

DEAD OR ALIVE 5

追求现场感的格斗娱乐表演

把全面有魅力的女性角色作为特点博得人气，[DEAD OR ALIVE]系列的最新作终于登场
从本世代机启动项目的前作开始，实际已经经过了7年的岁月才发表了本作
这次来探寻本作的开发职员所追求的真髓。

TEXT 久代忠史

翻译 Trace





新堀洋平氏
导演



斋藤豊氏
艺术指导

越过只有系列游戏才有的苦恼

[背景是真实方向，角色是世上最可爱]。担任本作艺术指导的 KT (Koei Tecmo) 公司 Team NINJA 的齐藤丰先生提到迄今为止的本系列的视觉概念时是这样表示的。但是，在前作的阶段，背景和角色的方向性的偏差已经到达了不可收拾的等级，还确实的感受到了和现在主机的进化方向背离得很明显。因此，要怎样做让本系列进化才好，在很长时间里，都没有确定明确的方针。在这种状况下，Team NINJA，因为把其他种类的游戏主题的开发作为经验，慢慢的开始看清了应该作为目标的方向性，在本作真正的开始开发时，做出了判断，要把[现场感]作为关键词上在外观和定位上从新评估。具体上，角色要实际存在并实际的那样战斗，确定了把那样的表现作为目标，作为追求的要素，汗和污垢的表现，头发和皮肤的质感，活动的舞台和丰富的特效等新方案被列了出来，都加入到了本作中。

加上这个新的视觉概念后，本作的导演新堀洋平先生，提出另一个关键词[格斗娱乐表演]，游戏性的维持就是能够很好的识别每一个战斗的角色的格斗技，以及格斗游戏的特性，严格命令职员死守[一秒 60 帧]。对于这个难题，开发职员几乎在所有部分中，都采用了最适合那种状况的技术并进行了调整，因此，很好的同时完成了高端视觉和游戏性。





A 制作出的华丽的角色模型

本作的角色模型，可以超出了迄今为止的游戏开发常识，还灌输了大量的资源。
[世界上最可爱]可不是假招牌，这里介绍角色的制作过程。



金子浩久氏
角色 leader

模型的基本

本作在开发的全部工程中使用了公司标准工具 Softimage。关于角色的模型，据说要注意把设定（图 A）可以做到想象各角色的性格，不穿衣服的样子和立体的构造，要有意图的加入让人不禁想观看的空隙（译者注：这里应该理解为 DOA 系列一贯的暴露感吧）。图 B 是霞的模型，多边形数在脸，头发，服装上分别是 13000，14000，25000，使用总计为 52000 的多边形，成了非常丰富的模型。贴图纹理在整体上使用了 10BM~12BM，除了基本的 diffuse（图 C）specular（图 E），Normal（图 E）外，还有后述中为了表现湿润和污垢的贴图纹理。

图 A



图 B

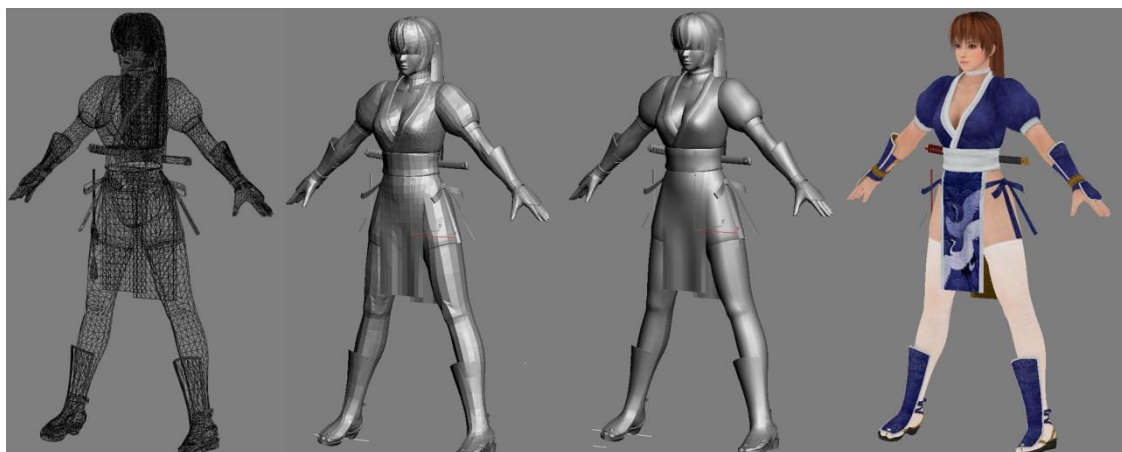


图 C

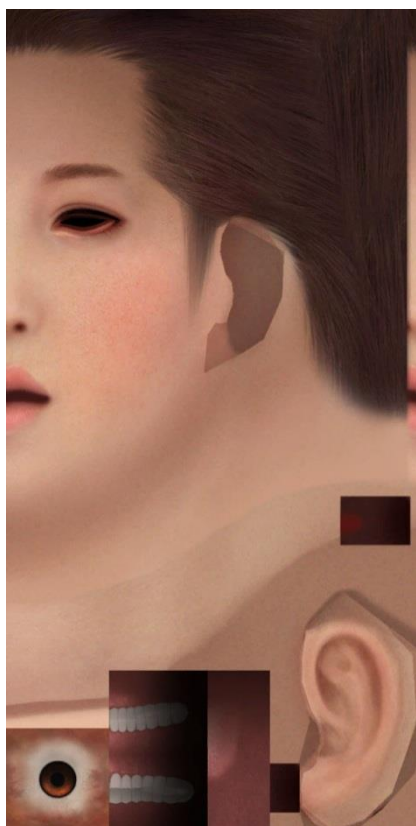


图 D

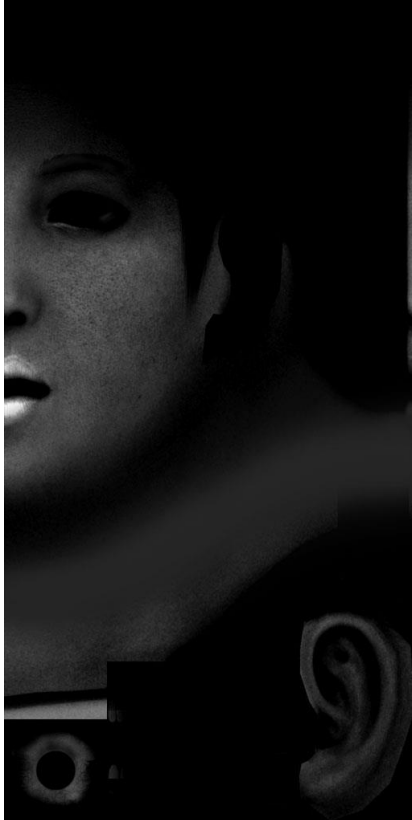


图 E



分配很大的资源到头发的表现

正如所谓的[头发是女性的生命]那样，女性的头发在突出个性上占有很大的分量。为此，本作中头发的表现是重点课题，优先度也设定的很高，必要花费的处理负荷也给予的非常富余。具体的，如前述那样光是在头发上就是 14000 多边形，纹理是 512X512 像素的 diffuse(图 B) (带有 alpha 图 C)，specular (图 D)，normal (图 E)，素材被分配了相当大的资源。必须特别写到的，把顶点数很多的半透明多边形重合了好几层来表现 (图 A)，使用这个方法，

成功的作出了作为本代主机少见量感和质感的头发。

图 A

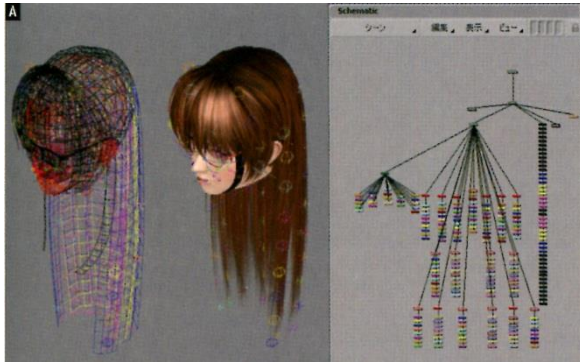


图 B



图 C



图 D

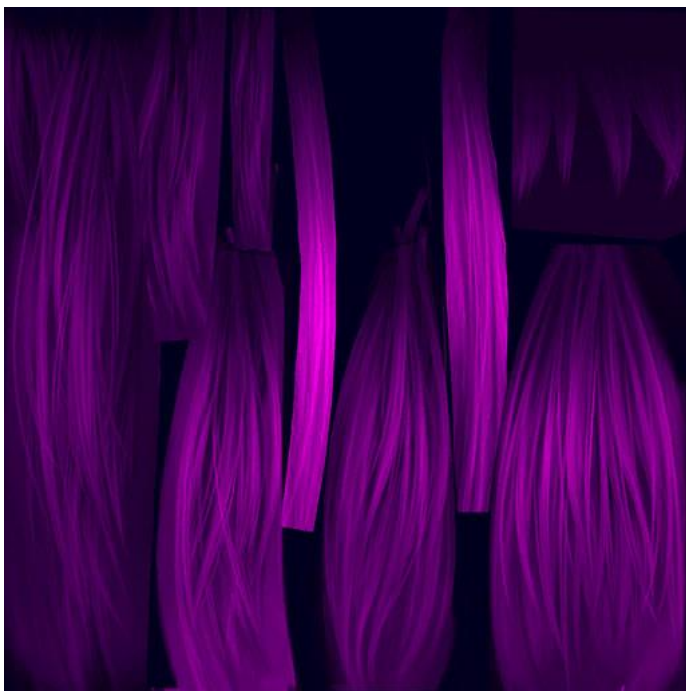
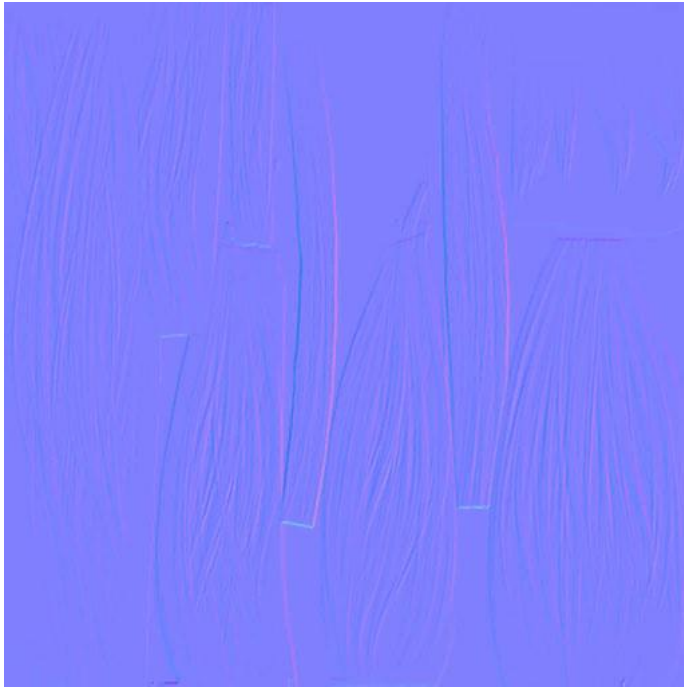


图 E



作出丰富头发外观的技法

在头发的外观上加入了各种各样的技术。图 A 是天使之轮的表现打开和关闭。在这个表现中，使用了各向异性（Anisotropic）反射着色器，使得做出毛束感的高光效果可以进行偏移，并不是经常在同一个位置出现，而是根据头发的活动和镜头视角，外观会有所改变，正是为此而用的方法。图 B 是表现头发浸湿时的外观变化，从左开始是干燥状态，半浸湿状态，全部浸湿状态。由于应对这样的状况而让其变化，表演出了真实感。



活用有效果的边缘光（Rimlight）

重视真实感的本作，，采取了感到不自然的物体就会极力排除的方针。在这当中可以说成是例外的，就是边缘光的表现。这是因为作为 Team NINJA 的着色器库的基本机能而被搭载，据说

开发当初好像被调整的比较弱，但是在黑夜的舞台中黑衣服的角色会很难看清楚，格斗技也难以看到，所以从舞台的气氛和角色的个性两个方面都很重要的这个观点来看，试图采用调整边缘光的亮度来解决。图中，从左开始是强调边缘光的状态，本作采用的调整状态，没有边缘光的状态。一旦没有边缘光会感觉有欠缺，过强会有不协调感，可以明显看出本作中使用的调整状态是绝妙的平衡。



使用 Z 深度模型来回避头发的麻烦问题

虽然本作的头发表现非常的丰富，但角色主管金子浩久先生说，实际上一旦在实机的画面中尝试显示，就会如图的左侧那样，会发生头发消失的不协调情况。这是背后的灰尘表现，使用了后述的缩小 buffer 法的 PostEffect, 一但与没有深度值的头发重叠，灰尘就会绘制在头发上面。为了回避这种情况，要准备只描绘深度值的模型，参照这个数值，头发就会在烟尘之后进行绘制。



B 把真实感具现化的服装变化

本作的角色服装会被汗水浸湿，被摔在地面上变脏。

所谓的把在现实世界中能引起的事情也要在游戏中再现，在本作中可以感受到类似于某种欲望的执著成果。



四方春彦氏

服装 leader

湿润服装的表现

本作为角色确实是在舞台战斗的真实感的表现，倾注了更加多的心血。把这种挑战气势（Challenge Spirits）做得像实际具现化一样的，大概是被水和汗浸湿的角色衣服的通透现象的表现吧。图 ABC 分别表现的是瞳（Hitomi）的服装干燥，半干半湿，完全浸湿的各状态。实现这个刺激性视觉的手法，是在描绘好的被浸湿前和被浸湿后的 alpha 通道上，把有高光和无光部分的高光可视性贴图（specular visibility map）写入，再放入到 512X512 像素的 albedo map 里（图 DE），以及使用 1024x512 像素的法线贴图（图 F），把两者的混合比率做控制，使用材质的参数也能调整的专用着色器（图 G）来实现。顺便说一句，开发当初据说是把汗和水的浸湿分别做表现，但考虑工作效率，就把水浸湿用 100%，由汗浸湿用 68%作为混合率的 Max 值来设定。由于这样，有水场地的舞台中会有水的浸泡，一旦战斗时间拖长就会被汗浸湿等，根据情况而分别使用。

图 A~C

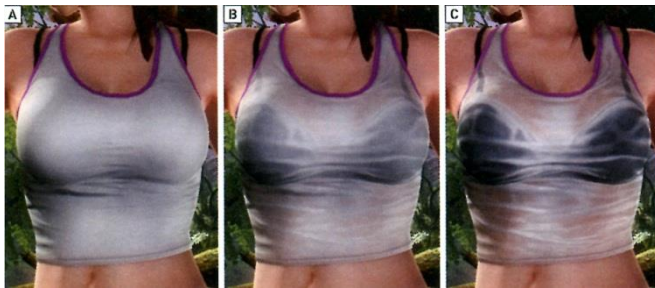


图 D

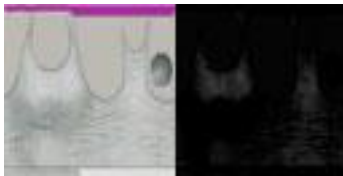


图 E

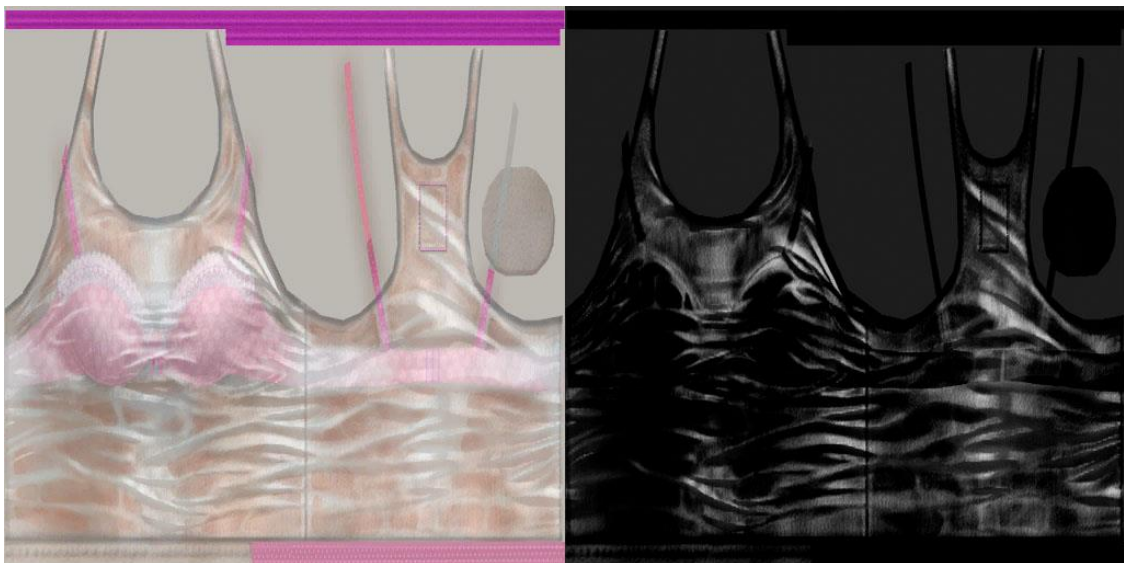


图 F

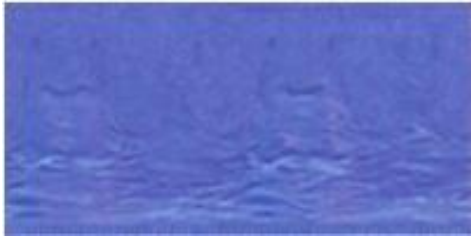
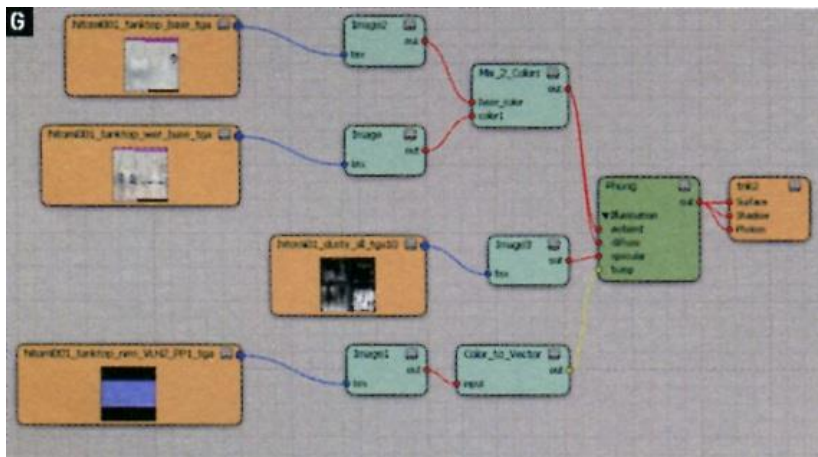
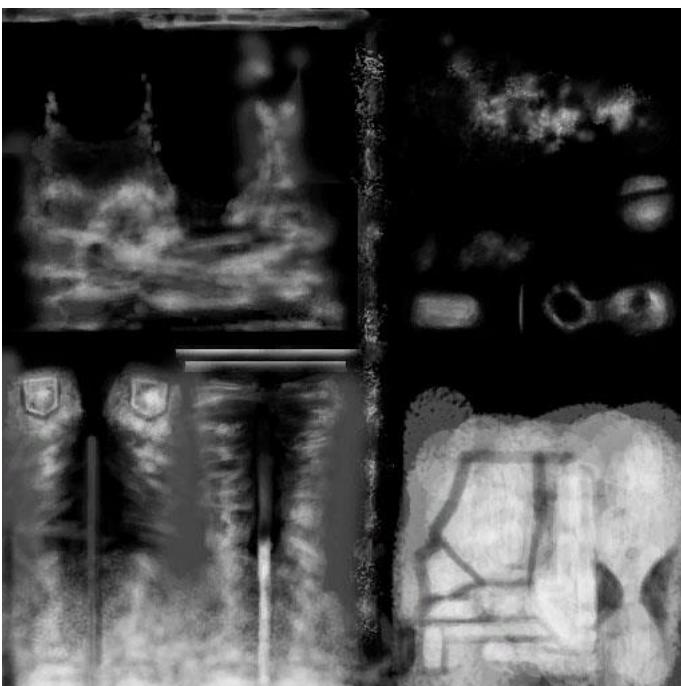


图 G

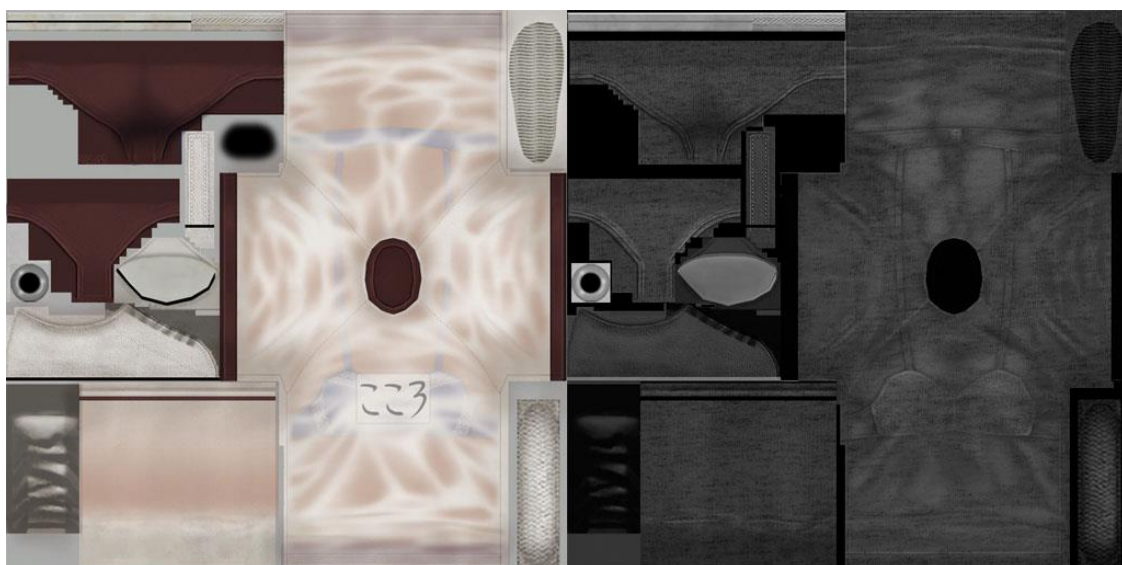
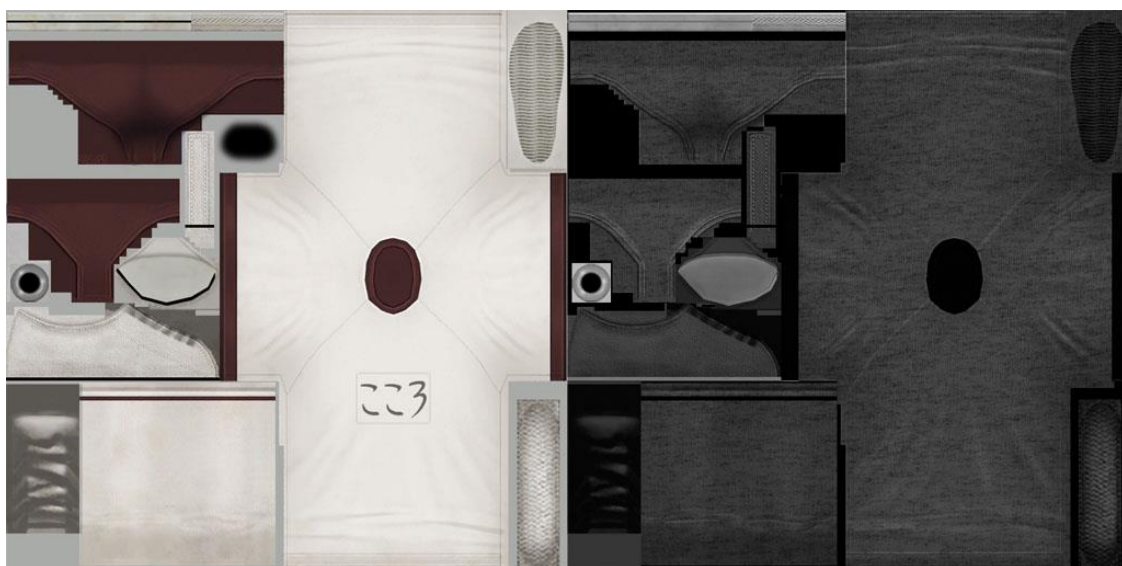


译者注：这里绿色的 Phong 节点的 4 个 input 应该是 albedo 、diffuse、specular、bump，左边的 4 张贴图分别是图 D，图 E，图 H，图 F，另外文章里是没有图 H 的，为了方便理解从游戏光盘里导出了 HIMITO 的贴图（E 和 H），但可能是 X360 使用了贴图压缩技术，D 和 F 图有问题，这里没法替换只能使用杂志扫描图了。

图 H 污浊用贴图



译者注：这里我增加了 DLC 里ここの校服湿体图例



浸湿的皮肤表现

在战斗进行中，本作的皮肤会华丽的被汗浸湿。这个表现手法也是虽然也是使用了专用的着色器，但作为构成是和服装浸湿是同样的手法（图 G）。图 DE，是在 alpha 通道中装入高光可视性贴图，通常的皮肤，汗的 512X512 像素的 albedo 贴图，图 F 是通常和有汗时的 1024x512 像素的法线贴图。还有皮肤的汗的浸湿，是根据在皮肤的纹理乘算汗的纹理来表现的，把汗以外的发光情况在高光可视性贴图做好 Mask 后，再调整着色器的高光值和 IBL 的高光值，就可以控制浸湿的情况了（图 ABC）。

图 ABC

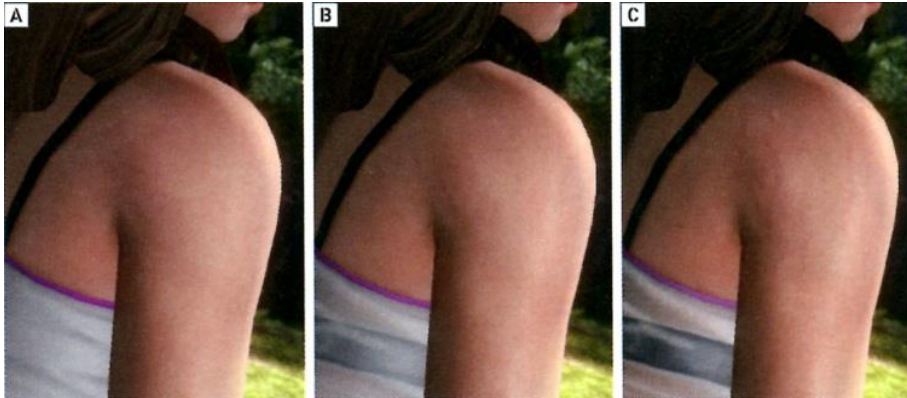


图 D



图 E

(Stamp), 表现出各种污浊。图 JKLM, 是为了让人容易看明白污浊慢慢进行的过程, 一边增加污浊的部分一边用 RGB 改变颜色的图例

图 A



图 B



图 C



图 D

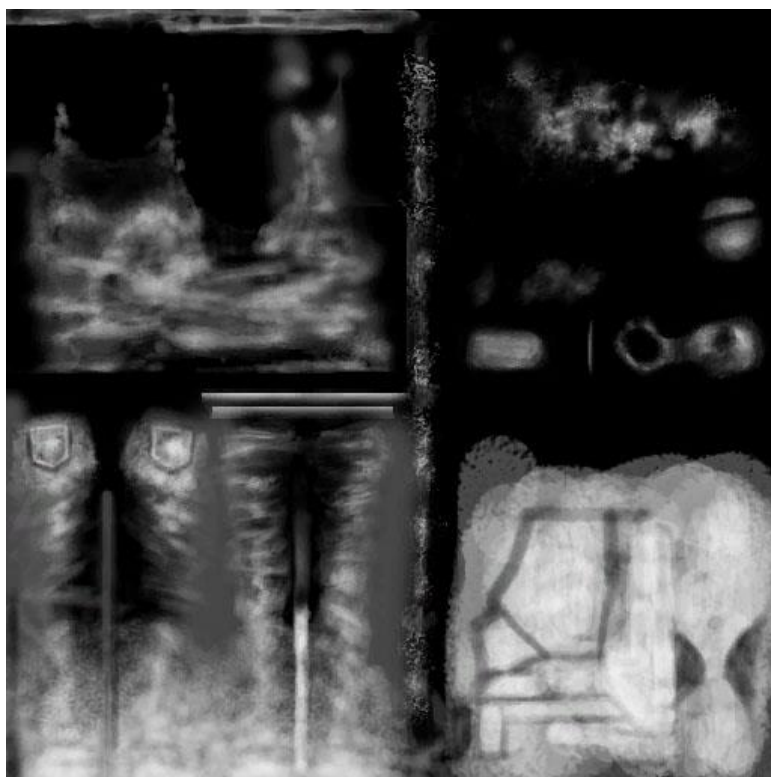


图 E



图 F~I

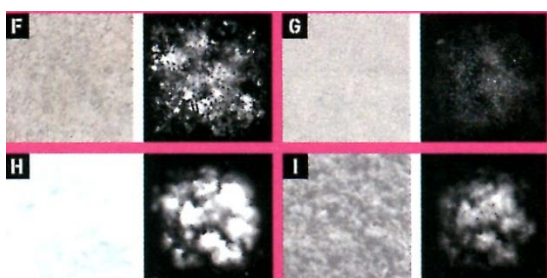
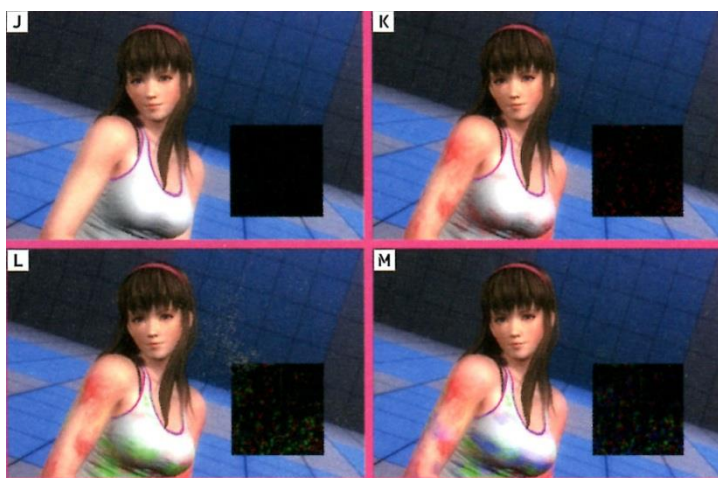


图 J~M



c 通过多机能绑定（rig）使得动画数据继承和效率化

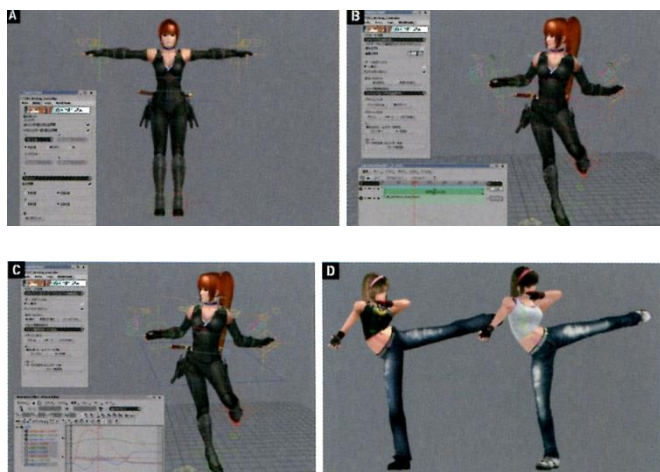
格斗类系列游戏的 fans，会和角色的视觉一起，记住那些动作。
本作中把绑定做了全新的制作，得到了新的可能性，
施加了可以把过去的数据和以前一样不变的活用的方法。



岡本尚也氏
TA Learder

角色绑定 (Rig)

本作绑定的骨骼数量，身体是 21 个关节，单手的手指是 16 关节（图 A）。这个绑定，设定有混合器（Mixer）模式（图 B）和 WrokRig 模式（图 C），前者上用动画混合器可以把动作捕捉数据的大体进行编辑，后者用来进行详细调整的 F Curve 编辑。前作身体的关节只有 15 个，肩和脖子，腹部周围的运动都相当的勉强，而在本作中因为追加骨架，虽然只是修正了问题，但也预见到数据的继承会有新问题会发生。因此，本作的绑定上附加了把新设定的骨架动作自动推算的机能。图 D 的左侧是以前的绑定，右侧是本作的绑定。即使是同样的姿势，本作的肩和腹部也会有更顺滑的轮廓。



使用辅助骨骼的变形修正

本作的绑定，除了前述的掌管身体主干动作的骨骼外，还有在做动作时为了防止不自然的变形，使用了由 Softimage 的 ICE 实现的辅助骨骼，让其在实机上也可以反映这些。图 BC 是弯曲肘关节时的修正前，修正后，由于对 X 轴的旋转加上了修正系数，防止了从肩部到上臂的变形。同样，图 DE 是扭转肘关节时的修正前和修正后，由于只是根据辅助骨架做了修正，不能避免肩部周围的变瘦，所以对于扭曲（Twist）要加缩放修正，采用这个方法，保持了自然的手臂形状。

图 A

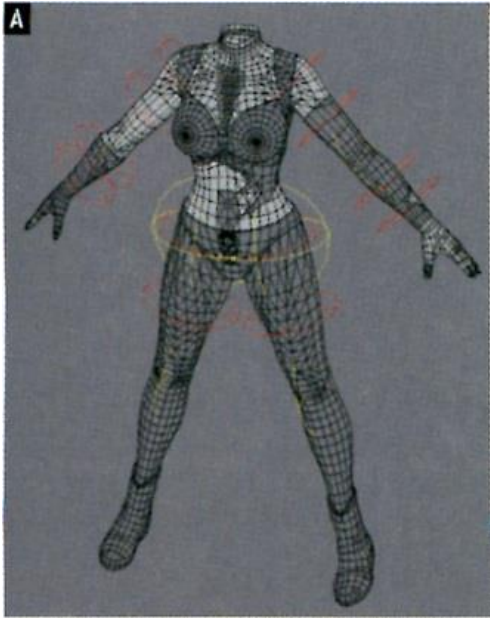
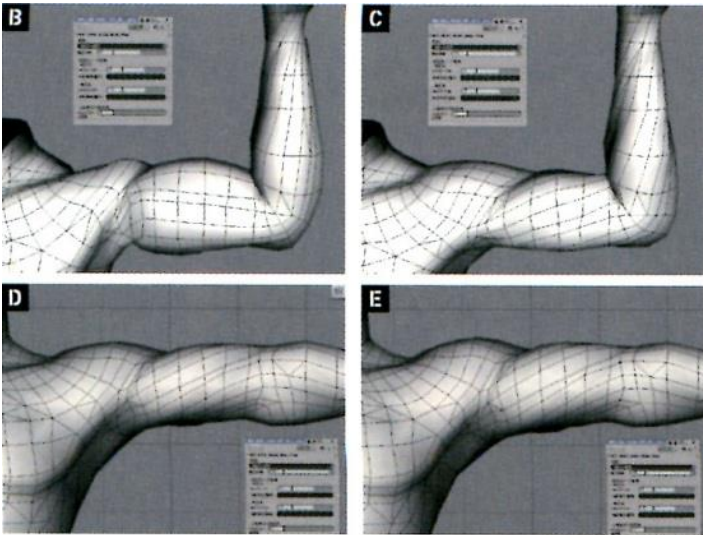


图 B



使用高真实引擎制作的女性角色的胸部摇动

在本系列中胸部的摇动是非常重要的要素。开发职员可以说成是 Team NINJA 的特征，日夜重复研究的结果，终于发现了重要点，在本作中完成了究极的胸部摇动物理的高真实引擎。这个引擎，可以把每一件服装的胸部状态和举动的区别进行细致的设定以及调整，在图 A 上是对胸的左右做独立的活动，图 B 是把左右连动后活动。



面部绑定

本作的面部是以骨为基础（图 A），用了 43 根骨骼，作成了由发声，眼周围，嘴周围，表情等 4 个类别组成的总共 52 个动作单位（Action Unit），在把这些用 slider 做加算混合，用这种方法做出了多彩的表情。动作单位的值，可以输入包括基准的+1 的从-1 到+2，只要通过调整就可以做出比登录过的数量更多的表情。另外，嘴周围和眉毛或脸颊等表情的类别可以把右侧和左侧分别进行控制（图 B）。还有，设定了一旦移动视线的目标，眼皮和睫毛会配合视线的方向自动的追踪。

图 A

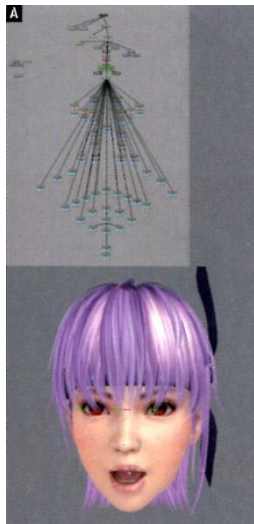
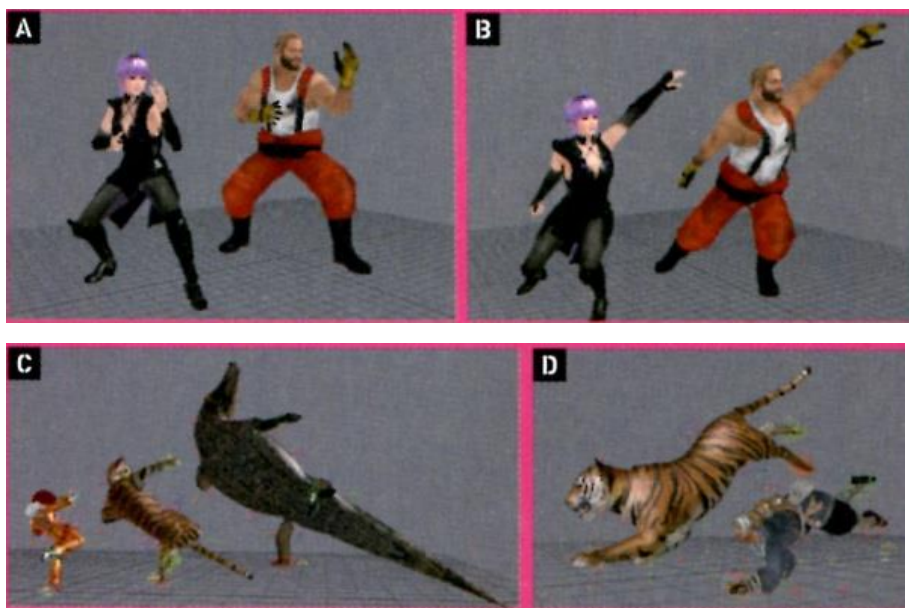


图 BC



动画的共有

技术美术 Leader 管冈本尚也先生说, 本作的绑定加入了自动吸收根据体格的差距而发生偏差的修正机构, 即使在不同的角色之间也可以共有同样的动画数据。图 AB, 在最小的凌音和最大的巴斯上灌入了凌音用的动画数据, 手臂的伸展挥动方式等完全没有不协调感。还有, 不只限于人体, 如图 C 那样骨架数不同的四脚动物角色也可以适用数据, 相反的也可以把动物角色的动作灌入人形的角色中, 图 D。



D 调整做出的让人吃惊的阴影表现

为了减轻描画负荷, 虽然大多情况下会做出背景上只用静态照明的判断,

但在本作中为了酝酿出现场感，硬是选择了动态的照明。
请看包含角色在内的良好阴影制作。



藤田春介氏
背景 lead



佐竹雄紀氏
图形工程 leader

背景的基本

本作的舞台，多边形数方面大约是 15 万多边形左右，贴图纹理的种类，使用了 albedo, specular, normal, cube 等，容量换算成 512x512 像素有 100 涨左右，材质做成了 50 个左右。图 A 是战场舞台[HOT ZONE]的背景模型情况，图 B 是 albedo 贴图。背景主管藤田春介先生说，这个舞台是以附着干燥的沙土的表现为中心，几乎没有使用 specular 贴图，着色器也是轻巧的 Lambert 几乎就可以完成。所以可以做出绘制负荷很轻的背景。顺便说一句，环境用的 Cube，不只是单纯的作为舞台渲染，还要根据艺术家的手工施加就像是最恰当的镜面反射感一样的修饰。





图 B





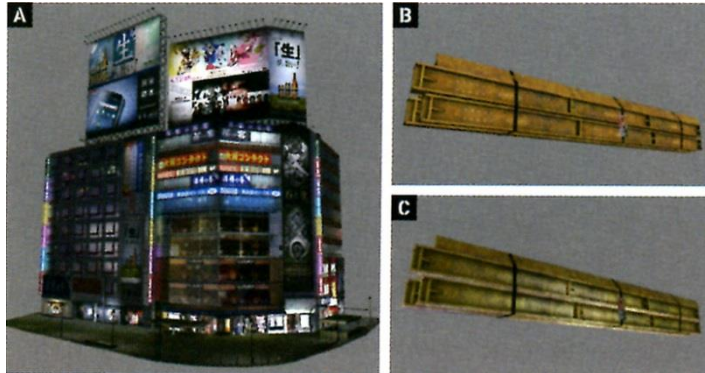
图 C 这里的 cube map 似乎使用了 XB360 的压缩格式。只导出一张图来



减轻处理负荷的方法

本作中，进行了节省舞台资源的调节。图 A 是高层大楼舞台[SCRAMBLE]的中远景的模型，使

用了 Const 着色器，设定为即使没有光照也可以发色。但是，如果只是这样，和近景的品质差距会变得显著，所以要附加上烘焙了阴影的 Light Map 和窗子玻璃用的反射 Mask 以及 Cube Map，保持平衡。近景的模型，在开发初期虽然活用了法线地图等像素着色器，但据说会因为扩大适用面积而让处理负荷成为严峻的状态。在这上进行反复尝试的最后，采用了后述的利用 IBL 的顶点着色器，所以成功的做出了不输给像素着色器的视觉效果。图 BC 是，分别是 IBL 的关闭和打开状态。因为使用了 IBL，可以很清楚的看到品质有戏剧性的提高。



IBL 的使用

IBL (Image Based Lighting) 就和名字所示的一样，是把图像作为光源来使用的环境光手法。本作的作业工程是，首先对场景渲染的 Cube Map，让美术师进行增加光照感的润色（图 A）。其次，把这个用内制的转化器进行 IBL 用纹理的 3 种 Cube Map 的打包转换。图 B 是图 A 的变换的结果，从上开始是 12x12 像素的 IBL Diffuse, 12x12 的像素低频成分的 IBL Specular, 24x24 像素高频成分的 IBL Specular, IBL Diffuse 是根据法线做采样后再引用, IBL Specular 是由视线反射向量采样后根据材质的 Specular 设置值和原图做混合，并且也要在考虑 Fresnel 效果的基础上进行应用。顺便说一句，因为分辨率极低可以抑制负荷，所以 IBL Specular 会分为高频和低频部分，虽然据说原本是预定做成一个，但据说把采样结果做插值混合，可以做出强调高频 Specular 的效果，因为很多地方都用到了就分开了。图 CD 显示的是 IBL 关闭和打开的状态，在舞台上设定的通常的点光源和 3 个灯光的并行光源，和关闭环境光相比，打开可以自然的做出柔和的阴影表现了

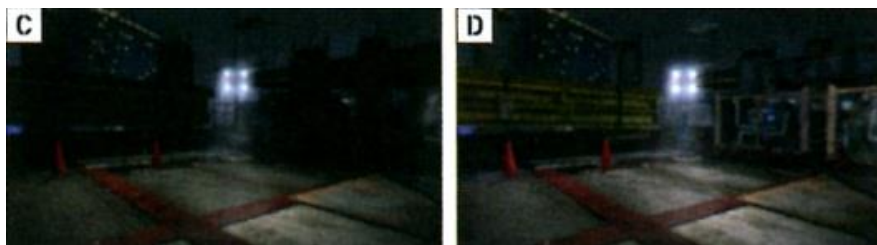
图 A



图 B



图 C



调整出符合情况的阴影

本作中满载着惊人的表现，当中的 Self-Shadow 说是究极表现也不为言过，想让读者注意看看图 A 的结城晶肩口上的道服影子，道服边上的散乱也明确的表现出来了。这个是配合摄像机来收缩 Shadow Map 范围来实现的（图 B）。为此在本作中，要进行符合舞台情况的阴影调整，使用这样的方法，在有限的资源中努力的做出最好的阴影。具体的，对于图 C 的[SCRAMBLE]舞台，因为是中型的舞台，所以 Shadow Map 的尺寸使用了 512X512 像素，但被吊下的铁架和立足地点等拥有高度的构造物体有很多，所以要根据这些影子覆盖范围来设定 Shadow Map。还有图 D[HOT ZONE]的舞台因为很宽阔，所以要使用 1024X1024 像素的 Shadow Map。和 512X512 像素的相比，GPU 的负荷要上升 10%，所以要使用低负荷着色器或减少多边形数等方法的调整，把增加负载的部分抵消。顺便说一句，本作的阴影采用独自扩展的 ESM（Exponential Shadow Maps：使用指数函数的对阴影判断近似而得到的 Shadow map filtering），关于这个，图形工程主管佐竹雄纪先生说，在处理负荷的容许范围内，会采用调整参数增加消费来提高品质的方针。

图 A



图 B



图 C



图 D



E 兼顾游戏性和减轻处理负荷的特效

特效，并不只是简单的华丽就好，主要的任务绝对是让角色突出。一起来看看本作中是用了怎样的方法。



渡辺貴光氏
视觉特效 leader

反作用的特效

本作把真实感作为关键字，游戏内如果角色发动某个动作，就会彻底加入一个相对的反作用动作。特别是对于背景的触地效果，对各种情况和背景的属性都有精细的设定。图 A 表现的是在水场地把自己的脚踏入时的水花，图 B 是被对手摔在水面时的华丽水花的制作过程。水花，因为当然的是飞散的一个一个的半透明物体，所以对处理负荷非常的苛刻。那么在本作中，因为应用了贴上水花用纹理的多边形，这样就消除了没用的多边形，减轻了处理负荷（图 C）。

图 A



图 B

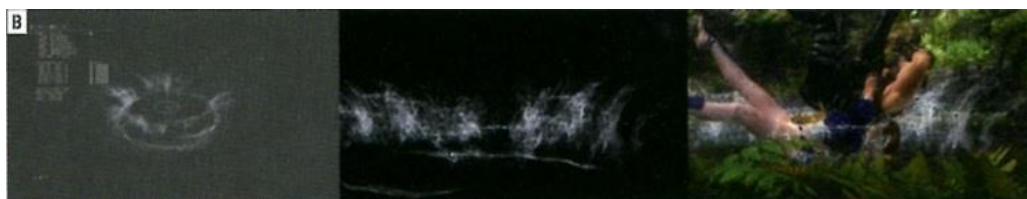
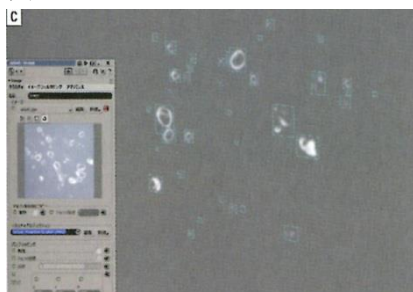


图 C



打击特效

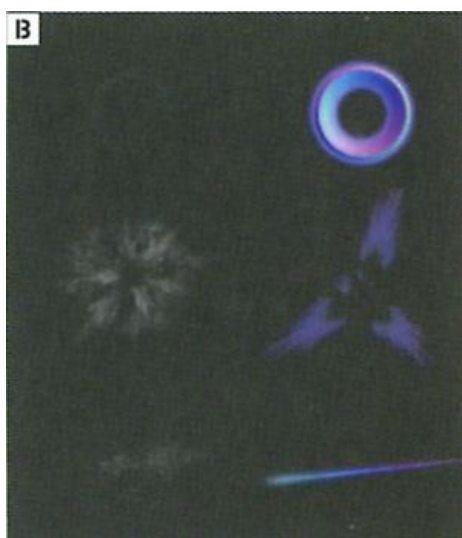
本作是标榜格斗娱乐而进行开发的。所以，除了再现现实能发生的情形之外，虚构的演出也要收入当中。其中之一是打击特效，把碰撞到的瞬间在操作人物上做成明显的视觉来传达，做到了游戏性的追求。图 A 被称为打击特效的会心一击（Critical）。打击特效把以不遮挡角色作为重点，使用了多个 Color Map 和 Normal Map(图 B)，要调整出既有象征性又自然的冲击波那样。顺便说一句，打击特效，要设定为时常正对着摄像机，施加有立体印象的方法。

图 A





图 B



特效的 LOD

特效虽然不是经常在画面上显示的，但因为很多情况会同时在好几个地方发生，容易招致瞬间的处理负荷增大。本作因为有着称为 60fps 格斗游戏的绝对的开发命题，所以在特效上要设定 LOD，这个考虑方式非常的独特。被应用在角色或背景等位置的 LOD，是从视角镜头到远处的物体都能简略化来表现，力图减轻的处理负荷，，但关于本作的特效是相反的，把近处的物体做简略，用后述的缩小 Buffer 法来 Post Effect 化，作为减轻绘制负荷的方法。图 AB 显示的是，是远距离和近距离爆炸的特效，要是看特效编辑器就会明白远距离的一方被制作成很大很华丽，但看到实机画面，感觉两者没有什么区别。这是由于美术师的手工，细致的调节各特效的努力结晶。

图 A



图 B



大火灾的表现

图是由于海上机械设备舞台[FUEL]的连锁爆炸而引起的大火灾的样子（图 A），和显示这个特效的图（图 B）。当初制作这个情景时，火焰燃起的特效处理很繁重，并且因为会大量的发生，只要是在特效部分就不能实现 60fps。为此，视觉特效主管渡边贵光先生说，多亏背景部分和程序部分的开发职员的合作，对维持效果的同时减轻了舞台整体的处理负荷作了尝试，一个个的尝试各种各样的技术或诀窍，稳固的获得了处理成本。结果，在最终消减了当初一半多的负荷，很好的达成了 60fps 运行。

图 A



图 B



缩小 buffer 的活用

作为减轻本代主机的特效负荷的技法，要经常使用到的是缩小 buffer。这个，是把半透明特效的 Color 和 Alpha，放入小的 Reduction Buffer 进行绘制，最后再伸展后合成到场景里，比起直接在场景里绘制，可以抑制负荷的消费。相对的，细节会变的模糊，但因为是把原本没必要让人明确看到的半透明物体作为处理对象，所以没有以这个问题为前提。虽然在本作中这个技法被活用，但并不是在全部特效上一律的加上，并不适用于一个个尝试后希望得到精细感的东西，而是要在品质没有太大变化和减轻处理负荷有效的对象里选择再应用，要考虑到特效整体的品质不能下降。图里左侧是通常的绘制，右侧是缩小 buffer 绘制特效的粒子，要是在这样的静止画面上对比观看，缩小 buffer 的一方虽然在整体上有太简单的印象，但要是最初用动画观看，可以说是完全没有感觉到品质的疑问的等级吧。

