

OpenGPU.org

Professional Computer Graphics Forum

Shader VIP

QQ Group 16090941

XBOX 360

初回生産限定

特典封入

きらきらパッケージ

- 765 プロアイドル
撮りおろし写真集
- 765 プロ社員証 封入

NTSC-J

THE IDOLM@STER 2

アイドルマスター

CERO
審査予定
レーティング

© 2011 NAMCO

namco

[CEDEC 2010]

[次世代的偶像大师]
就是这样做出来的！
就是颠覆Toon Shading概念的最新处理方式。

原文链接：<http://www.4gamer.net/games/105/G010549/20100903012/>

翻 译

Trace

校 对

Bo Schwarzstein

编 辑

了心

发 布

Bo Schwarzstein

打酱油

千里马肝 空明流转

『次期アイドルマスター』とは



在CEDEC 2010的最后一天登台演讲是NBGI (Bandai Namco) 前泽圭一和竹内大五郎，他们都来自First Studio Program Division的Program 2部6科。他们的演讲的主题分别关于《偶像大师2》(IDOLM@STER 2) 游戏中所使用的图形技术和动画技术。虽然他们的头衔都是部门中的“首席程序”(Chief Program)，但是本次演讲的内容并不是关于程序，而是“视觉艺术”(Visual Arts)。

看到这篇报道的人都应该是比我更了解《偶像大师》系列游戏的。本次演讲前再次播放了《偶像大师2》的PV2。PV2曾经引起了很强烈的反响，吸引了许多人的目光。当我看到视频的时候，头脑中出现了深深的感慨——难道实时卡通着色(Real time Tone Shading)也能达到如此高的素质了么，这样高品质的卡通着色是如何办到的呢，感兴趣的话请继续往下看。

改变卡通着色历史的

Sensitive Toon

本次演讲首先对比了《偶像大师2》和《偶像大师1》,

从图形方面解说了具体做了哪些改变。

首先让我们来看幻灯片。

下面的图示说明了一般的卡通着色算法。

まずはキャラから



高槻やよい(13)



高槻やよい(14)

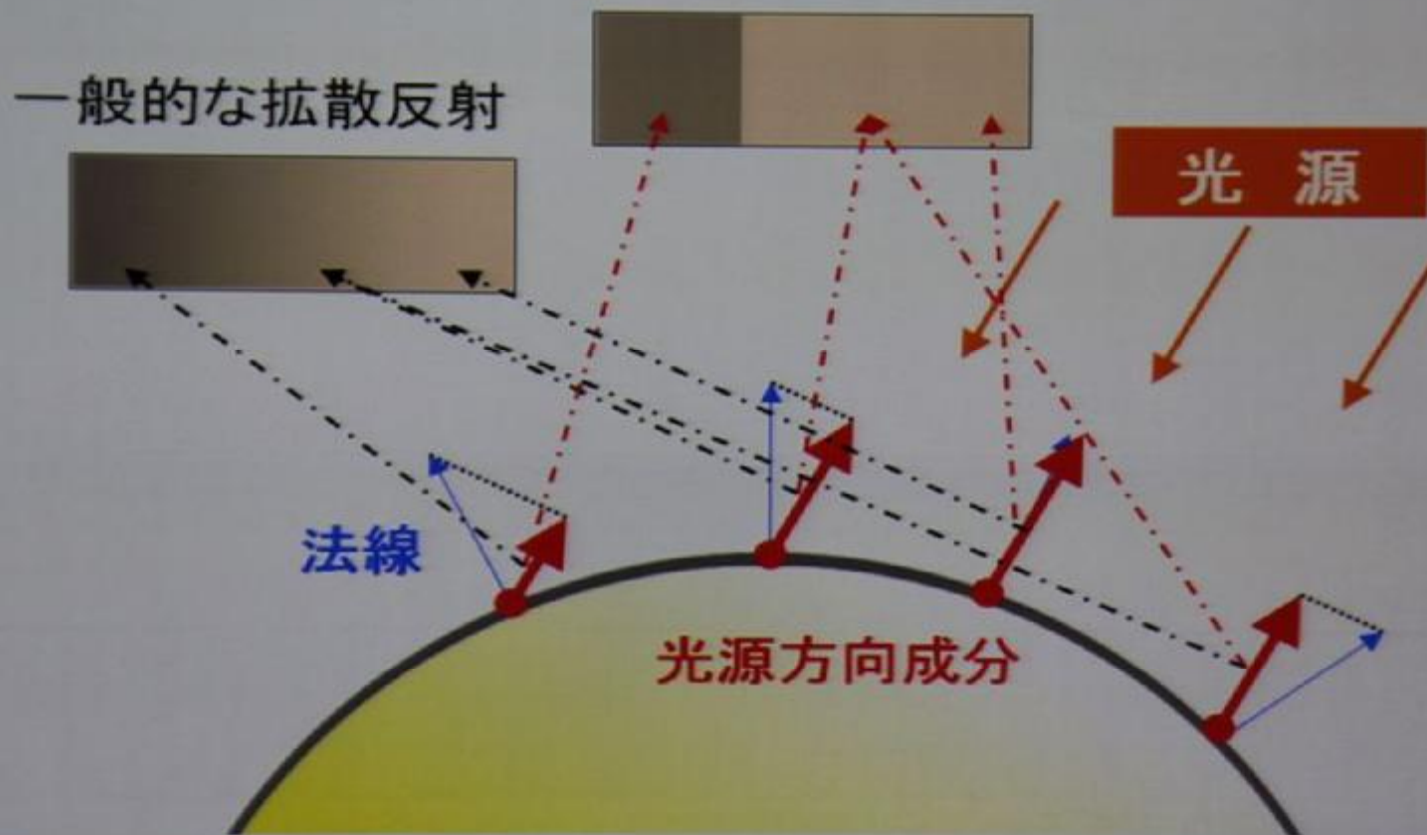


在偶像大师2中，且不说角色使用的3D模型，就连在描画时处理出的卡通风格画面，执行的Toon Shading。这些部分都做了很大的变动。

そもそもトーンとは



トーンシェーディング



注：トーンシェーディング = Toon Shading

一般的Toon Shading, 利用光源的入射方向 L 以及表面的法线 N 计算得到的卡通着色结果虽然感觉看不习惯, 但是结果是正确的。利用 L 和 N 之间的夹角来选择明暗色调, 可以做出传统赛璐璐动画中第一层阴影的效果。

《偶像大师1》中实现了高光部分的颜色改变, 提升了画面的表现, 即高光的颜色和也是随着明暗的过度而改变。

過去の『アイドルマスター』では

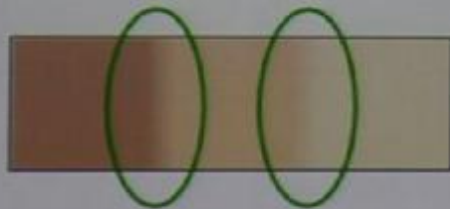


シンプルなトゥーン

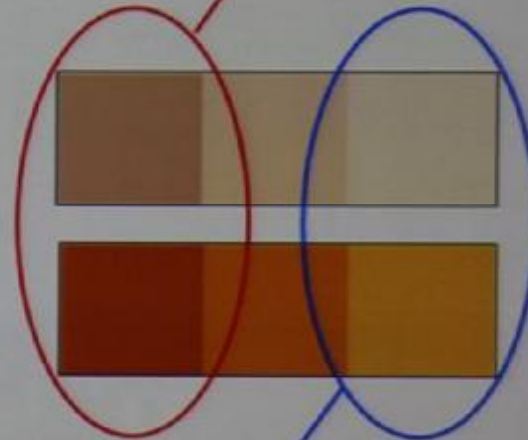


アイドルマスターのトゥーン

ソフトフォーカスの効果で.....



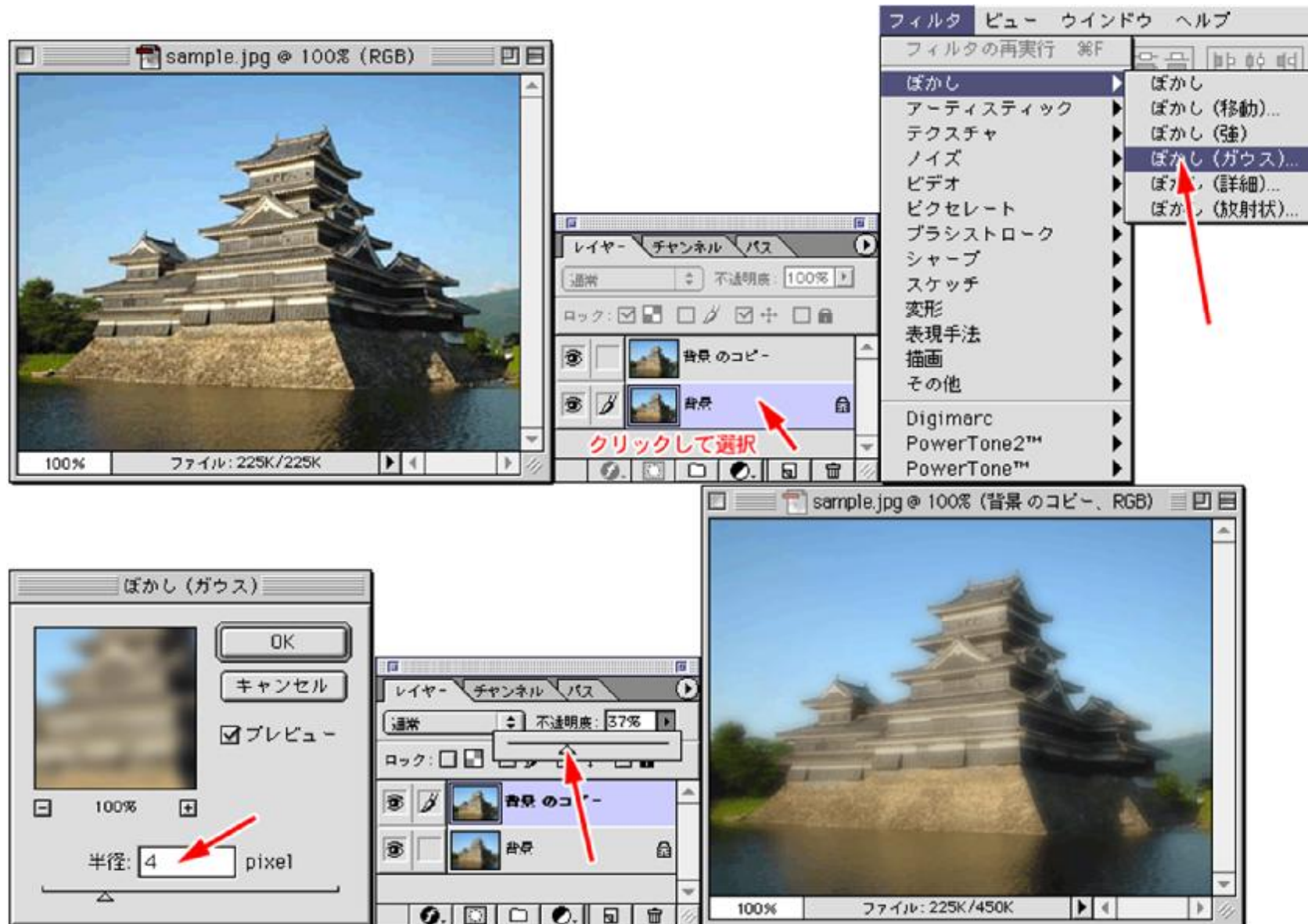
色調変更



ハイライト

ソフトフォーカス (软焦点效果)

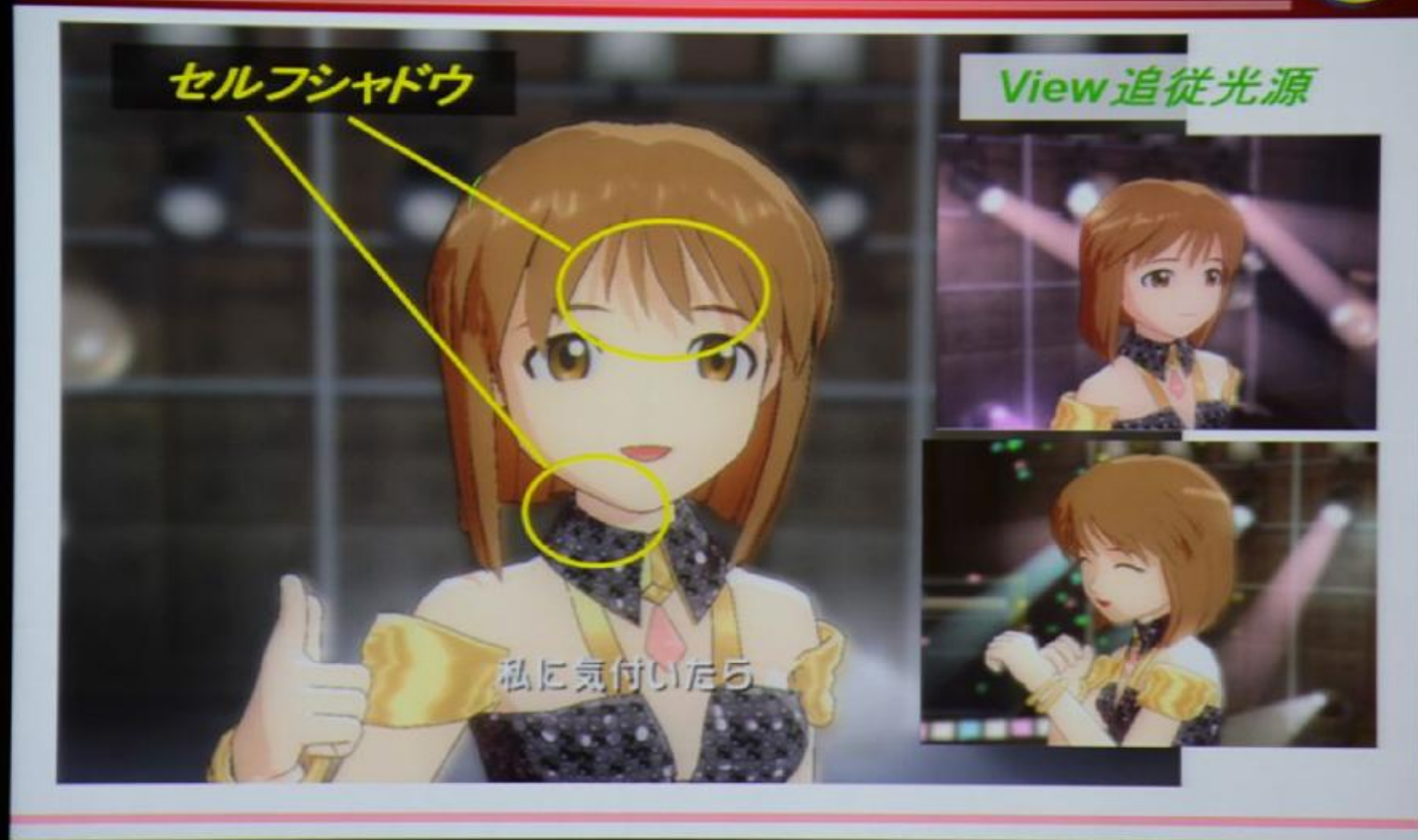
Trace注： PS里 ソフトフォーカスの一般手法 是高斯模糊+混合
<http://www.openspc2.org/reibun/Photoshop6/tips/008/>



那么，这里的《偶像大师2》要怎么改变呢？

据说新追加和改变的要素有下面三种。

『Live For You!』のトゥーン



偶像大师 Live For You セルフシャドウ = Self Shadow

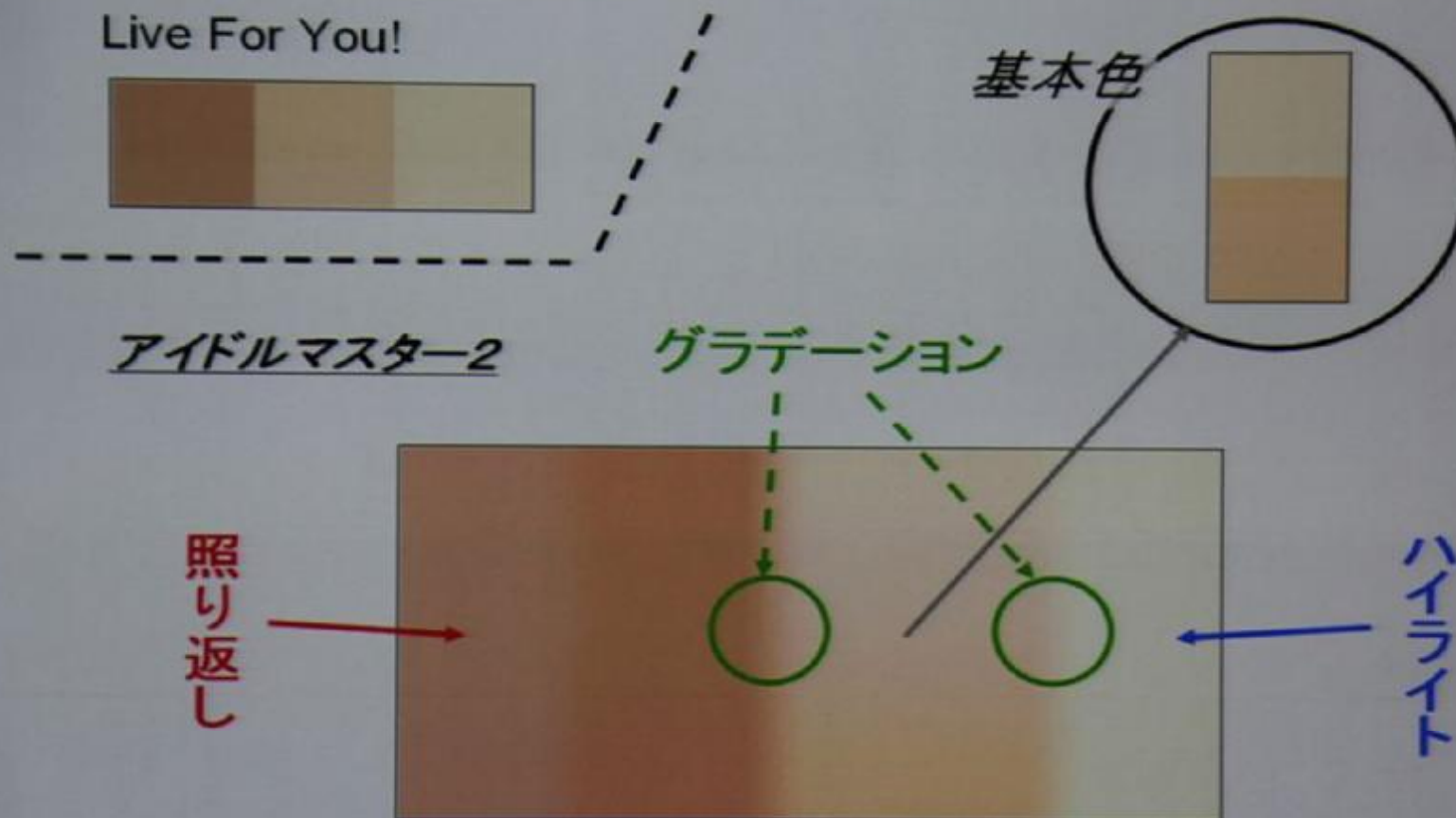
『アイドルマスター2』のトゥーン



头发的高光部分 / 反光 / 渐变

实际中是怎么做的，偶像大师2模式的Toon Map，看到显示这些信息的图表时大概就能渐渐明白了

『アイドルマスター2』のカラーモデル



左上为偶像大师Live For You! 的Toon Map
右下为偶像大师2带反射、渐变、高光のToonMap

于是，整体就变成了四个大的阶调，阶调间平滑的连接着，这样的设定可以看出与其应该变成最暗的部分，倒变成最明亮的部分。这种称作[反光（照り返し）]部分的解释是很微妙的，在光线充分围绕的场景中（必要的舞台之类的）可以考虑为把光环境指定在一个光源上，这样应该是正确的。简单的说，会有[从这里开始要是面对主高光，当然在反方向一侧就会有反光]的现场。虽然 Back Light 并不是必须要使用的，但使用的人确实也因为任务艰巨而这么使用。

公司的前辈好像这么告诉前泽先生[这些不就只是简单的反光的pallet分配的吗？]（只看这图是有那种感觉），但实际上，是从视线的方向和法线上很辛苦的做出来的。



《偶像大师2》的卡通着色做了很大的改进，基本上是一种淡色涂抹感很强的Toon处理，而且在这种处理中会给予微妙的感情。

请读者看以下照片。

这个称为“Sensitive Toon”的处理，是根据设计师的“即使是画面是静止的也让人感觉可爱”的强烈愿望来开发的。

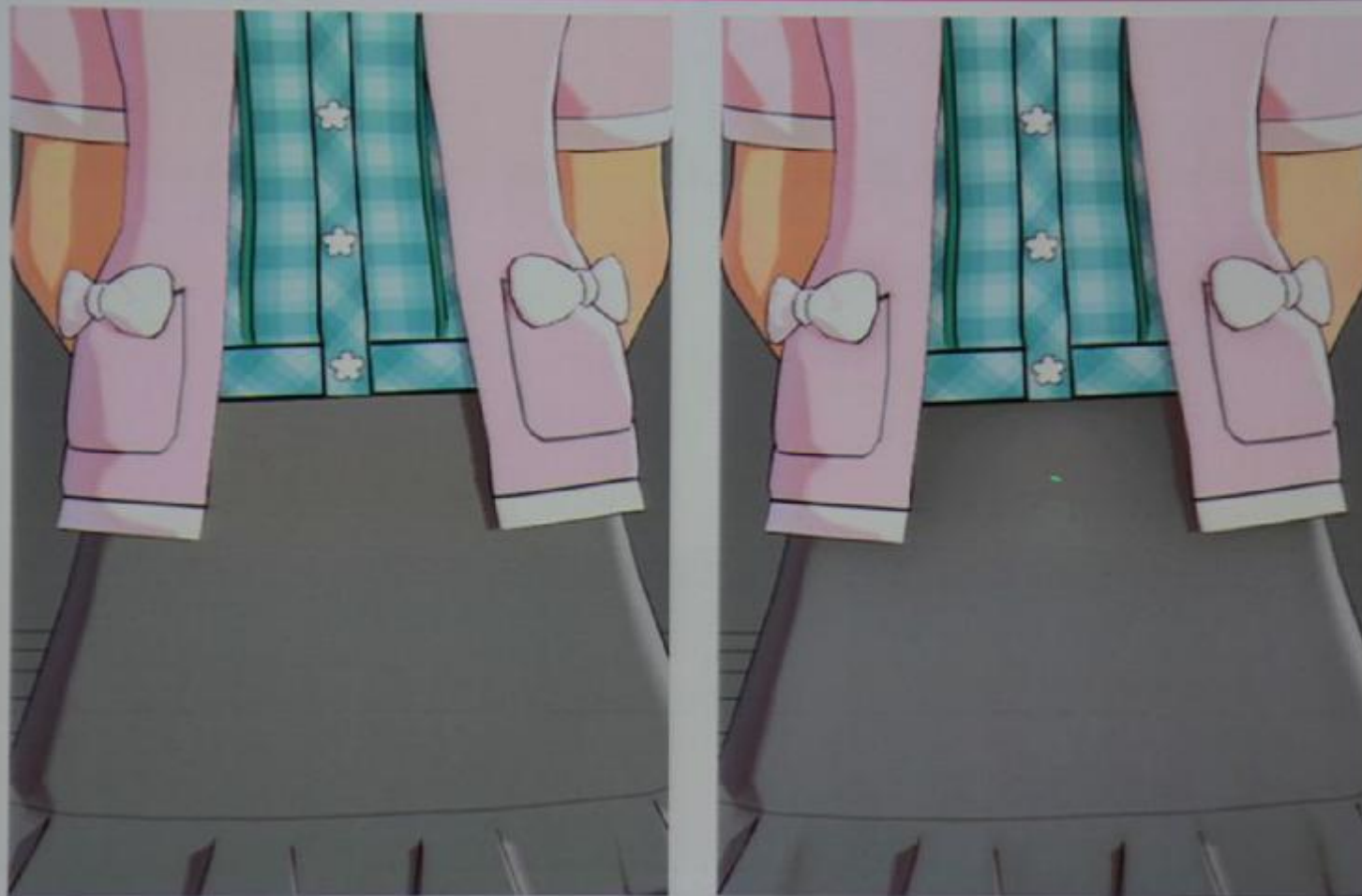
由于卡通着色无论怎样做信息量都不够，所以一旦活动起来有效的细节部分就会很多，相反一旦画面静止，让人感觉不足的画面也会增加内容，于是就追加一些轻微的阴影。

繊細な陰影(センシティブトゥーン)



センシティブトゥーン = Sensitive Toon

センシティブトゥーンがもたらすもの

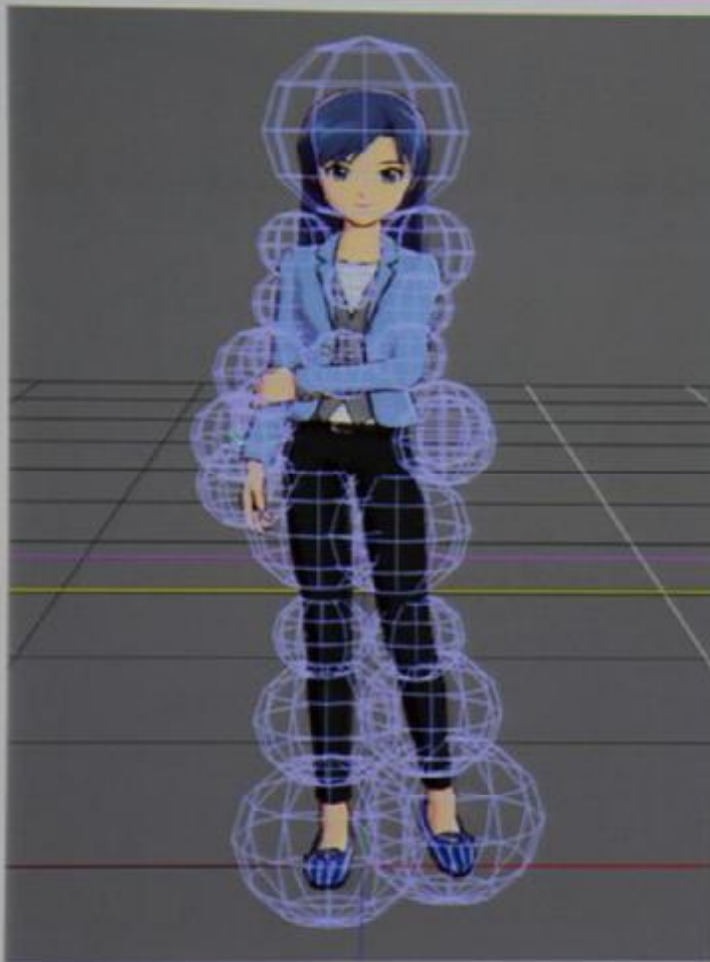


虽然最初考虑在Toon Map上全部使用渐变，但从右面的图来看，感觉上衣下面的阴影的明显和自阴影不同。

在前述的新型Toon处理上，有着轻薄的覆盖一层环境遮挡（*Ambient Occlusion*）的效果，但这只是在Shader内给出参数变化来实现的，没有多么的复杂，作为特效，在维持了动画格调整体质感的基础上，一下增加了立体感。

说起赛璐璐动画，对于这些细节也不只是涂抹，也需要反复用喷枪来加工。自阴影部分的处理内容很让人在意，难道法线只是偶然变成那样吗？好了，总之是绝对是完成了很好的感觉。

セルフシャドウも品質アップ

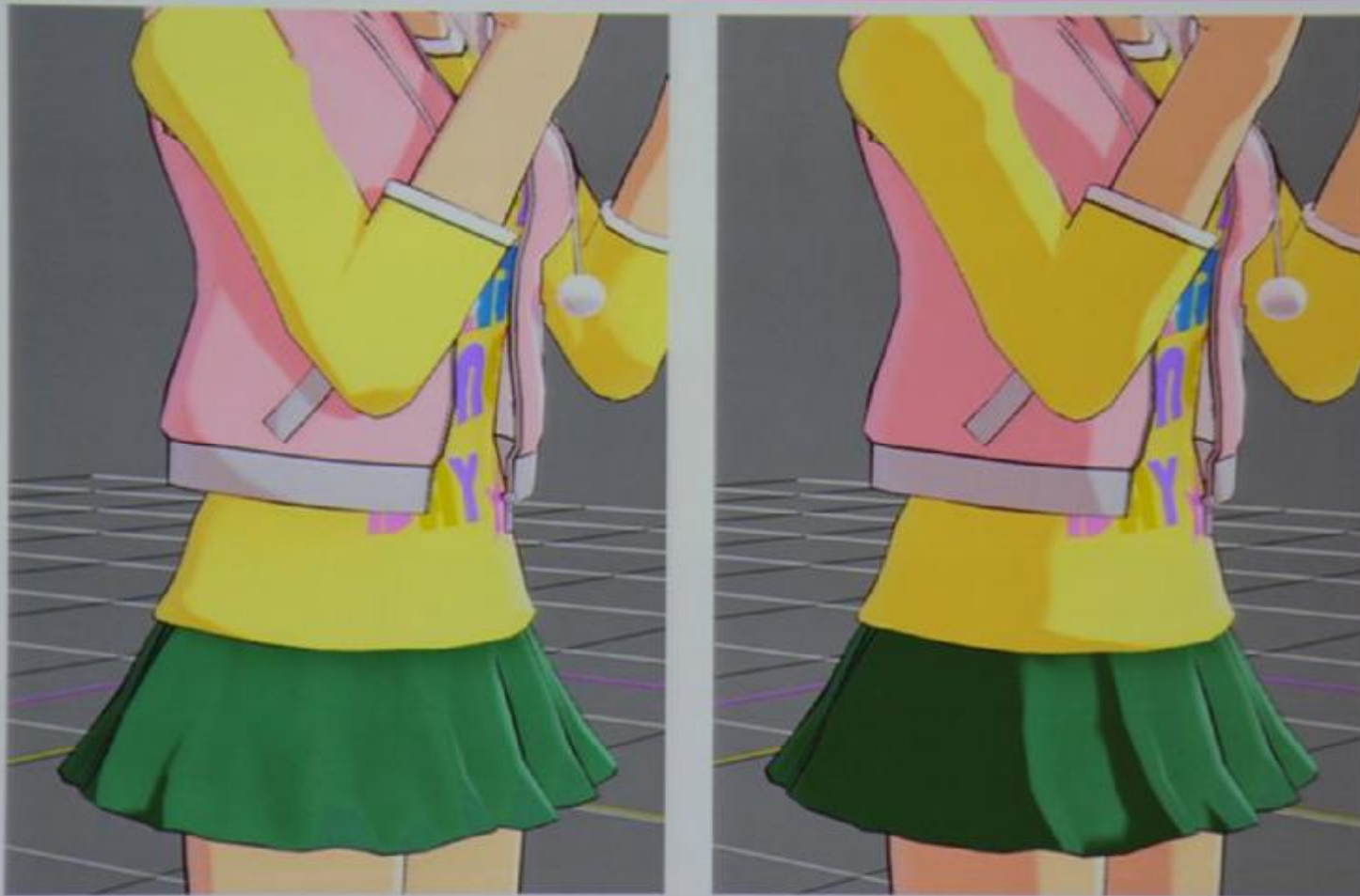


境界球による最適化



注：自阴影（Self Shadow）的品质也上升了，根据边界球来最适化。

すべての影は自然になじむ



全部的影子都自然融合

让妹子脸蛋更漂亮

顔をキレイに見せる工夫



不只是游戏中，卡通着色是在日本使用非常多的渲染手法。看过很多的卡通着色作品，最让人失望的是脸上带有不自然阴影的场景。在光学上，阴影的位置当然应该是正确的，但那样看起来绝对不会自然。

《偶像大师2》里对人物脸部的光照和全身分别进行了处理那些不自然的投影的工作。虽然在横向附近有射入影子，但在正面的构图中，绝对不会落下深色的阴影。

在平时观看的影视作品中，为了使人像看起来更加的自然，往往采取人工补光的方式，让助手向角色打反光板，使得人物脸部明暗对比不至于太过强烈。”。参考《偶像大师2》的PV2，虽然动画中的脸的角度在变化和切换时稍微有些唐突的情况发生，在制作完PV2后，这方面已经在不断的改进了，一定要期待最终的完成效果啊。

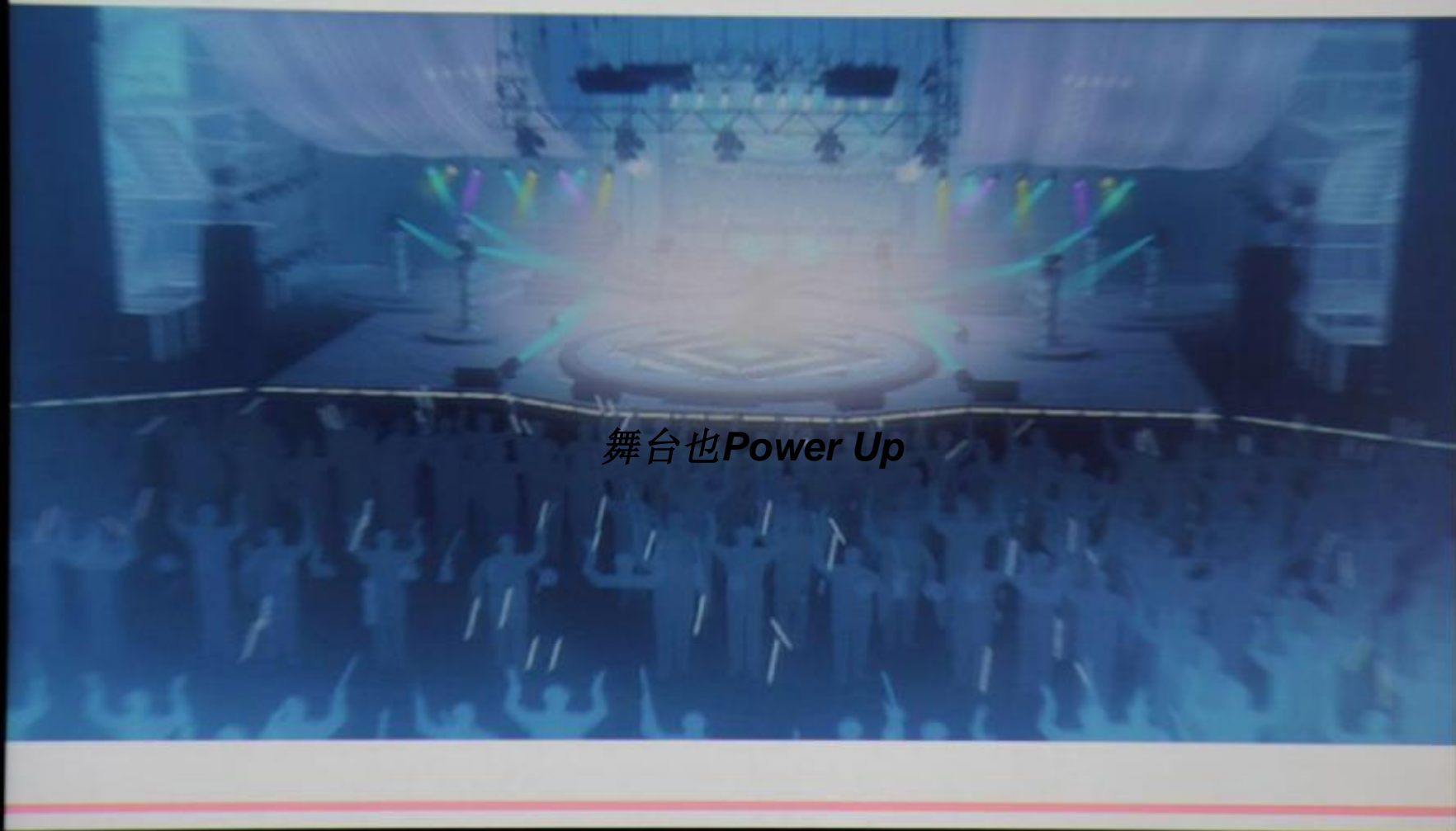
『2』のキャラが完成



貴音

「プロデューサー。その方法で、お願いします。
私、頼りにしておりますのでっ！」

『アイドルマスター』といえばステージ



舞台也Power Up

舞台也Power Up

『Live For You!』のステージ



刻々と色が変わる

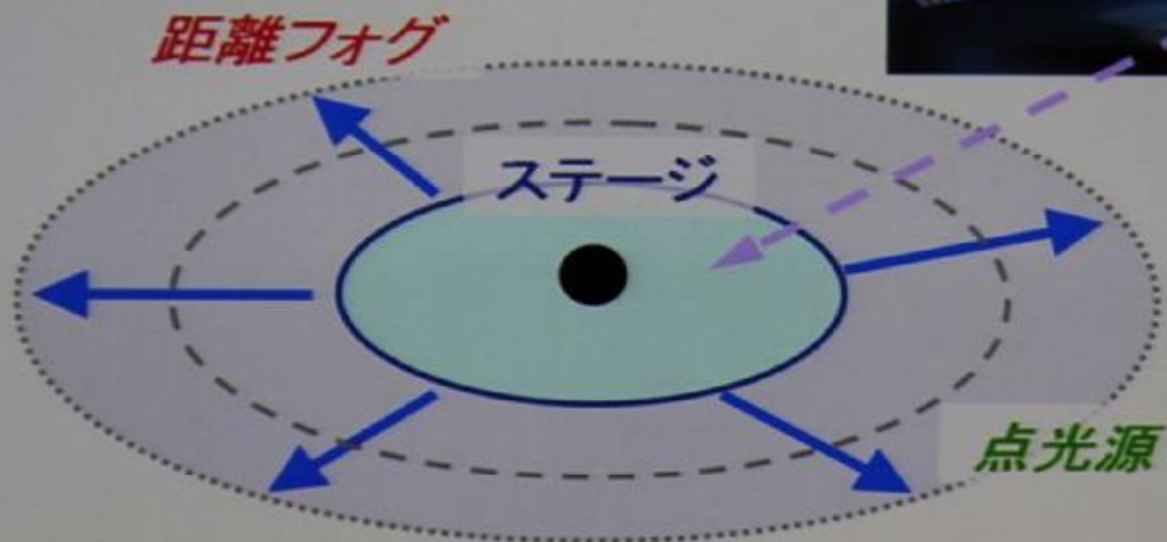


“只有角色没有舞台就不能跳舞”，这就是《偶像大师》系列强调的舞台的重要性。

『アイドルマスター』のステージ照明



すべてステージが中心



注: ステージ = Stage フォグ = Fog

《偶像大师1》中就很重视舞台（舞台部分的内容）的效果。舞台中央放置了点光源，人物远离中央走去就会变暗。

这些都是舞台主体的构成。舞台周边部分也加入了雾的效果，即使摄影机远离舞台了，舞台上的偶像还是必然看的很清楚。这些都是非常讲究的东西。

而在《偶像大师2》中又追加了许多新要素，譬如波浪、玩具火车等活动的物体，还有椰子树等摇动的物体。除了追加的这些，舞台背景部分还使用了法线贴图，整体的质感提高了很多。

舞台上还使用了烟雾和烟火那样的粒子效果，由于采用了同公司的大型街机游戏《Dead Storm Pirates》中使用的粒子引擎，得到了美工的特别好评。

『2』で増えたもの



揺れモノ

動きモノ

質感も向上
(ノーマルマップ等)



揺動的物体和法线贴图等

『2』のステージが完成





角色和背景的重合

『アイドルマスター』のキャラと背景



《偶像大师1》的角色和背景

在《偶像大师1》里，要把角色的画像合成在背景的画面，可以说是进行了让人感觉这是必然的显示。

在《偶像大师2》里，在此基础上增加了如下处理：

柔焦（Soft Focus），把角色的轮廓和背景融合；

景深（Depth of Field）的处理。虽然好像只是背景模糊了。

这些是在《偶像大师1》发表后，发表在专门游戏杂志上的处理技术

（见本站翻译《CG WORLD》的关于《偶像大师2》的技术文章）。

（第 1 期 《全面升级偶像们的表演》 - 偶像大师 2）

3年前のおさらい



《偶像大师1》的角色示例，角色只是很普通的放置。左上，没有使用图像过滤器；右上，使用焦柔；左下，使用景深；右下，全部使用。

『2』はこうなる



注：フレア = Flare ブルーム = Bloom

顺便说一下，有传闻说并不是说模糊了就可以了，这些话在其他活动的报道中应该是有，不过一看到这些，角色和镜头的位置是那么的接近，甚至和后面的角色重合，背景就会从远处开始一直到比较近的地方都会模糊。虽然在光学上不完全正确，但很少有人在意到这一点。这就决定了在场景中只需要在2D平面上模糊背景即可。

『2』のブルーム



過去の『アイドルマスター』



アイドルマスター2

《偶像大师2》的Bloom

ミドルカメラのフィルタも強化



Middle CameraのFilter強化

(译注：这个是游戏中的一种拍摄模式，用中焦距镜头拍摄舞台。)

前泽先生似乎觉得不加入焦柔 (Soft Focus) 和景深 (DOF) 就无法满足要求。虽然感觉这些完全是个人喜好问题，不过他非常重视把角色的边缘融合，让人印象深刻。

除此以外，还加入了Bloom和镜头光晕(Lens Flare)处理。这些其实在《偶像大师1》里也有，当时舞台是被限制了，所以现在才广泛的公开。在《偶像大师1》里把白色的部分处理成总是看起来模糊并重叠的感觉，但安装了Soft Filter后所以感觉其实那些绝对没问题，《偶像大师2》里，进一步采用HDR来表现。

基本的图像在4X的MSAA做渲染，用焦柔 (Soft Focus)、景深 (DOF) 调整，Bloom、Flare等处理。当然，在实际游戏以60帧速率运行中不顺滑的活动部分是绝对不准许有的。《偶像大师2》中可以允许最多可以五人登台了。为了提升性能，只做少许改良是不行的，从基本的引擎到中间件，包括数据结构和资源之类的管理方法等，都从头开始全新制作。前泽先生这样说，“2是从新开始，如果不是新的就不是2”。

これらすべてが同時にかかる



ソースは 4x MSAA

被写界深度

ブルーム

ソフトフォーカス

フレア

被写界深度 : DOF

ソフトフォーカス : Soft Focus

ブルーム : Bloom

フレア : Flare

問題はステージにも



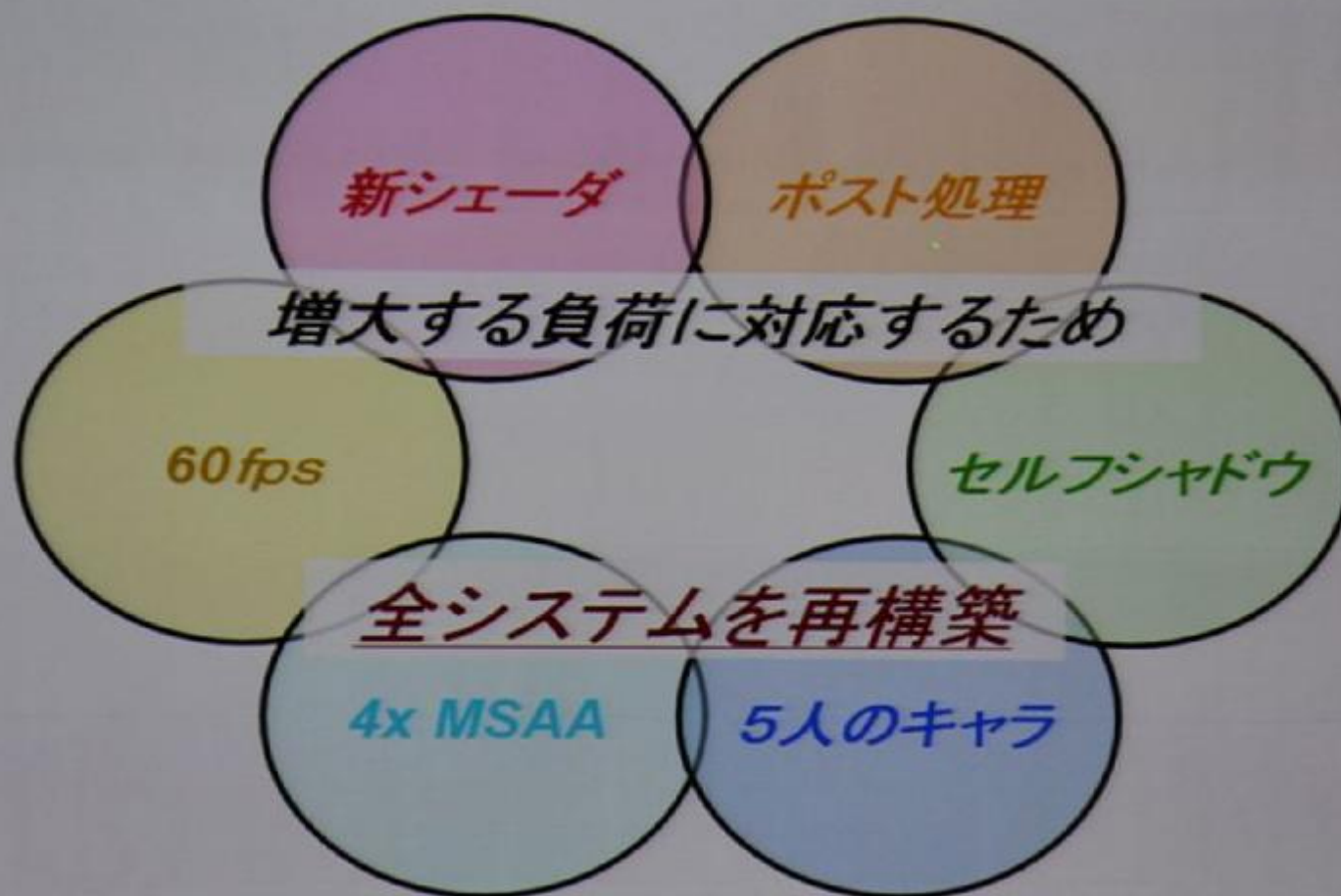
セルフシャドウは相互干渉厳禁



しかも『2』は5人！

《偶像大师2》可以5人同舞台，严禁出现自阴影相交的情况。
(译注：从左开始，秋月律子，如月千早，萩原雪步，星井美希，水濑伊织。)

そこで『2』では



全新搭建的系统，从左边顺时针，60 fps、新Shader、后处理（ ）、
自阴影（Self Shadow）、5人的角色、4xMSAA

結局何が変わったの？



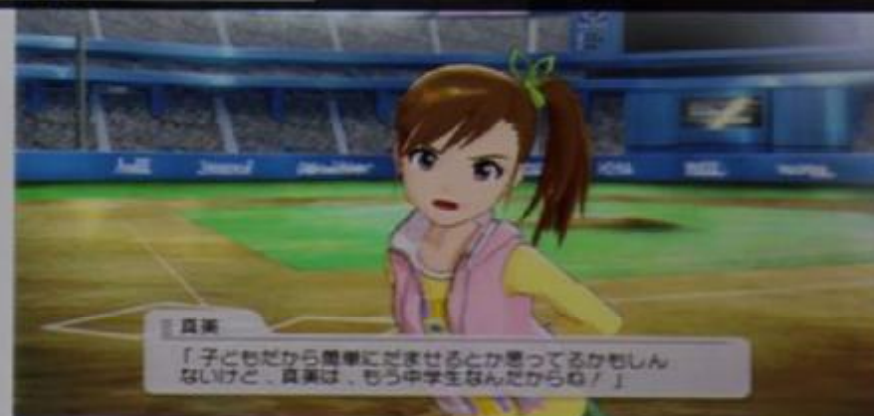
ミドルウェア

基礎エンジン

すべてが変わった！

データフォーマット

アセット管理



ミドルウェア = Middleware

エンジン = Engine

データフォーマット = Data Format

アセット = Asset

另外，不只升级时，Middle Camera也要有效的做出效果，Community部分也要改善，在胸部（译注：オパーイ，好像是公司内专用词）的质感上也要提升，各种各样的方面都要进行改善。总之，前泽先生只是说感觉回到了

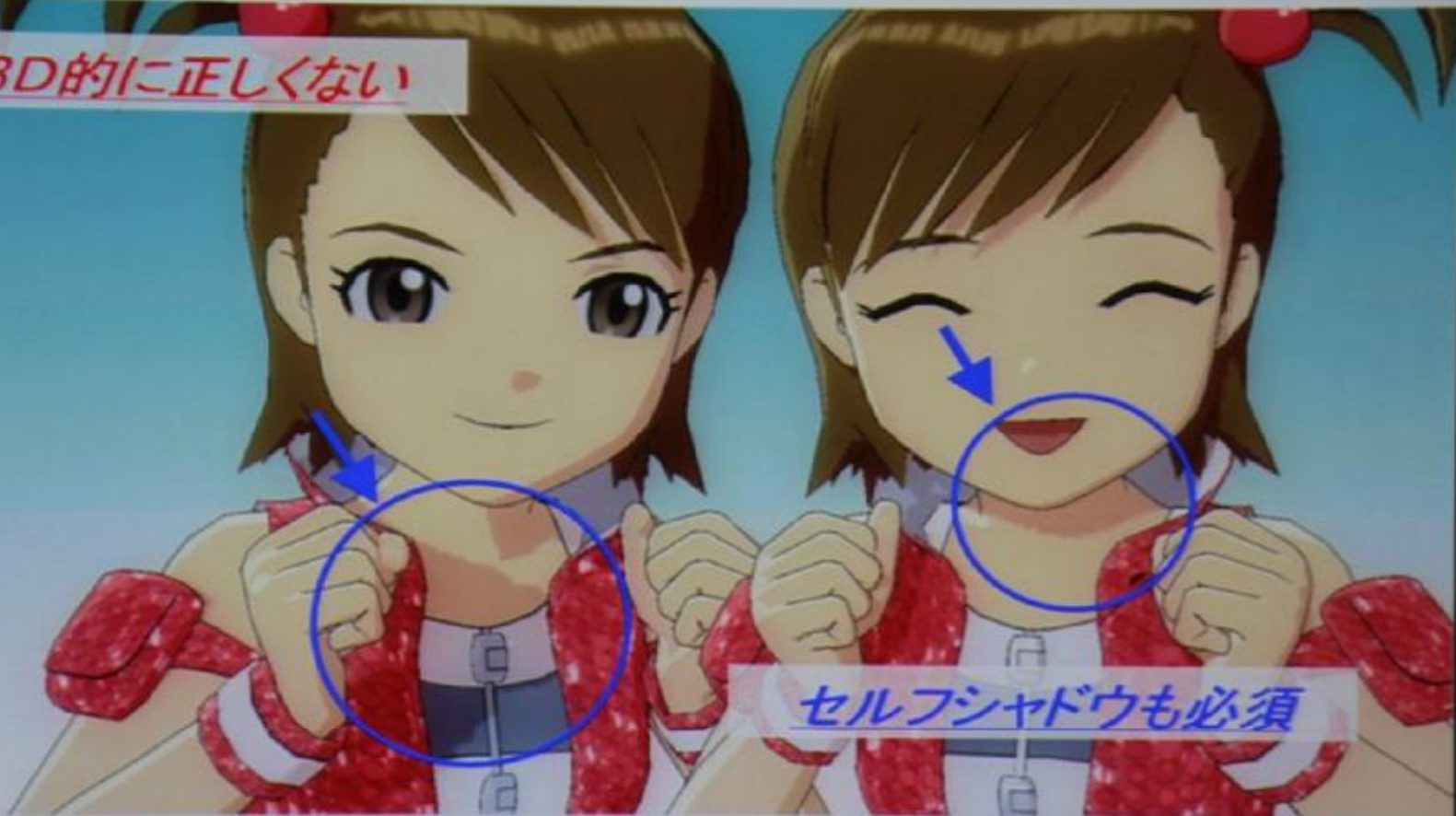
“Sensitive Toon”，整篇中披露了充满对角色喜爱的演示（就好像是新娘一样）。那样说的职员们尽心竭力，只有这样才能做出有品质的硕果吧。下一次的新信息是在东京电玩展（TGS 2010）上公开的内容，很期待呢。

『アイドルマスター』のコミュ



《偶像大师1》的Community

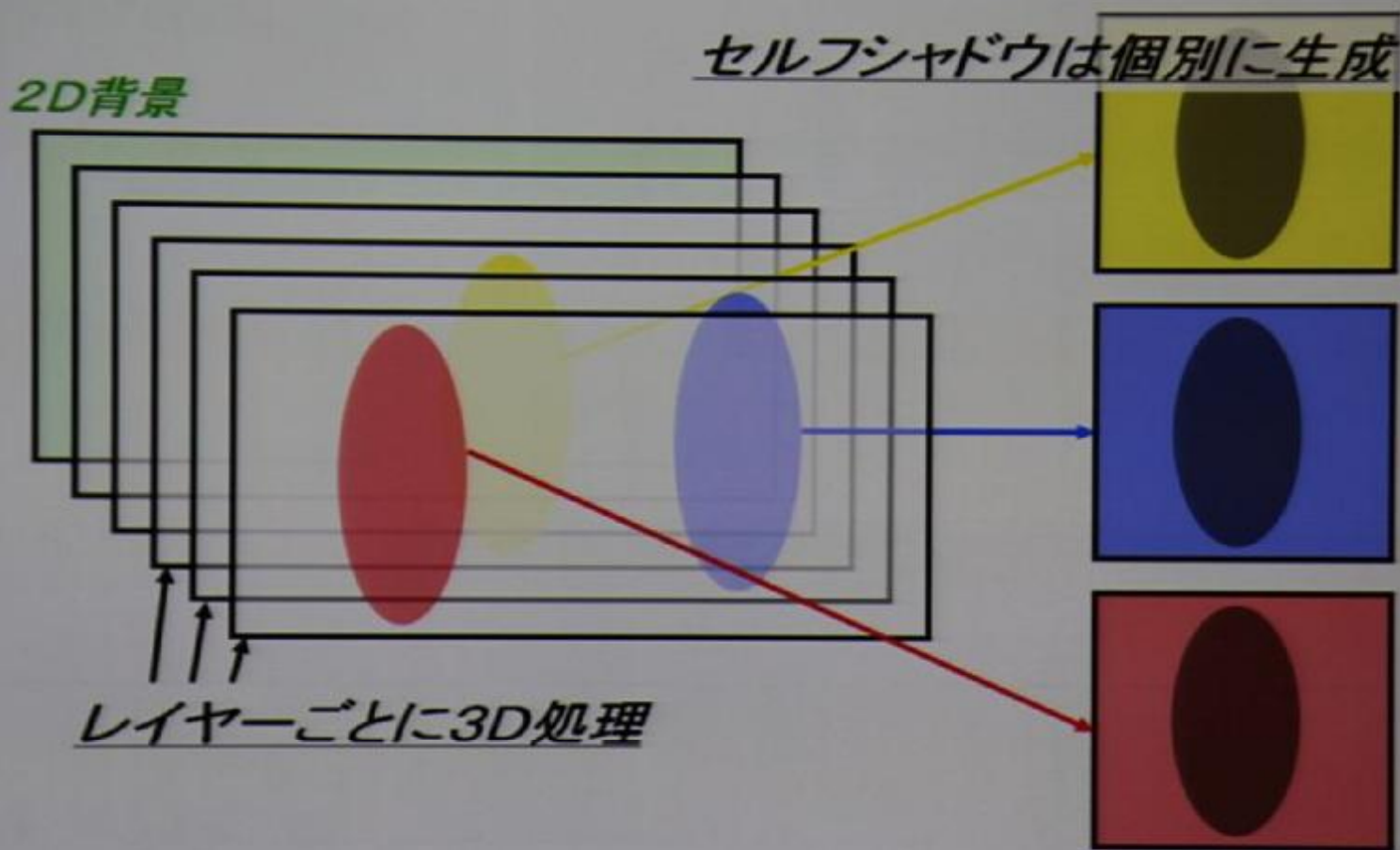
3D的に正しくない



セルフシャドウも必須

在3D化方面不正确，自阴影（Self Shadow）也是必须的。

『レイヤー』の概念



图层的概念：

1. 自阴影（Self Shadow）是个别生成的 2. 在图层上做3D处理

To be continued...



続報は東京ゲームショウにて！

THE IDOLM@STER 2

アイドルマスター

アニメーション編につづく

《偶像大师2》的动画
是怎么做出来的呢？

アイドルマスター『ユレモノ』



●『ユレモノ』

- やわらかな髪の毛
- なびくスカート
- アクセサリー
- 胸...etc

●動くことで表現

- 質感
- 躍動感
- 存在感



摇动的东西

柔软的头

飘动的裙子

首饰

胸等等

在活动中表现

质感

跳动感

存在感

继续竹内先生介绍的《偶像大师2》中使用的动画制作方法。

制作辫子头发

披肩长发

去掉和身体之间的冲突

首先，示范高槻弥生14岁的辫子头发怎么制作。

何もしないときのおさげ髪



头发中加入了骨骼，一旦受力骨骼就会移动。竹内先生一边示范为了计算出向哪里移动，施加怎样的力才好等实例，一边进行解说。

首先，头发的骨骼要从头发的根部拉出，再从根部附近开始顺序移动。在那样的运动中再尝试加入惯性运动和运动衰减。演示的结果，感觉头发并不是整体在动。头的动作没有传递到头发梢。那么，就要引入重力。但是，这次在整体上，头发的体积感就没了。就在那里，追加回到原位置的弹力。虽然在物理上是不是正确并不知道，但用这些操作，能实现感觉相当好的辫子头发。就这样完成了。被加入的参数是三个。即使准备了很多的参数，美术师只会更麻烦，所以竹内先生推荐不要过多的增加参数。

『ユレモノ』の基本的な仕組み①



- キャラはスキニングで描画
- 「骨」の位置を動かす

前のフレームの骨位置



速度
重力
元の形状に戻る力
...etc

次のフレームの骨位置



“揺动物体” 基本结构1

- 角色是在皮肤上描绘，移动骨骼。
- 前一帧骨骼的位置
- 速度重力原形状的回复力等
- 下一帧骨骼的位置

速度 × 減衰係数

- 骨も慣性で動く
- 速度は減衰



速度に減衰係数を
掛けて位置に加算



“摇动物体” 的基本结构2

- 速度乘以衰减系数
- 骨架在惯性中的活动
- 速度衰减
- 在速度上加入衰减系数后再计算位置

- 骨の長さは変わらない
- 根元は動かない



根元に引っ張られて全体が動く



“摇动物体” 的基本结构3

- 骨骼的长度不变
- 发根不动
- 从发根带出来的整体运动

● 重力や風の影響
がある



“摇动物体” 的基本结构4

- 有重力和风的影响

(親の骨からみて)
元の位置に引っ張
る



“摇动物体” 的基本结构5

- (继承自上一级骨骼的活动) 从原始位置上拉动

● 重力や風の影響
がある



“摇动物体” 的基本结构4

- 有重力和风的影响

「おさげ髪作ってみよう！」のまとめ



- ① 速度に減衰係数を掛けて位置に加算
 - ② 重力(&風)を位置に加算
 - ③ 元の形状の位置へ係数を掛けて引っ張る
- 最後に①～③の処理が終わったら骨の長さを戻す

◆ 主なパラメータ

1. 速度の減衰係数
2. 重力
3. 元の位置の戻る係数

おさげ髪完成！

总结

- 在速度上加入衰减系数后在计算位置
- 在活动位置上加入重力和风的计算
- 加上能拉回原始形状位置的系数

最后要是处理完1到3，就把骨架的长度恢复

主要参数

- 速度衰减参数
- 重力
- 回到原始位置的参数

辫子头发完成！

这些用披肩长发怎样呢？

首先把辫子发型作为基础，把长头发绑成几捆。

这样后，在整体上就不会过散，再把各自的捆在横向连接，再加入弹性。

很快就完成了很好的感觉。

ロングヘアを作ってみよう！



接下来，解说摇动的物体怎样才能不和身体穿插。

用球（或圆柱）那样的简单物体，把头发和身体的各部位组装起来，头发的移动处理中，头发下一步的移动位置和别的物体穿插，就要为了不插入而错开位置。完成了。虽然只是这些，但是已经做的很好了。

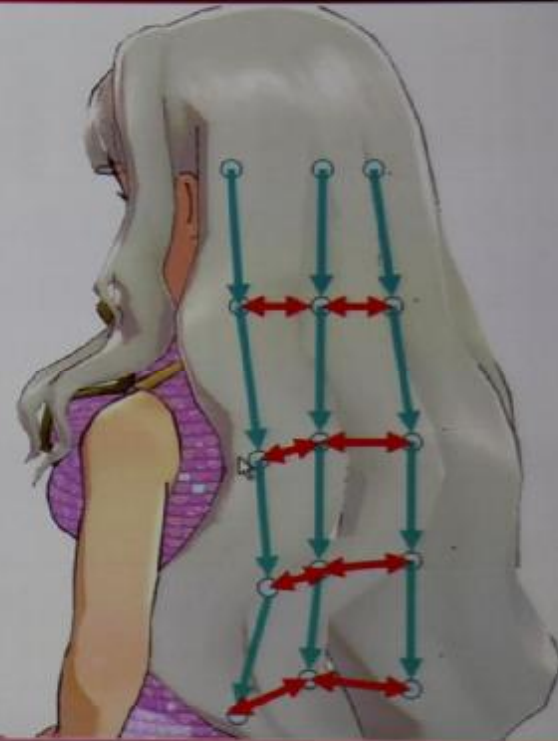
进行了头发的摇动和身体的干扰调整。要在骨架的位置上，对判定用的圆柱和球进行处理。肩上的长棒，感觉要做成不会到前面的样子。

- 複数の列を用意する
- 隣の列の骨と距離を保つようにバネを入れる



ロングヘア完成！

動きだけならこれで完成ですが...



长发的摇动处理3

- 准备多数的列
- 为了和上的骨架保持距离加入了弹性
- 长头发完成！
- 如果只要求活动，那么这就完成了，但是.....

《偶像大师1》的整套摇动物体的效果只是导入了头发等东西，但评价非常好。

多亏了那样，在《偶像大师2》中准备了更多的摇动物体。在为用户制作的动画里，一旦能做出了干爽的头发的话，就会做出很好的真实感。这次虽然是个非常简单的例子，但采用了遵从物理运动的处理方法，才做出了那么好的活动。先不管是否真的正确，目的是充分的完成了。摸索各种各样的这种小瑕疵也许是好事呢。

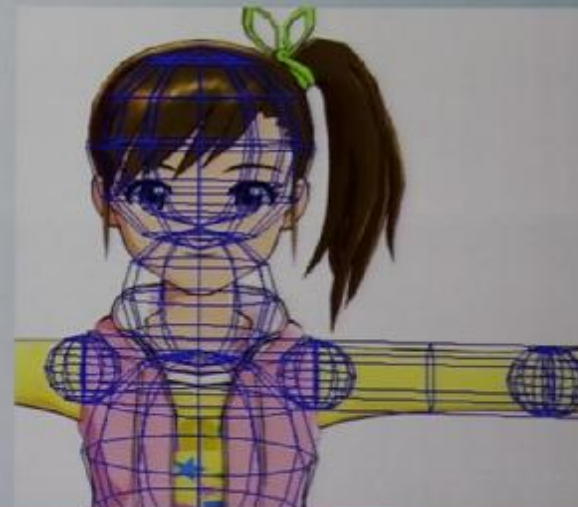
めり込まないようにしてみる！



髪の毛やスカートは体や足にぶつかったりします

ユレモノに『球』

体に『球』と『円柱』



为了不穿插的尝试！

头发或裙子会碰到身体或手脚

摇动物体上的[球] 身体上的[球]和[圆柱]

その他使用されているコリジョン形状

平面

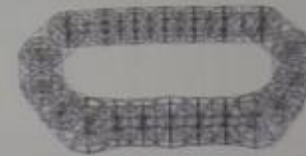
➤ 床など

ドーナツ状

➤ スカートの縁など

チューブ状

➤ 長いおさげ髪など



其他被使用的碰撞形状

平面 ： 地板等物体

环状 ： 裙子边等物体

管筒状 ： 长头发等物体

『球』と『円柱』のコリジョンをどうやって配置する？

- ◆ 円柱で腕や胴体、足を囲む
- ◆ 球で継ぎ目を埋める
- ◆ ユレモノ側は基本は『球』



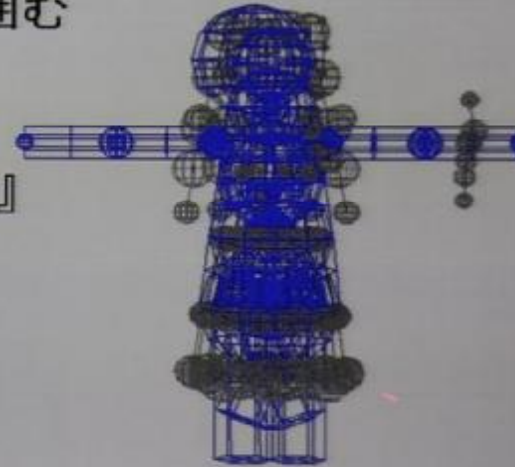
“伊织” 的冲突配置案例

“球” 和 “圆柱” 的冲突怎样配置呢？

- 用圆柱把手腕或身体或脚包围上
- 用球埋入接口
- 摇动物体一方基本上是用[球]

『球』と『円柱』のコリジョンをどうやって配置する？

- ◆ 円柱で腕や胴体、足を囲む
- ◆ 球で継ぎ目を埋める
- ◆ ユレモノ側は基本は『球』



正如以上那样，作为实时的动画系统，《偶像大师2》已经提高了很大的完成度，还在开发的职员们会继续追求偶像的表现力（据说先在还在连续不断的改良着）。

最后把以后的偶像大师的课题归结在一起粗略的介绍一下。因为职员们的动力异常的高，所以以后的偶像大师中，绝对会开发出让你吃惊的表现方法。很期待偶像大师2的完成版和之后的进展呢。

より滑らかな挙動



其他的课题

- 更加平滑的举动

柔軟な追加・削除

- 前作のアイドルマスターのアクセサリは揺れてない



アイマス2ではちゃんと揺れます

其他的课题

柔软度的追加和消除

- 前作的偶像大师里的首饰装饰不会摇动
- 偶像大师2里会摇的很好

高速化



其他的课题

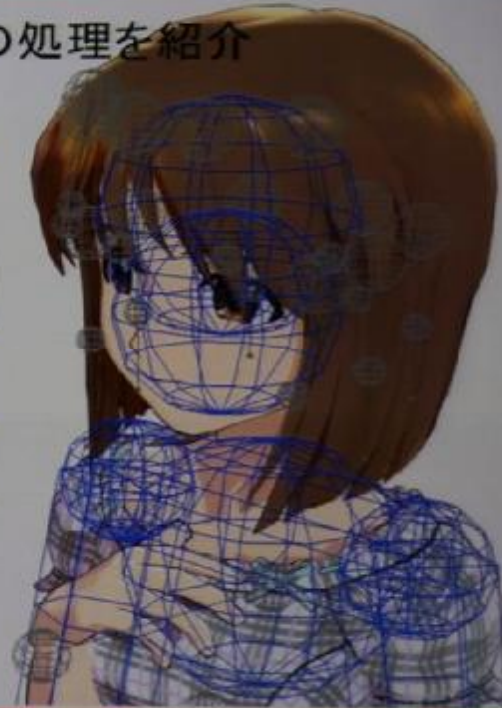
- 高速化（译注：可以理解为“高性能”。）

◆アイドルマスターの『ユレモノ』の処理を紹介

シンプルな動作

シンプルなコリジョン

十分な表現力



总结

介绍偶像大师的[摇动物体]处理

- Sample的动作
- Sample的碰撞
- 充分的表现力

全列表

第 1 期 《全面升级偶像们的表演》 - 偶像大师 2

第 2 期 《致力于让角色看起来更可爱》 - 梦幻俱乐部

第 3 期 [CEDEC 2010][次世代的偶像大师]