

■ 논 단

스마트계약에 의한 소비자계약의 체결과 자동실행* - 소비자에 대한 리스크와 기회 -

김 진 우

한국외국어대학교 법학전문대학원 교수

요 약 문

디지털화, 네트워킹 및 자동화는 우리 시대의 메가트렌드(megatrends) 중 하나이며 법률실무(키워드: Legal Tech)를 포함하여 실질적으로 경제생활의 모든 영역에 스며들고 있다. 법과 정보기술 간 인터페이스에서 현재 유행어 중 하나는 ‘스마트계약’이다. 스마트계약은 계약을 디지털화한다. 스마트계약은 본질적으로 ‘if-then 규칙’을 사용한 프로그램 코드를 통해 계약의 체결 및/또는 실행을 자동화하는 것이다. 스마트계약은 현실 세계의 계약적 합의의 성립, 실행 및 집행을 기능적으로 대체할 수 있다. 궁극적으로 이것은 사적 자치와 계약자유 의 표현이다. 그러나 어느 신기술의 경우와 마찬가지로 스마트계약의 사용에는 해결을 요하는 사법(私法)적 문제가 상당하다. 또한 스마트계약에 관한 기술규율 체계는 전통적 계약과 마찬가지로 현행법에 따른 제약을 받는다. 블록체인 기반 스마트계약에 특유한 속성과 메커니즘은 특히 소비자 보호와 관련하여 긴장관계에 놓인다. 스마트계약을 사용할 때 소비자 보호를 목적으로 하는 강행규정의 요구사항을 어떻게 충족할 수 있는지는 아직 명확하게 해명되지 않았기 때문이다. 소비자의 관점에서 스마트계약은 양날의 검이다. 가령 스마트계약의 자동집행적 특성은 소비자가 체결된 계약의 유용성을 차분히 재고할 수 있도록 하는 법률상의 소비자 철회권(법정철회권)과 일응 모순된다. 나아가 스마트계약의 원칙적으로 중지할 수 없는 특성은 소비자 보호에 문제를 초래한다. 따라서 현재 상황에 따르면 소비자계약(B2C-Verträge) 관련 스마트계약은 소비자 보호와 관련하여 법적 장애 발생 가능성이 낮은 거래에 주로 사용될 것으로 보인다. 다른 한편으로 계약의 자동집행은 —시간과 비용을 절약할 수 있는 잠재력과 함께— 소비자의 사업자에 대한 권리를 쉽게 실현할 수 있도록 하는 수단으로 기능할 수 있다. 소비자 권리의 용이한 집행은 사업자에 대하여 교육적 효과를 줄 수 있다. 이 글은 B2C 영역에서 스마트계약이 어떻게 소비자의 지위를 강화할 수 있는지, 그리고 어떤 새로운 유형의 리스크가 내재되어 있는지를 고찰하였다. 이를 위해 우선 스마트계약이라는 개념을 구체화하고 또 관련 기술적 토대를 설명하였다(II). 이 과정에서 특히 스마트계약의 ‘법적 계약’과의 관계를

* 이 글에서 인용된 인터넷 자료의 최종 검색일은 2021. 6. 25.이다.

분석하였다. 스마트계약에 관한 사법(私法)적 논의는 스마트계약의 계약법적 의의 및 과제를 밝히는 것을 임무로 하고, 실제로 스마트계약은 많은 경우 계약을 체결하고/하거나 계약을 자동 실행하기 위해 사용되기 때문이다. 다음으로 블록체인 기반 스마트계약의 소비자에 대한 리스크와 기회를 약관통제, 스마트계약과 ‘법적’ 계약 간의 내용적 불일치, 소비자 권리 행사에 대한 기술적 장애, 용이한 권리실현, 비용 절감을 중심으로 논함으로써 스마트계약 사용 시의 소비자의 법적 지위를 가늠하고자 하였다(Ⅲ). 이를 바탕으로 소비자 관련 스마트계약의 활용에 관한 전망을 통해 글을 마무리하였다(Ⅳ). 스마트계약의 소비자에 대한 이점을 고려할 때 사업자가 단순히 소비자 권리의 자동화된 실행을 촉진하는 스마트계약을 널리 사용할 것이라고 기대할 수는 없다. 스마트계약이 널리 사용되기 위해서는 프로그램 코드로서의 ‘스마트계약’과 ‘법적으로 의욕된 바’ 간의 내용적 불일치를 시정하기 위한 계약프로그램의 후발적 변경을 위한 가능성과 도구에 관한 추가적인 연구가 필요하다. 다만, 스마트계약 기술은 B2C 영역에 아직 널리 구현되지 않았으며 장애의 보급도 불확실하다. 따라서 우선 후속적 발전을 기다려 보고 입법이 필요한지 여부를 판단해야 할 것이다. 업계가 처음부터 충분한 투명성과 중립적 규칙을 제공할 경우 새로운 법적 조치가 전혀 필요하지 않을 수도 있다.

주제어 : 이행수단으로서의 스마트계약, 법적 계약으로서의 스마트계약, 소비자 보호, 약관, 철회권, 코드는 법이 아니다

— <目 次> —

I. 들어가며	Ⅲ. 스마트계약의 소비자에 대한 리스크와 기회
Ⅱ. 스마트계약의 개념 정의, 작동방식 및 기능	1. 문제의 소재
1. 기술적 기초	2. 소비자에 대한 리스크
2. ‘법적’ 계약과의 관계	3. 소비자를 위한 기회
3. 실무적 기능: 계약의 디지털화와 그 한계	Ⅳ. 스마트계약의 B2C 영역에서의 활용에 관한 전망: 맺음말에 갈음하여

I. 들어가며

정보통신(IT) 분야에서 법학은 최신 기술에 적응하면서 충분한 법적 안정성을 확보해야 하는 과제에 직면하고 있다. 물론 계약의 체결, 이행 및 집행과 관련된 많은 채권법 규정들은 오

늘날까지도 핵심에 있어서는 전통적인 경제 관념을 기반으로 한다. 채권법의 일반규정들은 고도의 추상성으로 인해 디지털화된 환경에서 발생하는 사실관계도 많은 경우 적절히 포착할 수 있다. 반면, 소비자 보호를 목적으로 하는 규정들은 비교적 구체적인 모습으로 설계되었다. 이는 소비자를 두텁게 보호할 수 있도록 하지만, 빠르게 발전하는 기술에 뒤처질 위험도 있다.

계약 관련 법적으로 유의미한 프로세스는 이른바 스마트계약(Smart Contracts)을 통해 일정 부분 자동으로 처리할 수 있다. 광범위한 활용은 아직 실현되지 않았지만, 사업자와 소비자(B2C) 간의 영역에서 현실화하거나 충분히 가능한 예를 드는 것은 어려운 일이 아니다.¹⁾

<사례 1> 예약된 숙박 기간이 만료되면 호텔 객실 이용이 자동으로 차단된다.
<사례 2> 리스 차량은 월이용료가 정시에 지급되어야 주행이 가능해진다.
<사례 3> 항공편이 취소되거나 비행시간이 지연되면 보험사 측으로부터 탑승객에게 보험금이 자동으로 지급된다. ²⁾
<사례 4> 블록체인의 기반의 프로그래밍 코드에서 소비자가 암호화폐로 결제하면 E-book을 구매할 수 있다.

위 <사례 1>과 <사례 2>에서는 —반대급부가 자동으로 제공되지는 않지만— 고객에게 반대급부의 제공에 관한 상당한 압력을 가한다. 이러한 메커니즘이 가지는 계약적 의무의 이행과 관련된 효율성은 굳이 많은 언급을 요하지 않는다. 그리고 <사례 3>에서는 탑승객이 소액에 대한 권리실현을 위하여 사법부와 변호인에 의존해야 하는 상황을 피할 수 있게 한다. 이들은 전통적인 방식에 의한 권리실현과 비교할 때 혁명적인 진전이다. <사례 4>는 전통적인 거래방식을 블록체인 기반의 디지털 거래방식으로 변환한 것이다. 이해를 돕기 위해 <사례 4>를 아래에서 조금 더 상세히 설명한다.³⁾

(1) 어떤 조건(예컨대 가격)으로 E-Book을 판매할 것인지를 정한 스마트계약을 프로그래밍한다. 스마트계약의 조건은 예컨대 “일정액의 암호화폐를 전송하면 E-Book의 PDF판을 링크를 전송한다”라고 정해질 수 있다.

1) Durovic/Janssen, The Formation of Smart Contracts and Beyond: Shaking the Fundamentals of Contract Law?, 2018, 24 et seq.는 사업자와 소비자(B2C) 거래는 가까운 장래에 스마트계약의 주요 적용영역이 될 것으로 전망한다.

2) 블록체인 기술을 계약의 처리를 위해 실제로 활용한 최초의 사업체는 프랑스 보험사 AXA이며, 그 보험상품은 fuzzy이다. fuzzy에 관하여는 <<https://www.axa.com/en/magazine/axa-goes-blockchain-with-fizzy>>.

3) Hanzl, Handbuch Blockchain und Smart Contracts, 2020, S. 50.

(2) 이러한 방식으로 프로그래밍된 스마트계약은 계약의 가장 중요한 부분(판매대상: E-Book, 판매가격: 암호화폐 일정액)을 정하고 이에 해당 블록체인에 저장한다. 이때 스마트계약을 유발할 수 있는 공개키(public key)가 생성된다(스마트계약의 보유자를 통한 불특정 다수인에 대한 청약).

(3) 제3자(예컨대 판매 웹사이트) 또는 사업자 자신의 웹사이트에서 E-Book의 홍보가 이루어진다. 이 홍보는 일반적으로 이해할 수 있는 언어로 작성된다.

(4) E-Book을 구매하기 위해 고객이 요청한 암호화폐 금액을 전송한다(고객의 묵시적 승낙의 의사표시).

(5) 일정액의 암호화폐 전송으로 스마트계약이 작동된다(= 'if 조건'의 성취 및 'then 이벤트'의 발생). 즉, 사업자에 의한 이행이 따른다. 그 이행은 원칙적으로

- ① 스마트계약이 현실 세계와 상호작용할 수 있는 IT 인터페이스로서의 오라클(Oracles)을 사용하여 '오프체인(Off-chain)'⁴⁾에서 이루어지거나
- ② 스마트계약에 의한 거래에 참여한 고객의 공개 주소로 링크를 전송하는 온체인(On-chain) 방식으로 이루어진다.

(6) <사례 4>에서 사업자는 일반적으로 그의 비소모성 디지털 급부(E-Book)를 가급적 널리 판매하고 싶을 것이다. 따라서 프로그램 코드는 다수의 거래 체결을 위해 설계된다.

그러나 스마트계약 관련 그동안의 법적 논의에서 소비자계약(B2C-Verträge, Consumer Contracts)에 초점을 맞춘 선행연구는 아직 충분하다고 할 수 없다.⁵⁾ 이것은 주로 스마트계약 기술 발전의 현 수준과 관련이 있다. B2C 영역의 스마트계약 관련 시스템의 개발은 아직 초기 단계에 있으며 많은 고객에게 제공되지도 않는다. 오히려 각 프로세스 및 비즈니스 로직과 기술의 호환성을 확인하고 한계를 테스트하는 수준에 와있다(Learning Phase).⁶⁾ 또한 소비자가

4) 이 용어는 블록체인상에서 직접 행하여지지 않는 바를 표시하기 위해 흔히 사용된다.

5) Riehm, in: Braegelmann/Kaulartz, Rechtshandbuch Smart Contracts, Kap. 9 (Smart Contracts und AGB-Recht); Spindler/Wöbbeking, in: Braegelmann/Kaulartz, Rechtshandbuch Smart Contracts, Kap. 11 (Smart Contracts und Verbraucherschutz); Berberich, Smart Contracts in der AGB-Kontrolle? Tagungsband Herbstakademie 2019, Deutsche Stiftung für Rechts und Informatik, 2019, S. 221 ff.; 김진우, "스마트계약과 약관통제에 관한 시론적 고찰", 「비교사법」, 제88호, 2020, 189쪽 이하; 김진우, "스마트계약과 소비자 보호: 소비자계약법에 비추어 본 스마트계약", (조선대) 「법학논총」, 제27집 제1호, 2020, 33쪽 이하; Legner, VuR 2021, 10 ff. 정도가 발견된다.

6) Bilski, Blockchain-Technologie, Smart Contracts und selbstvollziehende Verträge – Eine Analyse der Chancen und Risiken einer Zukunftstechnologie sowie der Vereinbarkeit der Systemkreise Technik und Recht (Blockchain Technology, Smart Contracts and Self-Executing Contracts – An Analysis of the Chances and Risks of a Future Technology As Well As the Compatibility of Technology and Law), 2019, S. 112 <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3425805>.

관여하게 되면 이들의 보호와 관련된 강행규정들로 인해 복잡성이 현저히 증가한다. 스마트계약을 사용할 때 소비자 보호를 목적으로 하는 강행규정의 요구사항을 어떻게 충족할 수 있는지는 아직 명확하게 해명되지 않았다.⁷⁾ 가령 스마트계약의 자동실행 및 불변성이라고 하는 특성은 소비자가 체결된 계약의 유용성을 일정 기간 차분히 재고할 수 있도록 하는 법률상의 소비자 철회권(법정철회권)과 모순된다.⁸⁾ 다른 한편으로 계약의 자동실행은 —시간과 비용을 절약할 수 있는 잠재력과 함께— 소비자의 사업자에 대한 권리를 쉽게 실현할 수 있도록 하는 수단으로 기능할 수 있다. 이 글은 B2C 영역에서 스마트계약이 어떻게 소비자의 지위를 강화할 수 있는지, 그리고 어떤 새로운 유형의 소비자 리스크가 내재되어 있는지를 고찰하려고 한다.

이를 위해 우선 스마트계약이라는 개념을 구체화하고 또 관련 기술적 토대를 설명한다(II). 다음으로 소비자에 대한 리스크와 기회를 논함으로써 스마트계약의 소비자에 대한 리스크와 기회를 확인한다(III). 이를 바탕으로 소비자 관련 스마트계약의 활용에 관한 전망을 통해 글을 마무리한다(IV).

II. 스마트계약의 개념 정의, 작동방식 및 기능

1. 기술적 기초

지금까지 ‘스마트계약’을 정의하려는 시도는 많았지만, 법적 논의에서 그에 관한 통일된 개념은 (아직) 정립되지 않았다.⁹⁾ 이 용어가 암시하는 바와 달리 스마트계약은 일차적으로 컴퓨터 프로그램이다. 다만, 이 프로그램은 많은 경우에 계약을 코드화(매핑)한 것이다. 스마트계약이라는 용어 사용은 1994년에 이를 도입한 미국 변호사이자 프로그래머인 Nick Szabo로 거슬러 올라간다. 당시 그는 스마트계약을 “계약조건을 실행하는 컴퓨터화된 거래 프로토콜 (computerized transaction protocol that executes the terms of a contract)”로 정의하였다.¹⁰⁾

7) 같은 문제의식을 표출한 것으로 서종희, “스마트계약의 자동화된 계약이행 및 집행의 한계: 계약당사자의 개별적 의사 존중 및 소비자보호를 중심으로”, 2021년 한국외국어대학교 법학연구소 세미나 자료집, 2021. 6. 19, 62쪽.

8) 김진우, (조선대) 「법학논총」, 제27집 제1호, 2020, 59쪽.

9) De Caria, 28 European Review of Private Law 2019, 734; Kuhlmann, in: Fries/Paal, Smart Contracts, 2019, S. 117; Linardatos, K&R 2018, 87 f.; Mik, Law, Innovation and Technology, 9:2, 2017, 272; Woebeking, 10 J. Intell. Prop. Info. Tech. & Elec. Com. L. 2019, 107 <https://www.jipitec.eu/issues/jipitec-10-1-2019/4880/JIPITEC_10_1_2019_106_Woebeking>; Hanzl (주 3), S. 40; 고흥석, “스마트계약에 관한 연구”, 「민사법의 이론과 실무」, 제22권 제1호, 2018, 177쪽; 정진명, “블록체인 기반 스마트계약의 법률문제”, 「비교사법」, 제82호, 2018, 929쪽; 고유강, “부동산 거래에의 스마트계약 도입과 관련된 법적 문제들: 코드와 자연어 사이의 괴리, 블록체인과 현실세계 사이의 간극”, 「법조」 제742호, 2020, 220쪽 이하; 김중길, “스마트 계약 성립의 계약법적 정합성에 관한 고찰”, 「민사법의 이론과 실무」, 제24권 제2호, 2021, 242쪽; 최현태, “스마트계약의 계약법적 쟁점과 과제”, 「법과정책연구」, 제61호, 2021, 386~388쪽.

최근 몇 년간 활발히 진행된 이 주제에 관한 논의는 다양한 개념 정의를 유발하였다.¹¹⁾ 이처럼 스마트계약이라는 개념 자체에 관하여는 논란이 있지만, 그것은 대개 계약의 자동실행(경우에 따라서는 계약체결을 포함)을 위한 기술적 도구(소프트웨어)라는 점에 관하여 견해가 일치하고 있다. 그런데 이러한 계약의 자동 체결 및 자동실행은 최근의 새로운 현상이 아니다. 예컨대 재판기에서의 자동화된 계약처리는 오랫동안 존재해 왔으며, 이들은 ‘아날로그’ 세계의 스마트계약이라고 할 수 있다.

스마트계약은 소프트웨어가 ‘인공지능(AI)’ 수준에 도달할 필요가 없다는 점에서 반드시 지능적인 것은 아니다. 오히려 ‘스마트’는 디지털화, 네트워킹 및 자동화의 측면을 나타내며, 스마트 홈(Smart Home), 스마트 그리드(Smart Grid), 스마트 팩토리(Smart Factory) 등과 같은 다른 영역에서도 유사하게 사용되고 있다.

스마트계약의 핵심 기능은 코드를 사용하여 프로세스를 자동화하는 것이어서 (거래를 통제하고 계약실행을 모니터링하는) 특정 중개자(자연인 또는 기구)의 개입을 불필요하게 만든다. 특히 블록체인 기반 스마트계약은 당사자가 서로를 알거나 신뢰할 필요가 없도록 설계되었다. 이를 통해 신뢰를 기반으로 하지 않는 계약(Verträgen ohne Vertrauen)도 가능해진다. 기본 원칙은 프로그램 코드에 정해진 3단계 프로세스이다: 스마트계약은 디지털로 검증할 수 있는 이벤트(“if condition”)를 기록하고, 이벤트를 처리하며, 마지막으로 디지털로 제어 가능한 작업(“then condition”)을 실행한다. 이를 통해 코드는 정의된 단계의 실행을 기술적으로 보장한다. 스마트계약에 의한 자동화는 한편으로 효율성의 잠재적 증가, 거래 및 집행 비용의 절감으로 이어지며 일반적으로 계약처리에서 더 큰 신뢰성, 투명성 및 추적 가능성을 통해 법적 안정성을 높인다.¹²⁾ 다른 한편으로 스마트계약에 의한 이행의 자동화는 채권자가 반대급부를 받지 못할 리스크를 현저히 감소시킨다.

그러나 이러한 잠재력은 스마트계약의 구현에 적합한 기술적 환경, 즉 조작이 방지되고, 투명하며, 경제적 기술환경이 갖추어진 경우에만 실현할 수 있다. 스마트계약은 블록체인 기술과 연계되면서 응용 분야가 크게 확대되었다. 블록체인 기술은 —중앙중개자에 의존하지 않는— 분산화된 디지털 데이터베이스(geteilte digitale Datenbank)를 말한다.¹³⁾ ‘블록체인’이라는 용

10) Szabo, Smart Contracts, 1994, <<https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html>>.

11) 서양 문헌에서의 스마트계약에 관한 개념 정의의 소개는 Braegelmann/Kaulartz, in: Braegelmann/ Kaulartz, *Rechtshandbuch Smart Contracts*, 2019, Kap. 1, Rz. 9 ff.; De Caria, in: DiMatteo/ Cannarsa/Poncibò (eds.), *The Cambridge Handbook of Smart Contracts, Blockchain Technology and Digital Platforms*, 2020, p. 19 et seqq.; Finck, *Grundlagen und Technologie vom Smart Contracts*, in: Fries/Paal, *Smart Contracts*, 2019, S. 1 ff.; Möslin, *ZHR* 2019, 260 ff. 참조. 국내 문헌에서의 스마트계약에 관한 다양한 개념 정의에 관한 분석은 고형석, 「민사법의 이론과 실무」, 제22권 제1호, 2018, 178~180쪽; 박신욱, “스마트계약의 표준화 경향과 법적 한계에 관한 연구”, 2021년 한국외국어대학교 법학연구소 세미나 자료집, 2021. 6. 19, 46~48쪽.

12) 유사한 견지로 윤태영, “블록체인 기술을 이용한 스마트계약(Smart Contract)”, 『재산법연구』, 제36권 제2호, 2019, 74쪽.

어는 그것이 데이터 블록의 사슬로 구성되어 있음을 알려준다. 블록체인은 개별적인 서버뿐만 아니라 네트워크로 서로 연결된 여러 컴퓨터에 분산 저장된다는 점에서 기존 데이터베이스와 다르다. 새로운 데이터가 추가될 경우 컴퓨터는 그것이 기존의 정보와 조화를 이루는지를 확인한다. 블록체인에 참여하는 네트워크화된 컴퓨터(이를 노드[nodes]라고 한다)의 대부분이 이를 사실이라고 선언하면 새로운 정보가 블록체인에 추가된다. 데이터는 시간순으로 서로를 참조하는 블록으로 저장되고 서로 연결된다. 이러한 과정으로 인해 블록체인에 추가된 데이터는 추적 가능한 방식으로 영구 저장되고 고도로 안전하다. 데이터의 조작 내지 변조에는 노드의 과반수가 동의해야 하는데 그것은 현실성이 거의 없기 때문이다.¹⁴⁾ 궁극적으로 블록체인 기반 스마트계약에서는 계약의 자동실행이 보장되고 관계자가 제3의 기관에 의존할 필요가 없게 된다. 그럼에도 블록체인은 스마트계약의 필수적인 요소가 아니다.¹⁵⁾ 스마트계약을 실제 체결된 계약 및 이를 기반으로 한 계약의 자동실행으로 이해할 경우, 거기에 어떤 기술이 사용되는지는 문제되지 않는다. 코드화된 계약이 블록체인에서 실행되든 다른 IT 시스템에서 실행되든 차이가 없기 때문이다. 기술 중립적 관점에서 스마트계약은 '계약법적 의의를 가진 컴퓨터 코드(Computercode mit vertragsrecht-licher Bedeutung)'라고 할 수 있다.¹⁶⁾ 그러나 현재 기술 영역에서는 블록체인 기반의 스마트계약이 주로 사용되고 있으므로 본 연구도 이를 전제로 논하고, 따라서 이하의 서술에서 '스마트계약'은 블록체인 기술을 기반으로 한 것을 의미한다.

스마트계약은 기본적으로 컴퓨터 프로토콜(Computerprotokolle)이다.¹⁷⁾ 이 프로토콜은 'if-then 규칙'을 사용하는 코드를 기반으로 한다. 그래서 계약상의 의무와 그것의 위반 결과는 'if-then 규칙'으로 프로그래밍이 되고, 일정 조건이 성취되면 미리 정해진 결과가 실행된다. 가령 앞의 <사례 2>에서처럼 스마트계약을 통해 리스 이용자가 월이용료를 지급하면 주행이 가능하게 만들 수 있다. 그리고 <사례 3>에서처럼 보험사고가 발생하면 보험금이 자동 지급되도록 프로그래밍할 수 있다. 작업은 전적으로 컴퓨터 제어로 수행되고, 인간이나 공적 또는 사적 기관이 개입할 필요가 없다. 일정 행위를 유발하기 위한 유일한 요건은 코드에 정해진 조건의 성취이다. 조건은 디지털로 검증할 수 있는 이벤트이어야 한다. 이를테면 금전 지급이나 디지털 재화의 교환이 이에 속한다.

스마트계약을 실행하려면 현실 세계에서 일어나는 이벤트에 대한 데이터 제공이 정기적으

13) 블록체인의 구조에 관한 상세는 Linardatos, K&R 2018, 86 f.; Schrey/Thalhofer, NJW 2017, 1431 f.

14) Heckelmann, NJW 2018, 505; Eschenbruch/Gerstberger, *NZBau* 2018, 4; Kipker u.a., *MMR* 2020, 509; Jaccard, *Jusletter IT* 23. November 2017, Rz. 18; Mik, Law, Innovation and Technology, 9:2, 2017, 276; 고유강, 「법조」 제742호, 2020, 223쪽.

15) Braegelmann/Kaulartz, in: Braegelmann/Kaulartz, *Rechtshandbuch Smart Contracts*, 2019, Kap. 1, Rz. 25; Finck, in: Fries/Paal, *Smart Contracts*, 2019, S. 5; Rein, in: Sassenberg/Faber, *Rechtshandbuch Industrie 4.0 und Internet of Things*, 2. Aufl. 2020, § 14 Rz. 122; Hähnchen u.a., *JuS* 2020, 631.

16) Finck, in: Fries/Paal, *Smart Contracts*, 2019, S. 5.

17) Hanzl (주 3), S. 35; Linardatos, K&R 2018, 86; Legner, *VuR* 2021, 11.

로 필요하다. 다시 말해 스마트계약에 내재된 'if-then 규칙'의 실행을 위해서는 적절한 IT 환경 외에도 현실 세계와의 연결이 요구되는 것이다. 위에서 언급한 보험계약의 예에서 보험에 가입한 사건(예컨대 태풍 피해) 발생에 관한 정보가 필요하다. 또한 입고되는 물품에 대한 대금 지급은 입고되는 물품이 스마트계약에 의해 등록될 수 있는 경우에만 자동으로 유발될 수 있다. 현실 세계의 이벤트를 포착하려면 스마트계약이 현실 세계와 상호작용할 수 있는 IT 인터페이스가 있어야 한다. 이를 블록체인 세계에서는 '오라클(Oracles)'이라고 한다.¹⁸⁾ 오라클은 현실 세계의 모든 데이터가 입력되고 처리되는 데이터베이스로서 현실 세계를 디지털 세계에서 미리링한다. '현실 세계'의 정보를 스마트계약에 제공하는 오라클로는 사람은 물론 프로그램도 역할을 할 수 있다.¹⁹⁾ 다양한 임무와 함께 여러 유형의 오라클이 있다.²⁰⁾

2. '법적' 계약과의 관계

흔히 스마트계약 그 자체는 프로그램 코드이고 따라서 법적 의미의 계약이 아니라고 하지만,²¹⁾ 이를 강조할 것은 아니다. 스마트계약에 관한 사법(私法)적 논의는 스마트계약의 계약법적 의미 및 과제를 밝히는 것을 임무로 하고, 실제로 스마트계약은 많은 경우 계약을 체결하고/하거나 계약을 자동실행하기 위해 사용되기 때문이다.²²⁾ 물론 스마트계약이 계약실행을 위한 도구로만 사용된다면 법률행위론 차원에서는 관련성이 없다고 할 수도 있다. 그러나 스마트계약은 많은 경우에 계약상 합의된 바를 기계가 읽을 수 있는 코드로 번역한 것으로서 'if-then 규칙'을 사용하여 계약을 체결하고/하거나 계약을 실행하기 위한 것이라 점을 잊어서는 안 된다. 따라서 스마트계약을 사용하더라도 계약은 일반원칙에 따라 체결되며, 계약의 유효성에 관한 모든 일반적인 장애는 스마트계약의 사용에도 적용된다.²³⁾ 그런데 계약상 합의된 바가 올바르게 매핑되지 않거나, 코드가 법규범을 위반하거나, 다른 재화가 공급되거나 훼손된 상태로 공급된 경우,²⁴⁾ 스마트계약에서는 거래를 원칙적으로 되돌릴 수 없고 블록에 기록되기 때문에 문제가 발생할 수 있다.

스마트계약은 한편으로 '오프 체인(off-chain)'에서 전통적인 방식으로 이미 체결된 계약의

18) Eschenbruch/Gerstberger, NZBau 2018, 4; Heckelmann, NJW 2018, 505; Kaulartz/Heckmann, CR 2016, 620.

19) Schawbe, MMR 2019, 222; Meyer, EuCML 2020, 24.

20) 예컨대 기존 온라인 정보로 작업하는 소프트웨어 오라클, 물리적 세계의 데이터를 처리하는 하드웨어 오라클 등이 그것이다.

21) Kaulartz/Heckmann, CR 2016, 624; Mann, NZG 2017, 1016; Meyer, EuCML 2020, 18; C. Paulus/Matzke, CR 2017, 771; Schrey/Thalhofer, NJW 2017, 1431.

22) 고희석, 「민사법의 이론과 실무」, 제22권 제1호, 2018, 180쪽; 김성호, "블록체인기술 기반의 스마트 계약에 대한 민사법적 검토", 「한양법학」, 제67집, 2019, 242쪽; 김진우, 「비교사법」, 제88호, 2020, 192~193쪽.

23) Möslin, ZHR 2019, 279; Riehm, in: Braegelmann/Kaulartz, Rechtshandbuch Smart Contracts, Kap. 9 Rz. 3.

24) 예컨대 앞의 <사례 4>에서 링크를 통해 제공된 데이터가 훼손된 경우를 생각해 볼 수 있다.

처리, 가령 급부교환을 제어하거나 문서화하는 데 이바지할 수 있다. 계약당사자의 권리와 의무는 ‘오프 체인’에서 체결된 계약에 의해 정해진다. 이러한 유형에서 스마트계약은 단순히 이미 당사자 간 체결된 계약의 이행 또는 처리를 위한 도구로 사용된다(이하 ‘이행수단으로서의 스마트계약’이라고 한다²⁵⁾). 이것은 기술적 차원의 스마트계약(Smart Contracts auf technischer Ebene)인 것이다. 앞의 <사례 3>이 이러한 유형의 스마트계약에 해당하는데, 이해를 돕기 위해 아래에서 프로세스를 설명한다.

<비행 지연에 대한 AXA사의 스마트계약 기반 보험금 자동 지급 프로세스>

보험의 (잠재적) 고객은 www.fizzy.axa에 등록해야 한다. 등록의 범위 내에서 (잠재적) 고객은 그의 개인데이터, 보험에 가입한 항공편 번호 및 그 밖의 세부 정보를 기재해야 한다. 손해 발생은 보험에 가입된 항공편이 2시간 이상 지연된 경우로 정의되어 있다. 모든 필요한 정보의 기재 후 항공편 지연보험의 가격과 손해 발생 시의 잠재적인 지급액이 표시된다. 보험금 지급은 —항공편 지연을 차치하면— 그 밖의 다른 기준과 연계되지 않는다. 신청서를 작성하여 제출하면 늦어도 보험정책(insurance policy)이 전송되거나 AXA 측으로부터 다른 승낙의 표시가 있을 때 법적으로 유효한 계약이 성립한다. 따라서 계약은 ‘오프 체인’으로 체결된다. 보험계약자는 보험정책과 이 정책을 실행하는 스마트계약을 수령하여 언제라도 보험정책을 확인할 수 있다. ‘오프 체인’에서 체결된 계약의 일부는 이후 공개적인 이더리움(Ethereum) 블록체인에 스마트계약의 형태로 저장된다. 지급조건은 보험계약자의 개인데이터가 아닌 이더리움 블록체인에 저장된다. 이 데이터를 이더리움 블록체인에 저장하면 지급조건이 투명하게 공개되고 더 이상 변경할 수 없다. 착륙 후 스마트계약이 자동으로 실행되고 실제 착륙 시간을 계획된 착륙 시간과 비교한다. 항공편이 2시간 이상 지연된 경우 사전에 합의된 금액에 대한 지급이 즉시 실행된다. 이 과정에서 인간의 개입은 필요치 않다.²⁶⁾

위 fizzy 보험은 ‘오프 체인’에서 체결된 계약의 실행을 위한 스마트계약의 전형적인 예라고 할 수 있다. 보험계약은 ‘오프 체인’에서 체결되고, 권리와 의무를 실행하기 위한 스마트계약은 이더리움 블록체인에 저장된다.

AXA의 fizzy 보험을 비롯한 ‘이행수단으로서의 스마트계약’은 법적 의미의 계약이 아니라 이행을 위한 프로그램 코드에 불과하다.²⁷⁾ 자연어로 작성된 계약은 그 일부가 프로그램 코드로 번역되고, 합의된 일정 이벤트의 발생 여부는 소프트웨어에 의해 독자적으로 검토되어 합

25) 오스트리아 문헌들은 이러한 유형의 스마트계약을 “부진정 스마트계약(unechte Smart Contracts)”으로 부르는 경향이 있다. Hanzl (주 3), S. 44와 그곳에 소개된 문헌 참조.

26) Axa, Q & A about fizzy.

27) Hanzl (주 3), S. 76 f.

의된 급부가 자동으로 제공되거나 차단된다.²⁸⁾ 재산의 이전이라는 효과를 초래하는 계약의 자동실행은 원칙적으로 프로그램 코드와 분리되는 별도의 계약적 합의(법적 원인, causa)를 필요로 한다. 앞의 <사례 2>에서 리스 이용료가 정시에 지급되지 않으면 차량의 시동을 걸 수 없게 되는 것이나, <사례 3>에서 비행시간이 지연되면 보험금이 지급되는 것은 그에 관한 계약적 합의가 ‘오프 체인’에서 별도로 있었기에 가능한 것이다. 계약의 자유는 내용의 자유를 포함하므로, 계약당사자는 원칙적으로 계약의 내용을 자유롭게 정할 수 있고, 계약위반 시에 그의 권리의 (기술 기반의) 집행 방식도 합의할 수 있다. 내용의 자유는 당사자 간의 실체법적 영역뿐만 아니라 절차적 형성의 자유도 포함한다.²⁹⁾

다른 한편으로 기술은 스마트계약을 통한 ‘계약체결’ 그 자체를 가능케 한다.³⁰⁾ 이처럼 자연어에 의한 별도의 계약 없이 프로그램 코드만으로 계약이 체결될 수도 있고, 그로부터 계약적 권리와 의무가 발생한다. 따라서 이러한 유형의 스마트계약은 ‘법적 의미의 계약’이기도 하다 (이하 ‘법적 계약으로서의 스마트계약’이라 한다). ‘법적 계약으로서의 스마트계약’은 가령 앞의 <사례 4>에서 암호화폐의 결제에 대하여 E-book을 판매하는 것처럼 B2C 거래에 널리 활용될 수 있을 것이다. 전통적인 자판기를 통해 계약이 체결되고 이행되듯이 스마트계약을 통해 디지털 방식(암호화폐 이체에 대해 제품 공급)으로 거래를 하는 것이다. 단순한 ‘이행수단’으로서의 스마트계약이 ‘기술적 의미의 스마트계약(technischer Smart Contract)’이라고 한다면, 계약을 체결하고 그로부터 직접 당사자의 권리와 의무를 발생시키는 스마트계약은 ‘법적 계약으로서의 스마트계약(rechtlicher Smart Contract)’인 것이다. ‘법적 계약으로서의 스마트계약’에서 스마트계약은 ‘이행수단으로서의 스마트계약’에서처럼 추가로 급부 교환의 실행도 보장할 수 있다. 그러나 ‘법적 계약으로서의 스마트계약’의 특징은 자연어로 된 별개의 계약 없이 스마트계약의 프로그램 코드 자체가 법적 의미의 의사표시를 하여 당사자의 권리와 의무의 내용을 확정한다는 점에 있다. 의사표시의 유무, 즉 의사표시가 프로그램 코드 형태로 존재하는지 여부가 ‘이행수단으로서의 스마트계약’과 ‘법적 계약으로서의 스마트계약’을 구분하는 결정적 기준이다.³¹⁾ 이러한 코드화된 규범적 질서는 법적 의미의 계약과 다를 바 없다. ‘오프 체인’에서 체결되는 전통적 계약과는 실행방법에서만 차이를 보일 뿐이다.³²⁾ 그러나 프로그램 코드가 의사표시에 해당하는지에 관하여는 논란이 있으므로 논증이 수반되어야 한다.

법적 의미의 계약은 민법 제527조 이하에 따라 청약과 승낙이라고 하는 두 개의 의사표시의

28) 김진우, 「비교사법」, 제88호, 2020, 192쪽의 <시나리오 1> 참조. 김현수, “블록체인 기반 스마트 컨트랙트와 계약법적 쟁점에 관한 소고”, (단국대) 「법학논총」, 제44권 제2호, 2020, 178쪽도 이러한 상황을 염두에 두고 논하고 있다.

29) Möslin, in: Braegelmann/Kaulartz, Rechtshandbuch Smart Contracts, 2019, Kap. 8 Rz. 5.

30) 김진우, 「비교사법」, 제88호, 2020, 193쪽의 <시나리오 2> 참조. D. Paulus/Matzke, ZfPw 2018, 446; Kipker u.a., MMR 2020, 510.

31) Hanzl (주 3), S. 45.

32) Möslin, in: Braegelmann/Kaulartz, Rechtshandbuch Smart Contracts, 2019, Kap. 8 Rz. 6.

합치로 성립한다. 따라서 '법적 계약으로서의 스마트계약'에서 블록체인상 계약이 성립하려면 청약과 승낙에 해당하는 의사표시가 블록체인상 행해져야 한다. 여기서 프로그램 코드가 그러한 표시가 될 수 있는지에 관한 의문이 제기된다.

프로그램 코드는 의사표시의 내용이 될 수 없다는 일부 견해³³⁾와 달리 프로그램 코드는 의사표시에 해당할 수 있다고 보아야 한다. 계약자유에는 계약언어(Vertragssprache)의 자유로운 선택이 포함되며,³⁴⁾ 의사표시는 (가령 자판기에 동전을 투입하는 등의 방식을 통해) 추단적으로 이루어질 수도 있다. 따라서 스마트계약에서 규칙과 조건을 정함으로써 계약상의 권리와 의무를 발생시키는 프로그램 코드가 의사표시가 될 수 없다고 볼 이유가 분명치 않다. 결국 자연어 대신에 코드를 사용한 계약체결도 가능하다.³⁵⁾ 객관적인 가독성은 각 당사자가 실제로 계약을 읽었는지 또는 지적으로 이해했는지 여부와 마찬가지로 중요치 않다. 스마트계약은 특정 프로그래밍 언어로 작성되는 것에 불과하므로 계약을 체결할 때 자연어를 선택하는 것과 실질이 다르지 않다. 「약관의 규제에 관한 법률(약관법)」 또는 그 밖의 소비자 보호법에 따른 투명성 요청을 넘어서 계약체결과 관련된 자연어로의 제한에 대한 설득력 있는 논거는 존재하지 않는다. 따라서 프로그램 코드 역시 의사표시를 위한 하나의 형식으로 볼 수 있으며, 자연어로 작성된 계약처럼 계약내용을 탐지하기 위한 출발점을 이룬다. 결국 계약은 프로그래밍 언어를 비롯하여 모든 언어로 작성될 수 있으며, 스마트계약에는 당사자의 추단적인 의사표시가 담겨 있을 수 있다. 여기서 청약은 스마트계약을 블록체인에 저장한 때에 이루어진다고 할 것이다. 변경할 수 없는 스마트계약에 정해진 조건은 구속력 있는 청약에 해당하는 것이다. 그리고 스마트계약에 대한 암호화폐의 전송은 승낙에 해당한다.³⁶⁾ 승낙의 표시는 명시적으로는 물론 추단적으로도 가능하다(민법 제532조). '법적 계약으로서의 스마트계약'에서 암호화폐의 전송 등을 통해 추단적인 승낙의 표시(konkludente Annahmeerklärung)가 가능하므로 계약체결을 위한 승낙의 통지는 불필요하다고 할 것이다.³⁷⁾ '법적 계약으로서의 스마트계약'에서 계약이 성립하는 시기는 ① 암호화폐의 전송이 이루어진 시점, ② 암호화폐가 수령자의 지갑(wallet)에 도달한 시점, ③ 거래의 확인이 있는 시점 등을 생각해 볼 수 있으나,³⁸⁾ 민법상 상대방 있는 의사표시는 도달해야 효력이 발생하므로(제111조 제1항) ②의 시점에 계약은 성립한다.

33) Djazayeri, jurisPR-BKR, 12/2016, Anm. 1은 프로그램 코드는 쉽게 읽을 수 없다는 점을 들어 이에 의한 계약체결을 부정한다.

34) 정진명, 「비교사법」, 제82호, 2018, 949쪽.

35) Kaulartz/Heckmann, CR 2016, 621; Riehm, Braegelmann/Kaulartz Rechtshandbuch Smart Contracts, Kap. 9 Rz. 8; ders., in: Fries/Paal, Smart Contracts, 2019, S. 87; Schawe, MMR 2019, 220; Möslin, in: Braegelmann/Kaulartz, Rechtshandbuch Smart Contracts, 2019, Kap. 8 Rz. 5, 15; ders., ZHR 183 (2019), 271; Hanzl (주 3), S. 102; D. Paulus/Matzke, ZfPW 2018, 439; Heckelmann, NJW 2018, 507.

36) Hanzl (주 3), S. 85.

37) 독일법과 오스트리아법에 대하여 같은 입장으로 Möslin, in: Braegelmann/Kaulartz, Rechtshandbuch Smart Contracts, 2019, Kap. 8 Rz. 26; Hanzl (주 3), S. 85.

38) Hanzl (주 3), S. 91.

언어 선택의 합의가 있는 경우에도 구현된 의사표시의 ‘해석’에 관한 일반원칙이 적용된다.³⁹⁾ 구현된 문언은 양 당사자가 의욕한 바를 탐지하기 위한 출발점일 뿐이다. 그 밖에 표시 외에 존재하는 부수적인 제반 사정도 포함시켜야 한다. 이로 인해 프로그램 코드의 내용과 계약상 합의된 내용 사이에 불일치가 발생할 수 있고, 이 경우 원칙적으로 계약상 합의된 바가 우선한다. 이는 오폭시무해(falsa demondtratio non nocet)의 원칙상 분명하다. 계약상 합의되지 않았지만, 계약의 처리를 위해 규율이 필요한 경우 임의규정에 의한 보충, 보충적 해석 내지 계약의 공백보충이 이루어져야 한다. 예컨대 앞의 <사례 4>에서 소비자가 주문한 것과는 다른 E-Book이 공급되거나 데이터가 훼손된 채로 공급된 경우에는 민법에 따른 하자담보책임이나 채무불이행책임에 관한 규정이 적용되어야 하고, 그러한 임의규정이 없다면 보충적 해석이 따라야 한다. 한편, 계약언어의 선택이 없더라도 스마트계약의 사용은 다른 사정을 고려할 때 의사표시의 존재를 나타내는 사정이 될 수 있다.⁴⁰⁾

‘이행수단으로서의 스마트계약’과 ‘법적 계약으로서의 스마트계약’의 구분을 통해 알 수 있듯이 프로그램 코드가 계약적 합의를 ‘실행’하는 문제와 프로그램 코드에 의한 ‘의사표시’의 문제는 구별되어야 한다. 다시 말해 스마트계약은 본래 계약의 자동실행을 위해 고안되었지만, 계약체결을 위한 구체적인 방식강제가 존재하지 않는 한 스마트계약 그 자체가 계약의 증거로 작용하는 등 계약체결 및 그에 기한 권리와 의무를 정하는 역할을 수행할 수도 있는 것이다. 그래서 스마트계약을 통해 자동화된 의사표시 또는 자율적인 의사표시가 행해질 수 있다. 후자의 경우 의사표시의 귀속주체가 누구인지가 문제된다. 이 문제는 특히 기계의 자율성이 증가할수록 첨예해진다. 이 점에서 인공지능(AI)과의 관련성이 문제될 수 있다. 이러한 맥락에서 이른바 자율적 표시(autonome Erklärungen)의 문제가 때때로 거론된다.⁴¹⁾ 그러나 인공지능 기술의 사용은 스마트계약의 범위 내에서의 의사표시의 생성이나 전송에 불가결한 것이 아니므로,⁴²⁾ 본 연구는 논의의 집중을 위해 이에 대하여 자세히 다루지 않는다. 스마트계약에 의한 자동화된 표시(automatisierte Erklärungen)는 그것을 운용하는 자에게 귀속되어야 한다.⁴³⁾ 이 경우 스마트계약은 운용자의 의사표시를 위한 도구에 불과하기 때문이다. 사업자가 음료 자판기를 운영하는 경우, 고객의 계약상대방은 자판기의 운영자인 것과 같은 맥락이다.

스마트계약 커뮤니티에서 스마트계약은 전적으로 프로그램 코드에서 나오는 독자적인 규율이 적용된다고 한다. 그래서 “코드는 법(Code is law)”이라고 한다.⁴⁴⁾ 이에 따르면 프로그래밍

39) Riehm, in: Fries/Paal, Smart Contracts, 2019, S. 87; Hanzl (주 3), S. 144 ff.

40) Möslin, ZHR 2019, 271.

41) Möslin ZHR 2019, 272 ff.; Grützmacher/Heckmann, CR 2019, 553; D. Paulus/Matzke, ZfPW 2018, 439 ff.

42) Möslin ZHR 2019, 271.

43) Leupold/Wiebe/Glossner, in: Leupold/Wiebe/Glossner, Münchener Anwaltshandbuch IT-Recht, 4. Aufl. 2021, Teil 1. Rz. 60 ff.; Paulus, JuS 2019, 963 f.

44) Kaulartz/Heckmann, CR 2016, 623.

만이 이용자 간의 법률관계를 정하고 법률은 적용되지 않는다고 한다.⁴⁵⁾ 그러나 인터넷, 블록체인 기술, 스마트계약은 법적으로 자유로운 공간에서 작동하는 것이 아니라는 점을 유의해야 한다. 계약법에 대한 허다한 고전적인 문제는 스마트계약에 대해서도 제기된다. 즉, 스마트계약의 사용이 현행법을 배제할 수는 없으므로 가령 스마트계약에 의한 계약체결 및 계약의 자동실행의 유효성과 적법성은 현행법의 일반규칙에 따라 판단되어야 한다.⁴⁶⁾ 스마트계약이 블록체인에 데이터를 저장한다고 해서 이 데이터의 실체법적 정당성이 보장되지도 않는다. 법적 평가는 기술 수준을 기반으로 하지만, 기술 수준이 법적 평가를 지배하지는 않는다. 다시 말해 소프트웨어 기반의 규칙의 매핑이 법적 유효성을 보장받는 것은 아니다. 이러한 맥락에서 “Code is law”라는 표현은 불필요한 오해를 유발할 수 있다.⁴⁷⁾ 오히려 코드는 법을 준수해야 한다(Code has to obey the Law).

자동화된 계약처리를 위한 스마트계약의 사용은 사업자와 소비자 중 어떤 권리주체가 계약에 관여하는지와 무관하게 가능하다. 그러나 아래에서는 소비자계약으로 분류되는 계약과 관련된 스마트계약만 고찰한다. 소비자계약을 실행하는 데 사용되는 스마트계약을 스마트소비자계약(Smart Consumer Contracts)으로 일컫기도 한다.⁴⁸⁾

3. 실무적 기능: 계약의 디지털화와 그 한계

스마트계약은 무엇보다도 권리와 의무를 디지털 방식으로 쉽게 실현할 수 있도록 한다. 나아가 스마트계약을 통해 후발적인 조작, 계약위반 및 대금 지급의 거절 등의 위험을 피할 수 있다. 또한 스마트계약은 권리실현을 위한 소제기 및 소송수행의 문제를 제기하지 않는다. 이는 특히 소액의 대량거래에서 비효율적이고 소모적인 사법(司法)절차에 의존하지 않도록 만든다는 점에서 매력적이다. 대기업과의 역학적 불균형이나 소액사건임을 감안하여 소제기를 자

45) Adam, Blockchain-Technologie für Unternehmensprozesse, 2020, S. 137.

46) Möslin, ZHR 2019, 270; Djazayeri, jurisPR-BKR 12/ 2016 Anm. 1; Heckelmann, NJW 2018, 507 ff.; Kaulartz/Heckmann CR 2016, 623; D. Paulus/Matzke, ZfPW 2018, 448; Fries, AnwBl 2018, 87; Kipker u.a., MMR 2020, 511.

47) D. Paulus/Matzke, ZfPW 2018, 459; Froitzheim, K&R 2020, 122; Blocher, in: Braegelmann/ Kaulartz, Rechtshandbuch Smart Contracts, 2019, Kap. 10 Rz. 28 ff. (“Code ≠ Law!”). 김진우, 「비교사법」, 제88호, 2020, 220쪽은 “코드는 법이 아니라 계약적 합의에 불과하므로 약관법을 비롯한 강행법의 제약을 벗어날 수 없다”라고 한다. 같은 취지로 이미 정진명, 「비교사법」, 제82호, 2018, 956쪽; 윤태영, 「재산법연구」, 제36권 제2호, 2019, 80쪽. 또한 최현태, 「법과정책연구」, 제61호, 2021, 393쪽; 서종희, 2021년 한국외국어대학교 법학연구 소 세미나 자료집, 2021. 6. 19, 60쪽.

48) 이 개념에 관하여는 Fries, Law and Autonomous Systems Series: Smart consumer contracts – The end of civil procedure?, Oxford Business Law Blog, 29.03.2018, <<https://www.law.ox.ac.uk/business-law-blog/blog/2018/03/smart-consumer-contracts-end-civil-procedure>>; Spindler/ Wöbbeking, Smart Contrats und Verbraucherschutz, in: Braegelmann/Kaulartz, Rechtshandbuch Smart Contracts, 2019, S. 135; Legner, VuR 2021, 10.

제할 수밖에 없었던 소비자를 더 두텁게 보호할 수 있는 잠재력을 가진다. 이에 대한 예는 앞의 <사례 3>에서처럼 비행지연이나 결항 시 스마트계약이 자동으로 보험금을 지급하여 고객의 권리실현을 촉진하는 경우이다. 이처럼 스마트계약은 지금까지 집행권원이 있어야 하고 법적으로 규율된 강제집행을 통해서 어렵게 달성할 수 있었던 권리의 실현을 디지털 방식으로 쉽게 가능케 한다.

스마트계약의 적용대상이 되기 위해서는 급부의 교환이 디지털 방식으로 검증 및 매핑할 수 있어야 한다. 따라서 스마트계약의 대상은 현재의 기술로는 0과 1의 이진 논리(binary logic)로 표현될 수 있는 것에 한한다. 그런데 당사자의 계약상 합의 모두가 프로그램 코드에 의해 해석 및 실행될 수 있는 것은 아니다. 특히 가치판단을 요하는 법률 또는 계약상의 불특정 법개념(unbestimmte Rechtsbegriff)은 현재 수준의 기술로는 매핑할 수 없다.⁴⁹⁾ 예컨대 어느 기간이 적절한지(상당한지)는 단정적으로 말하기 어렵다. 실무적 해결책은 고정값(가령 14일)을 사용하는 것이겠지만, 계약유형에 따라서는 이보다 더 길거나 더 짧은 기간이 합리적인 것으로 평가될 수도 있기 때문에 획일적인 고정값을 정하는 것은 타당하지 않다. 또한 스마트계약은 이를테면 손해배상청구를 해결하기 위한 당사자의 유책사유(특히 과실)의 유무를 적절히 판단할 수 없다.

계약 및 급부실행의 유연성의 측면도 스마트계약의 한계를 형성한다. 스마트계약에서 볼 수 있는 불변성⁵⁰⁾이 유지되는 한 유연한 설계는 쉽지 않고⁵¹⁾ 따라서 스마트계약은 현재로서는 간단하고 명확하게 정의된 급부에 대해서만 사용할 수 있을 것이다.

소비자가 담보책임을 주장할 수 있는 하자의 존부 문제는 디지털 검증이 거의 불가능하다. 구체적인 하자는 매우 다양할 수 있을 뿐만 아니라 하자가 실제로 존재하는지 여부에 관하여는 견해 차이가 흔히 존재하기 때문이다. 그래서 하자의 존재는 ‘오프 체인’, 즉 블록체인 외부에서 증명되어야 한다.⁵²⁾ 추완을 통한 하자 제거 내지 수리와 같은 아날로그적 급부나 해제 또

49) 윤태영, 「재산법연구」, 제36권 제2호, 2019, 78쪽; 김진우, 「비교사법」, 제88호, 2020, 192쪽의 주 9); 김현수, (단국대) 「법학논총」, 제44권 제2호, 2020, 183쪽.

50) 스마트계약의 불변성은 장점으로서의 측면도 가진다.

51) 스마트계약의 후발적 조정의 가능성을 위한 하나의 해결책으로 ‘업그레이드할 수 있는(upgradeable)’ 스마트계약에 관한 논의가 진행되고 있다. 가령 Gupta, How to make smart contracts upgradable <<https://hackernoon.com/how-to-make-smart-contracts-upgradable-2612e771d5a2>>; StackExchange, Upgradable smart contracts <<https://ethereum.stackexchange.com/questions/2404/upgradeable-smart-contracts>>; Haris, Upgradable Smart Contracts Mady Easy <<https://adilharris.medium.com/upgradeable-smart-contracts-made-easy-4134bb72fe6>>; Vergauwen, Upgradable Smart Contracts <<https://medium.com/hackernoon/upgradable-smart-contracts-a7e9aef76fdd>>; Tanner, Summary of Ethereum Upgradeable Smart Contract R&D – Part 1 - 2018 <<https://blog.indorse.io/ethereum-upgradeable-smart-contract-strategies-456350d0557c>>. 그런데 업그레이드할 수 있는 스마트계약에서는 본래적 스마트계약을 갱신하는 것이 아니라 그것을 뇌둔 채 새로운(업그레이드된) 스마트계약을 블록체인에 저장하는 것이어서 블록체인의 특징적인 불변성은 유지된다. Hanzl (주 3), S. 210.

52) Kaulartz/Heckmann, CR 2016, 623; Schawe, MMR 2019, 220, 222; Legner, VuR 2021, 15.

는 대금감액과 같은 형성권의 행사도 ‘오프 체인’에서만 이루어질 수 있다.

한편, 우리 민법상 법적 거래와 관련하여 서면방식(또는 더 엄격한 방식규정)을 요구하는 경우는 매우 드물어(제428조의2에 따른 보증의 방식, 제428조의3에 따른 근보증) 중요성은 크지 않지만, 서면방식이 적용되는 법률행위는 블록체인 기반 네트워크를 통해 체결하기 쉽지 않다. 가령 독일 민법 제126조의a(전자방식) 제1항의 의미에서의 적격의 전자서명(qualifizierte elektronische Signatur)은 현재 거래 네트워크에서 제공되지 않으며 신뢰서비스제공자가 존재하지 않는 블록체인 기반 개방형 네트워크와 부합할 수 있는지도 의문이라고 한다.⁵³⁾ 그러나 방식요구는 스마트계약을 통한 계약실행을 원칙적으로 방해하지 않는다. 계약체결만 규정된 방식(블록체인의 외부)으로 이루어지면 되기 때문이다.

위와 같은 점들을 종합해 볼 때 스마트계약이 전통적인 계약법리 및 집행수단을 완전히 대체할 수는 없다고 하겠다.

III. 스마트계약의 소비자에 대한 리스크와 기회

1. 문제의 소재

스마트계약의 특수한 속성과 메커니즘은 특히 앞의 ‘법적 계약으로서의 스마트계약’을 사용하여 체결된 소비자계약에서 긴장관계를 형성한다. 소비자계약에서는 먼저 소비자를 ‘식별’해야 하는 근본적인 필요성⁵⁴⁾ 외에도 여러 법적 문제가 발생한다. 블록체인의 특별한 작동방식에 따라 이미 행하여진 거래는 원칙적으로 되돌릴 수 없다. 스마트계약의 이러한 불변성(비가

53) D. Paulus/Matzke, ZfPW 2018, 457; Jaschinski, CR 2020, 426; Guggenberger, in: Hoeren/ Sieber/Holznapel, Multimedia-Recht, 55. EL 2021, Teil 13.7, Rz. 13; Spindler, in: Spindler/ Schuster, Recht der elektronischen Medien, 4. Aufl. 2019, § 126a Rz. 6.

54) 블록체인 이용자는 디지털화된 개인정보(데이터)로 식별할 수 없으며 거래 시마다 가명 또는 계좌번호 유사한 문자열이 부여된다. 계약당사자의 신원이 중요하지 아니한 계약유형(예컨대 동산 매매)에서는 가명성은 계약에 문제가 되지 않을 수 있다. 대리인을 통한 거래의 경우도 많은 경우 마찬가지이다. 이처럼 계약당사자가 상대방의 신원을 반드시 알 필요가 없는 경우가 있지만, 적지 않은 경우에 계약상대방의 신원이 필요하다. 스마트계약을 통해 매핑할 수 없는 사항(예컨대 하자담보책임에 기한 권리의 실현)에 대해서는 계약상대방의 신원 파악이 중요해진다. 비공개형·허가형 블록체인에서 거래 배후에 있는 사람의 신원을 밝히는 것은 어렵지 않지만, 공개형·비허가형 블록체인의 경우 이용자의 신원은 많은 데이터의 평가 아래서만 밝혀질 수 있다. 법정대리인의 동의 없는 제한능력자의 법적 거래는 원칙적으로 취소할 수 있기 때문에(이를테면 민법 제5조 제2항) 신원 파악의 문제는 중요한 의미를 가질 수 있다. 그런데 가명성은 온라인상의 소비자계약에서 한계에 도달할 수 있다. 가령 전자상거래법 제13조에 따라 통신판매업자가 재화 등의 거래에 관한 청약의 목적으로 표시·광고를 할 때에는 그 표시·광고에 ① 상호 및 대표자 성명, ② 주소, 전화번호, 전자우편주소, ③ 인터넷도메인 이름, 호스트서버의 소재지, ④ 제12조에 따라 공정거래위원회 등에게 한 신고의 신고번호와 그 신고를 받은 기관의 이름 등 신고를 확인할 수 있는 사항을 포함해야 한다.

역성)은 약관에 의한 법적 거래에서 가령 상당한 이유 없이 사업자의 담보책임을 배제하거나 제한할 수 없기 때문에(약관법 제7조 제3호) 문제가 될 수 있다. 이하에서는 소비자의 관점에서 스마트계약의 가능한 리스크와 기회를 논한다.

2. 소비자에 대한 리스크

가. 소비자법 적용 관련 이해결의 문제

스마트계약 관련 소비자에 대한 첫 번째 리스크는 소비자 보호 규정의 적용을 둘러싼 아직 해결되지 않은 법적 문제에서 발생한다. 약관통제를 예로 하여 살펴본다.

스마트계약은 문제를 단순화하고 특히 대량거래를 신속하게 처리하기 위해 사용된다. 따라서 약관법에 따른 통제가 문제된다. 당사자가 스마트계약을 사용하여 계약을 체결하거나 자동으로 실행하는 데 합의하였다면, 이는 사적 자치와 계약자유를 표현한 것이다. 이러한 합의가 약관에 의한 것이라면, 그 유효성을 확보하기 위해서는 무엇보다도 약관법 제6조부터 제14조까지에 따른 내용통제를 견뎌내야 한다. 그러나 내용통제 전에 프로그램 코드가 도대체 약관법에 따른 ‘약관’에 해당하는지부터 확인해야 한다.

스마트계약은 일반적으로 다수의 상대방과의 거래를 위해 사전에 작성한 계약조건에 해당하고 따라서 원칙적으로 약관이라고 할 것이다.⁵⁵⁾ 또한 주로 신속한 대량거래를 겨냥한 ‘법적 계약으로서의 스마트계약’을 사용한 거래에서 개별 약정이 행하여지는 경우란 극히 드물 것이므로,⁵⁶⁾ 약관법의 적용 자체는 특별한 문제가 없어 보인다. 사업자(약관사용자)는 고객이 약관의 내용을 쉽게 알 수 있도록 한글로 작성하고, 표준화·체계화된 용어를 사용하며, 약관의 중요한 내용을 부호, 색채, 굵고 큰 문자 등으로 명확하게 표시하여 알아보기 쉽게 약관을 작성해야 한다(약관법 제3조 제1항). 이것은 약관에 대한 ‘투명성 요구(Transparenzangebot)’의 일 단면을 표현한 것이라고 할 수 있다.⁵⁷⁾ 이를 위반한 경우 약관법상 (어떤) 제재가 따르는지에 관하여 —명시적 규정이 없어— 논란이 있을 수 있으나, 프로그램 코드로 이루어진 약관도 그것이 다수의 계약체결을 위해 사전에 일방적으로 마련된 것이라면 약관에 해당한다는 데 학설이 널리 일치하고 있다.⁵⁸⁾ 다만, 프로그램 코드로만 이루어진 약관은 해석통제 차원에서 작성

55) 김진우, 「비교사법」, 제88호, 2020, 204쪽; 최현태, 「법과정책연구」, 제61호, 2021, 394쪽.

56) Kaulartz/Heckmann, CR 2016, 622; Hanzl (주 3), S. 107.

57) 김진우, “금융거래에서의 약관에 대한 사법적 통제”, 「민사판례연구」, 제37권, 2015, 1092쪽; 김진우, “약관의 편입통제”, 「동북아법연구」, 제8권 제3호, 2015, 326쪽.

58) 이충훈, “전자거래에서 약관의 편입과 면책약관에 관한 검토”, 「법조」, 제550호, 2002, 212~213쪽; 정성현, “디지털 시대에서의 약관편입: 대법원 2013.2.15. 선고 2011다69053 판결을 대상으로”, 「고려법학」, 제81호, 2016, 64쪽; 김진우, “지능형 에이전트를 사용한 계약체결에서의 소비자 보호: 약관의 편입 및 정보제공의무를 중심으로”, 「IT와 법연구」, 제19집, 2019, 207쪽.

자 불이익의 원칙을 적용하거나(약관법 제5조), 경우에 따라서는 내용통제 국면에서 의외조항으로 취급하거나(약관법 제6조 제2항 제2호), 그밖에 불공정성을 시사하는 것으로 취급하는(약관법 제6조 제1항, 제6조 제2항 제1호) 것이 약관법 제3조 제1항의 입법 취지를 살릴 수 있는 길일 것이다.⁵⁹⁾ 사업자가 이러한 불이익을 피하려면 프로그램 코드를 자연어로 번역하여 소비자에게 제공해야 할 것이다. 물론 스마트계약이 계약적 합의의 순전한 실행(이행)에 이바지하는 한(‘이행수단으로서의 스마트계약’의 경우) 약관통제의 여지는 없다고 할 것이다. 그러나 스마트계약이 권리·의무에 관한 계약조건에 해당하는 한(앞의 ‘법적 계약으로서의 스마트계약’의 경우) 해당 코드는 약관에 해당할 수 있으므로 그에 상응하는 통제(편입통제, 해석통제 및 내용통제)를 받는다.⁶⁰⁾ 다만, 스마트계약을 사용하여 계약이 체결되었다고 해서 전체 계약이 약관이라고 성급히 가정해서는 안 된다. 실무상 계약의 일부는 개별적으로 협상되고, 다른 부분은 스마트계약에 의해 매핑될 수도 있기 때문이다. 이 경우 후자에 대해서만 약관통제가 따라야 한다.⁶¹⁾

약관법은 불공정하거나 의외성을 가진 계약조건으로부터 소비자를 보호하려는 취지를 가진다. 그래서 사업자가 미리 일방적으로 작성한 계약조항은 소비자의 인지 가능성이 있어야 계약에 편입될 수 있다.⁶²⁾ 스마트계약 코드의 해당 내용이 오로지 Solidity와 같은 프로그래밍 언어로 표현되는 경우, 소비자의 인지 가능성이 없으므로 계약의 구성요소가 되지 못한다고 입론할 수도 있을 것이다. 프로그램 코드로 작성된 규정은 일용 평균적인 소비자에게 명확하지 않고 이해할 수도 없다고 할 수 있기 때문이다. 그러나 소비자는 스마트계약을 통한 계약체결의 범위 내에서 프로그램 코드의 사용을 알고 있고 따라서 그것의 법적 의미도 알고 있다. 더욱이 블록체인에 저장된 스마트계약은 블록체인에 참여하는 모든 자가 항상 열람할 수 있고, 따라서 언제든지 계약내용을 읽을 수 있다.⁶³⁾ 뿐만 아니라 블록체인에 저장된 계약내용은 후발적으로 변경할 수 없다. 프로그램 코드의 법적 효과를 알고 이에 상응하는 의사표시를 한 소비자는 프로그래밍 언어에 의해 기습을 당하지 않으며 스마트계약의 의미에서의 ‘프로그래밍된 계약’을 체결할 것인지 여부를 자유롭게 결정할 수 있다. 이처럼 의외성의 요소는 스마트계약의 일반적인 사용을 통해 원칙적으로 제거된다고 할 것이므로,⁶⁴⁾ 스마트계약의 의외성 내지 기습성(약관법 제6조 제2항 제2호 참조)을 인정하기는 쉽지 않을 것이다. 그러나 당해 거래의 유형에 따라 소비자가 계산할 수 없었던 프로그램 코드가 담겨 있다면 상황은 달라질 수 있다.

59) 김진우, 「비교사법」, 제88호, 2020, 97쪽.

60) 독일법에 관하여 같은 취지로 Kaulartz/Heckmann, CR 2016, 622; Kipker u.a., MMR 2020, 512; Riehm, in: Braegelmann/Kaulartz, Rechtshandbuch Smart Contracts, Kap. 9 Rz. 16 f.; Schrey/Thalhofer, NJW 2017, 1436; Fries, AnwBl 2018, 87; Möslin, ZHR 2019, 280. 이견: D. Paulus/Matzke, ZfPW 2018, 459.

61) Kipker u.a., MMR 2020, 512.

62) 김진우, 「IT와 법연구」, 제19집, 2019, 200쪽.

63) Hanzl (주 3), S. 125 f.

64) Kaulartz/Heckmann, CR 2016, 622.

결국 계약언어로서의 스마트계약의 프로그래밍 언어에 대한 합의는 약관법상 원칙적으로 허용된다. 그럼에도 개별적 조항, 즉 스마트계약의 각각의 기능은 내용통제의 대상이 된다.

스마트계약이 계약체결 또는 계약의 실행을 사용되는 경우, 그 안에 포함된 소제기부담, 집행부담의 전환과 관련하여 약관법 제6조부터 제14조까지에 따른 내용통제를 받게 된다. 일각에서는 자동화된 권리실행이 약관법상 허용되지 않는다고 한다. 자동화된 권리실행은 무엇보다도 —상대방에게 권리가 있음을 전제로 한— 항변이나 —상대방의 권리의 존재 자체를 부정하는— 부인(否認)의 기회를 박탈하기 때문이라고 한다.⁶⁵⁾

스마트계약은 계약의 자동실행을 특징으로 한다. 이것은 민법 제536조에 따라 약관사용자의 계약상대방에게 주어지는 급부거절권을 배제하거나 제한하는 조항의 무효를 선언한 약관법 제11조 제1호를 위반할 소지가 있다. 이 조항은 쌍무계약의 급부와 반대급부의 견련성에 이바지한다. 즉, 동시이행의 항변권은 쌍무계약에서 어느 일방 당사자가 자기 채무는 이행하지 않으면서 상대방에 대하여 이행을 청구하는 것은 공평의 원칙과 신의칙에 반하기 때문에 당사자 사이의 ‘공평’을 피하기 위하여 인정되는 것이다.⁶⁶⁾ 그런데 스마트계약의 사용은 쌍무계약의 당사자 일방의 선이행의무 또는 선이행 리스크를 피하는 의미를 가지는 것이고, 반드시 당사자 일방의 이익 추구를 의미하지는 않는다. 법률에 따른 고객의 항변권, 상계권 등의 권리를 상당한 이유 없이 배제하거나 제한하는 조항을 무효로 하는 약관법 제11조 제1호는 그것의 보호목적을 고려하여 제한적으로 해석되어야 한다. 그것은 ‘고객도 채권을 가지는 경우’에 사업자가 고객에게 이행함이 없이 자신의 채권을 실현하지 못하도록 하기 위한 것이다. 반면, 소비자의 선이행의무 부담에 대한 정당한 이유가 있다면 약관법 제11조 제1호 위반은 인정되지 않아야 한다. 예컨대 입장권 및 승차권 구매의 경우와 같이 고객의 선이행의무에 대한 적법한 이유가 있는 경우에는 약관법 제11조 제1호는 적용되지 않는다.

자동화된 권리실행에 대한 채권자의 정당한 이익은 법적으로 보장되어야 한다. 그러나 채무자가 유발하지 아니한 채무자의 재산영역에 대한 채권자의 무단 개입은 정당한 이익이 있는 경우라고 할 수 없다. 반면, 채무자 스스로 재산 이전을 개시함으로써(예컨대 스마트계약에 스스로 재산적 가치를 전송하고 프로세스를 직접 활성화하는 경우) 소제기부담을 스스로 인수하였다면 채권자의 무단 개입이라고 할 수 없다.⁶⁷⁾

나아가 법률에 따른 고객의 해제권 또는 해지권을 배제하거나 그 행사를 제한하는 조항을 무효로 하는 약관법 제9조 제1호의 금지조항이 고려되어야 한다. 스마트계약의 자동실행이라고 하는 특성은 이 점에서도 문제가 된다. 일단 거래가 시작되면 (가능성이 처음부터 프로그램

65) 가령 Schawe, MMR 2019, 220; Schrey/Thalhofer, NJW 2017, 1436; Möslin, ZHR 2019, 280; Riehm, in: Braegelmann/Kaulartz, Rechtshandbuch Smart Contracts, Kap. 9 Rz. 30; Fries, AnwBl 2018, 88.

66) 대법원 2019. 7. 10. 선고 2018다242727 판결 등.

67) 김진우, 「비교사법」, 제88호, 2020, 213쪽.

코드에 담겨 있지 않은 경우) 원칙적으로 더 이상 되돌릴 수 없다. 계약의 후발적인 변환으로 인한 계약적 급부 교환의 원상회복은 스마트계약 시스템에서는 이질적이다. 그럼에도 소비자가 예컨대 해제의 의사표시를 통해 (가액반환을 포함한) 원상회복을 할 수 있는 가능성이 전혀 없는 것은 아니다. 가령 해제권의 행사에 의해 이른바 역거래(reverse transactions)를 통한 변경된 법상황에 스마트계약을 적용시킬 수 있다.⁶⁸⁾ 역거래는 변경된 법상황을 되돌리기 위하여 반대 거래를 행하는 것이다.⁶⁹⁾ 이러한 원상회복의 가능성이 없는 스마트계약에 대해서는 약관법 제9조 제1호의 위반을 긍정하기 쉬울 것이다.

마지막으로 상당한 이유 없이 고객에게 증명책임을 부담시키는 약관조항의 무효를 규정한 약관법 제14조 제2호 위반을 상정해볼 수 있다. 민사소송에서는 원칙적으로 자신에게 유리한 사실을 주장하는 자가 상대방이 다룰 경우에는 그것을 증명해야 한다. 당사자는 스마트계약에서 예정된 조건이 성취되면 자동으로 실행되는 거래를 합의할 수 있다. 이것은 사실상 소비자에게 불리한 주장 및 증명책임의 전환을 초래할 수 있다. 그는 가령 이전된 금전의 환급을 위하여 경우에 따라 소를 제기해야 하면서 스마트계약이 가정한 사실이 실제로 존재하지 않았음을 주장 및 증명해야 한다. 그러나 ‘아날로그’ 계약에서는 대금 지급이 아직 이루어지지 아니한 한 사업자가 대금 지급을 하라는 소를 제기해야 한다. 이에 필요한 요건이 충족된 사실은 사업자가 주장 및 증명해야 하는 것이다. 소제기부담 및 집행부담을 전환하는 것이 법질서의 기본사상과 조화될 수 없는지 여부가 문제되지만, 이것은 추상적으로 답할 수 없고 개별적 계약유형과 관련하여서만 답할 수 있을 것이다. 매매계약에 적절한 바가 도급계약이나 임대차계약에서는 불합리를 초래할 수 있기 때문이다. 일정 계약유형으로의 분류가 어렵고 그로써 법률적 지도형상이 없는 새로운 계약유형은 개별적 사안 및 관련 이익의 포괄적인 평가가 필요하다.⁷⁰⁾ 궁극적으로 소제기부담 및 집행부담의 전환에 관한 사업자의 정당한 이익이 인정되는 지가 관건이 된다.⁷¹⁾

나. 스마트계약과 ‘법적’ 계약 간의 내용적 불일치 내지 모순 문제

상술한 약관법적 미해결의 문제 외에도 프로그램 코드로서의 스마트계약과 ‘법적’ 합의 간의 불일치로 인해 소비자에게 추가적인 리스크가 발생할 수 있다. 그것은 주로 ‘이행수단으로서의 스마트계약을 사용한 계약에서 프로그램 코드와 법적 상황 간의 내용적 모순에서 발생

68) Lupu, InTeR 2020, 2, 5; Schrey/Thalhofer, NJW 2017, 1436. 그 밖의 스마트계약에 의한 거래의 후발적 변경 가능성에 관하여는 김진우, (조선대) 「법학논총」, 제27집 제1호, 2020, 60~62쪽 참조.

69) Lupu, InTeR 2020, 5.

70) Guggenberger, in: Hoeren/Sieber/Holzner, Multimedia-Recht, Werkstand: 55. EL 2021, Teil 13.7, Rz. 17.

71) Riehm, in: Braegelmann/Kaulartz (Hrsg.), Rechtshandbuch Smart Contracts, Kap. 9 Rz. 29 ff.; Kaulartz, in: Leupold/Wiebe/Glossner, Münchener Anwaltshandbuch IT-Recht, 4. Aufl. 2021, Teil 9.5 Rz. 36.

한다.⁷²⁾ 프로그램 코드와 법적으로 의욕한 바 사이의 불일치는 다양한 원인을 가질 수 있다.⁷³⁾ 그것은 예컨대 처음부터, 가령 —의도하지 않은 표시로 인한— 프로그래밍 오류의 결과로 존재할 수 있다. 나아가 당사자가 합의한 바가 정작 코드로 매핑되지 아니한 경우에도 불일치가 발생한다. 모순이 나중에, 즉 스마트계약이 체결된 후에 발생할 수도 있다. 예컨대 스마트계약이 자동으로 다른 물품 또는 물품 수량을 주문하거나 합의된 조건이 성취되지 않았는데도 주문을 자동으로 하는 경우에 그러하다. 또한 법률적 평가로 인해(미성년자 보호, 의사표시의 취소 등) 개별 조항이 중국적으로 무효가 되고 그에 의해 계약의 구성요소가 되지 않는 경우에도 발생할 수 있다. 특히 소비자계약에서 그러한 불일치는 예컨대 스마트계약이 법적 청구권이 없는 수익자에게 거래를 실행한 경우에 생길 수 있다.

민법은 스마트계약에 의한 의사표시에 대해서도 적용될 수 있는 착오 취소를 제109조에 규정하고 있기는 하다. 그러나 취소권의 존재와 그것의 행사는 모두 문제를 일으킨다. 우선 자동으로 생성된 표시의 경우 개별 사안에서 어느 때 취소를 정당화하는 착오가 존재하는지가 문제된다. 나아가 착오를 이유로 한 취소는 법률행위의 중요 부분에 착오가 있고 표의자에게 중대한 과실이 없는 경우에만 가능하다(민법 제109조). 그러나 스마트계약이 오작동하도록 하는 프로그래밍 오류는 일반적으로 동기의 착오 내지 계산의 착오라고 할 것이다.⁷⁴⁾ 다음으로 ‘if-then 규칙’ 아래 작동하는 스마트계약은 규범적 해석 및 가치판단의 문제를 해결할 수 없어 취소권 행사를 위한 요건(스마트계약이 착오를 알았다라면 해당 표시를 하지 않았을 것이다)이 충족되었는지 여부를 확인할 수도 없다. 또한 스마트계약 외부에서 취소권을 행사하는 것도 문제를 야기할 수 있다. 즉, 스마트계약이 취소권의 행사를 기록·저장하지 않으면 스마트계약에 기록된 표시가 더 이상 ‘진실한’ 상태가 아니기 때문에 기술적 차원과 법적 차원이 상호 분리된다. 결과적으로 스마트계약은 법적 원인 없이 급부를 실행한 것이 된다. 이 경우 부당이득의 반환(민법 제741조 이하)이 문제된다.⁷⁵⁾

나아가 스마트계약에서의 법적 상황의 후발적 변경을 매핑하는 것은 스마트계약의 특징인 불변성(Unveränderlichkeit)⁷⁶⁾으로 인해 원칙적으로 불가능하다.⁷⁷⁾ 이 아키텍처는 가령 해제에 따른 원상회복이라고 하는 법적 요구(민법 제548조) 및 특히 취소에 의한 의사표시의 소급적

72) Schawe, MMR 2019, 221.

73) Meyer, EuCML 2020, 19; C. Paulus/Matzke, ZfPW 2018, 455; Legner, VuR 2021, 14. 해킹도 생각해 볼 수 있다: Blocher, in: Kenning/Lamia, Entgrenzungen des Konsums, 2018, S. 105; Spindler, Vertrauensschutz im digitalen Zeitalter, 2020, S. 42.

74) 독일의 다수설: Paal, JuS 2010, 954 f.; D. Paulus/Matzke, ZfPW 2018, 456; Paulus, JuS 2019, 964; Redeker, IT-Recht, 7. Aufl. 2020, Rz. 918.

75) 이에 관한 상세는 고희석, 「민사법의 이론과 실무」, 제22권 제1호, 2018, 196쪽 이하.

76) 일상적으로 사용되는 애플리케이션(앱)은 보안 허점을 메우거나 최신 기술 수준에 맞추기 위해 흔히 업데이트된다(예컨대 스마트폰의 정기적인 업데이트). 그에 반하여 스마트계약의 업데이트는 (원칙적으로) 불가능하다.

77) Buterin, Ethereum White Paper, p. 23 <<https://whitepaper.io/document/5/ethereum-whitepaper>>; Hanzl (주 3), S. 208.

무효(민법 제141조)와 충돌한다. 스마트계약은 기본적으로 실행을 중지할 방법이 없으므로 사실상 고도의 '지속성'이 존재한다. 블록체인에 포함된 스마트계약이 거래를 일단 실행하면, — 계약상 합의된 내용과 일치하지 않더라도— 원칙적으로 되돌릴 수 없게 된다.

따라서 스마트계약은 이 지점에서 현상을 지배할 위험이 있으며, '코드'와 '법' 사이의 경계를 흐린다. 법적 계약프로그램의 후발적 변경을 스마트계약에 매핑하기 위한 방법에 대하여는 이미 논의되고 있다. 무엇보다도 역거래(reverse transactions)의 실행, 즉 법률위반적인 거래의 원상회복을 위한 반환청구권을 행사하는 방법이 권고되고 있다.⁷⁸⁾ 그러나 역거래를 요구하는 사람이 상대방의 동의에 대한 리스크를 부담하는 것은 법률상 정해진 주장·증명책임에 반할 위험이 존재한다.⁷⁹⁾ 이는 거래가 블록체인 내의 거래를 되돌릴 수 없고 채권자가 원상회복을 '오프 체인'에서, 다시 말해 블록체인 외부에서 요구하는 경우에도 그러하다.⁸⁰⁾ 채권자가 그의 청구를 가령 부당이득반환청구권을 기반으로 하는 경우, 원칙적으로 스마트계약에 의해 실행된 거래가 법적 원인 없이 행하여진 사실도 주장해야 한다. 주장 및 증명책임의 이와 같은 사실상의 전환이 소비자의 부담으로 이루어진다면, 이는 소비자 보호 규정의 편면적 강행성과 양립하지 못할 수 있다.

법규범은 일반적으로 개별 사안에서의 규범적 평가를 요구한다. 그러나 스마트계약은 기술적 한계와 'if-then 규칙'으로 인해 규범적 평가를 매핑할 수 없다. 이것은 계약상 합의된 바와 프로그램 코드가 불일치할 수 있는 리스크를 초래한다.⁸¹⁾

스마트계약에서 거래를 유발하는 조건은 디지털로 검증 가능해야 한다. 그러나 불특정 법개념은 이진 논리로 이루어진 스마트계약으로 매핑할 수 없다. 예컨대 기간이 적절한지 또는 계약이 반사회질서(민법 제103조)에 해당하는 것으로 평가되어야 하는지 여부를 증명하기 위해서는 가치판단이 필요하다. 스마트계약은 원칙적으로 그러한 가치판단을 할 수 없다. 가치판단을 블록체인으로 '이전'하기 위해서는 오라클을 사용해야 한다. 스마트계약은 그러한 오라클을 통해 예컨대 공급된 매매목적물에 하자가 있는 여부를 파악할 수 있다.⁸²⁾ 그런데 이러한 형태의 변환은 조작 가능성으로부터 자유롭지 않다. 오라클을 통해 입력한 데이터는 사용된 인터페이스의 신뢰성에 따라 부정확할 수 있다.

스마트계약과 법적으로 의욕한 바 사이의 불일치에 대한 추상적 위험은 소비자가 관여하는

78) 본고의 III. 2. 가. 참조.

79) Fraunhofer, Blockchain und Smart Contracts – Technologien, Forschungsfragen, Anwendungen, 2017, S. 38 <https://www.aisec.fraunhofer.de/content/dam/aisec/Dokumente/Publikationen/Studien_TechReports/deutsch/Fraunhofer-Positionspapier_Blockchain-und-Smart-Contracts.pdf>; Kaulartz, in: Fries/Paal, Smart Contracts, 2019, S. 4; Riehm, in: Braegelmann/Kaulartz, Rechtshandbuch Smart Contracts, Kap. 9 Rz. 4; Spindler, Regulierung durch Technik, Kurzgutachten, 2016, S. 14.

80) Riehm, in: Braegelmann/Kaulartz, Rechtshandbuch Smart Contracts, Kap. 9 Rz. 5.

81) Mik, European Review of Private Law 2019, p. 868; Meyer, EuCML 2020, 21.

82) Finck, in: Fries/Paal, Smart Contracts, 2019, S. 7.

스마트계약에만 해당하는 것은 아니다. 그러나 소비자가 프로그램 코드와 법적 상황 사이의 모순을 수정하는 것은 특히 많은 노력을 요구하고 불확실할 수 있다. 강행적 소비자 보호법은 불일치의 개연성을 높이는 경향이 있다.⁸³⁾ 소비자 보호 규정이 스마트계약에 어떻게 적용될 수 있는지는 여전히 해명을 요하는 부분이 많으며 계속적인 연구가 필요하다.

다. 소비자 권리의 행사에 대한 기술적 장애

스마트계약과 법적으로 허용되는바 사이의 또 다른 불일치 원인은 소비자 권리의 행사이다. 소비자가 철회권을 행사함으로써 소비자계약은 반환채권관계 내지 청산관계로 전환된다.⁸⁴⁾ 즉, 사업자는 수령한 대금을 환급해야 하며, 소비자는 수령한 급부를 반환해야 한다.⁸⁵⁾ 통신판매 등 특수한 방식의 계약체결상황에서 인정되는 소비자 철회권은 소비자의 의사결정의 자유 내지 실질적 자기결정의 자유를 보장하기 위한 것이다.⁸⁶⁾ 소비자는 기습이나 심리적 압박에 기인한 계약상의 의무에 구속될 필요가 없다. 그런데 소비자 철회권은 스마트계약의 불변성 및 자동실행이라고 하는 특성과 충돌한다. 일단 체결된 스마트계약은 원칙적으로 더 이상 중지할 수 없다. 따라서 스마트계약을 사용할 때 소비자 철회권의 사실상 배제라고 하는 리스크가 수반되지만, 철회권의 강행성으로 인하여 이러한 결과는 용인될 수 없다.

블록체인에서 청산관계로의 변환을 매핑하기 위한 다양한 가능성이 논의되고 있다. 그 주요한 것으로는 역거래(reverse transactions) 해결책, 하드포크(hard fork) 해결책 및 프로그래밍에 의한 해결책의 세 가지가 있다.⁸⁷⁾ 그 밖에 소비자에게 환급청구권이 90% 이상 주어질 개연성이 있는 경우 소비자에게 환급받을 자격 여부를 미리 검토하지 않고 블록체인에서 환급을 유발할 수 있는 가능성을 제공하자는 제안도 있다.⁸⁸⁾ 이 경우 환급을 요구할 수 있는 자격이 없다는 점에 대한 주장책임은 사업자 측에 있다. 어떤 절차가 실무적으로 관철될 것인지는 지켜보아야 하겠지만, 역거래 해결책이 가장 무난한 것으로 보인다. 역거래는 전통적인 계좌이체와 본질적으로 다르지 않기 때문이다.⁸⁹⁾ 하드 포크 해결책은 노드 다수가 동의해야 가능하다

83) Hofmann, in: Fries/Paal, Smart Contracts, 2019, S. 129.

84) 김진우, “전자상거래법에 따른 철회 효과로서의 계약의 청산”, (경북대) 「법학논고」, 제55호, 2016, 159쪽 이하.

85) 계약의 무효, 취소, 해제와의 구별은 김진우, (조선대) 「법학논총」, 제27집 제1호, 2020, 59쪽의 주 84) 참조.

86) 김진우, “소비자철회권의 개념 및 요건에 관한 입법론적 고찰”, 「소비자문제연구」, 제53호, 2016, 191~192쪽; 이상용/이혜리, “소비자 철회권 제도의 개선방향: EU 소비자법과의 비교를 중심으로”, 「원광법학」, 제34권 제3호, 2018, 132쪽; 고형석, “인공지능을 이용하여 체결한 소비자계약과 청약철회에 관한 연구”, 「외법논집」, 제43권 제4호, 2019, 6~7쪽.

87) 김진우, (조선대) 「법학논총」, 제27집 제1호, 2021, 59~62쪽. 그 밖에 고유강, 「법조」, 제742호, 2020, 223~225쪽 및 박신욱, 2021년 한국의국어대학교 법학연구소 세미나 자료집, 2021. 6. 19, 49~50쪽도 참조.

88) Spindler, Regulierung durch Technik, Kurzgutachten, 2016, S. 15. 이에 대하여 비판적으로 Schawe, MMR 2019, 222.

89) Hanzl (주 3), S. 217.

는⁹⁰⁾ 실용성이 없는 문제⁹¹⁾ 외에도 블록체인의 불변성이라고 하는 기본원칙과 조화를 이루기 어렵다.⁹²⁾ 또한 철회기간 경과 후에 비로소 블록이 형성되도록 하는 프로그래밍에 의한 해결책은 앞의 <사례 4>에서와 같은 '법적 계약으로서의 스마트계약'과 상용하기 어렵다. 즉, 암호화폐에 의한 결제를 통해 E-Book에 관한 매매계약이 성립하고 E-Book의 전송이 유발되는데, 모든 청산관계를 피하기 위해 철회기간 만료 후에야 급부가 이행되어야 한다면, 이는 계약체결 후 즉시 E-Book을 읽기 원하는 소비자의 희망과 역행할 뿐만 아니라 많은 경우 오프체인상의 급부보다 더 느리게 급부가 이루어져 굳이 스마트계약을 사용할 이유가 없게 된다. 더욱이 소비자 철회권의 행사기간은 기본적으로 재화를 공급받거나 공급이 시작된 날부터 기산되므로(전자상거래법 제17조 제1항 제1호; 콘텐츠산업진흥법 제27조 제2항), 시간적 지연을 프로그래밍하는 방식을 통한 청산은 곤란하다.

3. 소비자를 위한 기회

가. 용이한 권리실현

스마트계약의 상술한 리스크는 동전의 한 면에 불과하다. 스마트계약은 일정한 경우 소비자가 자신의 권리를 효과적으로 실현할 수 있도록 도울 수 있다. 스마트계약과 관련한 소비자의 법적 지위를 적절히 평가하려면 이러한 기회도 시야에 넣고 논해야 한다.

사업자에 대한 권리를 자동실행함으로써 소비자의 지위를 증진할 수 있다는 점은 분명하다.⁹³⁾ 사법(司法)절차에 의한 권리실현은 소비자에게 불리한 측면이 적지 않다. 특히 소액사건의 경우 전통적인 청구권 실현과 결부된 비용과 시간으로 인해 소비자는 일반적으로 소송을 망설이게 된다. 그리고 사법절차는 소비자에게 정서적으로나 심리적으로 스트레스가 될 수 있다. 또한 전통적인 방식에 의한 권리실현은 사업자가 접촉을 회피하거나 접촉 관련 갖가지 장벽을 구축한 경우 사업자와의 역학적 불균형으로 인해 더욱 어려워진다. 더욱이 법적 기속력 있는 판결이라고 해서 권리가 즉시 실현될 수 있는 것도 아니다. 때로는 집행권원 외에도 강제집행절차를 별도로 개시해야 할 필요가 있다.

90) 그러나 비트코인(Bitcoin)이나 이더리움(Ethereum) 같은 대형 공개형·비허가형 블록체인에서 어느 거래를 청산하기 위해 노드 다수에게 접근하거나 노드 다수를 설득한다는 것은 쉬운 일이 아니다.

91) 김진우, (조선대) 「법학논총」, 제27집 제1호, 2021, 61쪽.

92) Hanzl (주 3), S. 217.

93) Bilski (주 5), S. 114; Blocher, in: Kenning/Lamia, Entgrenzungen des Konsums, 2018, S. 104; Borgogno, Usefulness and Dangers of Smart Contracts in Consumer and Commercial Transactions, 2019, p. 10 <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3350128>; Spindler, Regulierung durch Technik, Kurzgutachten, 2016, S. 15; Werbach, 33 Berkeley Tech. L.J. 2018, 540 <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2844409>; Wöbbeking, 10 J. Intell. Prop. Info. Tech. & Elec. Com. L. 2019, 106 et seq.

이러한 배경에서 자동화된 권리실현은 소비자의 지위를 강화할 수 있다. 이에 의해 상술한 전통적 권리실현의 단계는 일부 영역에서 무용해질 수도 있다. 이것은 거래비용을 줄일 뿐만 아니라 계약당사자 간 신뢰관계를 거의 불필요하게 만든다. 스마트계약의 소비자 보호 기능에 관하여 자주 인용되는 예는 <사례 3>에서와 같은 항공기 탑승객 권리의 실현이다. 승객이 항공편 지연 또는 결항 시 보상을 받는 데 어려움을 겪는다는 점이 반복적으로 보고되었다. 대개의 고객은 비교적 소액을 보상받기 위해 들여야 할 노력이 너무 크기 때문에 소제기를 주저한다는 것이다.⁹⁴⁾

불편부당한 '중립적 코드'는 정치적·사회적 또는 그 밖의 종속성에서 발생할 수 있는 리스크를 완화하는 기능을 수행할 수 있다.⁹⁵⁾ 그런데 이러한 기능은 '중립성'이 실제로 보장된 경우에만 작동한다. 소비자와 사업자의 이익이 동등하게 고려되고 이러한 균형 잡힌 관계가 코드 설계에도 반영된다면 중립성이 존재할 것이다.

그러나 사업자는 계약 형성 시에 이미 훨씬 더 강력한 협상력을 가지고 있으며, 예컨대 약관을 통해 급부와 반대급부에 관한 사항 외의 사항을 다루는 부수적 조항을 일방적으로 설정할 수 있다. 스마트계약의 프로그래밍도 그러할 것이다. 많은 소비자는 이미 복잡한 기술 관계를 이해하고 관련 법률과 비교할 지식이 부족하다. 또한 사업자로서는 소비자에게 항변권 또는 부인권을 인정하여 자신의 사업 목적을 위태롭게 할 이유가 없을 것이다. 나아가 사업자는 소비자가 소송비용을 선급하는 데 따른 심리적 억제 임계치를 고려하여 법적 조치를 꺼리는 현상을 계속 이용하고 싶을 수도 있다. 이러한 점들은 B2C 거래에서의 중립적 규칙의 설정이나 그것에 기반한 스마트계약의 도입 및 보급을 어렵게 만드는 요인이다. 결국 중립적 규칙은 적절한 표준이 수립되고 기업이 이를 사용할 유인(당국의 규제, 시장 압력 등)이 있는 경우에만 기대할 수 있다. 이러한 이유로 독일의 논자 중에는 사업자가 소비자계약에서 중립적인 코드를 사용하도록 강제하는 것도 고려하고 있다.⁹⁶⁾

나. 비용 절감

스마트계약의 잠재적인 소비자 보호 효과의 또 다른 핵심 측면은 자동화된 권리실현과 관련된 비용 절감이다.⁹⁷⁾ 사법(司法)절차가 불필요해지면 권리실현을 위한 비용도 줄어든다. 또한 거래비용은 기존 방식으로 진행되는 장애 없는 계약처리와도 관련될 수 있다.⁹⁸⁾ 보험사건을 확인하기 위해서는 보험계약자와 보험사 간에 상당한 의사소통이 필요한 경우가 있지만, 이는

94) Blocher, in: Kenning/Lamia, Entgrenzungen des Konsums, 2018, S. 104.

95) Bilski (주 6), S. 114.

96) Fries, Compliance Elliance Journal 2018, Vol. 4, 15.

97) Fries (주 48); Möslin, ZHR 2019, 288.

98) Börding u.a., CR 2017, 134.

스마트계약을 통해 더 빨리 이루어질 수 있으며, 그 결과 보험금이 더 빨리 지급된다. 피해 사례 발생 여부를 자동으로 확인할 수 있다면 인프라 비용도 절감할 수 있다.⁹⁹⁾ 나아가 스마트계약으로 인해 중개자의 개입을 무용지물로 만들고, 이를 통해 비용 절감을 도모할 수 있다.¹⁰⁰⁾

다. 법적 안정성의 제고

앞에서는 소비자 보호 규정의 적용과 관련하여 해결되지 않은 법적 문제가 상당하다는 점을 보여주었다. 그러나 스마트계약이 법적 상황을 올바르게 매핑한다면, 블록체인에 내장된 스마트계약의 근본적인 불변성으로 인해 소비자가 법적 안정성 제고의 혜택을 누릴 수 있다.¹⁰¹⁾ 주요 권리와 의무가 'if-then 규칙'과 함께 매핑될 수 있다면, 급부 교환은 당사자의 추가적인 조치 없이 완전히 자동화될 수 있다. 이에 의해 소비자는 권리의 실제 실현 가능성에 대한 불확실성에 노출되지 않는다. 전통적인 계약처리의 맥락에서 계약 해석의 모호함은 집행을 지연시킬 수 있지만, 스마트계약의 조건 성취와 연계된 결과는 프로그램 코드에 명확하게 정의되어 있기 때문이다. 거래당사자는 스마트계약이 프로그램 코드에 처음부터 정해진대로 거래 프로세스가 진행된다는 것을 확신할 수 있다. 이것은 법적 평화에 이바지할 것이다.

IV. 스마트계약의 B2C 영역에서의 활용에 관한 전망: 맺음말에 갈음하여

소비자의 시각에서 스마트계약은 양날의 검이다. 그것은 한편으로 소비자가 사업자에 대한 권리를 효과적으로 행사할 수 있도록 지원할 수 있지만, 다른 한편으로 원칙적으로 중지할 수 없는 계약실행 및 불변성은 소비자 보호와 충돌한다. 따라서 현재 기술 발전 상태를 고려하면 스마트계약은 소비자 보호와 관련하여 법적 장애 발생 가능성이 낮은 거래에 주로 사용될 것으로 보인다. 그러나 스마트계약은 중장기적으로는 B2C 관계에 내재하는 구조적 불균형을 완화할 수 있는 수단으로 활용될 수 있을 것이다. 소비자 권리의 용이한 실현은 사업자에 대해 교육적 효과를 줄 수 있다.¹⁰²⁾ 비행 지연으로 인해 불이익을 입게 되는 소비자가 청구권을 쉽게 주장할 수 있게 되면 항공사는 해당 고객의 최대 10%만이 청구권 관철을 위한 노력을 하는 현재의 경우¹⁰³⁾보다 비행계획을 더 신중하게 작성하게 될 것이다.

99) Giancaspro, Computer Law & Security Review 2017, 827 <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S026736491730167X>>.

100) Frauenhofer (주 79), S. 33; Giancaspro, Computer Law & Security Review 2017, 827.

101) Finck, in: Fries/Paal, Smart Contracts, 2019, S. 7; Mik, European Review of Private Law 2019, 866; Werbach, 33 Berkeley Tech. L.J. 2018, 537.

102) Bilski (주 6), S. 115는 “자동실행계약의 위협적 잠재력”을 언급한다. Borgogno (주 93), p. 9도 참조.

그에 따라 중장기적으로는 스마트계약의 활용에 따른 소비자의 이점을 제도적으로 적절히 보장하기 위한 입법자의 검토가 필요할 수도 있다.¹⁰⁴⁾ 스마트계약이 소비자에 대해 상당한 이점을 제공할 수 있음을 고려할 때, 사업자가 소비자 권리의 자동실행을 촉진하는 스마트계약을 자발적으로 널리 사용할 것으로 기대하기는 어렵다.¹⁰⁵⁾ 독일 연방정부는 2019년 발간된 “블록체인 전략(Blockchain-Strategie)”에 관한 보고서에서 블록체인 기술을 사용하여 “법적으로 보장된 소비자 권리의 구현 및 보호에 기여”할 가능성을 엿보고 있다.¹⁰⁶⁾ 우리 정부도 이와 유사한 고민을 해야 할 시점이라고 생각된다.

그러나 스마트계약을 널리 사용하려면 프로그램 코드로서의 ‘스마트계약’과 ‘법적으로 의욕된 바’ 간의 내용적 불일치를 시정하기 위한 계약프로그램의 후발적 변경을 위한 가능성과 도구에 관한 추가적인 연구가 필요하다. 계약프로그램의 후발적 변경이 어려울수록 소비자계약에 대한 스마트계약의 적합성은 낮아질 것이다. 그 경우 스마트계약은 계약의 특정 부분을 실행하는 데만 사용될 수 있으며, 다른 부분은 계속하여 ‘오프 체인’으로 실행되어야 할 것이다.

자동화된 계약실행은 중장기적으로 사업자와 소비자 간의 구조적 불균형을 해소하려는 입법 목적을 지원할 수 있는 잠재력을 가진다. 그럼에도 스마트계약에 사용되는 현재 수준의 기술은 인간의 가치판단을 대체할 수 없다. 결국 스마트계약이 B2C 거래에 활용되더라도 법적 소비자 보호를 완전히 갈음하지는 못할 것이다.

스마트계약 기술은 B2C 영역에 아직 널리 구현되지 않았으며 장래의 보급 여부도 불확실하다. 따라서 우선 후속적 발전을 기다려 보고 입법이 필요한지 여부를 판단해도 늦지 않을 것이다.¹⁰⁷⁾ 업계가 처음부터 충분한 투명성과 중립적 규칙을 제공할 경우, 새로운 법적 조치는 전혀 필요하지 않을 수도 있다. ☐

(논문접수 : 2021. 7. 1. / 심사개시 : 2021. 7. 2. / 게재확정 : 2021. 7. 22.)

103) Fries (주 48).

104) Fraunhofer (주 79), S. 33은 중기적으로는 자유방임적 접근으로는 충분하지 않으며, 위험을 예방하고 더 많은 혁신을 가능케 하려면 법질서의 개편이 필요할 것이라고 한다.

105) Borgogno, European Review of Private Law 2019, 899 <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3330586>.

106) Bundesregierung, Blockchain-Strategie, 2019, S. 12 <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/blockchain-strategie.pdf?__blob=publicationFile&v=8>.

107) 송인방/양영식, “스마트계약 법제화를 위한 시론(試論)적 검토”, (한국법학회) 「법학연구」, 제81호, 2021, 73쪽 이하는 스마트계약의 법적 지위가 불확실하고 전통적인 계약법과의 관계 정립도 미완성 상태라는 점을 인정하면서도 몇 가지 사항과 관련하여 입법적 검토를 하고 있다.

참 고 문 헌

1. 국내문헌

- 고유강, “부동산 거래에의 스마트계약 도입과 관련된 법적 문제들: 코드와 자연어 사이의 괴리, 블록체인과 현실세계 사이의 간극”, 『법조』, 제742호, 2020.
- 고형석, “스마트계약에 관한 연구”, 『민사법의 이론과 실무』, 제22권 제1호, 2018.
- 고형석, “인공지능을 이용하여 체결한 소비자계약과 청약철회에 관한 연구”, 『외법논집』, 제43권 제4호, 2019.
- 김성호, “블록체인기술 기반의 스마트 계약에 대한 민사법적 검토”, 『한양법학』, 제67집, 2019.
- 김중길, “스마트 계약 성립의 계약법적 정합성에 관한 고찰”, 『민사법의 이론과 실무』, 제24권 제2호, 2021.
- 김진우, “소비자철회권의 개념 및 요건에 관한 입법론적 고찰”, 『소비자문제연구』, 제53호, 2016.
- 김진우, “스마트계약과 소비자 보호: 소비자계약법에 비추어 본 스마트계약”, (조선대) 『법학논총』, 제27집 제1호, 2020.
- 김진우, “스마트계약과 약관통제에 관한 시론적 고찰”, 『비교사법』, 제88호, 2020.
- 김진우, “전자상거래법에 따른 철회 효과로서의 계약의 청산”, (경북대) 『법학논고』, 제55호, 2016.
- 김현수, “블록체인 기반 스마트 컨트랙트와 계약법적 쟁점에 관한 소고”, (단국대) 『법학논총』, 제44권 제2호, 2020.
- 박신욱, “스마트계약의 표준화 경향과 법적 한계에 관한 연구”, 2021년 한국외국어대학교 법학연구소 세미나 자료집, 2021. 6. 19.
- 서종희, “스마트계약의 자동화된 계약이행 및 집행의 한계: 계약당사자의 개별적 의사 존중 및 소비자보호를 중심으로”, 2021년 한국외국어대학교 법학연구소 세미나 자료집, 2021. 6. 19.
- 송인방/양영식, “스마트계약 법제화를 위한 시론(試論)적 검토”, (한국법학회) 『법학연구』, 제21권 제1호, 2021.
- 윤태영, “블록체인 기술을 이용한 스마트계약(Smart Contract)”, 『재산법연구』, 제36권 제2호, 2019.
- 이상용/이혜리, “소비자 철회권 제도의 개선방향: EU 소비자법과의 비교를 중심으로”, 『원광법학』, 제34권 제3호, 2018.

- 이충훈, “전자거래에서 약관의 편입과 면책약관에 관한 검토”, 「법조」, 제550호, 2002.
- 정성현, “디지털 시대에서의 약관편입: 대법원 2013.2.15. 선고 2011다69053 판결을 대상으로”, 「고려법학」, 제81호, 2016.
- 정진명, “블록체인 기반 스마트계약의 법률문제”, 「비교사법」, 제25권 제3호, 2018.
- 최현태, “스마트계약의 계약법적 쟁점과 과제”, 「법과정책연구」, 제61호, 2021.

2. 외국 문헌

- Adam, Blockchain-Technologie für Unternehmensprozesse, 2020.
- Berberich, Smart Contracts in der AGB-Kontrolle? Tagungsband Herbstakademie 2019, Deutsche Stiftung für Rechts und Informatik, 2019.
- Bilski, Blockchain-Technologie, Smart Contracts und selbstvollziehende Verträge – Eine Analyse der Chancen und Risiken einer Zukunftstechnologie sowie der Vereinbarkeit der Systemkreise Technik und Recht (Blockchain Technology, Smart Contracts and Self-Executing Contracts – An Analysis of the Chances and Risks of a Future Technology As Well As the Compatibility of Technology and Law), 2019.
- Blocher, C2B statt B2C? – Auswirkungen von Blockchain, Smart Contracts & Co. auf die Rolle des Verbrauchers, in: Kenning/Lamia, Entgrenzungen des Konsums, 2018.
- Blocher, in: Braegelmann/Kaulartz, Rechtshandbuch Smart Contracts, 2019, Kap. 10.
- De Caria, Legal meaning of smart contracts, in: DiMatteo/Cannarsa/Poncibò (eds.), The Cambridge Handbook of Smart Contracts, Blockchain Technology and Digital Platforms, 2020.
- Fraunhofer, Blockchain und Smart Contracts – Technologien, Forschungsfragen, Anwendungen, 2017 <https://www.aisec.fraunhofer.de/content/dam/aisec/Dokumente/Publikationen/Studien_TechReports/deutsch/Fraunhofer-Positionspapier_Blockchain-und-Smart-Contracts.pdf>.
- Fries, Private Law Compliance through Smart Contracts? Compliance Elliance Journal 2018, Vol. 4, 11 <https://www.researchgate.net/profile/Martin_Fries/publication/328872976_Private_Law_Compliance_Through_Smart_Contracts/links/5be7f8caa6fdcc3a8dcde00e/Private-Law-Compliance-Through-Smart-Contracts.pdf>.
- Hanzl, Handbuch Blockchain und Smart Contracts, 2020.
- Hofmann, Smart contracts und Overenforcement, in: Fries/Paal, Smart Contracts, 2019.

- Kaulartz, in: Leupold/Wiebe/Glossner, Münchener Anwaltshandbuch IT-Recht, 4. Aufl. 2021, Teil 9.5.
- Kuhlmann, Smart Contracts und verbotene Eigenmacht, in: Fries/Paal, Smart Contracts, 2019.
- Leupold/Wiebe/Glossner, in: Leupold/Wiebe/Glossner, Münchener Anwaltshandbuch IT-Recht, 4. Aufl. 2021, Teil 1.
- Möslein, Rechtsgeschäftslehre und Smart Contracts, in: Braegelmann/Kaulartz, Rechtshandbuch Smart Contracts, 2019, Kap. 8.
- Rein, in: Sassenberg/Faber, Rechtshandbuch Industrie 4.0 und Internet of Things, 2. Aufl. 2020, § 14.
- Riehm, in: Braegelmann/Kaulartz, Rechtshandbuch Smart Contracts, 2019, Kap. 9.
- Spindler, Regulierung durch Technik, Kurzgutachten, 2016 <<https://www.svr-verbraucherfragen.de/wp-content/uploads/Spindler-Gutachten.pdf>>.
- Spindler, Blockchain-Transaktionen und Vertrauensschutz, in: Blaurock/Maultzsch, Vertrauensschutz im digitalen Zeitalter, 2020.
- Spindler, in: Spindler/Schuster, Recht der elektronischen Medien, 4. Aufl. 2019, § 126a.
- Spindler/Wöbbeking, Kapitel 11: Smart Contrats und Verbraucherschutz, in: Braegelmann/Kaulartz, Rechtshandbuch Smart Contracts, 2019.
- Blocher, The next big thing: Blockchain – Bitcoin – Smart Contracts, AnwBl 2016, 612.
- Börding/Jülicher/Röttgen/v. Schönfeld, Neue Herausforderungen der Digitalisierung für das deutsche Zivilrecht, CR 2017, 134.
- Borgogno, Smart Contracts as the (New) Power of the Powerless? The Stakes for Consumers, European Review of Private Law 2019, 885
<https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3330586>.
- Borgogno, Usefulness and Dangers of Smart Contracts in Consumer and Commercial Transactions, 2019 <<https://ssrn.com/abstract=3350128> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3350128>>.
- De Caria, The Legal Meaning of Smart Contracts, 28 European Review of Private Law 2019, 731.
- Djazayeri, Rechtliche Herausforderungen durch Smart Contracts, jurisPR-BKR 12/2016 Anm. 1.
- Durovic/Janssen, The Formation of Smart Contracts and Beyond: Shaking the Fundamen

- tals of Contract Law?, 2018 <https://www.researchgate.net/publication/327732779_The_Formation_of_Smart_Contracts_and_Beyond_Shaking_the_Fundamentals_of_Contract_Law>.
- Fries, Private Law Compliance through Smart Contracts? Compliance Elliance Journal 2018, Vol. 4, 11.
- Fries, Smart Contracts: Brauchen schlaue Verträge noch Anwälte?, AnwBl 2018, 86.
- Giancaspro, Is a 'smart contract' really a smart idea? Insights from a legal perspective, Computer Law & Security Review 2017, 825
<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S026736491730167X>>.
- Hähnchen/Schrader/Weiler/Wischmeyer, Legal Tech, JuS 2020, 625.
- Heckelmann, Zulässigkeit und Handhabung von Smart Contracts, NJW 2018, 504.
- Jaccard, Smart Contracts and the Role of Law, Jusletter IT 23. November 2017.
- Jaschinski, Einsatz moderner Technologien im Spannungsfeld gesetzlicher Formvorschriften, CR 2020, 42.
- Kaulartz/Heckmann, Smart Contracts: Anwendungen der Blockchain-Technologie, CR 2016, 618.
- Kipker/Birreck/Niewöhner/Schnorr, Rechtliche und technische Rahmenbedingungen der „Smart Contracts“: Eine zivilrechtliche Betrachtung, MMR 2020, 509.
- Levy, Engaging Science, Technology, and Society 3, 2017, 1
<<https://estsjournal.org/index.php/ests/article/view/107/61>>.
- Legner, Smart Consumer Contracts – Die automatisierte Abwicklung von Verbraucherverträgen, VuR 2021, 10.
- Linardatos, Smart Contracts – einige klarstellende Bemerkungen, K&R 2018, 85.
- Lupu, Herausforderungen und Lösungsansätze bei der Gestaltung von Blockchain-basierten Smart Contracts, CR 2019, 631.
- Mann, Die Decentralized Autonomous Organization – ein neuer Gesellschaftstyp?, NZG 2017, 1014.
- Meyer, Stopping the Unstoppable: Termination and Unwinding of Smart Contracts, EuCML 2020, 17.
- Mik, Electronic Platforms: Openness, Transparency & Privacy Issues, European Review of Private Law 2019, 853.
- Mik, Smart contracts: terminology, technical limitations and real world complexity, Law, Innovation and Technology, 9:2, 2017 <<https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm>>

abstract_id=3038406>.

Möslein, Smart Contracts im Zivil- und Handelsrecht, ZHR 2019, 254.

C. Paulus/Matzke, Digitalisierung und private Rechtsdurchsetzung, Relativierung der Zwangsvollstreckung durch smarte IT-Lösungen?, CR 2017, 769.

D. Paulus, Die automatisierte Willenserklärung, JuS 2019, 960.

D. Paulus/Matzke, Smart Contracts und das BGB – Viel Lärm um nichts?, ZfPW 2018, 431.

Schawe, Blockchain und Smart Contracts in der Kreativwirtschaft – mehr Probleme als Lösungen?, MMR 2019, 218.

Schrey/Thalhofer, Rechtliche Aspekte der Blockchain, NJW 2017, 1431.

Szabo, Smart Contracts: Formalizing and Securing Relationships on Public Networks, in: First Monday 2 (9) 1997 <<https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/548/469>>.

Werbach, Trust, But Verify: Why the Blockchain Needs the Law, 33 Berkeley Tech. L.J. 2018, 489 <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2844409>.

Woebeking, The Impact of Smart Contracts on Traditional Concepts of Contract Law, 10 J. Intell. Prop. Info. Tech. & Elec. Com. L. 2019, 105 <https://www.jipitec.eu/issues/jipitec-10-1-2019/4880/JIPITEC_10_1_2019_106_Woebeking>.

3. 기타

AXA goes blockchain with fizzy, SEPTEMBER 13, 2017 <<https://www.axa.com/en/magazine/axa-goes-blockchain-with-fizzy>>.

Bundesregierung, Blockchain-Strategie, 2019 <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/blockchain-strategie.pdf?__blob=publicationFile&v=8>.

Buterin, Ethereum White Paper <<https://whitepaper.io/document/5/ethereum-whitepaper>>.

Fries, Law and Autonomous Systems Series: Smart consumer contracts – The end of civil procedure?, Oxford Business Law Blog, 29.03.2018 <<https://www.law.ox.ac.uk/business-law-blog/blog/2018/03/smart-consumer-contracts-end-civil-procedure>>.

Gupta, How to make smart contracts upgradable <<https://hackernoon.com/how-to-make-smart-contracts-upgradable-2612e771d5a2>>.

StackExchange, Upgradable smart contracts <<https://ethereum.stackexchange.com/questions/2404/upgradeable-smart-contracts>>.

Haris, Upgradable Smart Contracts Made Easy <<https://adilharis.medium.com/upgradeable-smart-contracts-made-easy-4134bb72fe6>>.

Vergauwen, Upgradable Smart Contracts <<https://medium.com/hackernoon/upgradeable-smart-contracts-a7e9aef76fdd>>.

Tanner, Summary of Ethereum Upgradeable Smart Contract R&D – Part 1 - 2018 <<https://blog.indorse.io/ethereum-upgradeable-smart-contract-strategies-456350d0557c>>.

<Fazit>

Zusammenfassung

Smart Consumer Contracts - Der automatisierte Abschluss und die automatisierte Abwicklung von Verbraucherverträgen

Kim, Chin-Woo

Digitalisierung, Vernetzung und Automatisierung zählen zu den Megatrends unserer Zeit und durchdringen praktisch alle Bereiche des Wirtschaftslebens, einschließlich der Rechtspraxis (Stichwort: Legal Tech). Eines der aktuellen Schlagwörter an der Schnittstelle von Recht und Informationstechnologie sind „Smart Contracts“. Dabei handelt es sich bei Smart Contracts um Software, die die rechtlich relevanten Handlungen automatisiert. Im Einzelfall, wenn die Vertragsparteien den Programmcode verwenden, um inhaltlich Willenserklärung auszudrücken und diese in der Blockchain signieren, stellt der Smart Contract ein Vertrag im Rechtsinne dar. Die spezielle Eigenschaft und Mechanik von Blockchain basierten Smart Contracts kann gerade im Zusammenhang mit dem Verbraucherrecht ein gewisses Spannungsverhältnis auslösen. Aus Verbraucherperspektive sind Smart Contracts ein zweiseitiges Schwert. Auf der einen Seite können sie Verbraucher bei einer effektiven Rechtsdurchsetzung gegenüber Unternehmen unterstützen. Auf der anderen Seite konfliktiert der grundsätzlich nicht zu stoppende Vertragsvollzug mit Verbraucherschutzrechten. Nach gegenwärtigem Stand erscheinen Smart Consumer Contracts daher vorrangig für Verträge mit geringerem „Störungspotential“ einsatzfähig. Eine vereinfachte Durchsetzung von Verbraucherrechten kann disziplinierend auf Unternehmen wirken. In Anbetracht der erwähnten Verbrauchervorteile kann nicht erwartet werden, dass Unternehmer den flächendeckenden Einsatz von Smart Contracts, die die automatisierte Durchsetzung von Verbraucherrechten erleichtern, ohne Weiteres initiieren werden. Ein umfassender Einsatz erfordert indes weitergehende Forschung dazu, welche Möglichkeiten und Instrumente es gibt, bei nachträglicher Veränderung des Vertragsprogramms einen Bruch zwischen Smart Contract und rechtlich Gewollten zu verhindern bzw. zu korrigieren.

128 선진상사법률연구 통권 제95호 (2021.7.)

Key Words : Smart Contracts als Erfüllungswerkzeug = Smart Contracts auf technischer Ebene, Smart Contracts als Verträge im rechtlichen Sinne, Verbraucherschutz, AGB, Widerrufsrecht, Vertragsabschluss, Vertragsdurchführung, Code is not law