

プール改修チェックシート

点検箇所	点検項目	点検方法	判定	状況メモ
プールサイド	・利用者に危害を及ぼす突起 段差がないか	目視	適・否	
	・苔やカビの発生はないか	目視	適・否	
	・側溝及び排水溝の詰りはないか	テスト	適・否	
	・表面のクラックひび割れはないか	目視	適・否	
プール槽本体	・表面のクラックひび割れはないか	目視	適・否	
	・塗装の剥離はないか	目視	適・否	
	・利用者に危害を及ぼす突起等はないか	目視	適・否	
	・床洗浄水等の汚水が周囲から流入しない構造か	目視	適・否	
	・漏水はないか	テスト	適・否	
	・循環金具の配置と数は適切か	目視	適・否	
	・腐蝕はないか（金属の場合）	目視	適・否	
	・使用目的に対して適切な水深であるか	確認	適・否	
	・本体の傾きはないか	目視	適・否	
	・付属金物（ラダーなど）に問題はないか	目視	適・否	
	排（環）水口	・鉄蓋、金網、吸い込み防止金具がボルト、ネジ等で堅固に固定されているか	目視 手	適・否
・鉄蓋、金網、吸い込み防止金具、ボルト、ネジ等に腐食、変形及び欠落がないか		目視 手	適・否	
付帯設備など	・シャワー、洗面設備、洗眼設備は良好に整備されているか	目視	適・否	
	・スロープや手摺りは適正に配置されているか	目視	適・否	
	・周辺部（地盤や土間）に沈下等がないか	目視	適・否	
配管設備など	・各バルブは安全に操作できる場所にあるか	実施	適・否	
	・配管やバルブからの漏水はないか	テスト	適・否	
	・配管やバルブの点検は容易におこなえるか	実施	適・否	
スケッチ メモ				

営業所のご案内 プールのことならお気軽にご相談下さい

ヤマハ発動機株式会社 プール事業推進部 TEL 053-594-6512 〒431-0302 静岡県湖西市新居町新居3078

東京営業所
販売課 TEL.03-3454-2434
〒108-0023 東京都港区芝浦3-5-39 田町イーストウィングビル3F
東北販売課 TEL.022-301-7102
〒981-0933 宮城県仙台市青葉区柏木1-2-45 フォレスト仙台ビル3F
中部販売課 TEL.052-218-4366
〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦1-17-26 ラウンドテラス伏見 4F

西日本営業所
販売課 TEL.06-6268-0520
〒541-0052 大阪府大阪市中央区安土町3-4-16 船場オーセンビル4F
九州販売課 TEL.092-472-7815
〒812-0007 福岡県福岡市博多区東比恵3-13-10 スピリッツ福岡D

http://www.yamaha-motor.jp/pool/



THE WATER POOL MAGAZINE [季刊誌・水夢] Vol.35

2012年2月発行

発行 ヤマハ発動機株式会社プール事業推進部

THE WATER POOL MAGAZIN



February 2012

Vol.35

http://www.yamaha-motor.jp/pool/

CONTENTS

- 2 鳥取市立南中学校インタビュー
- 4 学校プール最新改修事例
- 6 古くなったプールを調べてみよう！
- 8 ここを変えると何が変わるのか？
- 10 ヤマハプールサイドコンポ
- 12 プール改修チェックシート

学校プールをリニューアルするとき
最新プール改修事例とインタビュー

学校プール改修の課題とソリューション
プール改修チェックシート

プールサイドコンポ

鳥取市立南中学校

鳥取県／鳥取市

鳥取市の中心部にある鳥取市立南中学校。生徒数652人の市内では比較的規模の大きい学校です。同校にあるプールは、ひび割れや漏水が発生するなど老朽化が進んでいました。そこで、2009年にヤマハのFRPフルリニューアル工法で改修が行われることに。今回は、改修計画に携わった鳥取市教育委員会の小林係長と岩重主任、南中学校の衣笠教頭先生にお話をお聞きました。

■鳥取市立南中学校プール 改修の経緯

改修前のプールが建設されたのは昭和 48 年。築後 30 年以上が経過し老朽化が原因で何度も補修を繰り返しながら使用されていました。平成 17 年には、ろ過機や配管の不具合と漏水のためプールの使用が困難な状況になり、市では早期のプール再開を目指して、適切な工法の選択や、工期の短縮、財源の確保が検討されました。そのような中で、既存のコンクリートプールを最大限利用したヤマハFRPフルリニューアル工法による改修提案が、工期や費用の面での課題をクリアし採用されることとなりました。また、プール本体だけではなく、プールサイドや、シャワー、眼洗いなど周辺の設備の改修も行なわれ、長年の問題を解決した新たな学校のプール環境が実現されました。

1 改修前



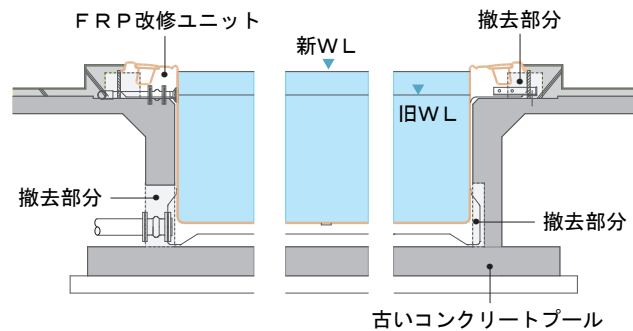
2 改修工事の流れ



- ①サイドユニットは位置や高さを調整しボルトで接続されます。
- ②サイドユニットを固定するステーをプールサイドに設置します。
- ③循環水の通り道となるガーターをサンドクッションの上に配置します。
- ④フロアパネルが敷きこまれジョイントの目貼りが行なわれます。



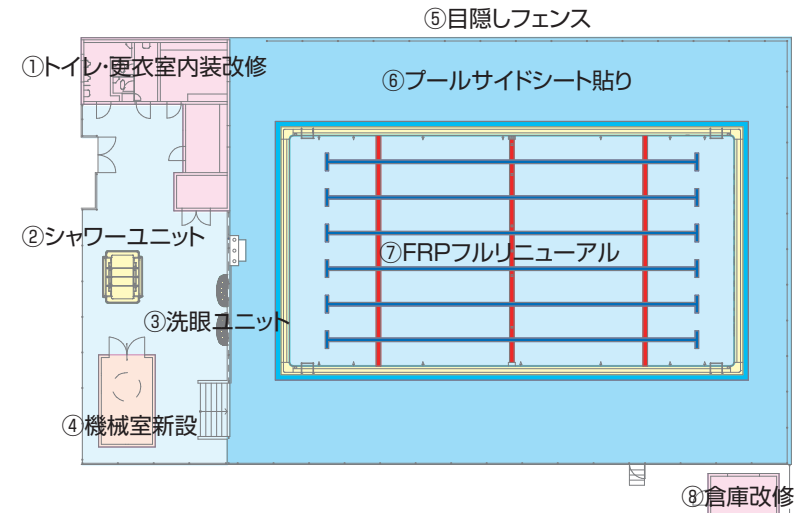
- ⑤コースラインとクロスラインが引かれていきます。
- ⑥プール施工が完了



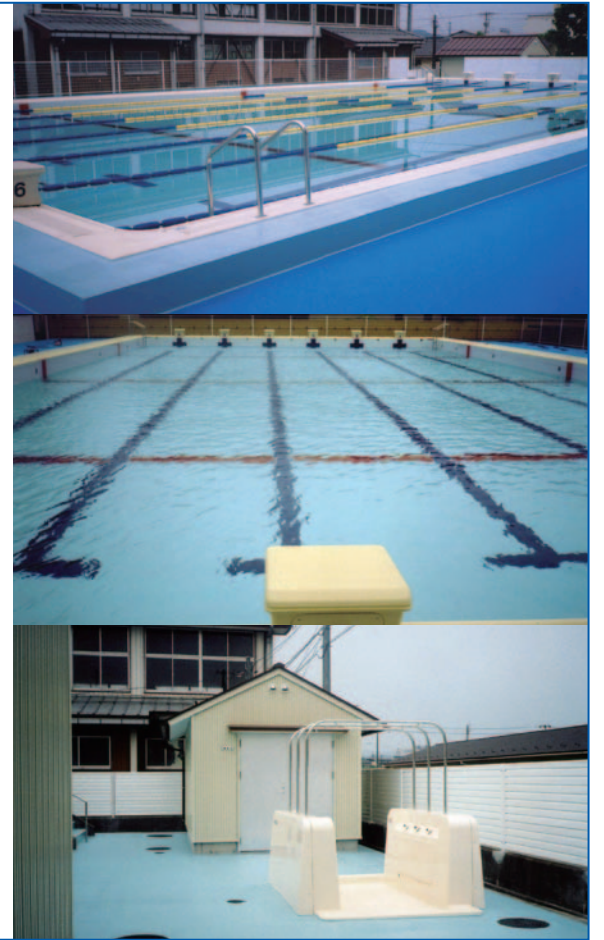
3 改修工事後

改修工事概要

総工事費：約7,000万円



- ①既存の建屋を利用し内外装を改修
- ②ヤマハシャワーユニットを設置
- ③ヤマハ洗眼ユニットを設置
- ④機械室を新設し、ろ過機入れ替え
- ⑤プールサイド外周に目隠しフェンス
- ⑥下地新設の上、防滑性塩ビシート貼り
- ⑦FRPユニットでフルリニューアル
- ⑧古い機械室を改修して倉庫に



Special Interview

■今、学校教育プールに求められる安全性

カリキュラムの見直しなどで、授業回数が減っていく学校も多いという水泳の授業。では、今の学校教育でプールにはどんなことが求められているのでしょうか。「南中学校では、着衣水泳などの授業も行っています。川や海に突然落ちたときを想定し、水中での服の重みなどを体感できるように」（鳥取市立南中学校／衣笠教頭）このような授業での安全性は教育現場では最優先です。

これまでのコンクリート製プールでは、それを満たしているとは到底いえません。「コンクリートのザラザラ面で、子供が肌を擦ったり切り傷が絶えないなどの報告が市教委には多く寄せられています」（鳥取市教育委員会／岩重主任）教育現場での不安は、決して小さいものではないようです。

■子供たちのためによりよい教育環境を

こうしてFRPリニューアル工法を用いて新しくなった鳥取市立南中学校のプール施設。改修したあと、現場ではどのような反応だったのでしょうか？教頭先生にお聞きしました。「以前に比べて、底の水色が映えて透明感が出ました。プールの水面がきれいに見え、子供たちの水に対する恐怖心が格段に減ったという声を聞きますね。プールの中や外側の汚れもすぐ落ちるようになりましたし、藻も生えない！ 掃除がしやすくなったのは驚きました。床面はすべりにくい素材に変更してもらいました。また、真夏の陽の下でも全く暑くなくなりましたね。こちらの一番の要望だった安全面も確保できましたし、爽やかで理想的なプール。何より子供達が本当に喜んでいるのがうれしいです」（鳥取市立南中学校／衣笠教頭）

いわゆる学校の古いプールのイメージを覆すような、高い安全性と衛生面を兼ね備えた設備を実現できたことで、生徒達の授業への心持ちも変化したようです。よりよい環境を整えるということは、自然とより深い教育に繋がっていくということが証明されたのではないのでしょうか。

■改修の財源は「合併特例債」と「学校水泳プール耐震補強交付金」

プール改修に向けて苦労された点についてお聞きしました。「毎年、各学校のプールでも様々な改修要望がありますが、全ての要望をかなえることは財源上厳しい状況です」（鳥取市教育委員会／小林係長）「昨年の東日本大震災より、校舎建物の耐震補強など急を要する案件を優先せざるをえず、南中学のようなプールの全面改修には踏み切れないのが実情です」（鳥取市教育委員会／岩重主任）との事でした。

では、南中学校の場合は、どのように予算化したのでしょうか。「鳥取市は2004年に合併したので、合併特例債を利用できました。それと、文部科学省の安全・安心な学校づくり交付金の「学校水泳プール耐震補強交付金制度」も活用しています。改築ではなく改修として工事金額を抑えることができましたね」（鳥取市教育委員会／小林係長）

やはり費用と工期の問題は、学校プールの改修では避けては通れない二つの課題でした。ヤマハFRPリニューアル工法は、工事費と工期の削減に貢献し、改修工法で新築と同じプール環境を提供することができました。

FRPフルリニューアル工法で生まれ変わる



改修前コンクリートプール(全体的に汚れが目立つ。コーナー部は角が多く危険)

昭和46年に建設されたコンクリート製プール。
プール水の循環設備や配管などを中心に、何度かの改修が行なわれてきました。ここ数年、プール本体のクラックからとみられる漏水も発生し、補修に係る費用も毎年増大していました。



スタート台(高いスタート台は飛び込み事故が発生しやすい)



排水舄(2重構造にはなっているが簡易的な固定)

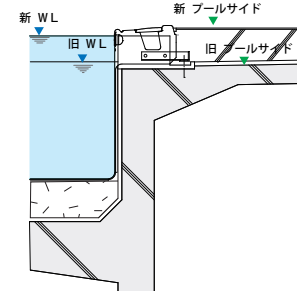
■25mプール作業日程表(モデルケース)

	10日	20日	30日	40日	50日
既設撤去及び下地調整工事	10日	(準備工事を含む)			
プール本体改修工事		14日			検査
配管工事		10日			試運転調整
プールサイド工事			10日		清掃
付帯工事		他工事と平行作業			

総工事費 5,700万円

工事内容

- ・プール槽の改修
(FRPフルリニューアル工法)
- ・ろ過機の入替え
- ・配管の工事
- ・プールサイドの改修
(下地新設のうえ防滑性シート貼り)



◆元のプールを利用する



既存の配管を利用するため、金具取り付け位置のコア抜きを行なう



新設排水口部分はFRPボックスに合わせて最小限のカットを行なう



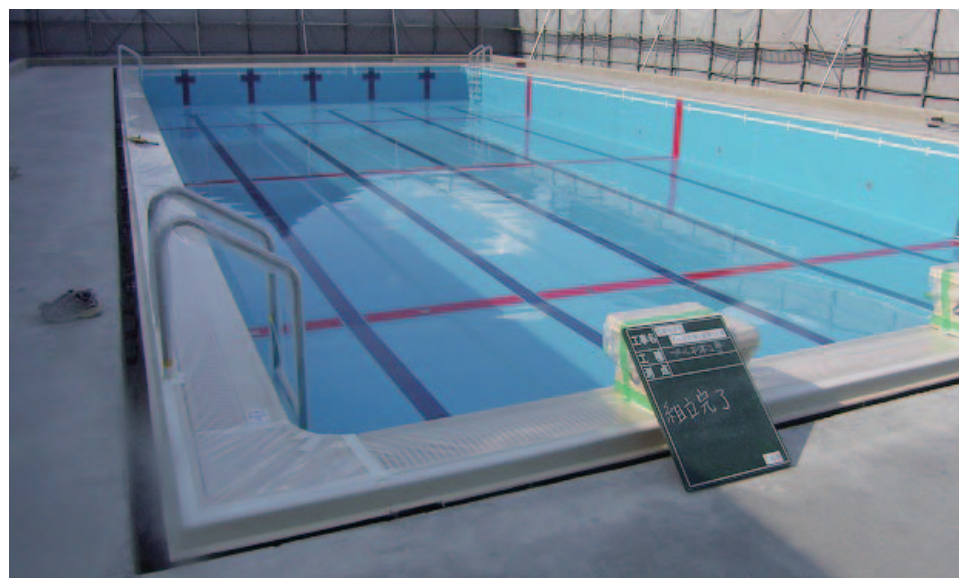
元のコンクリート躯体を利用して、FRPユニットを組み立てる



FRPユニットは、位置と高さを調整し専用の金物で元のプールに固定される

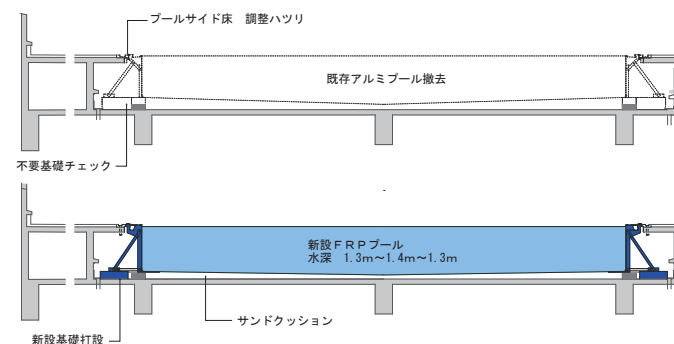


既存の床を利用してプールサイドも改修



プール搬入から約2週間で本体組み立てが完了する

屋上プールを入れ替える

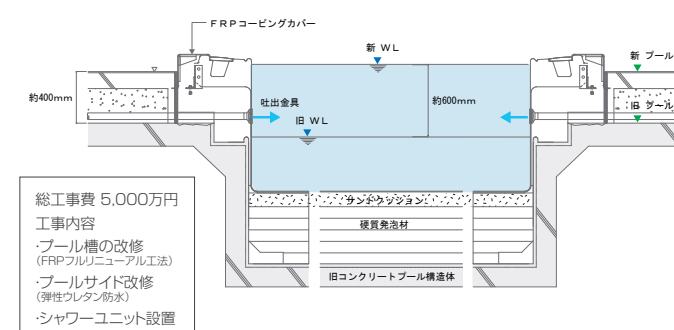


都市部では、学校敷地の関係で屋上にプールが設置されている場合が多くみられます。これまで、建物への荷重負荷低減のため金属など比重の軽い素材が使われてきました。しかし、金属プールは腐食や塗装の剥がれなど毎年のメンテナンスが必要となり、費用面にも負担となっているケースもありました。材料の搬入や作業通路(階段)の確保が難しい屋上では、軽くて強く、メンテナンスコストが少なくすむFRPプールの特長が活かされます。今回は、老朽化した屋上設置のアルミ製プールをFRPのユニットプールに入れ替える工事を行いました。

現場レポート

屋上のプールは、搬入搬出が大変です。細かな作業計画と学校側との打合せや連絡も綿密に行ないました。レッカー作業も多くなりますし、安全の確保には細心の注意を払い無事工期通りに作業を終えることができました。

学校プール改修の標準モデル



総工事費 5,000万円

工事内容

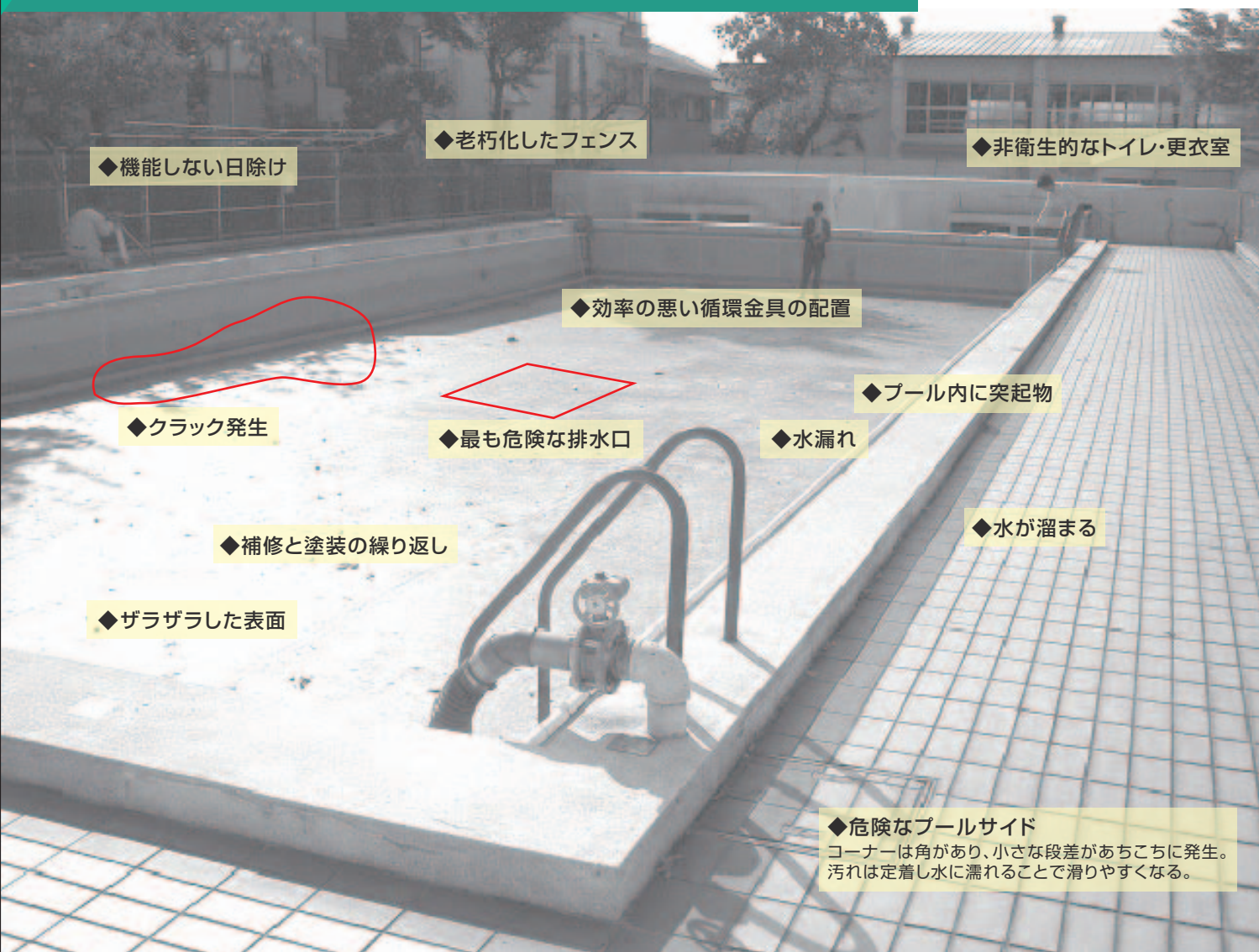
- ・プール槽の改修
(FRPフルリニューアル工法)
- ・プールサイド改修
(弾性ウレタン防水)
- ・シャワーユニット設置

既存のコンクリートを最大限残してリノベーションした事例です。プールサイドのレベルを約400mm上げることで、古いプールの構造体のハツリ工事を少なくしました。循環吐出金具も古いプールのWLより上部に取り付けることで、コンクリートの貫通を避けることができました。新しいプールとプールサイドの取り合い部には専用のFRPコーピングカバーを設置。見栄えも良く、コーピング巾を広げ安全を確保しています。

現場レポート

住居が隣接しているため、工事時の騒音への配慮、そして着工から50日で完成というスケジュールが難しい課題でした。プールサイドレベルを上げることで、できるだけ現場工事(ハツリやコンクリート打設)を少なくする工夫を提案し実行しました。

古くなったプールを調べてみよう



■プール本体にクラック発生！

コンクリート製のプールは、長い年月がたつと収縮や、地震、補修時の振動などでクラックが発生します。表面だけのものから、構造体に影響がでるものまで、症状はさまざまです。完全に補修することは困難で、放置すると常時漏水や、内部鉄筋の腐蝕、さらには水質汚染の要因にもなってきます。



■排水口が危険！

排水口は1ヵ所しかなく、排水目皿も古いものをそのまま使用しています。プール事故でもっとも多いのが排水口での吸い込み事故です。国土交通省・文部科学省の「プールの安全標準指針」にもその基本的な対策が義務付けられています。

学校プールを考える

学校施設のプールは、安全に関しては、「プールの安全標準指針」（平成19年3月文部科学省 国土交通省策定）を、衛生管理に関しては、学校保健法・学校環境衛生の基準を、それぞれ遵守した管理運営が求められています。

指針では、「排（環）水口の吸い込み事故」（プールの事故としては最も多い）防止のための基準などが具体的に示され、また、プール本体以外でも、プールサイドや通路の広さ、仕上げ材料の選定（濡れても滑りにくい素材）などについても基準が示されています。

現在は、これらの基準に基づいて、再点検や部分的な補修などが実施され安全の確保がなされています。

しかしながら、古くなったプールは、本体や設備配管からの漏水や、プール表面塗装の剥離、クラックなど根本的な不具合が発生しているケースも多く見られます。部分的な補修では安心とはいえませんし、毎年補修費用がかかる場合もあります。

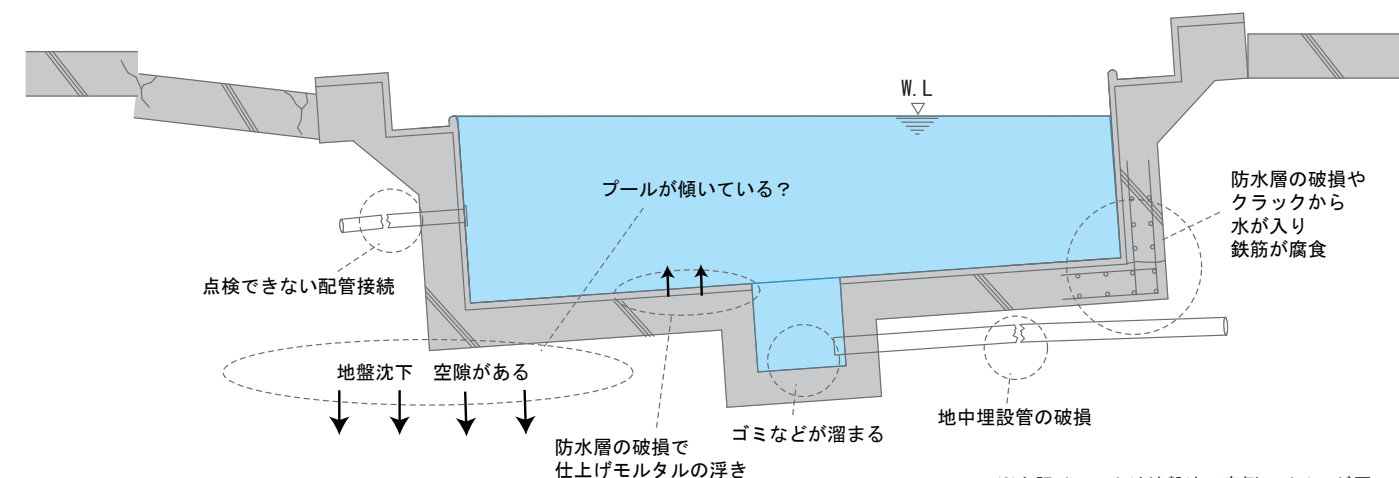
学校プールは、その安全性と衛生管理をローコストで確実に継続できなければなりません。そのためには、限られた予算の中で、施設全体をトータルに考えた改修計画が必要となってくるのです。

そのことが学校教育だけでなく、地域への開放や災害時での役割などさまざまな要求を満たすことを可能とします。



見えないところに本当の危険が！

異常がなさそうに見えるプールでも見えないところで、問題が発生しているかもしれません。長い年月で少しずつ進行していくトラブルは、原因特定出来ないケースもあります。原因がわからないまま、補修をくりかえしていませんか？



ここを変えると何が変わるのか？

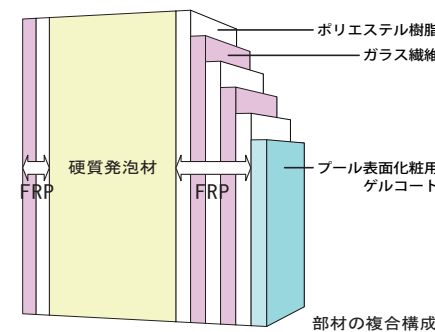
1 プール槽を変える → 安全、安心感が向上します

プールは水着で入ります。人間にとって、入浴時の次に無防備な状態になります。視覚的な感覚は増幅され、肌に感じる素材の持つ特徴に敏感になります。人は優しく、柔らかい感覚を求めます。FRPプールでは、一体成形による美しい表面仕上げ（ゲルコート層）が可能です。コーナー部もFRPの特長である優れた成形性による曲線（R）仕上げとなります。金属やコンクリートプールと違うのは、その優しさです。



～FRPの魅力～

FRPという素材はヤマハの基礎技術のひとつです。軽くて強度特性に優れ、耐食性や耐候性に優れるFRPは、ボート事業で採用研究されてきました。FRP表面は、塗装の必要がなく維持管理費用も低減されます。また、汚れやゴミがつきにくい素材のため、清掃も簡単です。

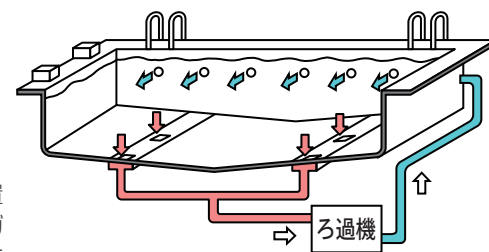


2 水の出入口を変える -水質の安定へ-

プールには水。その水はプールの循環効率で決まります。強力なる過装置や、滅菌装置を設置してもプール内で水が効率よく動かなければ、プール全体の水をきれいにすることができません。遊泳用プールは必要なターン数が規程されていますが、同じターン数でも、プール内での金具配置や流量でその効率は大きく左右されます。



水の動きは、出す側よりも、吸込み側で決まります。吸い込みがヶ所に限られる場合、プール内の位置で水の動きに差ができます。底板と一体になったゲーターによるヤマハの分散型吸い込み方式は効率よく水を動かすことができます。吸込み事故への対策でもあります。

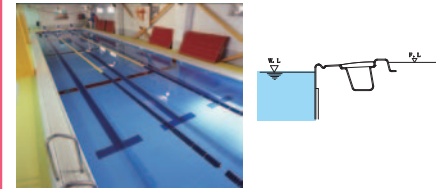


3 プールサイドが変わる



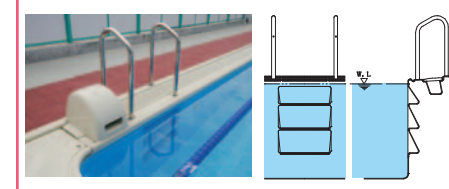
プールサイドも水泳授業には、重要な役割を果たします。子供たちは、水の中と同じくらいの時間をプールサイドで活動します。まず、プールサイドは十分はスペースがあり、床面は濡れていても滑りにくく、清潔であることが基本です。そして、運動や子供たちの動き（授業の動線）の邪魔になる余分なものがないことも重要です。ヤマハは、プール本体だけでなくプールサイドや周辺設備の開発設計にも力を注いでいます。詳しくはP10, 11「ヤマハプールサイドコンボ」を御覧下さい。

□安全安心のコーピング



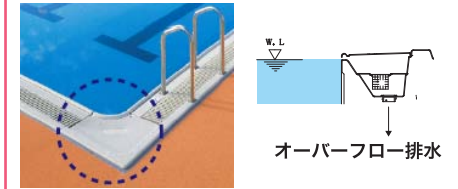
コーピング（プール外周上部）は、緊急時に人がつかまりやすい形状です。オーバーフロー溝は、十分な容量をもち汚れた水のプール内への逆流を防ぎます。表面は、ノンスリップパターン（グレーチング共）が施され、転倒事故を防止します。

□ラダーハンドルと内蔵ステップ

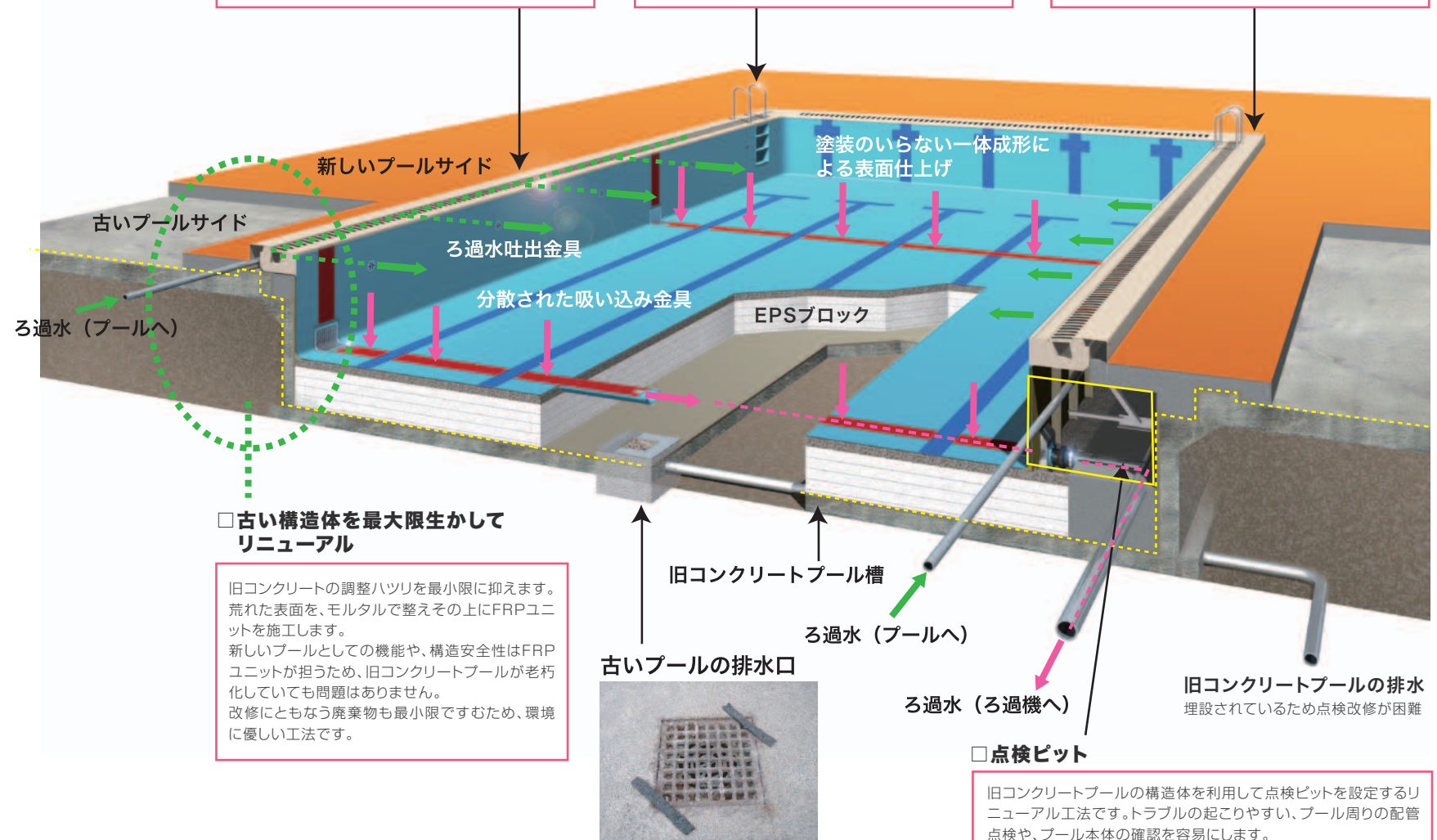


ステップは、事故防止のためプール壁面内に納まりま。ラダーとステップの関係は、緊急時にもスムーズに昇降できる設計です。シーズン前後の清掃時のプール内への出入りにも必要な設備です。

□コーナーハッチ



プールの4隅には、一体成形で作られたコーナーハッチがあります。ウォータレベルの調整をするとともに、プールに浮いた汚れを常に取り除く機能があります。ハッチは簡単に開閉が可能で、清掃などのメンテナンスもしやすいつくりになっています。

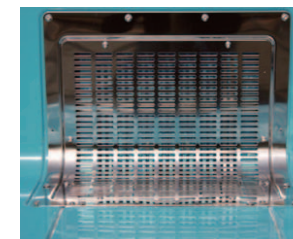


□古い構造体を最大限生かしてリニューアル

旧コンクリートの調整ハッチを最小限に抑えます。荒れた表面を、モルタルで整えその上にFRPユニットを施工します。新しいプールとしての機能や、構造安全性はFRPユニットが担うため、旧コンクリートプールが老朽化していても問題はありません。改修にともなう廃棄物も最小限ですむため、環境に優しい工法です。

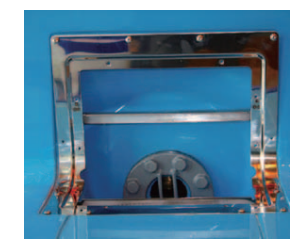
□安全なL字型排水口

循環吸い込み口兼排水口の安全構造

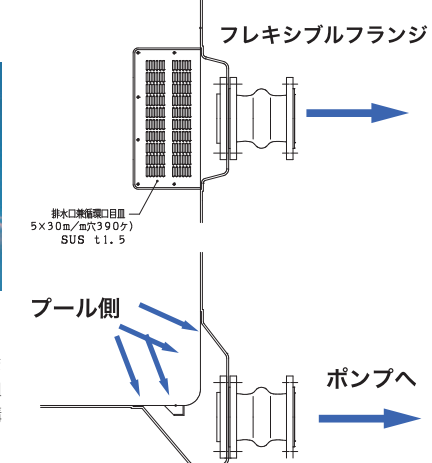


＜L字型排水目皿＞

フランジに取り付けた安全バーとL字型排水目皿で二重の安全を確保します。L字型目皿は、底面と壁の2面で吸込圧を分散します。フレームと目皿を分離することで目皿の着脱が簡単にできます。点検や清掃も容易な構造です。



＜排水口ボックスと安全バー＞



地震の時の動きは、プール本体やろ過機と配管では異なります。ジョイント部はフレキシブルフランジなどを使うことで、配管の脱落を防ぎます。

ヤマハプールサイドコンポ

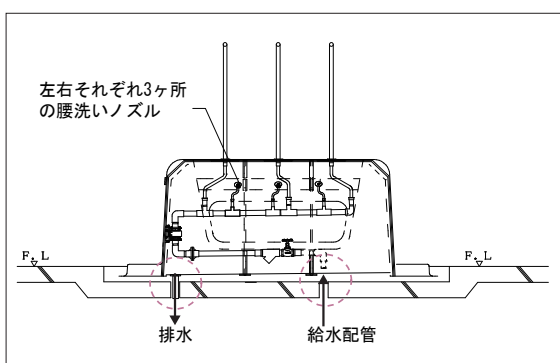
■シャワーユニット



プール水の汚れの原因の多くは利用者によって持ち込まれます。利用者は、プールにはいる前に全身を洗浄する必要があります。これまでの、腰洗槽と上部からのシャワーを組み合わせで使用される場合が一般的でした。しかし、管理の難しさから最近は見直される傾向にあります。ヤマハのシャワーユニットは、優れた全身洗浄効果と自動感知センサーによる節水機能、一体型設計による省スペース効果など、さまざまな方向から開発され商品化されました。

ノズルの位置と形状を工夫【設計開発担当者から】

短時間でしっかり洗浄、安心して利用できる商品開発を目指しました。ノズル方式により、水圧のある洗浄ができます。腰洗いノズルは、高さを変えられ、低学年から高学年まで適正に使うことができます。シャワーの中で子供達がケガをしないように壁面内に突起がありません。



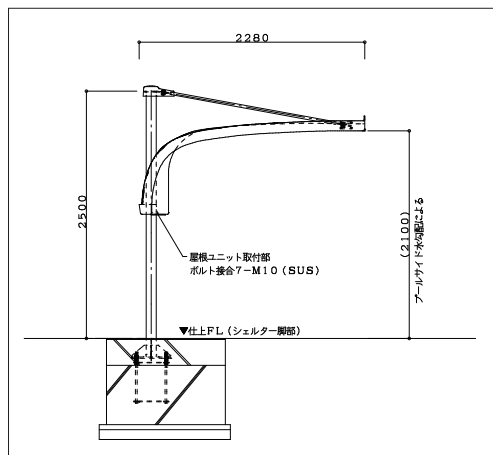
設置参考図

■プールサイドシェルター

曲線を生かしたスマートなデザインはそのままに、構造形式を「吊り屋根方式」にモデルチェンジ。よりコンパクトになったことで狭い設置スペースにも対応。さらにメンテナンス性も向上しました。

形状がポイント【設計開発担当者から】

プールの中は快適でも、プールサイドで見学をする子供たちは強い日差しにさらされています。プールと同じFRP素材を採用する事で、高い耐久性と紫外線対策を実現しました。日よけは、上面だけでなく側面にも屋根を伸ばす事で、長時間広い範囲で日影をつくれます。



設置参考図

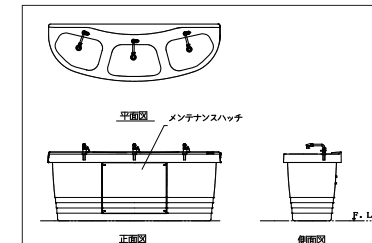
■洗眼ユニット



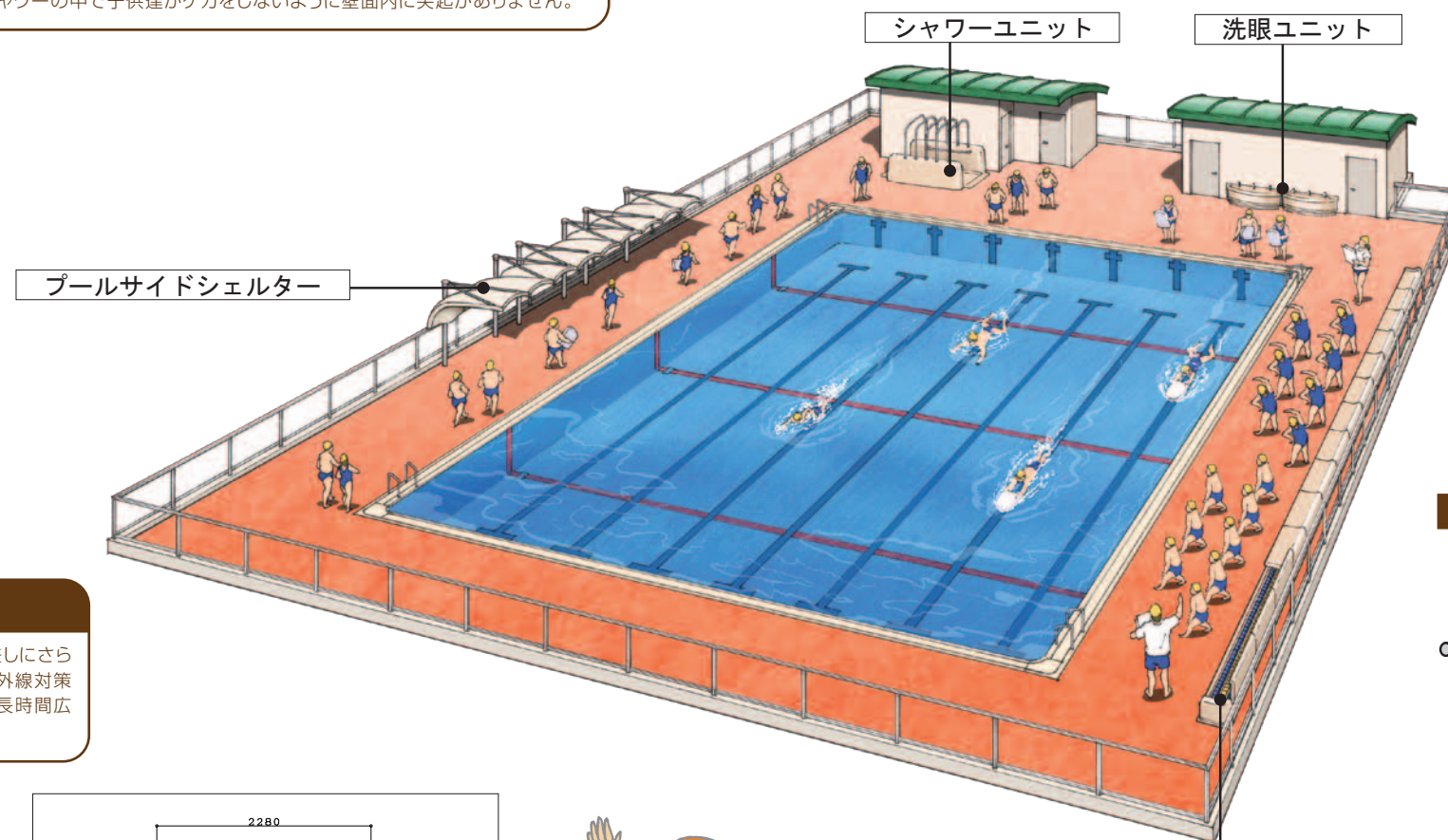
泡沫状に吐水し、目に優しい洗眼を実現。吐水口は下向にできるので、洗眼だけでなく、手を洗うことも可能です。身長に合わせて使えるよう、高さ60cmと70cmの2タイプを用意しています。

扇型がポイント【設計開発担当者から】

扇型形状にする事で、子供たちがスムーズに入れ替わるようにしました。シンクは使いやすく清潔感のある独立型を採用しています。デザインも曲線のかさなりが、やわらかなイメージを創り出します。

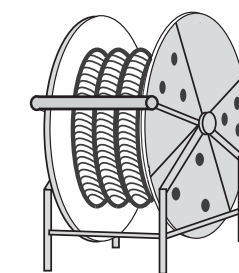


設置参考図



コースロープ収納ボックス

■コースロープ収納ボックス



一般的に高さ160cm 巾90cm
プールサイドへ置くか倉庫へ

すっきり収納が可能に



従来タイプに比べ、設置サイズはそのままに、収納能力を大幅に高めました。直径60mmのコースロープを18本収納。FRP製で耐久性にも優れ、座りやすさにもこだわり、ベンチとしての使用もより快適になりました。

座りやすさにもこだわる【設計開発担当者から】

名前はコースロープボックスなのですが、座りやすさにもこだわりました。子供から、参観会の保護者までゆったり快適に座れる形状を追及しました。(高さ、奥行き、ヒップサポート) また、子供たちが先生と一緒にコースロープの出し入れをしている事が多く、ダンバーを開閉の補助機能にする事で子供でも簡単に取り扱えるようにしました。