



# 3F Mutual

## 協議白皮書

[admin@hakka.finance](mailto:admin@hakka.finance)

<https://3fmutual.com/>

Sep 2020

### 摘要

3F Mutual 是運行於以太坊區塊鏈上的去中心化金融保險協議，對標標的為 MakerDAO 的緊急關閉事件，透過近似於兩天基金與互助會的設計幫助 DeFi 投資者規避大規模崩潰事件可能造成的資產損失與風險。在本份文件中，我們將介紹 3F Mutual 的去中心化運作機制與實作細節。

<b>1. 介紹</b>	<b>3</b>
1.1. 背景介紹	3
1.2. 基本概念	5
<b>2. 3F MUTUAL 協議架構</b>	<b>6</b>
2.1. 承保者與投保者	6
2.2. 股東分潤機制	7
2.3. 保險費用	7
2.4. 出險理賠	8
2.5. 保險業務員	9
2.6. 長期業務激勵機制	10
2.7. 保費分配模型	11
2.8. 保險改進提案 (IIP, Insurance Improvement Proposal)	11
<b>3. 介面操作</b>	<b>12</b>
3.1. 儀表板 Dashboard	12
3.2. 購買保險 Purchase Insurance	13
3.3. 賠償金領取 Claim Compensation	13
3.4. 保險業務員 Insurance Agent	14
<b>4. 總結</b>	<b>15</b>
<b>5. 參考資料</b>	<b>16</b>

# 1. 介紹

## 1.1. 背景介紹

### 1.1.1. DeFi 保險

隨著 DeFi (Decentralized Finance, 去中心化金融) 的蓬勃發展，鎖定在 DeFi 中的資產價值和交易量也不斷上升。然而，經歷幾次 DeFi 資安事件的發生，也暴露出 DeFi 危險脆弱的一面，讓人們開始重視避險的需求。

目前市面上能找到的 DeFi 保險包含 Nexus Mutual<sup>[1]</sup> 與 Oryn<sup>[2]</sup>，Nexus Mutual 主要為 DeFi 智慧合約程式碼漏洞造成的損失提供擔保，一旦投保者因程式碼漏洞遭受損失便可以向智慧合約提交理賠申請，經由 NXM 代幣持有者投票表決是否出險理賠。Oryn 則是採用違約交換 (default swap) 模型的選擇權避險工具，使用者可以透過購買一段期間內的保證價格收購憑證 (oToken) 來對沖持有 DeFi 資產的風險。

綜觀這兩種 DeFi 保險，Nexus Mutual 審核標準較為嚴苛，保險僅涵蓋到明確因程式碼漏洞造成的損失；Oryn 則是缺乏合理的造市機制，扣除流動性成本後能承作的部位非常有限，保費更是高得離譜。面對如 2020/3/12 大暴跌一類的黑天鵝事件，DeFi 投資者很難有效地為自身資產提供保障，對沖風險。

### 1.1.2. MakerDAO 與 緊急關閉機制

MakerDAO 是目前 DeFi 世界中最重要去中心化協議之一，截至 2020/8/28，鎖定在 DeFi 世界中的所有資產總價值約為 74 億美元<sup>[3]</sup>，光是在 MakerDAO 中的鎖定的資產總價值就高達 14.3 億美元，佔比約為 20%。

MakerDAO 系統的美元穩定幣：DAI，是由用戶抵押 ETH 等資產來發行，由於抵押資產會有價格波動，因此 MakerDAO 協議透過要求用戶維持 150% 以上的資產抵押率，並在低於 150% 時會將用戶部分資產拍賣清算，藉此維持平台穩定避免虧損。

MakerDAO 的 DSS (Dai Stablecoin System, DAI 穩定幣系統) 由平台治理代幣 MKR 持有者共同治理。面對市場劇烈波動、程式漏洞、駭客攻擊導致系統失靈，或承受巨大風險時，便能透過投票機制啟動緊急關閉<sup>[4]</sup> (Emergency Shutdown)，作為保護 DAI 與 CDP (Collecteral Debt Possition, 債務抵押倉位) 持有者資產價值的最後手段。系統將終止 Maker 協議的正常功能，等同宣告 DAI 破產。此舉將直接清算系統中的抵押品殘值，按比例退回給 DAI 持有者。

儘管 MakerDAO 緊急關閉可以避免系統進一步崩壞，卻無法保證 DAI 的持有者能贖回的抵押品殘值。因此對於 DAI 的持有者來說，一但遭遇 MakerDAO 的緊急關閉，便可能讓其資產蒙受虧損風險。

### 1.1.3. DeFi 的系統性風險

受益於以太坊上智慧合約間的可互通性，DeFi 協議間能夠如同樂高般層層疊加，相互串接。MakerDAO 在整個 DeFi 生態系中屬於底層協議，大量的中下游 DeFi 協議都引入 DAI 作為協議的一部分，與 MakerDAO 對接。

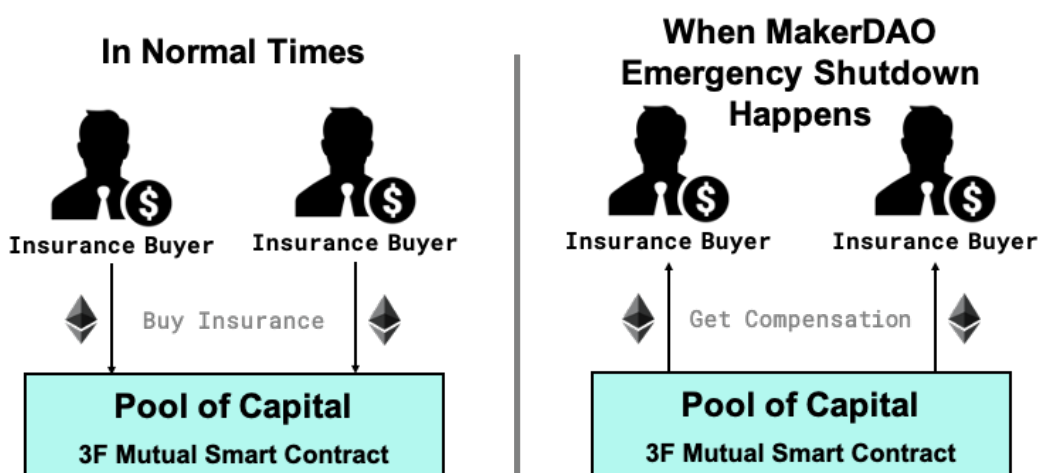
對於 Compound<sup>[5]</sup>、Curve<sup>[6]</sup> 等導入 MakerDAO 與 DAI 的 DeFi 協議來說，面對 MakerDAO 崩潰可能面臨的風險也將隨著 DeFi 樂高的疊加而被組合性放大，一但 MakerDAO 與 DAI 崩潰，中下游的 DeFi 協議與其使用者勢必遭受極大的影響與牽連。然而，做空 ETH/MKR/DAI 等量化角度的手段無法有效規避底層協議崩潰的風險，必須採用本質上截然不同的保險機制。

3F Mutual 即是為規避 MakerDAO 崩潰風險而誕生的保險協議，3F Mutual 以 MakerDAO 緊急關閉事件作為指標，事件一但發生便出險進行賠償。

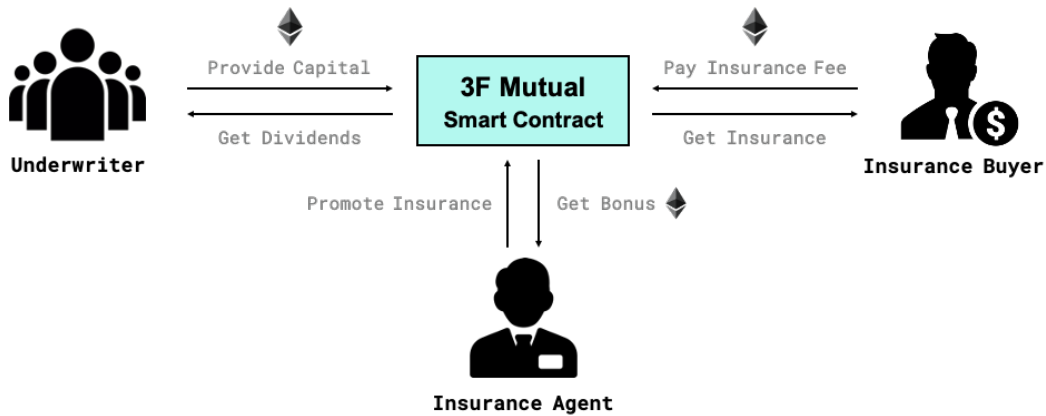
## 1.2. 基本概念

3F Mutual 是一個針對 MakerDAO 緊急關閉事件的保險系統，採用的機制接近互助會，也類似於傳統金融中的存款保險。藉由專家設計的風險模型，鼓勵利益相關者（開發人員、儲戶、交易員）在平時支付小額保險費，累積安全基金，以便在產業發生巨大危機時能藉由保險彌補損失。

3F Mutual 採用人對合約（P2Contract）的方式運作，在去中心化的世界裡，單筆交易不需要和特定的訂單搓合，而是由智慧合約根據供需狀態自動報價，用自動化造市機制（AMM）的交易模式由合約中的資金池承作保險。任何人在任何時候總是能買到任意數量的保險，保費進入資金池；出險時從資金池來進行償付。保費和理賠金額的倍率會隨市場供需情形產生變動。



## 2. 3F MUTUAL 協議架構



在 3F Mutual 互助保險的設計中存在投保者、承保人、保險業務員三種角色。承保人提供資金，賺取保險費分潤；投保者付出保險費用，換取風險對沖；保險業務員不出資，單純靠推廣服務獲得獎金。

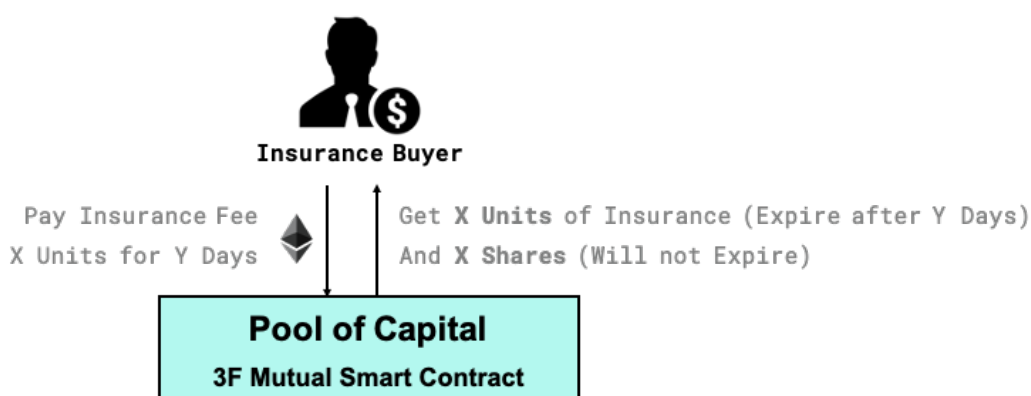
### 2.1. 承保者與投保者

購買 3F Mutual 保險的人（投保者）需要支付的保險費用會根據兩個參數：「X：購買單位數」、「Y：保險天數」計算得出。如果 MakerDAO 在保險購買之後的 Y 天內發生意外關閉，則投保者就會得到理賠。理賠的金額取決於資金池總額和當下有效（未過期）的保險單位數。

3F Mutual 是一個去中心化的保險機制，投保者購買保險時，其保費投入資金池中；當 MakerDAO 緊急關閉發生時，由資金池內的積攢的資金出險理賠給有投保的受災戶，投保者自己投入的保費也會成為承作保險的資金。因此對於每一個購買保險的人來說，自己既是投保者，同時也是承保者。

## 2.2. 股東分潤機制

對 3F Mutual 的早期投保者而言，由於資金池內僅有些許資金，購買保險的期望值非常低。為了平衡經濟誘因失衡的問題，3F Mutual 在設計中導入了長期獲利機制，投保者購買保險時，支付保費後除了會獲得保險單位數外，會另外得到和購買的保險單位數一樣多的「股份 (Shares)」。等於所有的保險購買者，同時也是這個資金池的「股東 Shareholder」。



股份和保險不同，股份是不會過期的，並且該股份持有者能夠按照股份佔比獲得之後所有保險購買者每筆投保保費金額 15% 的部分分潤。股份持有者能從每筆新保費中獲得的分潤額如下方公式所示：

$$\text{Dividend of a New Purchase} = \text{Insurance Fee} \times 0.15 \times \frac{\text{Shares of the Shareholder}}{\text{Total Shares}}$$

## 2.3. 保險費用

3F Mutual 的每單位保險費用會隨著被購買量的增加而逐步緩升。透過嘗試購買 1 單位的保險便可以得知當前的基本保費費率 (basic price, bp)。購買保險時，需要支付的單日保費會隨著購買的保險天數增加而以每天 1% 遞減，單次購買的最高上限天數為 100 天。亦即單次購買的保險天數越多時，能得到越高的保費折扣。

下方為保費的計算公式，bp (basic price) 為基本費率；d (day) 為保險涵蓋天數。

$$price\ of\ a\ unit = bp \sum_{d=1}^{100} 0.99^{d-1}$$

3F Mutual 的保險計時是以 UTC (Coordinated Universal Time, 世界協調時間) 為基準。購買一日的保險時，保險起算時間為購買完成的當下，有限期限則為該日的 24:00。購買 3F Mutual 保險並不需要考慮到時區的問題，對於全世界的投保者而言，時間標準都是相同的。

舉例來說，當 Alice 在 9/3 1:00 UTC 購買了 3 天的保險，該筆保險會在 9/6 0:00 UTC 時過期 (9/5 與 9/6 的交界)，總共涵蓋的有效保險時間為 71 小時。對於投保者來說，保險的第一天將為不完整的 (不足 24 小時)。

此外，3F Mutual 也允許投保者購買 0 天的保險，**僅購得股份數 Shares**，而沒有包含任何保險單位 Unit。

## 2.4. 出險理賠

MakerDAO 緊急關閉事件發生時，只有在緊急關閉啟動的當日持有保險單位數的投保者可以獲得理賠。每位投保者能獲得的理賠金額將會是「當下保險資金池的總額」乘以「該位投保者當日的有效保險單位數」佔「當日所有有效保險單位數」中的比例。如下方公式所示：IU (Insurance Units) 代表保險單位數。

$$Someone's\ Compensation = Pool\ of\ Capital \times \frac{Someone's\ Active\ IU}{All\ Active\ IU}$$

MakerDAO 緊急關閉事件發生後，投保者獲得的理賠金並不會直接發送到錢包地址當中，而是會被暫時保管在 3F Mutual 的智慧合約中，等待投保者來進行提領的動作。

MakerDAO 緊急關閉事件的發生也等同宣告一輪的 3F Mutual 互助保險的結束。資金池與保險單位數、股份數將停留在緊急關閉當下的狀態，等待投保者與股東至智慧合約中提領理賠金與分潤。3F Mutual 的營運團隊隨後會再公告新一輪的 3F Mutual 智慧合約部署時間，展開下一輪的 3F Mutual 互助保險。

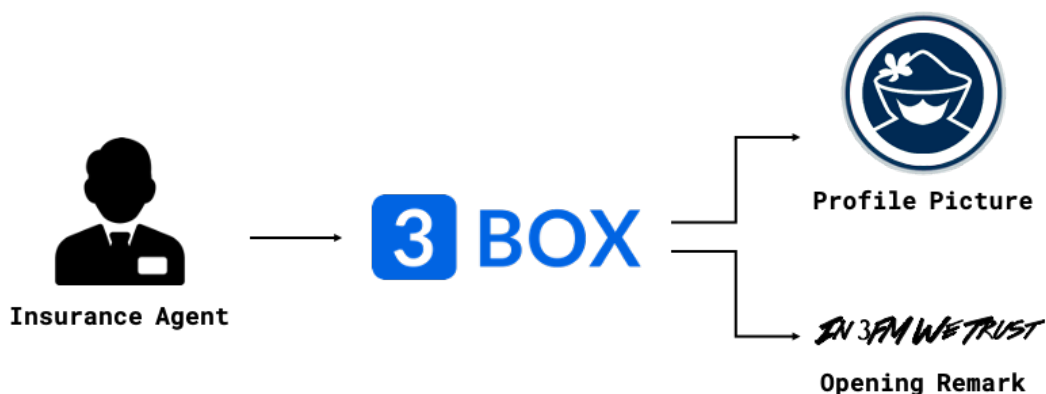


## 2.5. 保險業務員

保險業務員系統是 3F Mutual 中的主要特色。任何人都可以在 3F Mutual 中花費 0.01 ETH 購買一個專屬名稱，註冊成為保險業務員。購買完成後，將會解鎖數個推廣連結。他人透過推廣連結來到 3F Mutual，系統會認定該連結的業務員為他的推薦人。每當他購買保險時，業務員都能獲得該筆保費的部分分潤作為收益。

推廣連結有三種形式：錢包地址、專屬名稱、流水號。這三種形式的連結在功效上是完全相同的，業務員可以依據不同的場合需要選擇合適的推廣連結。需要注意的部分是：推薦人資訊在推廣連結輸入時會被儲存在被推薦者的瀏覽器中，在實際購買行為發生前，並非完全與被推薦者綁定。因此當對方再次以別人的推廣連結登入時，推薦人將會被覆蓋。保險業務員也可以使用自己的推廣連結來為自己購買保險，獲得自己投保費用的部分分潤。

3F Mutual 保險業務員系統的獨特之處是業務員可以自訂個性化的形象，透過連接基於 IPFS 技術的 3Box 分散式資料庫協議，允許保險業務員設定自己的頭像與個人銘言等個性化資訊。



## 2.6. 長期業務激勵機制

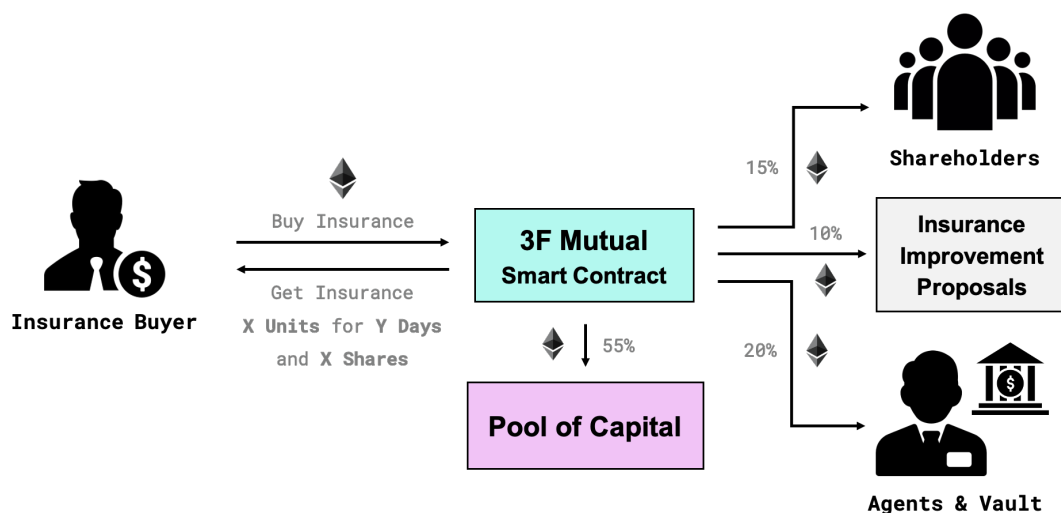
保險業務員在親自推薦的每筆保險購買中可以獲得固定百分比的分潤，該百分比會依照業務員的等級提高而逐漸提升。當保險業務員註冊完成時，將會從銅級（等級 1）開始。累計的分潤獎金業績達到特定額度時，將可以透過個人檔案（Profile）頁面的升級（Upgrade）按鈕提升至更高的等級，解鎖更高的分潤百分比。

保險業務員的累計分潤獎金業績在每一個等級都是連續的，並且不會受到獎金提領的影響。亦即升級標準是以累積業績為標準，而不是在該等級的單獨業績。保險業務員最高的等級為藍鑽（等級 10），可以獲得每筆保費 16% 的分潤。

保險業務員各個階級的獎金分潤百分比如下方表格所示：

階級	要求累計分潤獎金 (ETH)	分潤百分比
N/A	N/A	0%
銅	0	7%
銀	0.073891	8%
黃金	0.200855	9%
白金	0.545981	10%
綠寶石	1.484132	11%
藍寶石	4.034288	12%
紅寶石	10.966332	13%
翡翠	29.807980	14%
鑽石	81.030839	15%
藍鑽	220.264658	16%

## 2.7. 保費分配模型



凡有人購買保險時，支付的保險費用將以下列比例進行分配：

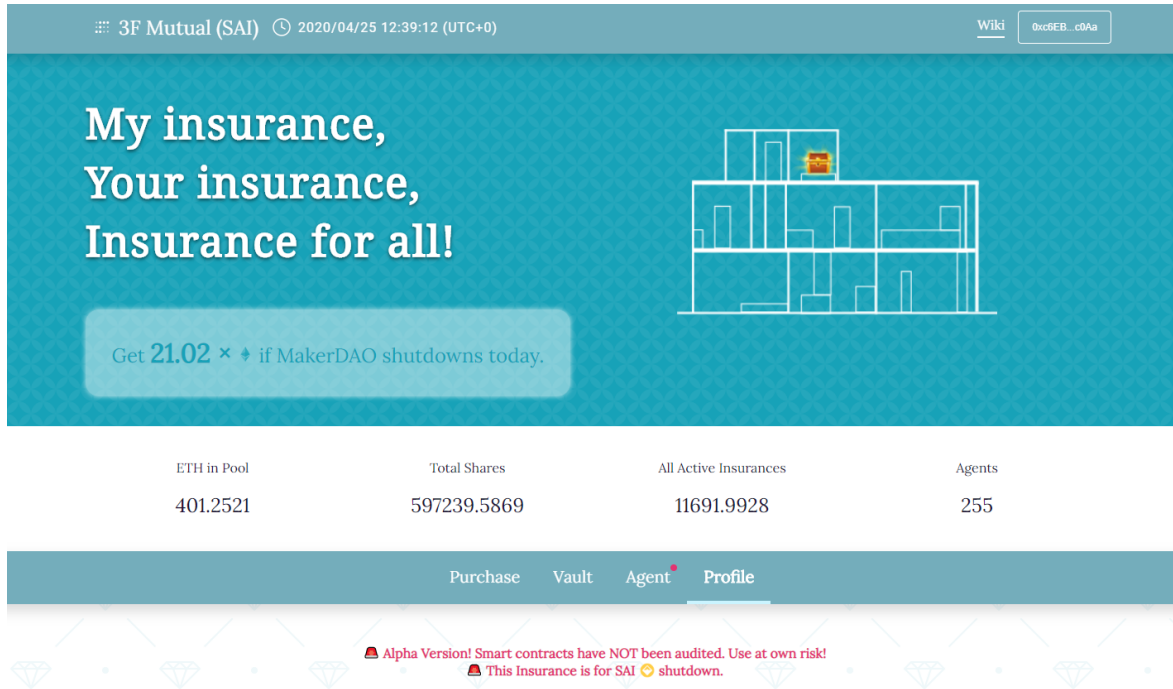
用途	比例	備註
分潤	15%	均勻分配給所有的股份持有者
保險改進提案	10%	用於保險改進提案之資金
外部	20%	分配至保險業務員 (0~16%) 與金庫
保費資金池	55%	MakerDAO 緊急關閉時出險理賠之資金

## 2.8. 保險改進提案 (IIP, Insurance Improvement Proposal)

保險費用收入的 10% 會被存放至 3F Mutual 的可動用金庫中，作為保險改進提案資金。本資金將用於本協議之產品開發、系統維護與升級等事務，所有 HAKKA 代幣持有者能經由 Hakka Finance 的社群治理系統共同決定該資金的用途。

## 3. 介面操作

### 3.1. 儀表板 Dashboard



#### 池內以太幣 **ETH in Pool**

目前保險資金池中的 ETH 總量，該數量在 MakerDAO 緊急關閉事件發生前都只會不斷地往上增加。

#### 總股份數 **Total Shares**

目前所有的股份數量，代表能夠獲得保費 15% 分潤的股份數量總額。

#### 當前有效保險數 **All Active Insurance**

UTC 當日有效的保險數量，若 MakerDAO 緊急關閉在當日發生，則該數量的保險單位能夠均分保險資金池中的以太幣。

#### 保險業務員 **Agents**

代表目前已註冊的保險業務員總數量。

Get 21.02 × ⚡ if MakerDAO shutdowns today.

本欄位代表若 MakerDAO 緊急關閉事件在今日發生，投保者能夠獲得的理賠倍數。21.02x 代表若您投入 1 顆以太幣購買今日的保險，MakerDAO 緊急關閉在今天發生的話您預期能獲得 21.02 顆以太幣的保險理賠金（未考慮滑價情形）。

該倍率是由資金池內的所有以太幣是數量除以當下所有有效保險數之成本計算得出。

Purchase Vault Agent Profile

Your Shares: 2.0000  
Your Active Insurances: 2.0000  
Last Bought: 2020/4/20 0:0:0 (UTC+0)  
Now: 2020/4/20 7:55:46 (UTC+0)

Basis Price: 0.000075 ⚡  
Unit of Insurance:  
1  
Time:  
100  
You will pay 0.004830 ⚡ for 1 shares for 100 days  
Purchase

### 3.2. 購買保險 Purchase Insurance

在保險購買頁面，您能夠選擇要購買的「保險單位數」與「保險時間」（最長為 100 天）。

當您輸入參數後下方即會試算出您需要花費的保險費用。

Purchase Vault Agent Profile

Your dividends: 0.0876 ⚡  
Your referral bonus: 0.2572 ⚡  
Total: 0.3448 ⚡  
Withdraw

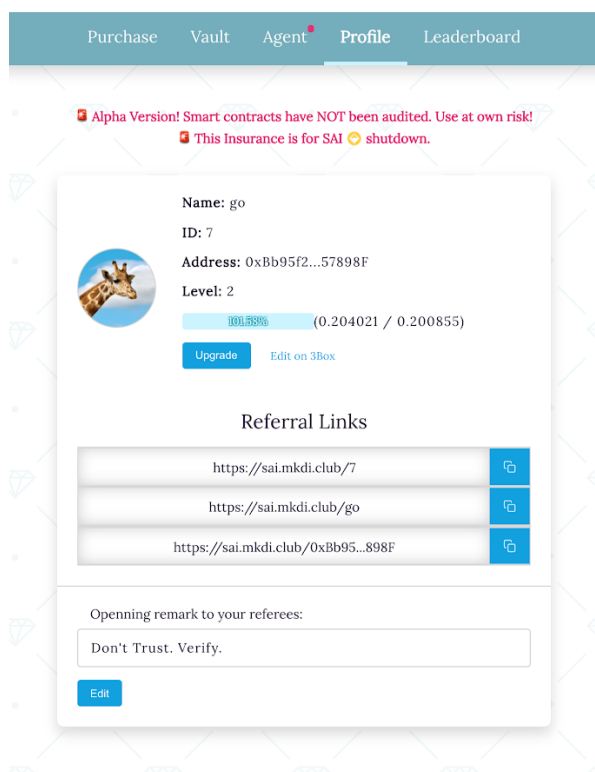
If MakerDAO shutdowned, you can claim the compensation from the contract by pressing the button below!

Your Active Insurances: 47.6271 ⚡  
Estimated Compensation: 0.1249 ⚡  
Claim

### 3.3. 賠償金領取 Claim Compensation

在「金庫 Vault」頁面，您能夠提領獲得的分潤獎金與作為保險業務員賺取的推薦獎金。

當 MakerDAO 緊急關閉事件發生時，若您購買的保險有涵蓋到當日，您可以到本處來領取您的保險理賠金。

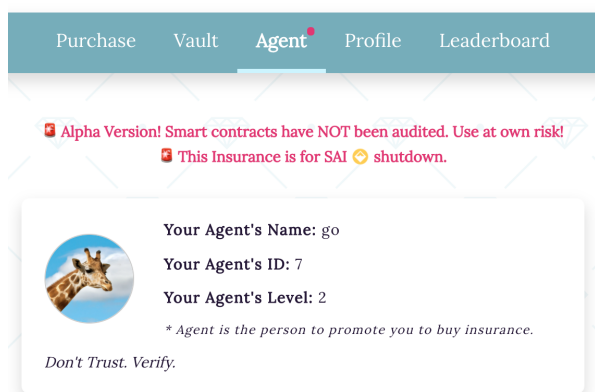


### 3.4. 保險業務員 Insurance Agent

在「個人檔案 Profile」頁面可以進行保險業務員註冊的動作，註冊完成後隨時能在此查看您的分潤獎金進度條。一旦業績達標即可點選「升級 Upgrade」按鈕進行升級，解鎖更高的分潤百分比。

您可以透過連接至 3Box 協議自訂您的頭貼與個性化銘言。

三個推廣連結都是專屬於您的，具有同等的效力，供您按不同場合需求使用。



使用推廣連結連線至 3F Mutual 時，即能在「推薦人 Agent」欄位看到您的推薦人。當您購買保險時將會有部份收益回饋給您的推薦人。

## 4. 總結

整體而言，3F Mutual 是一個當 MakerDAO 緊急關閉事件發生時便會以合約資金池進行理賠的保險，具備以下特色：

- 3F Mutual 是一個兩天基金，透過晴天積累的資金池來承作保險。
- 投保者購買保險時，保險費用由一固定公式計算得出。單次購買的保險天數越多，能獲得越高的折扣優惠。
- 若 MakerDAO 緊急關閉事件在投保者保險有效的期間發生，投保者能按照持有的有效保險單位數獲得資金池內資金的理賠。
- 投保者購買保險時，會獲得與保險份額等量的股份。與保險份額不同，股份不會過期。
- 後期的投保者購買保險時，早期投保者的保險份額佔比可能會降低；但早期投保者能夠按照持有的股份數比例獲得後期投保者的部分保費分潤。
- 參照現實世界的保險機制，任何人都可以成為 3F Mutual 的保險業務員，透過獨特的推廣系統來賺取推薦獎金。

## 5. 參考資料

[1] Nexus Mutual: <https://nexusmutual.io/>

[2] Oryn Insurance: <https://opyn.co/>

[3] DeFi Pulse: <https://defipulse.com/>

[4] MakerDAO blog: <https://blog.makerdao.com/introduction-to-emergency-shutdown-in-multi-collateral-dai/>

[5] Compound Finance: <https://compound.finance/>

[6] Curve Finance: <https://www.curve.fi/>