

XBOX 360.

NTSC J

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  
撮りおろし宣材生写真
- 765 プロ社員証 封入



# THE IDOLM@STER 2

アイドルマスター

CERO  
審査予定  
レーティング

© 星野 俊之 © 2011 NPGI

namco®



Blu-ray Disc

PS3

PlayStation Network

PS3

アイドルマスター 2

# THE IDOLM@STER 2 アイドルマスター



CERO B

BLIS 10093

CERO B  
12才以上対象

© 星尚模之  
© 2011 NAMCO BANDAI Games Inc.

namco®

# CGWORLD

digital video

【本記事】  
**ニンテンドー3DS**  
「レイトン教授と最後の時間旅行」のメイキングと  
ハードスプレッドから開発現場での  
ゲームグラフィックの可変性を知る  
  
【特集企画】  
オートデスク製品バージョン2012  
映画「星の上のラブソング」

## ONEPIECE 3D 麦わらチェイス

劇場版シリーズ初の3D立体視が楽しめる本作のメイキングに迫る。  
アニメならではの動きを可能にするリグ、  
立体視に合わせた質感調整などの技術を詳細解説





# 全面升级偶像们的表演

原文 CG WORLD 2011年5月号 153号

翻译 Trace

校对 千里马肝

编辑 了心

[偶像大师]系列开辟了创造偶像这样独特视点的新市场,而本作有着正式编号标题。从第一作[偶像大师]开始到[偶像大师 2],终于完成了全部的修改进化,这次一起来探寻制作组全部的视觉表现制作过程。



## 经过数年的技术研究脱胎换骨的偶像们

总是被命题为[如何更可爱的展示偶像]而进行开发的本系列。在本作开发时，担任视觉画面的渡边良子先生说过，[比起最初的 Xbox 版的[偶像大师](以下不再标记)，要让偶像拥有更耀眼存在感、更豪华的画面制作，这是全体职员的目标]。为此，从与此游戏系统不同的《偶像大师 Live For You》(Xbox360/2008)或 psp 版[偶像大师 sp](2009)的开发过程中，为本作长期的进行着技术移植的研究。在这个研究期间，贯穿着[要想表现出更华丽的效果，不论难易度的高低，都要作为研究对象]这样一个理念，团队中的程序员和美术一边相互配合，一边采用各种各样的手法，反复验证以实现效果。这些结果，就是下页开始介绍的 [Sensitive Toon]或[眼泪的表现]等新的表现手法，在作品里采用了很多。

其他还被采用的手法有，Depth Of Field (译者注：图 A)，Soft Focus (译者注：图 B)，Bloom (译者注：图 C)，Self-Shadow (译者注：图 D) 等提升画面效果的渲染方法，以及使用 4 x MSAA (Multi-Sample Anti-aliasing，另外头发和衣服等的摇摆也被加入到讨论中。策划从一开始，就提出了要维持住 60 帧的状态，还要从三人跳舞的场景增加到五人跳舞的新规格。这些都会极大得增加处理计算的负荷，为了从根本上应付如此紧迫的开发工作，制作组重新评估了图像渲染引擎。明确项目所需要的范围，省去了无用的部分，直到整合在游戏规格上，并且反复考虑最适合化，如此不断得重复努力的结果造就出了全新的渲染引擎，终于实现了最大限度的满足了提案要素的视觉表现。



图 A



图 B



图 C

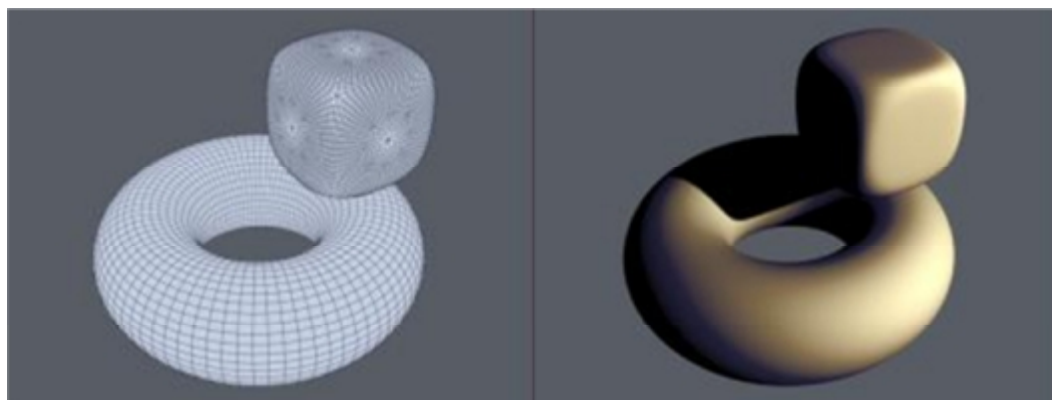
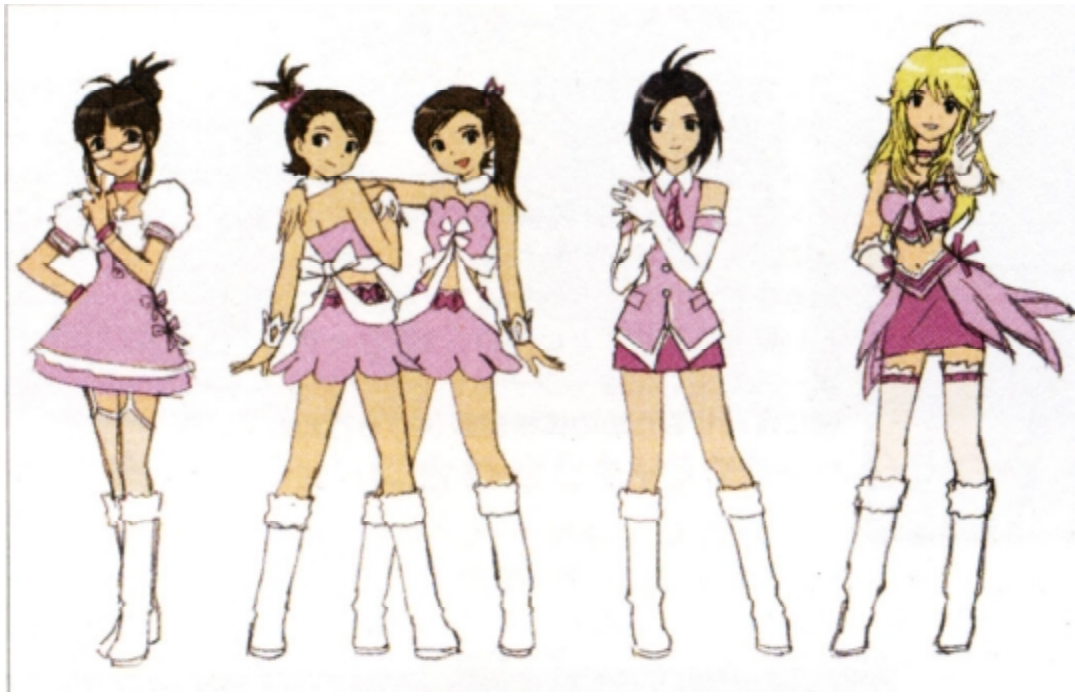


图 D

还有，关于支撑本系列的人气的重要因素之一的舞蹈场景动画，为了比专业舞蹈人员的动作更华丽，对于角色的舞蹈动作反复得进行调整，即使使用了和前作同样的动作，也必须把捕捉到的舞蹈数据重新编排。

这种状态中被做出的本作，可以说开发制作组为了角色更好的表现费尽了心思。各位读者，一定想试着体验一下增加了闪耀着丰富感情的偶像们的舞蹈吧。





## 重新绘制的人物设定

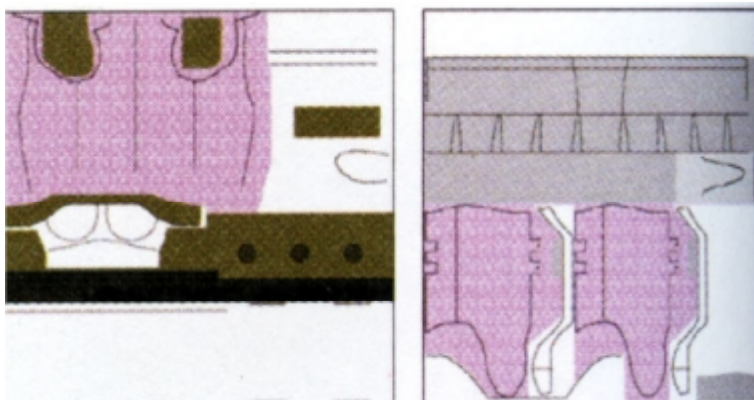
虽然基本上是和前作登场的角色相同，但因为设定的改变，角色的形象设定需要重新绘制，根据设定制作成基础模型。通过上面的这张设定图可以看出，本作中角色的发型变化很大。





## 角色的基本建模

和前作一样，本作依然是使用的 maya 作为建模工具。作为常用的 CG 工具软件，相比之下它很少有缺陷。关于建模，本次从前作的模型上尽量得增加多边形数量，对于模型的布线方式彻底的进行了重新的评估。具体来讲，例如肩膀周围等有接口的部位做得更加平滑，眼睛周围的睫毛重新分割，通过各种手段提高后角色看起来更加漂亮了。顺便提一句，一个人体的多边形数量大约是 15000 左右。



### 漂亮的线条可以展现出服装纹理的质感

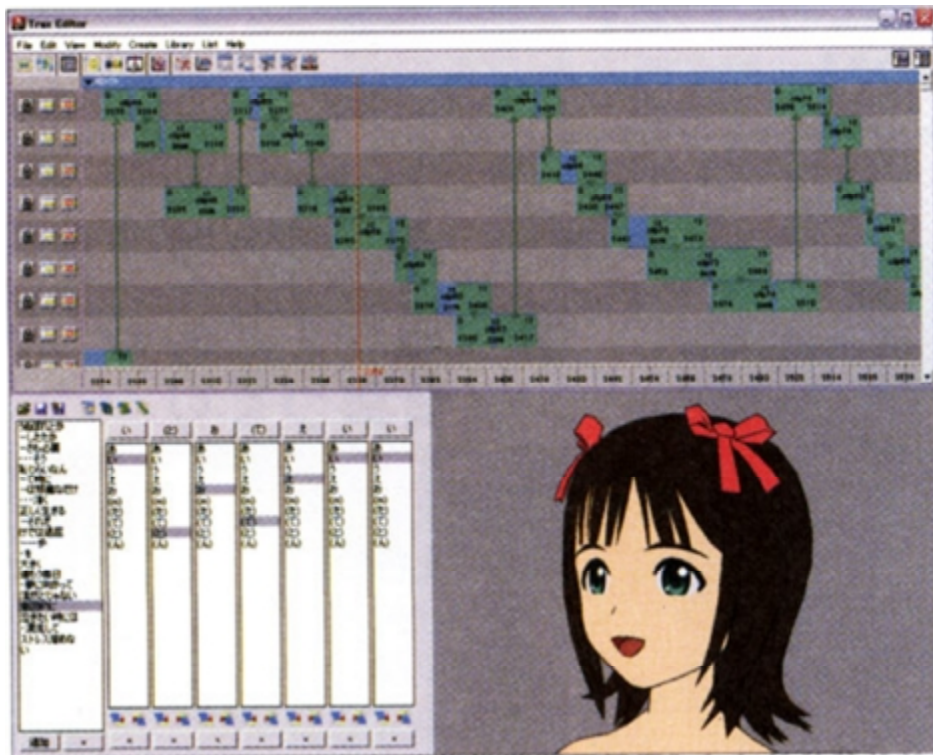
衣服的彩色纹理至少使用两张 1024x1024 像素的图。为什么要用这么大尺寸的纹理？角色设定的青木直人先生这样解释：[当轮廓( silhouette )的内侧有轮廓线时，比如说服装的口袋的边缘等就不做建模，而是在纹理上描画实线贴在上面来表现。正因为那样，纹理的解像度一旦低了，在渲染时，线会模糊，要表现漂亮的线，这种解像度是必要的。而且，上述角色的基础彩色纹理，这只是其中的一个种类，渲染的效果和场景的整体色调全部会根据程序在实机上运行的具体表现来进行参数的调整。纹理上的花纹做的如果很简单，虽然变更的自由度比较高，但另一方面，因为 shadow 是根据模型生成的，所以对于造型的整合性或美感度有着更严格的要求。



Sensitive Toon (译注：这个名词应该是偶像大师团队对于他们实现的卡通渲染所起的名称)

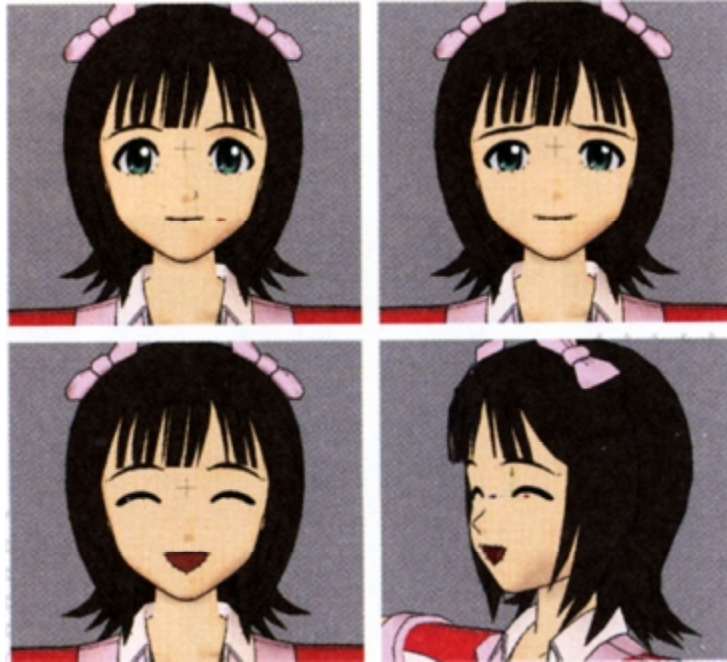
Toon Shading 是再现动画上色风格里鲜亮和阴影表现的手法(左)。但是，本作的负责画面表现的程序员前泽圭一先生这样说，很想做出对应[偶像大师 2]的新渲染表现。接下来，试验的结果是，在传统卡通渲染的单调表现中加入了纤细的阴影，更能表现出立体纵深感或衣服褶皱的阴影等细节信息，这种 Sensitive Toon 中生成的 Sensitive Shadow 的色调，因为可以由光线生成的阴影色做另外的设定，对比一般的 Toon Shading 的单纯二级或三级阴影的表现上，能够感觉出全新的色彩丰富感。(译注：请注意角色衣服上的细微褶皱的阴影变化)





## 丝毫不差的唇音同步

角色在舞台上唱歌时，嘴的动作丝毫不差地被做成了动画效果。这个是通过声音文件自动进行口型匹配，所以除了去噪，还花费了非常多的工夫，因为要求角色的嘴型有着动画片相似的视觉效果，通过嘴部的微妙动作，会显得角色更加细腻，而且看起来是很自然地在说话，这也是很受重视的要素。另外，在制作中使用了 maya 的 trax editor 这个专用工具，一边参照声音一边严格得对应着动画。顺便说一句，对口型的工作是由负责角色的一班人担当制作的。



## 表情的制作方法

表情动画可以轻易的直接灵活利用前作的资源,以此为基础,逐步得增加新的特性。本作中大幅度地增加了表情的种类,单是笑容就做了一整套,分别有悲哀的笑,大胆的笑,抽搐的笑等多种变化。顺便说一句,为了能够实现像动画片里那样夸张的面部表情,例如变形或扭曲。虽然可以看到表情部分在正面观察上的变化,不过为了避免在侧面观察时出现不合理的现象,还要在纵深方向增加调整。





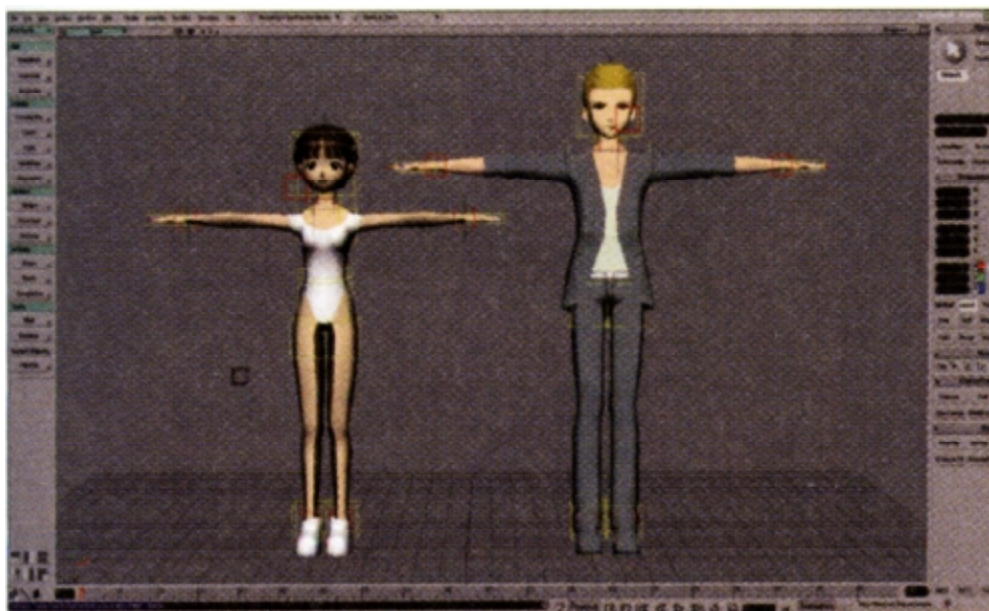
## 眼泪的表现

前作中眼泪的表现，是通过眼泪的材质贴图实现的简易方法，但是，在本作中，为了寻求更加感情化的表情，这次的目标是要实现眼睛中缓缓的积蓄出泪水，最后再流出的动态效果。如图：上图为积蓄眼泪，下图为流出眼泪的样子。即使是从侧面观察，也会显得很有立体感，而且，两者（译注：指的是积蓄眼泪和流出眼泪这两种状态）分别都有专门的建模，所以可以分别控制动画。通过这样的建模表现出来的画面，从溢出流淌到停止流淌都可以表现出来。而且，为了表现出真实感，还采用了中央用透

明的，边缘用略白的的动画效果。



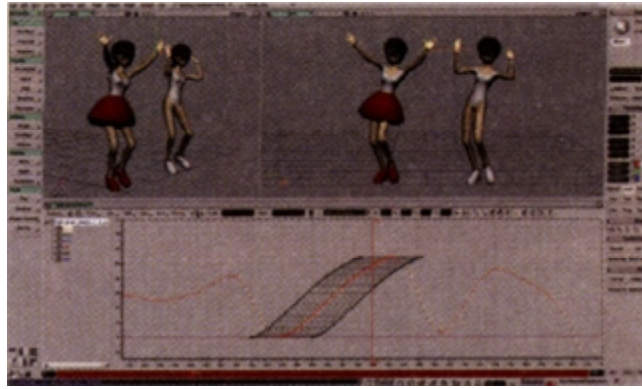
(译注：你懂的)



## 模型蒙皮绑定的基本站姿

动画部分主要是使用 Softimage 制作。上图是偶像大师为了动画效果制作专用的模型素材，左边是系列作中一直有登场的女性角色[春香]，右边是从本作开始新登场的男性角色[伊集院北斗]。接下来会介绍[春香]在本作中关于手指动画部分是如何实现的。





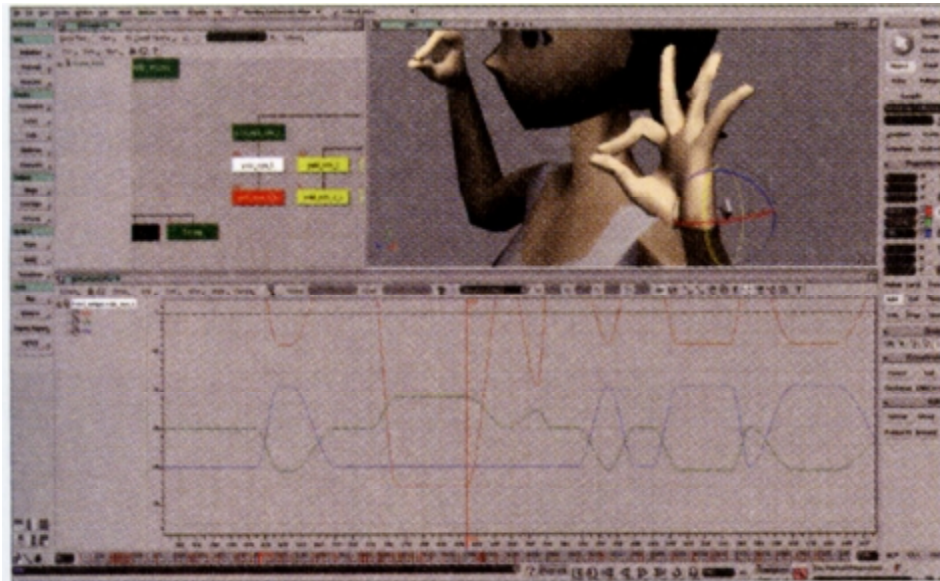
## 从动作捕捉资料得来的游戏数据

虽然是基于升级过的动作捕捉系统进行角色的动画制作，但是由于舞蹈演员和游戏模型的体格差距过大，导致很多时候关节会比需要的更加弯曲，重心也会偏离。回放这些华丽的舞蹈动作时，尤其是那些关节位置，无法直接使用动作捕捉的动画数据，必须要参考现场录制的录像。在这个基础上，以实体主机显示的效果为基准，重新设定摄像机的角度，然后一边确认看到的影像，一边调整，比如调整动作与音乐是否合拍，手脚和身体的动作和姿态是否正常等。图片中，右面是原动作捕捉数据的样子，左边是修正后的样子。虽然只是手腕从上到下摇动，但在这个位置上进行了腕关节大幅度伸展的调整。



## 动作捕捉动画数据的修正

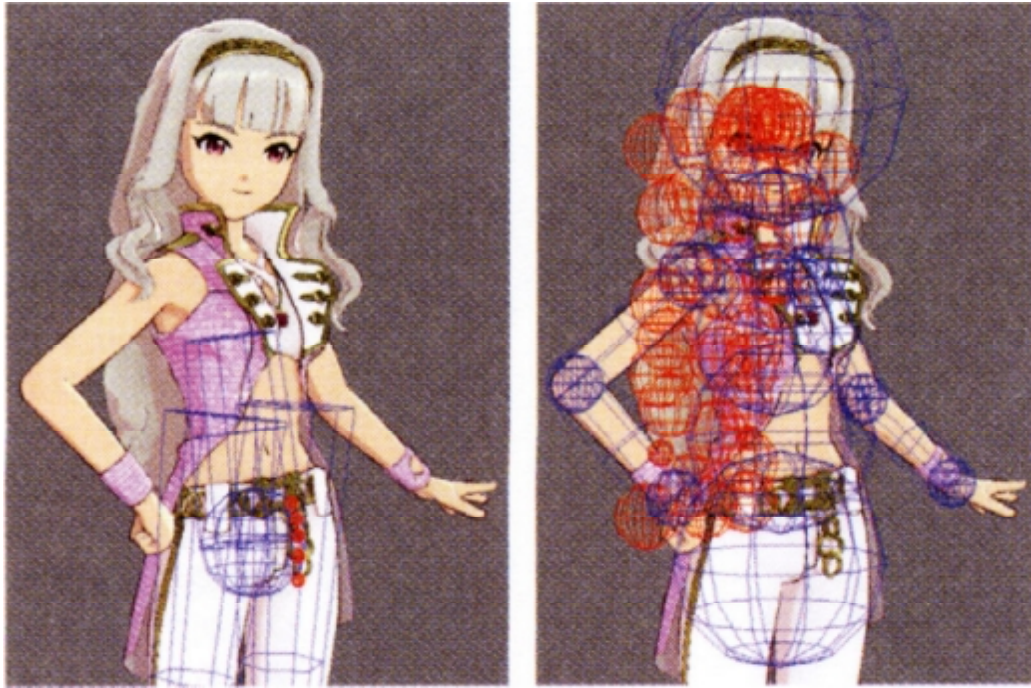
舞蹈动作虽然是由动作捕捉而来，但游戏中被采用的动作捕捉数据，是以上述的[春香]的骨架为基础，经过手动调整过的[蒙皮用标准人形]，再去掉多余的干扰动作后得到的。这步工作，主要目的是为了不扼杀掉舞蹈演员的动作，并全力保留偶像大师应有的动作。还有，同时要使用工具把动作捕捉资料调整到符合游戏角色的体格（右）。



## 手指的动画制作

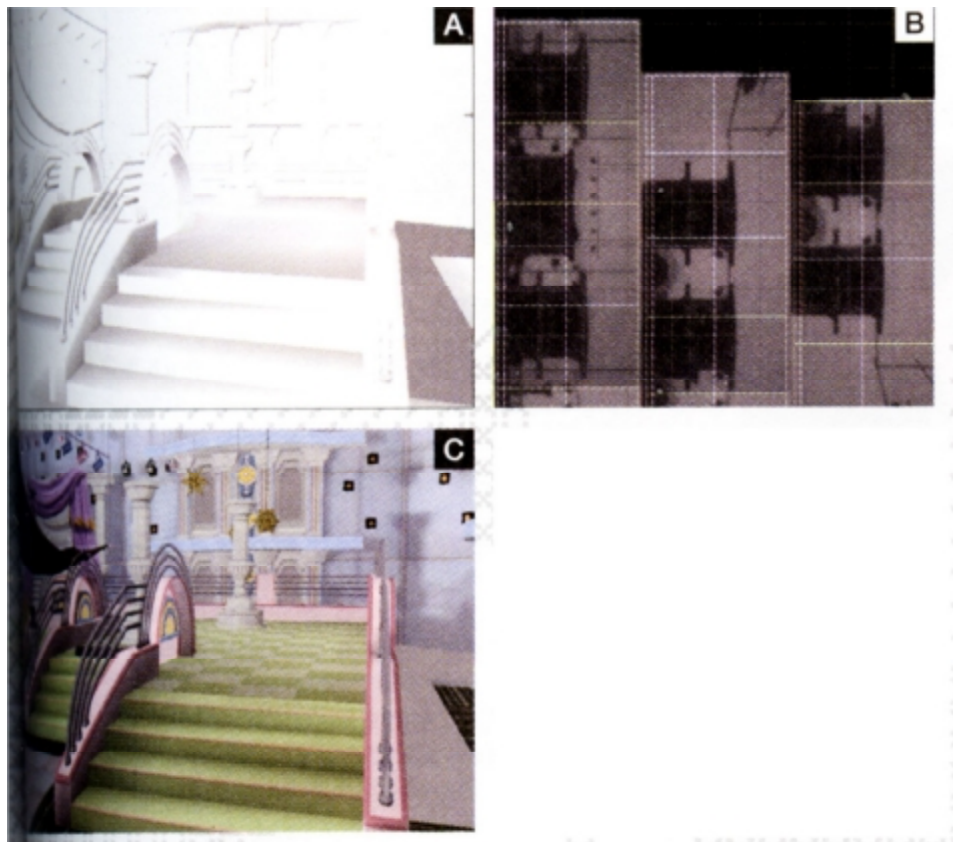
虽然[春香]一直出现在系列作品中，但这次的作品目标是要做出更好的动画效果，所以对手指的部分也做了改良。具体来讲，为了更加容易地表现手部动画，需要调整手指的控制构造，以此改变动画的效果。当大拇指自由移动时，看起来是很自然地连接在一起，手指的模型总是可以运动到最适合的位置。特别是大拇指的连接部分，为了柔和地表现丰富多彩的动作，想要察觉不到丝毫的别扭是很困难的。





## 高效率的摇摆动画的实现

与之前的渲染一样。如果全部使用物理计算来表现衣服和头发的摆动，一定会导致大量的计算负荷，必须要用各种手段优化。图片中展示的是我们在实现“动力摇摆”的设定状态，左图是衣服外套的摇摆点骨骼绑定，右图是头发的摇摆点骨骼绑定。由于碰撞计算只发生在少数关联的骨骼上，缩小了需要处理的范围，于是处理时间大大缩短，这样的实现方法不会导致无用的碰撞计算。另外，舞台上前作中是使用单线程进行所有三人的角色处理，但是作为 programmer leader 的竹内大五郎先生说：我们在不进行角色之间碰撞判断的前提下，在本作里使用了多线程，同屏的五人各自使用独立的一个线程进行计算，因为五个线程是并行处理，所以实现了更高的效率。



## 阴影的渲染

在本作中，背景上使用了灯光照明，阴影的部分是将 Ambient Occlusion 直接烘焙到 Vertex Color 上作为补充（图 A）。另外，对于舞台顶上那些铁架子或被吊起的机械的影子等，想要精确得表现它们的阴影，再使用 AO 就不太合适了（译注：应该是由于 Vertex Color 不足以表达更丰富的阴影层次，所以会使用后面提到的 Lightmap），所以另外使用了一层 shadow layer texture 用来表现这种静态的阴影，由于作为阴影使用的纹理很容易进行调整，所以阴影的效果可以控制得非常好。



## 基础舞台

舞台场景也是使用 maya 制作。本作有 30 种以上的舞台场景，数量大约是前作的五倍。但是，基本上不是都是重新制作的，而是通过参考一些舞台照片，由负责艺术指导的人对原图像进行扩展而做成的。另外，在本作中，为了在角色上优先分配资源，在背景上没有过多使用前作那样很多的半透明材质，负责背景的城户干晶先生表示，一个场景大约由 1 万到 5 万个多边形制作而成，在所有制作的 50 种以上的场景素材中，大约使用了 10 来个种类。另外需要说的是，场景的贴图大小基本上是 128x128 - 512x512。





## 符合场景情况的角色光照

本作的光源，由角色和背景两部分组成的。为了融合两者，首先，当光线的角度决定后，保证角色是可以清晰得观察到的。可以很清楚得看到，背景的白天（左）和夜晚（右）的照明差异。夜晚比白天的色调要暗一些，路灯的照射效果是最后渲染上去的。



## Self-Shadowing 的最适合化

Self-Shadowing 的品质通常依赖于 Shadow Map 的分辨率。所以，为了做到最优化的阴影效果，必须把不需要的阴影进行排除。在本作中，阴影主要投射在角色的侧脸、肩部和手部等位置，通过配置其 Bounding Sphere，以此为基础就可以判定哪些部分需要进行投影了。



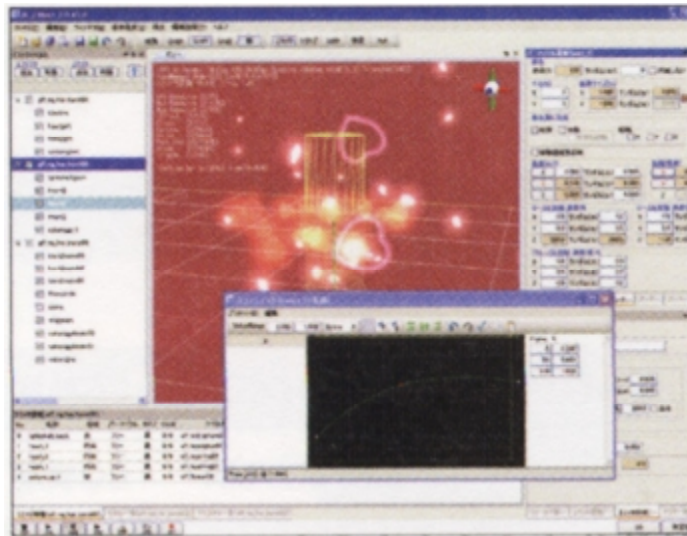
## 为了让脸看起来更漂亮

因为偶像的脸就是生命，所以在本作中为了让脸看起来更漂亮，要施加各种各样的方法。比如说在舞台灯光上，我们在摄像机上绑定了一盏专门用来生成 toon shading 用的光源，由于光源是随着摄像机运动的，意味着光源基本上是照亮观察角度下的角色，通过表现两者的动态变化，就可以实现恰当的照明效果。另外，在接近俯视角度时，会出现一些“不需要的阴影”，使得角色的脸部看上去不那么美观，所以这是阴影不应该覆盖的部分，我们使用增加一张普通贴图，来改变法线贴图的法线方向的方法进行处理。左图是各种处理前，右图是处理后。



## 反射的表现

在本作中，没有光源正面照射的影子部分或反光等，在一定范围中将其分成的各部分，可以分别控制色调。采用了这个手法，对于影子的色调就可以在反光上给予变化。作为舞台表演的重要一环，要灵活运用高亮的点光源。



## 特效编辑器[AL EFFECT]

在本作的效果中使用的[AL EFFECT]，是由本公司的另一部游戏[Deadstorm Pi rates]的开发组制作的特效编辑器。在此之前，公司基本上每个游戏的开发组都自行制作了特效工具，而自从使用了[AL EFFECT]，它提供丰富的参数可以进行大量细节的调整，虽然作出的效果依然有提高的空间，但它已作为公司内部共同的工具而被采用。





## BLOOM

包容角色的 bloom 会酝酿出华丽的气氛，是不可缺少的效果。bloom 的实际使用，在前作中是以 LDR 为基础，但是本作是以 HDR 作为基础。为此，在前作中，bloom 的判定比较简单，导致白色的部分都被认为需要 bloom。但是，在本作中可以进行更加严密的范围指定，必要的情况就会有必要的 bloom 发生。图片，A 是没有 bloom，B 是有 bloom。



## Depth of Field 和 Soft Focus

作为全屏特效的后期滤镜，从前作加入后被提升性能了，适用范围也得到了增加。例如，本系列的舞蹈场景里，有设定在项目内被称为 1 号摄像机的 upshot 和被成为 2 号摄像机的 middle shot 的镜头摄影角度。在前作中，只有 1 号摄像机适用于 Depth of Field 和 Soft Focus，对于这点，本作中的 2 号摄像机也同样的适用了。图片，A 是景深，B 是 Soft Focus 的案例，由于可以调节符合场景的画面风格和 Soft Focus 带来的相符合的气氛，力图让演出表现进一步提高。