《日本核废水排放的工程伦理分析报告》

## 一、核心观点

### 1.1 核废水排放引发重大伦理争议

日本核废水排放事件无疑是一场全球性的环境灾难，对工程伦理提出了严峻挑战。核废水中含有大量放射性物质，一旦排放到海洋中，将对海洋生态系统、渔业资源以及人类健康造成不可估量的危害。这一事件在全球范围内引发了广泛关注和争议，各国政府、环保组织和民众纷纷表达了强烈的不满和担忧。

### 1.2 多维度伦理分析的必要性

从功利论的角度来看，日本政府可能认为排放核废水是一种成本较低、相对便捷的处理方式，可以缓解国内核废水储存压力。然而，这种做法却忽视了对全球环境和人类利益的长期影响。从义务论的角度，日本作为一个国家，有义务保护全球环境和人类健康，而排放核废水显然违背了这一义务。契约论强调社会成员之间的约定和合作，在核废水排放问题上，日本没有与国际社会充分协商，擅自做出决定，破坏了国际契约。美德论要求人们具备良好的品德和行为，日本的核废水排放行为显示出其缺乏对环境的责任感和对国际社会的尊重。

### 1.3 为未来决策提供伦理指导

对日本核废水排放事件的多维度伦理分析，将为类似重大工程决策提供宝贵的工程伦理参考。在未来的工程决策中，应充分考虑功利与义务的平衡、遵守国际契约、培养良好的美德，以确保决策的科学性、合理性和可持续性。同时，国际社会也应加强对重大工程的伦理监督，共同维护全球环境和人类利益。

## 二、事件背景

### 2.1 福岛核事故与核废水产生

2011 年 3 月 11 日，日本发生里氏 9.0 级地震并引发海啸，对福岛核电站造成毁灭性打击，导致核电站 1 至 3 号机组堆芯熔毁。事故发生后，为冷却受损后的核反应堆，东京电力公司持续向堆芯注水，加上雨水和地下水的渗入，大量含有放射性物质的污水产生。随着时间的推移，核废水不断增加。有数据显示，核电站内的存储容量为 137 万吨，如今核污染水已增至 132 万吨，接近饱和。这些核废水的处理成为日本的重大经济和安全负担。一方面，储存核废水需要大量的储水罐，建设和维护成本高昂。另一方面，一旦发生大地震，大量核污染水存在泄漏风险，对周边环境和人类健康构成严重威胁。

### 2.2 日本核废水排海决策历程

日本核废水排海决策历经多个阶段。2011 年 4 月，核电站运营方东京电力公司故意将核污染水排入大海，引发社会高度关注和担忧。同年 12 月，东电表示已制定一份 “低浓度污染水” 排海计划。2013 年 3 月，东电处理核污染水的关键设施 “多核素处理系统”（ALPS）投入试运行，但此后不断出现问题。2016 年 6 月，日本核能主管部门经济产业省工作小组发布报告称，将 “处理水” 稀释后排海是 “成本最低” 的方法。2021 年 4 月，日本政府单方面宣布将在 2023 年实施核污染水排海。此后，排海准备工作紧锣密鼓地推进：2021 年 12 月，东电向原子能规制委员会提交处理水排海设备施工计划；2022 年 7 月，原子能规制委员会批准该计划；2023 年 1 月 13 日，日本政府确认将于 “春夏之际” 实施排海；6 月 26 日，东电宣布排海设备建造完成；7 月 7 日，原子能规制委员会将排海设施验收 “合格证” 交付东电。2023 年 8 月 22 日，日本政府举行相关阁僚会议后宣布，将从 8 月 24 日启动福岛核污染水排海。这一决策引起了国际社会的强烈反对，各国政府、环保组织和民众纷纷表达了不满和担忧。中国外交部副部长孙卫东表示，这一行径公然向包括中国在内的周边国家和国际社会转嫁核污染风险、将一己私利凌驾于地区和世界各国民众长远福祉之上，极其自私自利，极不负责任。韩国正义党党首李贞味在日本驻韩国大使馆前举行抗议，要求日本撤回核污染水排海计划。韩国市民团体也举行大规模集会反对排海。斐济南太平洋岛国亚洲研究院院长约瑟夫・维拉姆指出，日本自私自利行为应该受到全人类谴责。

## 三、案例原因分析

### 3.1 经济因素主导

日本宣称核污染水储存罐容量将达上限，这无疑给其带来了巨大的经济压力。建设和维护大量的储存罐需要巨额的资金投入，据估算，处理核污染水的总成本可能高达数百亿美元。而 “排污入海” 被日本认为是成本更低的处理方式，只需约 34 亿日元。相比之下，固化填埋约 2431 亿日元，电解释放约 1000 亿日元，蒸汽排放约 349 亿日元，注入地层至少 180 亿日元。日本不愿承担废水罐维护的高昂成本，从卫星图像中可以看到，最早一批废水罐已经出现了严重锈蚀的问题，需要更换，而这将是一项不小的费用。因此，从经济角度考虑，日本选择了 “排污入海” 这一成本较低的方式，以缓解国内的经济负担。

### 3.2 能源战略推动

日本强推核废水排海与未来能源战略密切相关。日本作为一个资源匮乏的国家，经济发展时时受到能源的限制。能源成本和效率一直是日本经济发展的关键决定因素。日本能源一直严重依赖进口，而随着国际形势的复杂化，能源进口中的不可靠因素越来越多。中东石油国越来越注重石油出口之外的社会、经济的发展，从可持续性发展的角度考虑，会不断限制石油的出口量。俄乌战争带来的欧洲各国的能源危机，也让日本政府深感担忧。在这种情况下，日本为了应对能源危机，考虑大力发展核电站。而此次对东京电力公司核污染水的排放方式，将为未来的核电站建设树立风向标。如果按照科学环保的标准处理核污染水，相当于制约了未来对核能的投资发展。因此，日本可能出于对能源战略的考虑，选择了将核污染水排放到海洋中的方案。

### 3.3 国际政治影响

美国等西方国家对日本排海行为的默许，背后存在着复杂的政治利益交换和对美日同盟的考量。从政治因素来看，在日本，核电站的运营是由政府和电力公司共同管理的，由于受到政治力量的控制，有关核安全和环境保护的政策制定和执行往往存在一定的问题。在排放核污水的问题上，政府往往更加关注的是处理污染的经济成本和国家形象等因素，而不是对人民和环境的影响。美国默许日本排放核污水，一方面可能是出于对美日同盟的考虑，为了维护与日本的关系，宁愿让日本的核污水影响自己，宁愿美国人民为此付出代价。另一方面，美国可能也有自己的政治盘算，通过支持日本排海，转移我国的注意力，将我国的精力转移到和日本对抗上来，减缓我国的发展。同时，美国还可能想通过这种方式，将经济中心牢牢地定在西方，让东方保持上个世纪的模样。这种默许行为显示出国际政治中的利益博弈和复杂关系。

## 四、伦理分析

### 4.1 功利论视角

#### 4.1.1 短视思维与功利决策

中国社科院金嬴指出日本核污染水排海是短视思维和功利主义的决策。日本仅考虑当下核污染水储存带来的经济压力，认为 “排污入海” 成本更低，仅需约 34 亿日元，而其他处理方式如固化填埋约 2431 亿日元，电解释放约 1000 亿日元，蒸汽排放约 349 亿日元，注入地层至少 180 亿日元。这种决策只注重眼前的经济成本，而忽视了核废水排海对全球生态环境和人类未来可能造成的长远危害。

#### 4.1.2 对全球的危害评估

核废水排海将对全球生态、经济及人类健康带来不可估量的危害。核废水中含有放射性核素，例如氚、锶、铯等，这些核素在进入海洋后会被海水和海洋生物吸收和积累，导致海洋生态系统中的辐射污染。这可能对海洋生物和整个生态链造成损害，对人类健康和食物链安全产生潜在威胁。同时，核废水排入海洋后，其中的化学物质和放射性物质可能对海洋水体造成污染，危及附近海域的渔业资源。据清华大学团队的模拟结果，日本核污染水排海后 240 天将到达中国沿海，1200 天后覆盖北太平洋。这意味着全球海洋生态系统都将面临被污染的风险，对全球经济也将产生重大影响，尤其是依赖海洋资源的渔业、旅游业等行业。

### 4.2 义务论视角

#### 4.2.1 违反国际法义务

日本核废水排海行动违反《联合国海洋法公约》有关跨境环境污染、保护和保全海洋环境的规定，侵犯受影响邻国的知情权和参与权。《联合国海洋法公约》第 192 条规定，各国有保护和保全海洋环境的义务。第 194 条规定，各国应在适当情形下个别或联合地采取一切符合本公约的必要措施，防止、减少和控制任何来源的海洋环境污染。第 195 条规定，各国在采取措施防止、减少和控制海洋环境的污染时采取的行动不应直接或间接将损害或危险从一个区域转移到另一个区域。日本将本国核电站事故产生的核污染水直接排放至海洋，就属于将损害和危险转移至其他国家和地区，违反了上述公约义务。

#### 4.2.2 未履行核安全义务

日本在最优化防护、合理可行尽量低义务及多边合作落实预防义务等方面存在缺失。根据国际法要求，相关处置应当符合 “风险预防原则” 与 “风险防止原则”。《伦敦倾废公约》1996 年议定书第 3 条规定，“各缔约当事国应用保护环境不受倾倒和海上焚烧废物或其他物质危害的预防方法，即在有理由认为进入海洋环境中的废物或其他物质可能造成损害时采取适当预防措施，即使在没有确凿证据证明在输入物与其影响间有因果关系时亦然”。然而，日本在科学界对于核污染水排海的后果无法确证无害、对危害后果和存在风险存在巨大争议的背景下，贸然启动排海行动，违反了这些原则。

### 4.3 契约论视角

在核废水排放问题上，日本没有与国际社会充分协商，擅自做出决定，破坏了国际契约。日本核事故发生后，国际社会一直关注核污染水的处理问题。然而，日本政府在未与利益攸关国家进行充分沟通和协商的情况下，单方面决定将核污染水排放入海。这种行为违背了国际社会成员之间应有的约定和合作，损害了国际社会的信任和合作基础。

### 4.4 美德论视角

#### 4.4.1 利益至上的民族品性反思

从日本企业数据造假、否认侵华暴行等事件，可以看出日本民族利益至上的品性。近年来，日本企业数据造假事件频发，如神户制钢所、三菱、日立等知名企业均曾爆出造假丑闻。在处理历史问题上，日本政府长期试图掩盖侵华战争期间的暴行，删除教科书中有关侵略和战争罪行的内容。在核废水排放事件中，这种利益至上的品性再次显现。日本政府为了缓解国内经济压力，选择了成本较低的 “排污入海” 方案，而不顾及全球环境和人类健康。

#### 4.4.2 对全球环境责任的缺失

核废水排海反映出日本在全球环境责任方面的道德缺失。作为一个国家，日本有义务保护全球环境和人类健康。然而，日本政府在核废水处理问题上，没有展现出应有的责任感。核废水排海可能对海洋生态系统造成严重破坏，影响渔业资源和人类健康。日本政府的这一决策，显示出其在全球环境责任方面的缺失，缺乏对环境的敬畏和对国际社会的尊重。

### 4.5 权力论视角

从权力论的角度来看，日本核废水排海事件也反映出国际政治权力结构的不平衡。美国等西方国家对日本排海行为的默许，显示出国际政治中的利益博弈。美国可能出于对美日同盟的考虑，以及自身的政治盘算，支持日本排海。这种默许行为使得日本在一定程度上能够不顾国际社会的反对，强行推进核废水排海计划。这也反映出在国际政治中，弱小国家的声音和利益往往容易被忽视，国际政治权力结构的不平衡可能导致不公正的决策和行为。

## 五、总结与启示

### 5.1 工程伦理的重要性凸显

日本核废水排放事件充分凸显了工程伦理在重大工程决策中的重要性。这一事件表明，仅仅从经济、技术等单一角度进行决策是远远不够的，必须充分考虑伦理因素，包括对全球生态环境的影响、对人类健康的责任、对国际社会的义务等。在重大工程决策中，工程伦理应当成为决策的重要依据之一，以确保决策的科学性、合理性和可持续性。

从功利论角度看，虽然日本在短期内可能通过排放核废水节省了经济成本，但却给全球带来了巨大的潜在危害，这种短视的功利决策是不可取的。从义务论角度，日本违反了国际法义务和核安全义务，没有履行保护全球环境和人类健康的责任。契约论视角下，日本擅自决定排放核废水，破坏了国际契约，损害了国际社会的信任。美德论方面，日本的行为显示出其利益至上的品性和对全球环境责任的缺失。权力论视角则反映出国际政治权力结构的不平衡，可能导致不公正的决策。

### 5.2 对未来工程决策的启示

首先，未来重大工程决策应进行多维度伦理分析。在功利与义务之间找到平衡，不能仅仅追求短期的经济利益，而忽视对全球环境和人类未来的影响。同时，要严格遵守国际契约和国际法义务，充分考虑国际社会的利益和关切。在决策过程中，应培养良好的美德，具备对环境的责任感和对国际社会的尊重。

其次，加强国际合作是解决重大工程伦理问题的关键。日本核废水排放事件表明，重大环境问题需要全球共同努力。国际社会应建立更加紧密的合作机制，共同应对全球性挑战。各国应加强信息共享、技术交流和合作研究，共同探索更加科学、合理、可持续的解决方案。

此外，提高公众参与度也是重要的启示之一。重大工程决策往往涉及到广泛的利益群体，公众有权了解决策的过程和影响，并参与到决策中来。政府和企业应加强与公众的沟通和交流，充分听取公众的意见和建议，提高决策的透明度和民主性。

最后，加强工程伦理教育至关重要。工程界和社会公众的工程伦理意识淡薄是导致日本核废水排放事件等问题的重要原因之一。应加强工程伦理教育，提高工程师和公众的伦理意识，培养他们在工程实践中自觉遵守伦理规范的能力。通过教育，让人们认识到工程活动不仅是技术活动，更是涉及人、自然和社会的伦理活动，从而推动工程实践的可持续发展。