

共同开发创造出的新初音 Miku

已经定番化的初音ミク Project DIVA】系列。
这次从的平台从 PSP 变更到了 PS Vitas 上、
让我们接近在图形表现上有了新的可能性的本作。

TEXT__久代忠史 翻译 Trace



通过全新开发体制发现了协同促进效果

世嘉的初音未来开发计划，虽然之前是在各部份的专门部门分别开发的，但本作中为了提高各部门的协作、促互了担当本系列家用机版本的第三研究开发本部（CS3 研究）和担当街机「初音 Miku Project DIVA Arcade」开发的第二研究开发总部（AM 研）的共同开发。据说担当本作制作人的林誠司先生考虑到[因为是在公司内部联手，只能是和 AM2 研]，负责家用机的职员要在街机开发室里设个席位，在同一个场所工作，并通过这种特别体制来推进开发。

要是详细说到游戏方面，直接想到的就是 AM2 这个词吧。是的，就是把第一个 3D 游戏[VR 战士]呈现在世上的部门。还有，CS3 研是继承了樱花大战]，[梦幻之星]，[战场的女武神]等家用机游戏的开发系谱的部门。通过两者的合作，可以说本作中毫无保留的倾注了世嘉长年积累的街机和家用机游戏的开发窍门和技巧吧。但是，本项目的

但是，本计划开始时点是在 2010 年秋，因为已经决定了要把 PSP 的后继机作为目标，但又没看到任何 PS Vita 实机的影子和形状，很辛苦啊。导演坪铁弥先生，回想当时的情况说到

[感觉就像是看不到前面的航海一样]。家用机软件的开发虽然要核实目标机器的规格后再进行，但在街机上软件和硬件连携开发的情况也不少。总之不是基于硬件的开发风格。街机的工作人员已经有了[初音 Miku Project DIVA 梦剧场]系列在 PS3 的开发经验，就成了跨越这个难关的钥匙。



照片从左开始

制作人。林 诚司先生

导演。大坪铁弥先生

影像演出。广濑贵义先生

背景和特效负责人。平冈克也先生

角色建模负责人。伊藤孝司先生

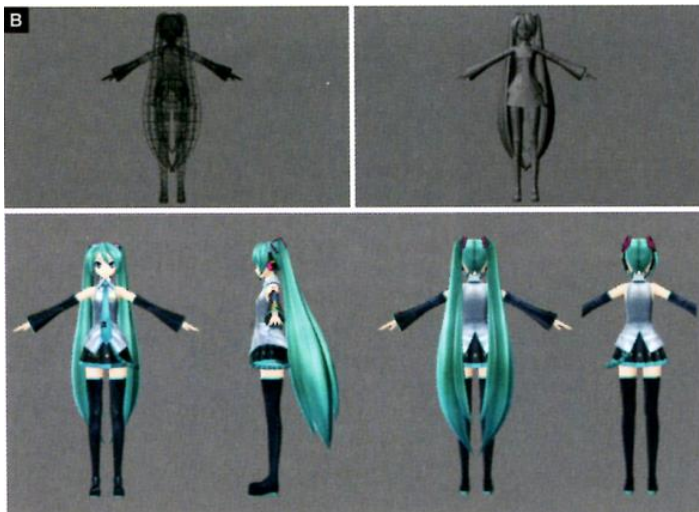
（以上都是世嘉职员）

0 2

以 [最可爱(一番可爱)]为目标的角色制作

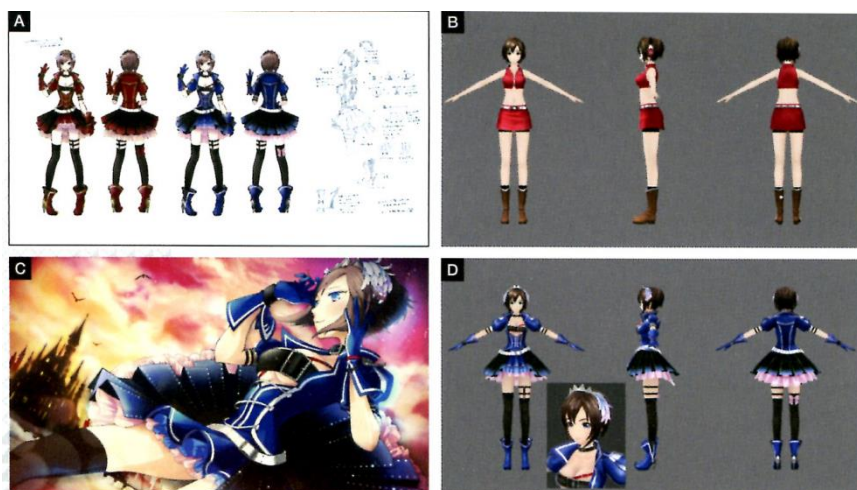
作为 CGM (Consumer Generated Media)，由于有很多的粉丝，出现了很多关于初音 Miku 的二次创作。这里介绍本作的 Miku 是怎样被创作的。

模型 (Modeling) 的基本



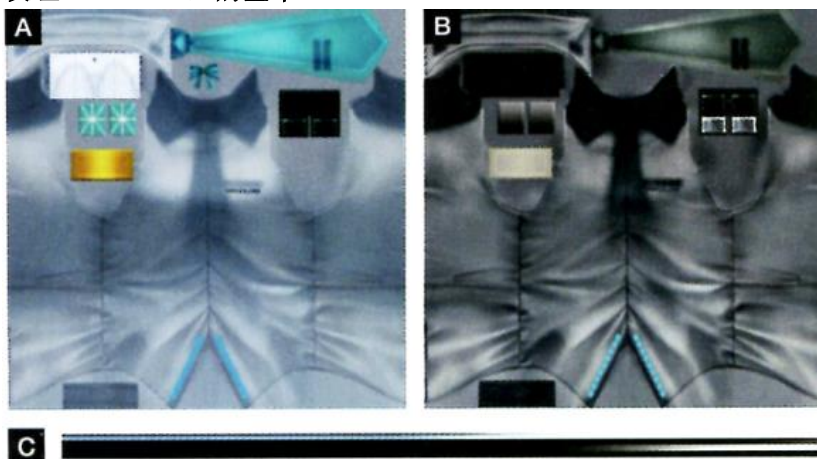
初音 Miku 的设计基础，是拥有版权的 Crypton Future Media 公司公开的 3 张官方插图(图 A)。把这些图作为基础进行初音 Miku（初音 Miku 原创）的制作。还有本作的平台从 PSP 变更为 PS Vita，为了配合硬件性能，模型也要使用更多的多边形（图 B）但是，想对于使用多边形的数量，在品质的意识上无论对哪个作品都不会改变的。所以要制作出在轮廓（Outline）容易看到的地方分配更细致的多边形，内侧难以形成轮廓的地方要做的精简等等，制作出基本上忠于原设定的模型。

尊重设计师作家性的 3D 模型化。



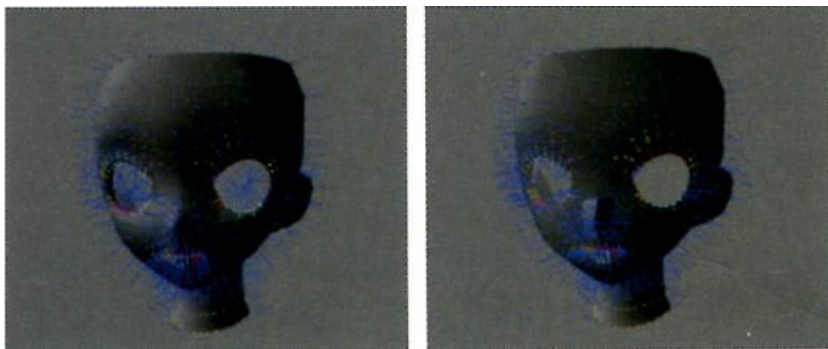
本作的 PV 中，每个曲子都准备了称作专用模块的角色服装，这个的设计是委托给和 VOCALOID 有渊源的艺术师制作的。以在[Nostalgic]中担任主唱的 MEIKO 的服装[Blue Crystal]为例，从负责这个乐曲用服装的あんこ氏那里得到提示的设定画，是有着束腰魅力又很性感的影像，以及有着红色和蓝色两款颜色的礼服（图 A）。本来，MEIKO 的印象颜色，看到 MEIKO 的默认角色服装（图 B）就清楚是红色的了。因此，如果是平常就接受红色的方案，这次考虑到想挑战不同的印象，采用了青色的方案。以这个设定画为基础，开始了新印象的 MEIKO 的模型制作，制作中从あんこ氏那里获得了游戏 LOADING 时的 LOAD 画面（图 C），作了眼睛颜色为青色的安排。因为可以清楚的表现出和平时的 MEIKO 完全不同的印象，所以采用了这个构思进行了角色模型的制作（图 D）。

纹理（Texture）的基本



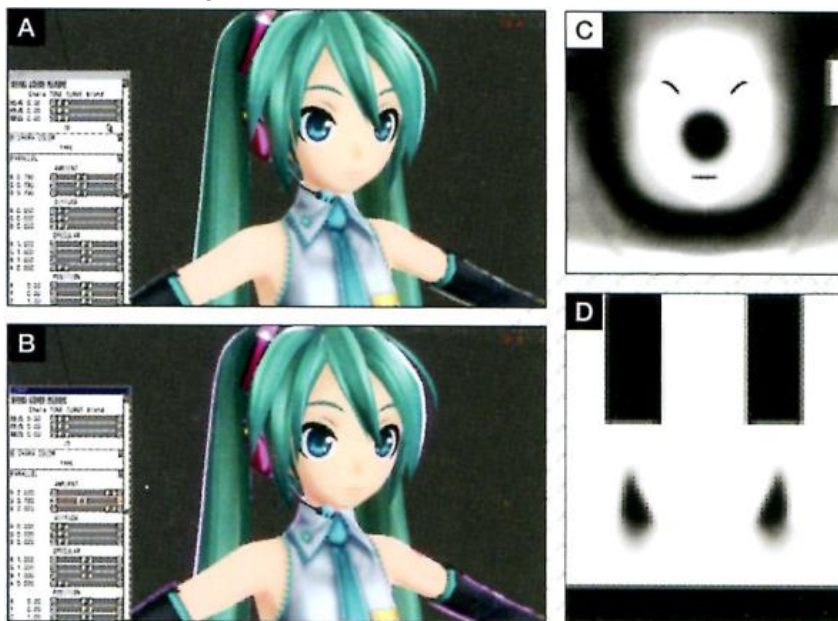
图里显示的是本作中基本的纹理的种类，A/B/C が分别是颜色（Color）/高光（Specular）/色调（Toon）贴图。有特点的是细长的 ToonMap，从上面纵向的 0-1 像素是影子颜色和幅度变化使用，2-3 像素是高光变化使用，4-5 像素是后面提高的边缘光的控制使用，各种信息放到了一起。

通过编辑法线来控制阴影



负责角色模型的伊藤孝司先生说，本作的角色不是真实系，而是把接近动画的表现作为目标，让起符合那些要求，不能在脸上落下多余的影子，要对模型的法线进行调整。左图是修改前，右图是显示的修改后的法线状态，可以很清楚的看到眼睛和嘴周围是做了重点的调整。还有，鼻子周围，虽然据说是把只用鼻影来表现鼻子作为目标，但在对于脸部整体的法线调整上，因为无论如何鼻影都很容易消去，所以把鼻子单独作为一个部分，做出容易出现鼻影的 Toon Map 后再把材质合并。

边缘光 (Rim light) 的调整

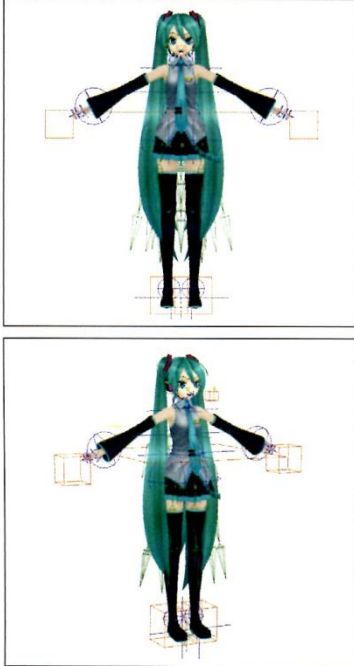


负责影像演出的广濑贵义先生说，为本作的角色外观上增加重点的轮廓光，因为反映在角色上的光源数是有限的，周围全是光一样的光照表现是很难的，因此要摸索使用低负荷实现同样效果的方法，最终找到了这个手法。还有，本作的边缘光，是用开发机上的 Viewer 工具（可视化工具）调整出来的。图 A 是标准状态，图 B 是变成紫色的状态。还有，因为可以载入 Specular Map（高光贴图）的 Alpha 通道作为边缘光的掩码（Mask），也能够解除边缘光的效果，例如脸部，鼻子周围和下巴附近（图 C），身体，肋下或袖子以及裙子中等等（图 D），有了可以显示边缘光以及在不自然和不需要地方不出现效果的设定。顺便说一下，这个 Viewer 巩固，除了边缘光以外，影子颜色，环境光，镜面等的调整也可以进行。

追求细节而做成的动画

为了制作出角色的细致动作和可爱的表情，在动画制作上也要使用非常多种多样的方法。这里让大家看看施加了怎样的方法。

以 VR 战士为起源的动画绑定（Animation Rig）



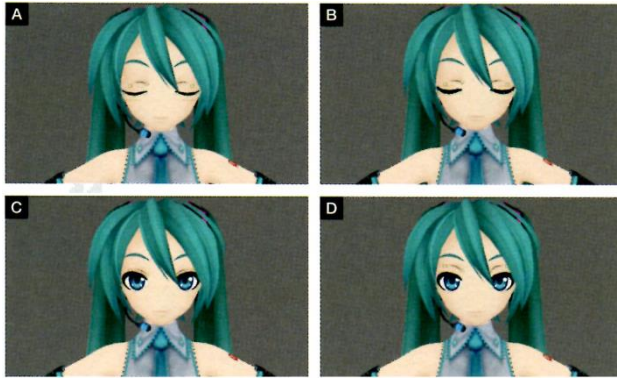
本作的动画绑定，是 AM2 研使用了以基于 Softimage 的在制作 [VR 战士] 里使用的东西为基础，为本作所定制使用的工具。

基于骨骼的面部绑定（Bone Base Facial Rig）



本作的面部绑定，以制作出丰富和深奥的角色表情作为重点对策，是以骨骼为基础制作的。可以细致的调整眉毛，眼皮，嘴角等细微变化，和后面提到的二重控制，为了能制作出要求的可爱表情，设定了很多的骨骼，顺便说下，直到把 PSP 的作为平台的前作，都是用很少的多边形做成头的模型，切换头部模型让表情做出变化，本作中平台变成了 PS Vita, 可以给头部分配更多的多边形，不改变几何体数据，有可以明显消减动画数据的容量，这也是选择以骨骼为基础的一个原因。

有特征的睫毛和双重控制



本作的面部绑定中，倾注力量最多的就是眼睛和眉毛了。因为这部分在表情印象上起到决定性的影响，因此以为了控制设定了很多的骨骼。要特别提到的是，眼睛周边部分的控制，可以变更睫毛的粗细度（图 AB），可以移动到第 2 个位置（图 CD），修正表情变化所产生的印象的偏差，还能做出滑稽的瞪眼的眼神。围绕这种细节的控制的面部在处理负荷上可以说是不利的，不过对于角色为主体的游戏来说，是不能消除的，还是把这个功能加入了。

认真加入的手部动画



角色动画中要活用动作捕捉，数据是自社的动作捕捉工作室采集取得的。这些动作数据精度非常高，达到了基本动作不需要手工调整的水平，但关于手指的动作，要在采集的数据里细心的增加调整来制成动画。动作负责人島田信也先生说，手部动画在影像中是一个重要的表现要素，要特别认真的制作完成，动画要做到直到手指尖都要有精细并丰富的神经传递。

クリップのブレンドによる表情の作成

ボーンベースのフェイシャルリグを採用している本作の表情の作成には、Softimage のアニメーションミキサー上に表情のクリップを並べ、各クリップのウェイト値を変えること

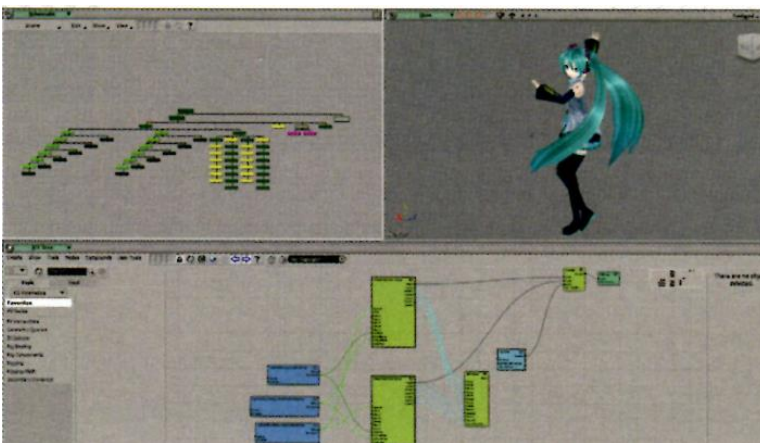
により、基本の真顔の表情とブレンドする手法が採用されている。表情のクリップとしては、目を開けた状態の各種表情とそれに対応した目を閉じた状態の表情、およびマウス（ロバク）が用意されており、半目や目閉じにも対応可能となっている。また、口の動きについては、実機上ではスクリプトでコントロールされているが、演出に合わせて細かく口の動きの調整を行うために、Softimage で付けた動きをスクリプトとして出力できるようなプラグインを開発して使用している。

Clip Blend 做成的表情



本作采用基于骨骼的面部绑定的表情制作过程中，在 Softimage 的 Animation Mix 上把表情的 Clip 排列、通过改变各个 clip 的权重值，采用了和基本的严肃表情做混合的手法。表情的 clip，要准备好睁眼状态的各种表情和对应的闭眼状态的表情，以及嘴部动作（假唱）。还有，关于嘴活动，是在实机上用脚本来控制，为了进行符合表演的细微口型的调整，要开发把 Softimage 上附加的动作作为脚本输出的插件。

使用了 ICE 的摇动物体的表现



头发或裙子等摇动部分，是用 Softimage 上的 ICE(Interactive Creative Environment)组装出 Simulation Rig，再把模拟出来的动画的数据变化结果拿来使用。

把想象力具现化的故事板（Image board）

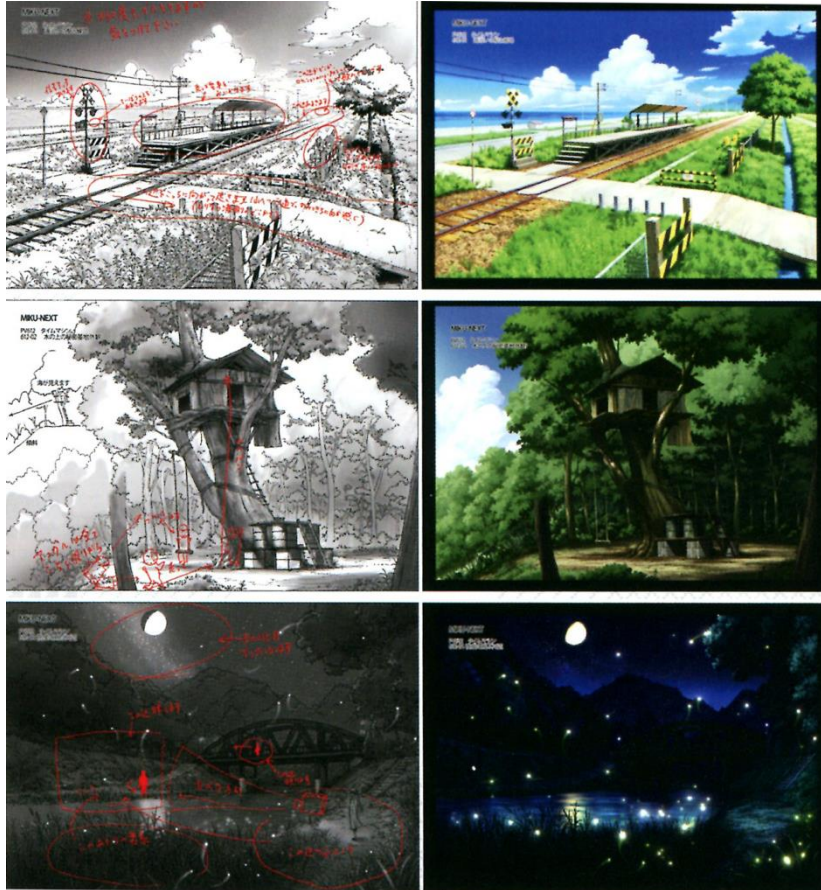
本系列,某种意义上有着初音 MIKU 的 PV 集一个侧面,美术背景专业公司草薙制作的故事板,在本作 PV 制作中也起到了很大的贡献

Image board 的制作 1 舞蹈系 PV



以舞台为主体的舞蹈系 PV「Weekender Girl」の場合中，首先，提示出粗略的整体解说图（A），把印象进行传达。在基于这些做成粗略的故事板（图 B），对演出方针做修正，这时，追加了把舞台面稍微做窄，唱片转盘和旋钮，指示器等 DJ 台的要素，完成之后的图 C。

Image board 的制作 2 故事系 PV

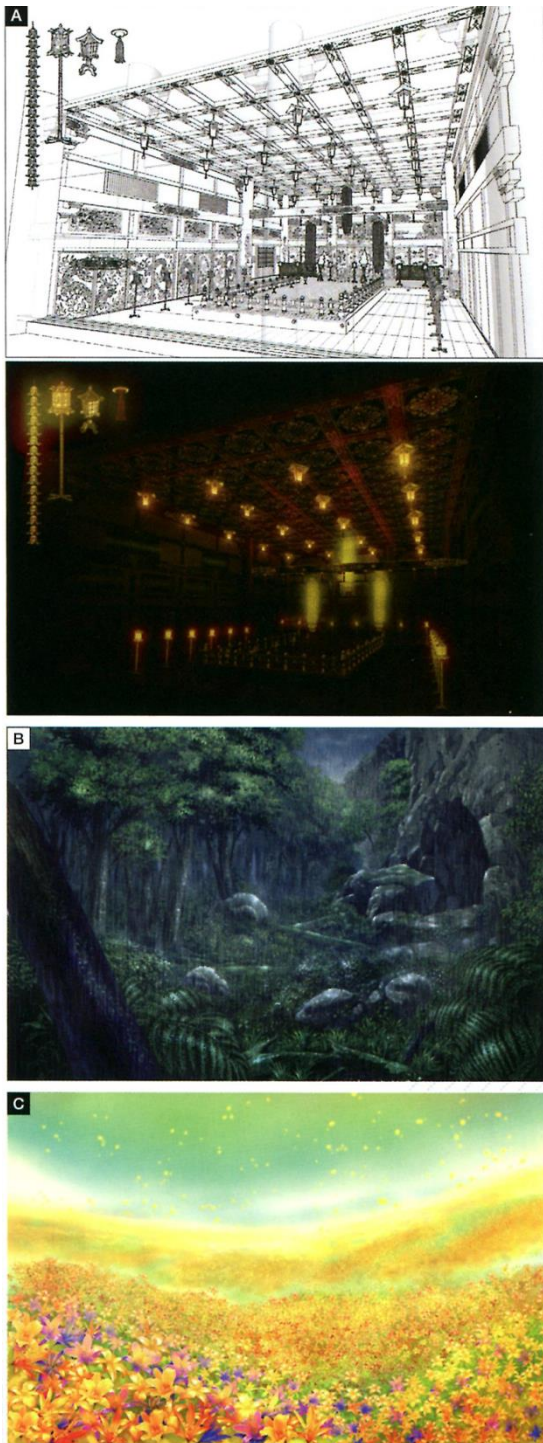


故事系的 PV 因为场景有变化，要做成多个地图。在「Time Machine」の場合中，要有海边的车站，树上的秘密基地，萤火虫飞舞的河边 3 张地图，各自的场面要做成必要的故事板，粗略的故事板里描述演出流程和背景制作的方针的同时，为了更接近印象在色彩上也要加以调整

イメージボードの制作その 3 インサート系 PV

インサート系 PV とは、ステージ系をベースに演出用のインサートカットが入る PV で、「天楽」の場合は、メインとなる豪華な和風のステージ A に加え、インサートされるシーンを構築する雨で薄靄に煙る森 B と、花が舞い上がる光に満ちた草原 C を加えて、3 マップ分が作成されている。このように細部にまで描き込まれたイメージボードにより、これを元に作成されたゲームの背景も非常に迫力のあるものになったとのことだ。

Image board 的制作 3 Insert 系 PV



所谓 insert 系的 PV,就是在舞台系在基础上放入演出用的 insert cut(一种映像技术)的 PV,在[天乐]的场合,加入了主体豪华日本风格的舞台(图 A),插入了雨雾缭绕的森林(图 B)和花朵飞舞的光芒草原(图 C),做成了 3 个地图。由于有这种描述到细节的故事板,使得在这些基础上做成的游戏背景变的非常有震撼力。

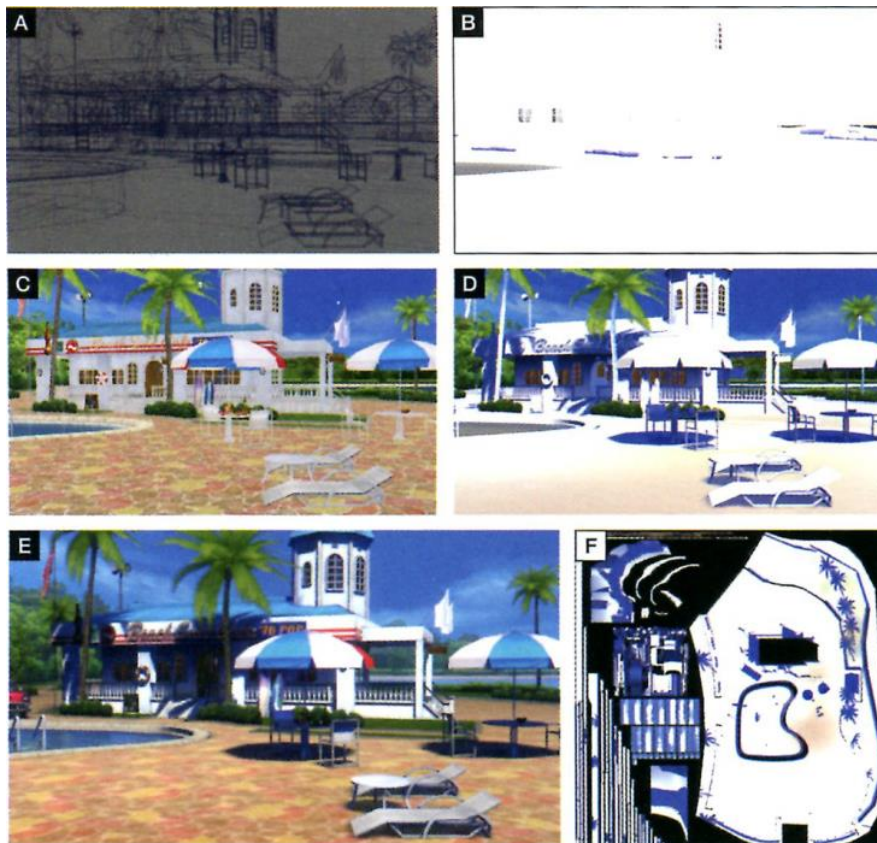
創意工夫の背景制作

前作までの PSP に比べ、本作の PS Vita は性能が大きく向上しているものの、様々な要素を詰め込むとやはり処理が厳しくなってくる。背景では、この問題にどう対処したのか？

使用创意方法的背景制作

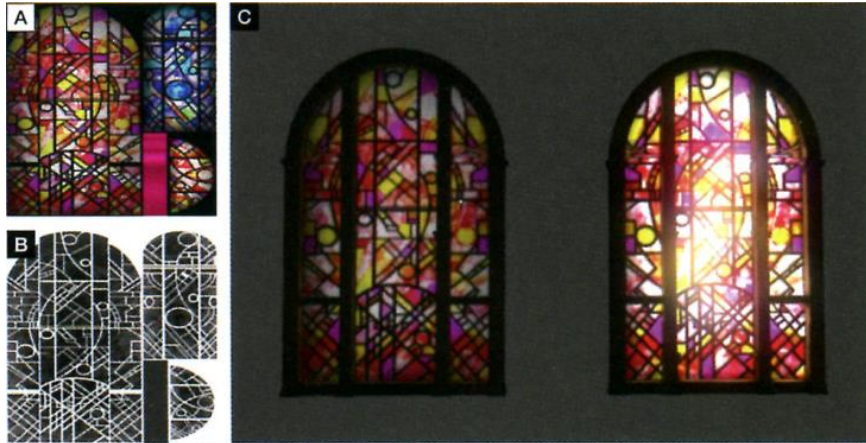
比起前作中用到的 PSP，本做的 PS Vita 的性能虽然大幅度的上升，但要是加入各种各样的要素，处理还是会变的很严峻。在背景方面，这个问题是怎样应对的呢？

背景的基本



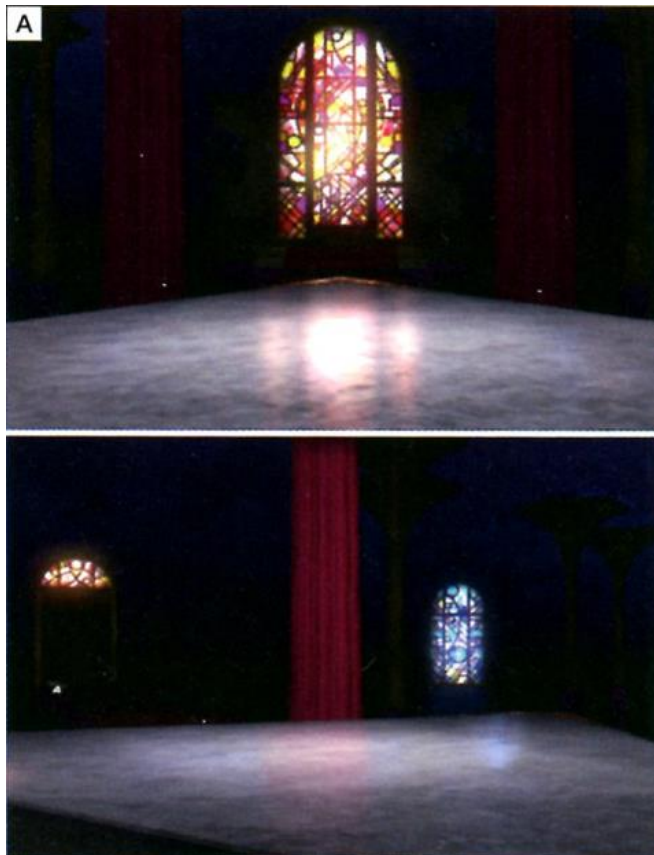
背景的制作使用 Maya、图 ABCDE，分别是[Summer IDOLM]PV 的 Wireframe/FlatShader/Color Texture/Layer Texture/实机画面。虽然 Flat Shader 是几乎纯白的画面，但因为全要分配在恒定材质上作为发光值来调整背景的明亮度，那么按现有颜色发色就是发光值就是 1，要想偏暗就是 1 以下，相反的想发光的情况就调整为输入 1 以上的数值。顺便说一下关于颜色的部分，是根据顶点颜色，用在植木的下方和游泳池的水面，窗子的玻璃的阴影调整上。另外，本作中几乎没用到动态的光源，所以有必要准备很多事先烘培的阴影用纹理，做成 Layer Texture 叠加起来。还有，因为树木的关系，并不适用于 Layer Texture，所以要用 Color Texture 按原样显示。

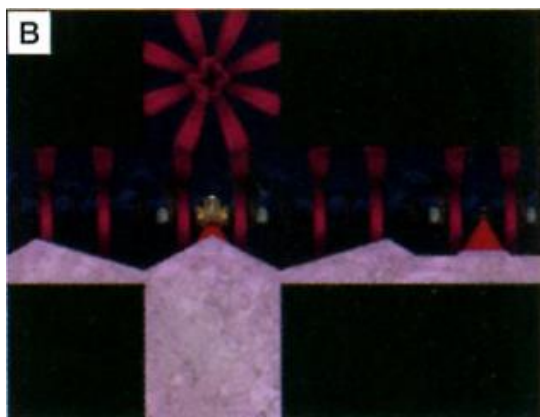
stained glass 的表现



在[ACUTE]的PV中使用的彩色玻璃,采用了原创的着色器。具体的,把转换后的HDR化的Color Texture(图A),并把调整亮度的黑白信息存放在alpha通道上(图B),在实机的Shader里把Color与Alpha值做除法。这么做,颜色的level值会很高,而且alpha值低的部分,亮度会增强,可以看起来像发光一样(图C)。据说这个手法是为了实现天空发出光亮的表现为目的而开发的,天空以外的地面或建筑物等,也被广泛的利用。

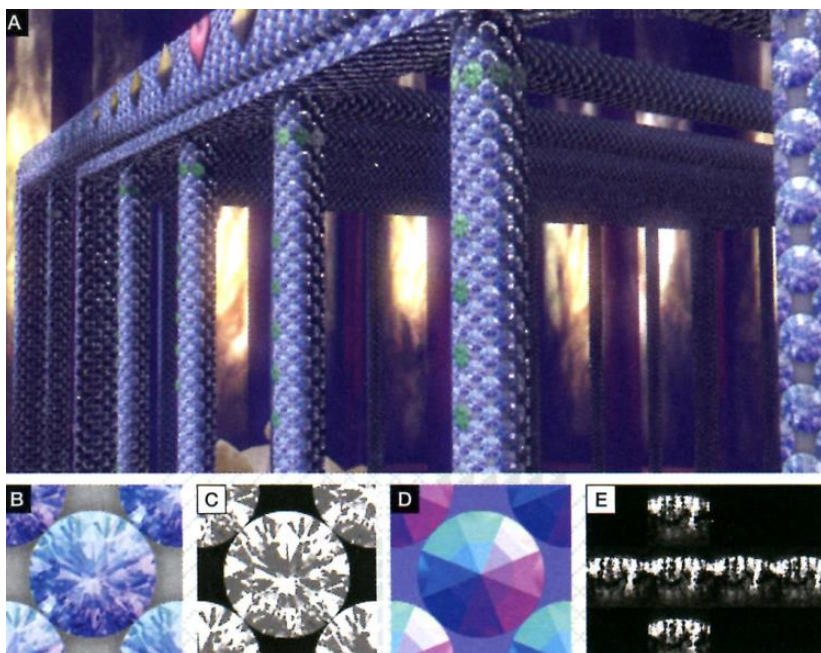
倒映的表现





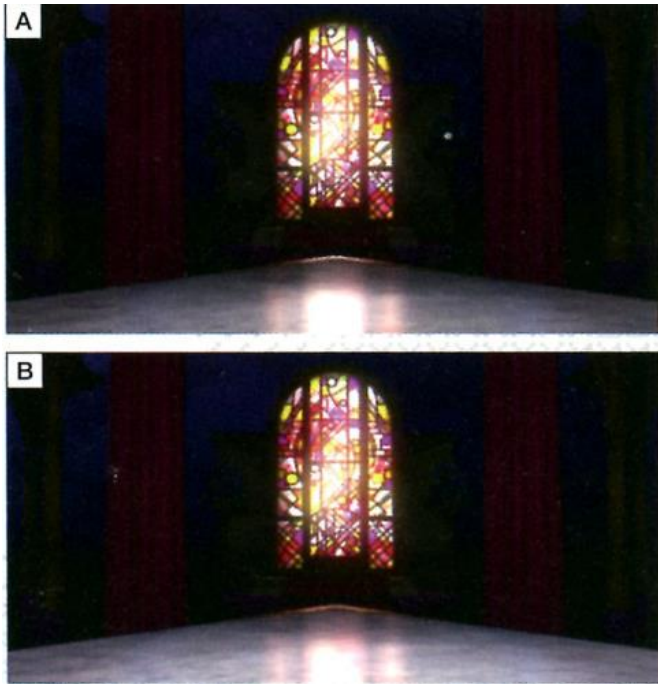
在[ACUTE]PV 的舞台上，映照在大理石的地板上（图 A），是通过把舞台预先渲染在有 6 面的 Cube Map 的环境贴图（图 B）来实现的。

钻石（rhinestone）的栅栏



[Cat Food]是在最初期作成的 PV，加入了各种各样的要素和表现方法，也有包含了实验意义的表演方案。图A是当中一个在钻石加上色彩的栅栏，使用的纹理有Color(图B), Specular(图C)，Normal(图D)，环境贴图（图E）4种。Color 纹理稍微明亮一些，还有在 Specular 上映入的黑白环境贴图也要稍微加强就做成了。由此，从摄像机看过来，白色 level 高的部分加上 post effect，就会做出闪闪发光的华丽视觉效果了。

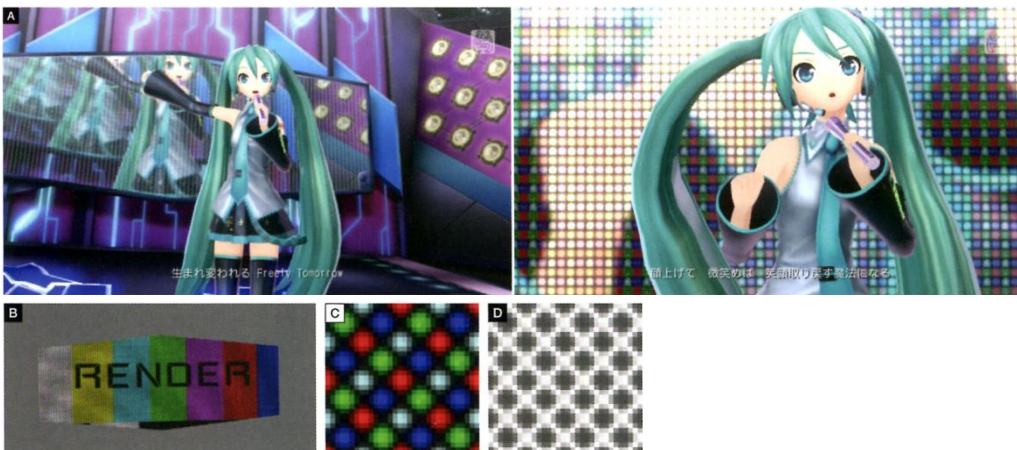
原创 phong-constant shader 的使用



本做中，虽然如前述那样在倒映的表现上利用了环境地图，但因为一旦使用了通常的 phong shader，那么处理负荷就会很严峻，要开发除了 Specular 以外不受光影响的原创 phong-constant shader 使用。图里，A 是 phong shader，B 是表示在地板上适用了 phong-constant shader 的状态，要调整成作为外观的印象几乎没有改变的水平。

0 6

显示器的表现



在[FREELY TOMORROW]的PV中登场的大型电视(图A)，把1帧前描绘好的图像数据贴在Dummy Texture(图B)上，再加上显示器的质感(Color C, Alpha D)就实现了。顺便说一下，因为可以控制Dummy Texture的UV，也可以进行Up或Tiling。

掩码(Mask)制作的灯光表现

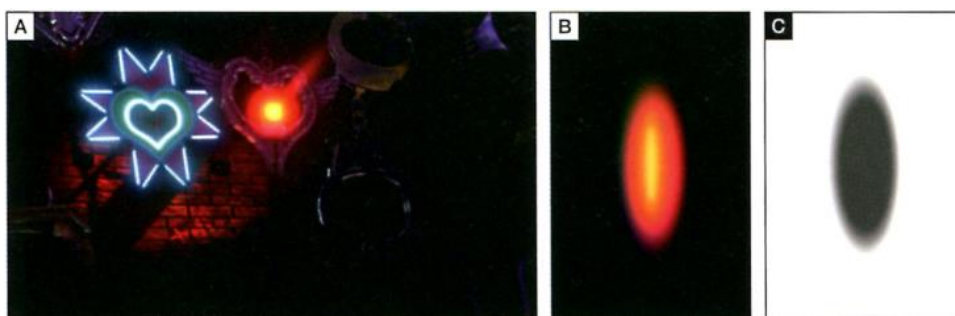


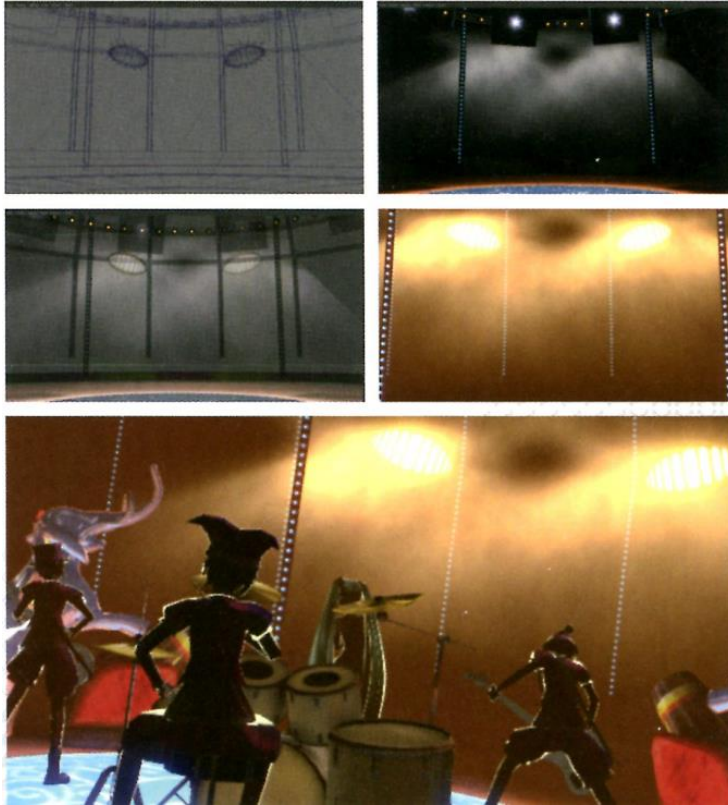
图 A 是[秘密警察]PV 的背景，画面中央可以看到有个好像在桔子上发光的部分，就是模拟高光的物体。但是，如前述那样，在本作的背景的阴影表现上，因为几乎没有使用动态光源，所以对表现出旋转的光源有必要加入一些方法。具体的，把模拟高光照到的范围的 HDR 纹理（图 B）做成 Layer texture, 再和背景进行乘算，而且要通过 alpha(图 C)进行亮度调整，再让这些滚动，就可以看起来像光源在移动一样。

辉光（Glow）的表现



光彩夺目的霓虹灯和给舞台上色的光源，基本上是通过 post effect 制作出来的。背景和特效负责人平冈克也先生说，这个效果因为也使用在[VR 战士]系列中，所以有了让亮度在决定值以上的材质自动发生 Glare 的设置。图里显示的，左列是关闭 Post effect，右列是开启状态。所以可以明显看出由于附加了 Post effect，做出了华丽的气氛

烟雾的表现



本作的PV是沿袭表演作成的，摄像机技术（Camera work）上也做了相应的准备。特效，只能在摄像机中做出决定好的动作，图里显示的是在[Cat Food]中使用工作室的情况，在天花板的灯光中冒起的烟雾，只用了贴上了烟雾纹理的板形多边形来表现。
