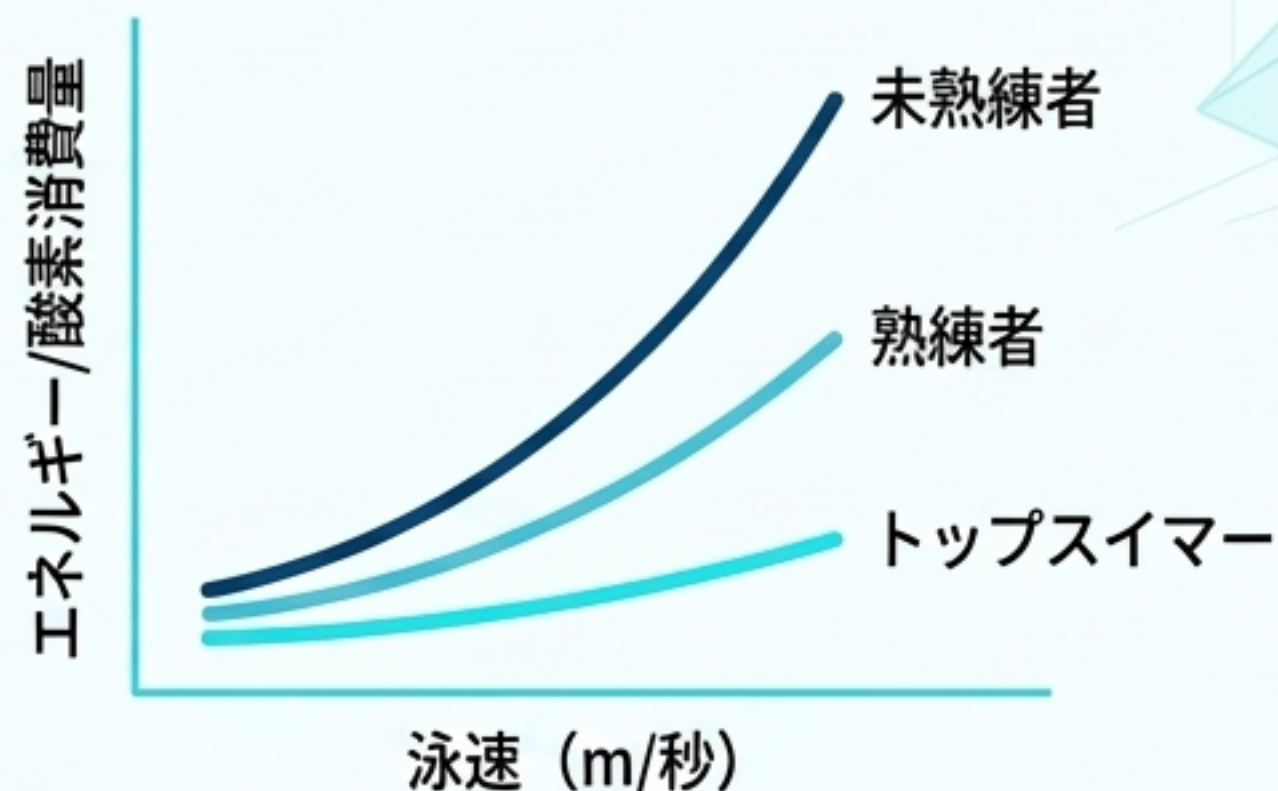
# 生理学的変化②：水温とエネルギー消費の相関

## 水温と体温



- 水は空気の「約25倍」熱を伝えやすい。
- 水中運動の至適水温は「28°C~30°C」。
- 24°C未満は急速に体温低下を招くリスクあり。

## エネルギー消費



- 泳ぐ速度が速いほどエネルギー消費量は増加。
- 未熟練者は無駄な力と波の発生により、同じ速度でもエネルギー需要量が多い。
- 浮くためのエネルギーは速度に関係なく一定。

# 水泳・水中運動の5大多面的効果

## ① 有酸素性能力



ゆっくり泳ぎや水中ウォーキングによる心肺機能(ねばり強さ)の向上と生活習慣病予防(減量効果)。

## ② 筋力向上



水の抵抗を利用したレジスタンス運動による筋力強化。

## ③ 呼吸機能



水圧に逆らって呼吸することによる呼吸筋の鍛錬と機能改善。

## ④ 血行促進・むくみ改善



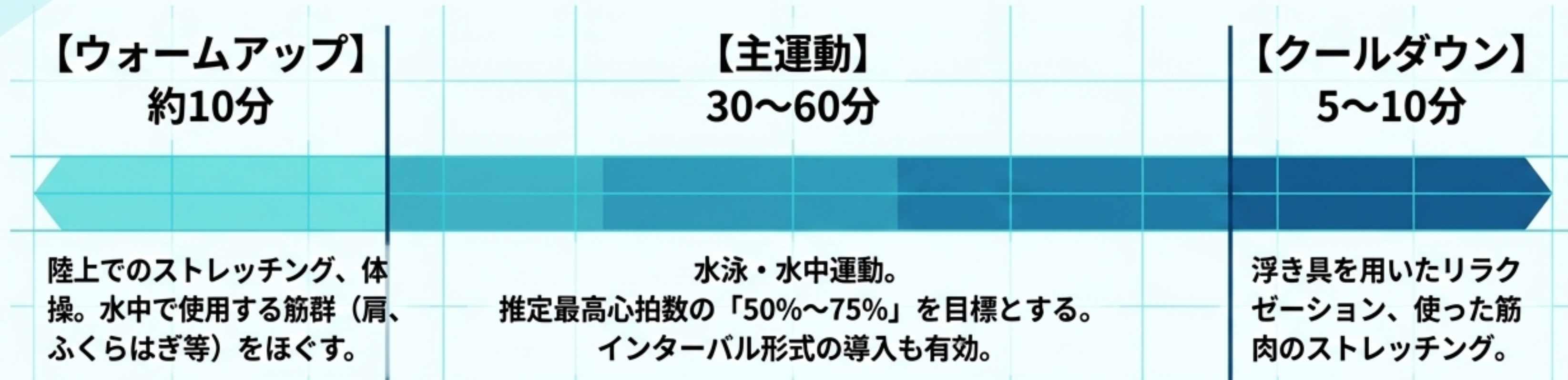
水平姿勢と水圧による下肢の静脈還流促進(妊婦の腰痛・むくみ改善にも有効)。

## ⑤ 関節負担の軽減



浮力により脚や腰への重力負担が軽減。関節可動域を広げた安全な運動が可能。

# 実践プログラム①：構成と強度設定の基準



【試験対策】 目標心拍数の補正式  
(陸上での通常目標心拍数) -  
(陸上と水中での立位安静時心拍数の差 = 約10拍/分)

# 実践プログラム②：健康のための泳法と姿勢

## ストリームライン (Streamline)



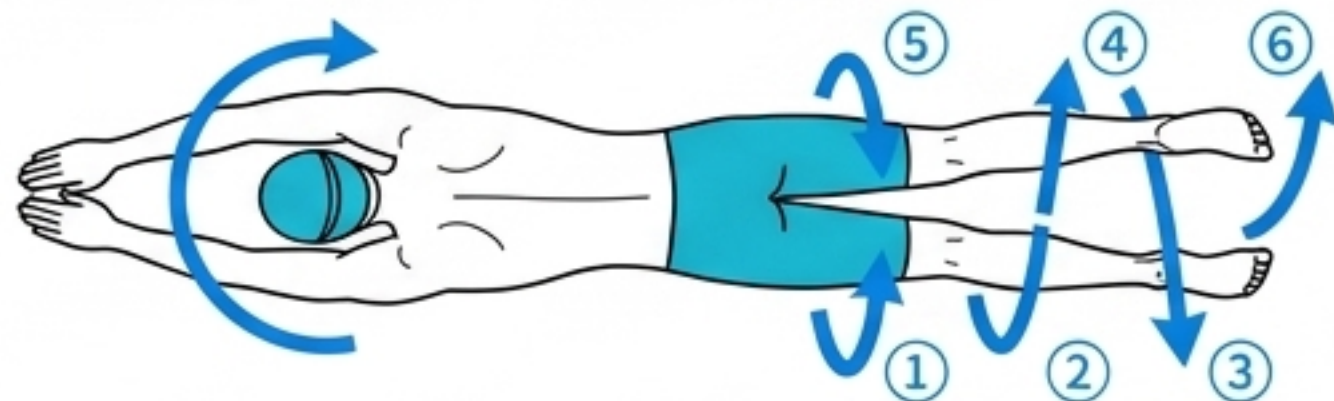
手先から足先まで一直線に伸ばした「最も抵抗の少ない」姿勢。長く疲れずに泳ぐための基本。

## 泳法の選択

- ✔ **推奨 (Recommended):**  
 クロール、背泳ぎ  
 (足腰の関節への負担が比較的小さい)
- ⚠ **非推奨 (Caution):**  
 平泳ぎ、バタフライ  
 (腰や膝を痛めやすいため中高年には注意)

## クロールの基本動作

- 腕: プル (水をかく) と リカバリー (腕を戻す) の繰り返し。
- 脚: 1回の腕のサイクルに左右の脚を3回ずつ、計6回蹴る「6ビート」が基本。



# 実践プログラム③：アクアビクスと水中ウォーキング

## アクアビクス

- **実施時間**: 1回 45～60分。
- **テンポ**: 浮力と抵抗のため、陸上のエアロビクスより遅く設定する。
- **強度調整**: 歩幅を大きくする、ジャンプ系を入れる、腕の動きを加えることで心拍数を上げる。

## 水中ウォーキング



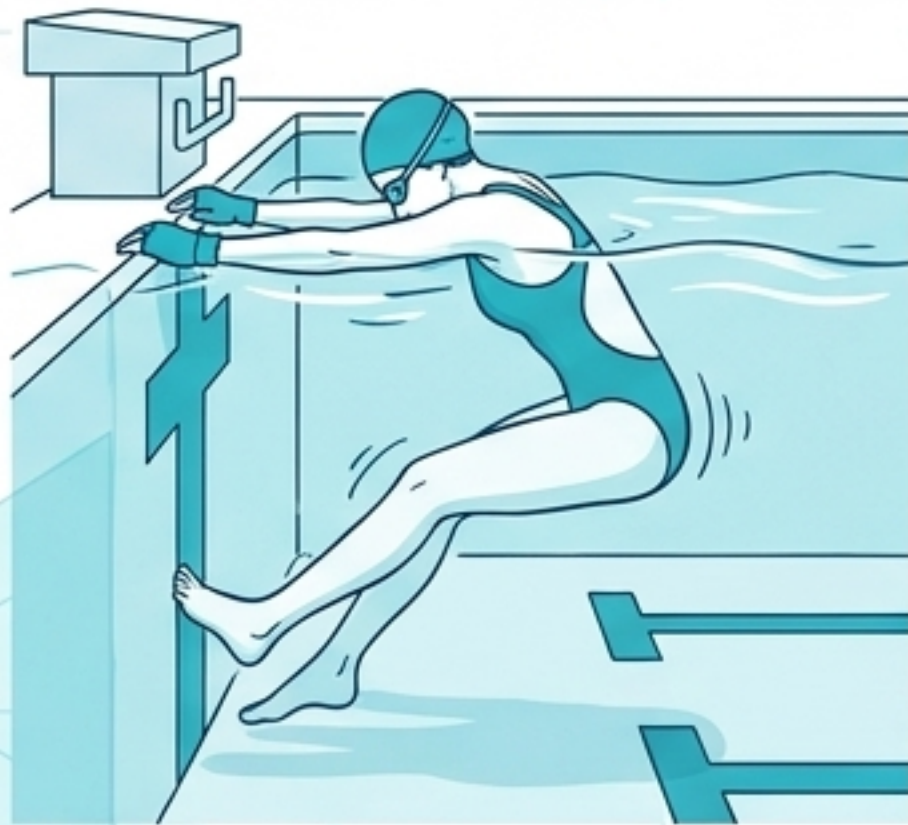
- **バリエーション**: 前歩き、後ろ歩き、横歩き、回旋歩き(ツイスト)。多様な筋群を刺激する。
- **基本姿勢**: しっかり床を踏みしめる、体幹は少し前傾、腰が反らないように注意。

# 実践プログラム④：水中レジスタンス運動（実技試験課題）

## 基本原則

水の抵抗（投影面積と速度の2乗に比例）を負荷として利用。  
水中運動用手袋等で投影面積を増やすことも有効。各種目10回程度反復。

## 実技試験の5課題



1. チェストフライ (Chest Fly) → **大胸筋**
2. バックプッシュダウン (Back Push-down) → **広背筋・僧帽筋下部**
3. レッグエクステンション (Leg Extension) → **大腿四頭筋**
4. レッグカール (Leg Curl) → **ハムストリング**
5. ヒップアダクション (Hip Adduction) → **股関節内転筋群**

# 安全管理①：入水前の体調チェックと準備

## 中止すべき状態 (参加不可)

- ✗ ・体温が「**37℃以上**」あるとき
- ✗ ・安静時心拍数が「**100拍/分**」以上のとき
- ⚠ ・食欲不振、睡眠不足、異常な疲労感、動悸があるとき
- ⚠ ・結膜炎、中耳炎などの眼・耳の病気があるとき
- ⚠ ・水虫、アトピー性皮膚炎の悪化など皮膚の感染症があるとき

## 入水前の基本準備

- ✓ ・シャワーで汚れを落とし、化粧を落とす。
- ✓ ・アクセサリー類（金属類）を外す、爪を短く切る（他者との接触による外傷防止）。

## 安全管理②：代表的なスポーツ傷害と予防

傷害名 (Condition)	原因とメカニズム (Cause)	予防と対策 (Prevention)
水泳肩 (Swimmer's Shoulder)	クロールやバタフライでの肩の回旋。肩前方の「 <b>烏口肩峰靭帯</b> 」の炎症。	練習量の調整、肩のストレッチング、筋力強化。
平泳ぎ膝 (Breaststroke Knee)	ウィップキックによる膝関節の外旋・外反の反復。「 <b>内側側副靭帯</b> 」への負荷と炎症。	キック動作の修正、大腿部筋群の強化、ストレッチング。
腰痛症 (Low Back Pain)	腹筋の筋力低下や、泳ぎ姿勢での腰の過伸展（ <b>反り腰</b> ）。バタフライや平泳ぎで悪化しやすい。	体幹(腹筋・背筋)の強化、反る動きの制限。

## 安全管理③：救急処置と重大事故の防止



### 筋痙攣 (Cramps)

- ・原因：低水温、ミネラル不足、やせ型の人に多い。
- ・処置：慌てず、その筋肉をゆっくり伸ばす(ストレッチング)。事前のウォームアップが重要。



### 過呼吸による呼吸困難

- ・メカニズム：呼吸過多で二酸化炭素が排出されすぎ、血液が「アルカリ性」に傾くことで発作的に起こる。
- ・処置：紙袋等で吐いた息を再び吸わせる（ペーパーバッグ法等でCO<sub>2</sub>を戻す）、呼吸リズムを整える。



### 飛び込みによる頸椎損傷

- ・リスク：底で頭を打ち、**脊髄損傷・麻痺**を招く致命的事故。
- ・ルール：**水深「1.5m以上」**を確保。飛び出しのけりを強くくし、遠くに水平に飛ぶこと。発生時は**頸部を動かさず救急要請**。

# 【最終確認】最重要ポイント10選 & 一問一答テスト

## 最重要ポイント10選

1. 浮力：首までで**90%**、みぞおちで**70%**、骨盤上部で**50%**が浮力として働く。
2. 抵抗と推進力：抵抗は投影面積と「**速度の2乗**」に比例。クロールの推進力の**6割以上**は腕のかき。
3. 水圧と心拍数：水深10cmで0.01気圧上昇。静脈還流が促進され、目標心拍数は陸上より「**10拍/分**」低くする。
4. 体温と水温：水の熱伝導率は空気の「**約25倍**」。至適水温は「**28~30°C**」。
5. 呼吸機能：水圧で胸が圧迫され肺活量は「**約9%減少**」。呼吸筋が鍛えられる。
6. 中高年の泳法：腰・膝の関節負担が少ない「**クロール**」「**背泳ぎ**」を推奨。
7. 中止基準：体温「**37°C以上**」、安静時心拍数「**100拍/分以上**」は中止。
8. 傷害の部位：水泳肩=**烏口肩峰靭帯**。平泳ぎ膝=**内側側副靭帯**。
9. 過呼吸の仕組み：二酸化炭素排出過多により、血液が「**アルカリ性**」に傾く。
10. 重大事故防止：飛び込みによる頸椎損傷を防ぐため、水深「**1.5m以上**」を確保。

## 一問一答テスト

Q1：水中での目標心拍数は陸上に比べどうする？

A：**10拍/分**程度少なくする。

Q2：みぞおちの深さでの浮力は約何%か？

A：**約70%**。

Q3：水の抵抗は速度の何乗に比例するか？

A：**2乗**。

Q4：水の熱伝導率は空気の約何倍か？

A：**約25倍**。

Q5：水中運動の至適水温は何度か？

A：**28~30°C**。

Q6：中高年に推奨されない、腰・膝を痛めやすい泳法は？

A：**平泳ぎ、バタフライ**。

Q7：水泳肩で炎症を起こす靭帯は？

A：**烏口肩峰靭帯**。

Q8：平泳ぎのキックで炎症を起こす靭帯は？

A：**内側側副靭帯**。

Q9：水中運動を中止すべき安静時心拍数は？

A：**100拍/分以上**。

Q10：飛び込みを行う際、確保すべき最低水深は？

A：**1.5m以上**。